

2014



CATÓLICA
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | PORTO
Escola Superior de Biotecnologia

GESTÃO DA DOCUMENTAÇÃO RELATIVA AO SISTEMA DE GESTÃO DA
QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANÇA

Ligação de Efluentes Industriais ao Colector Municipal de Vila Nova de Gaia

Tese apresentada à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica
Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente

por

Nelson Fernando Caldas da Silva Mouta

Porto, Janeiro de 2014

GESTÃO DA DOCUMENTAÇÃO RELATIVA AO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANÇA
Mestre em Engenharia do Ambiente



CATÓLICA
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | PORTO
Escola Superior de Biotecnologia

GESTÃO DA DOCUMENTAÇÃO RELATIVA AO SISTEMA
DE GESTÃO DA QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANÇA
- Ligação de Efluentes Industriais ao Colector Municipal de Vila
Nova de Gaia

Tese apresentada à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica
Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente

Nelson Fernando Caldas da Silva Mouta

sob orientação de

Eng^a Eunice Fonseca

Porto, Janeiro de 2014

Resumo

A presente tese de mestrado foi elaborada no âmbito de um estágio curricular na empresa Águas de Gaia, EEM, integrado no sector de Sistema Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança. Com este trabalho, pretendeu-se estudar a importância de uma gestão eficaz de documentos visando o bom funcionamento dos sistemas de gestão; assim como estudar a sua envolvimento no processo de ligação de efluentes industriais ao colector municipal de saneamento.

Neste contexto, implementou-se uma base de dados relativa às ligações de efluentes industriais à rede de saneamento com vista a garantir um acesso rápido e eficiente a todas as informações relevantes e ao controlo da conformidade dos requisitos associados a cada unidade industrial. De forma a otimizar essa base de dados, realizou-se o levantamento das actividades industriais de Vila Nova de Gaia mais relevantes (em termos de quantidade e perigosidade dos seus efluentes) e dos aspectos ambientais associados. Esta informação foi recolhida com o intuito de promover um rastreio eficaz de possíveis focos de problemas quando algum parâmetro anormal incidisse nos efluentes à chegada das ETAR, promovendo a sua rápida sinalização.

Abstract

This master thesis was prepared as completion of a traineeship in Águas de Gaia, EEM, under the Integrated System Quality, Environment and Safety Management. We intended to study the importance of effectively managing documents seeking the proper functioning of management systems, so as to study its involvement in the process of connecting industrial wastewater to municipal collector sanitation.

In this context, it was implemented a database concerning industrial wastewater connections to the sewerage network in order to ensure a fast and efficient access to all relevant information and compliance monitoring requirements associated with each plant. In order to optimize this database, we conducted a survey of the most relevant industrial activities of Vila Nova de Gaia (in terms of quantity of industrial units and hazardousness of their wastewater) and their environmental aspects. With this information collection we aimed to promote an effective screening of the possible problems when some abnormal parameter is detected in effluent treatment plants, thus promoting its fast signaling.

Agradecimentos

Agradeço à Eng^a Eunice Fonseca das Águas de Gaia, EEM pela oportunidade de aprendizagem e maturação profissional que me proporcionou com a minha integração no Núcleo da Qualidade, Ambiente e Segurança durante o período de estágio.

Agradeço à Professora Paula Castro que, no papel de tutor interno, sempre se mostrou disponível e interessada em ajudar, motivar-me e orientar o meu raciocínio, mesmo quando parecia que estava perdido.

Às Dr^{as} Ana Lélis e Ana Pereira pela dedicação, disponibilidade, orientação e paciência. Toda a ajuda que me deram durante esta etapa, de forma incansável, foi crucial para a sua conclusão.

Ao Dr. Orlando Teixeira e Ricardo Barbosa, pela camaradagem e por todo o aconselhamento nesta minha primeira experiência semi-profissional.

Aos meus amigos. Não vou escrever nomes. Primeiro, porque não me quero esquecer de nomes; Segundo, porque não quero individualizar; Terceiro, não quero gastar muito papel e ainda seriam alguns nomes para escrever. Todos eles (cada um da sua forma) estiveram sempre a meu lado a motivar, a desafiar, a fazer graças, a barafustar, a motivar, a relaxar, a marizar, a ajudar a compôr frases e a fazer formatações e, principalmente, a ajudar-me a levantar quando caía.

À minha mana e ao Tozé, a quem devo muito do meu conhecimento e dos meus valores. São os meus “irmãos mais velhos” que sempre se disponibilizaram em ajudar em tudo que eu precisasse. Que se preocupam comigo quase como se eu fosse um filho, mesmo que eu seja um pouco narcisista e egoísta (mas não irresponsável). Obrigado pela ajuda técnica e pelo vosso carinho.

Aos meus pais, que me educaram de forma a ser a pessoa que sou. Que nunca pararam de acreditar em mim, mesmo quando eu próprio não acreditava e não me permitem desistir de nada. Que sempre me apoiaram em todas as decisões da minha vida e que me

motivam a correr atrás dos meus sonhos. São as pessoas a quem eu mais devo o facto de estar a escrever isto, neste momento. A vida é feita de momentos bons e momentos maus, e em todos eles sei que posso contar convosco. E é bom saber que se tem uma base familiar forte que se une para superar as adversidades. O meu maior desejo para o futuro é conseguir retribuir a dobrar tudo o que me deram.

À Zi pela paciência, amor, carinho, paciência, apoio, pelos berros e pelas datas que me impunha, pelo juízo que me incute... ah, e também pela paciência... Estiveste sempre quando foi preciso e nunca me deixaste ir abaixo. Também, tal como a minha família, quando eu queria desistir não o permitiste, mas também nunca me deixaste fechar a porta dos meus sonhos. Fizeste-me ver que a vida não tem de ter só um caminho. Podemos tentar fazer muito nela, o importante é acabar sempre aquilo que começamos. E vou parar por aqui antes que me torne (mais) lamechas.

Agora um agradecimento especial ao Samuel e ao Xavier, por me terem inspirado a ser uma pessoa melhor.

... e dizia eu que não ía escrever agradecimentos.

Índice

Resumo	I
Abstract	II
Agradecimentos	III
1. Introdução	11
2. Enquadramento Geral	15
2.1. Caracterização da Empresa	15
2.1.1. Objectivo e responsabilidade	15
2.1.2. Estações de Tratamento de Águas Residuais de Vila Nova de Gaia	15
2.1.3. Sistema Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança (SIQAS)	19
3. Gestão da Documentação relativa ao SIQAS	25
3.1. Manual QAS.....	25
3.2. Procedimentos e Instruções de Trabalho.....	28
3.3. Impressos e Registos	29
4. Ligações de Saneamento	33
4.1. Estudo do Processo da Ligação de efluentes industriais ao coletor municipal	33
4.1.1. Implementação da Base de Dados das Indústrias	34
4.1.2. Autorização de descarga de efluentes industriais no coletor municipal	35
4.1.3. Controlo analítico de inspecção das indústrias	37
4.1.4. Listagem da Documentação SIQAS relativa à ligação de efluentes industriais	39
5. Levantamento das características ambientais relevantes das principais actividades industriais do município de Vila Nova de Gaia	42
5.1. Reparação/Serviço Automóvel.....	44
5.2. Processamento de Alimentos	45
5.3. Formulação de Tintas e Solventes.....	47
5.4. Farmacêutica	48
5.5. Gráfica	49
5.6. Metalúrgica/Galvanoplastia	49
5.7. Tratamento/ Abastecimento de Combustíveis.....	51
5.8. Indústria de Plásticos.....	51

5.9. Indústria Têxtil	52
6. Análise da rede estrutural das ETAR relativamente às actividades industriais	57
7. Proposta de Desenvolvimento e Optimização da Base de Dados das Indústrias.....	63
8. Conclusão	69
9. Bibliografia.....	73

Índice de Figuras

Figura 1 - Decantador Secundário da Etar do Areíno	19
Figura 2 - Hierquização em pirâmide da documentação de um SG (<i>adaptado de Pinto, 2005</i>)	25
Figura 3 - Estrutura da Função QAS (<i>adaptado do MQAS</i>)	27
Figura 4 - Generalização do Mapa de Processos da AGEEM (<i>adaptado do MQAS</i>).....	28
Figura 5 - Sectores industriais com ligação à ETAR do Areinho (<i>Fonte: AGEEM</i>).	58
Figura 6 - Sectores industriais com ligação à ETAR de Febros (<i>Fonte: AGEEM</i>).....	58
Figura 7 - Sectores industriais com ligação à ETAR de Gaia Litoral (<i>Fonte: AGEEM</i>).	59

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Documentação SIQAS relativa às ligações industriais aos coletores municipais.....	39
Tabela 2 - Dados relativos aos caudais recebidos pelas ETAR e determinação da parcela relativa aos efluentes industriais (<i>Fonte: ÁGEEM</i>).....	60
Tabela 3 - Aspectos ambientais associados a efluentes industriais de chegada à ETAR do Areíño.....	64
Tabela 4 - Aspectos ambientais associados a efluentes industriais de chegada à ETAR de Febros.....	65
Tabela 5 - Aspectos ambientais associados a efluentes industriais de chegada à ETAR de Gaia Litoral.....	66

Introdução

1. Introdução

A crescente urbanização e os desenvolvimentos tecnológicos e industriais, verificados principalmente na segunda metade do século XX, têm determinado alterações significativas nos padrões de vida da sociedade moderna, que se têm reflectido no aumento constante da procura de água e na descarga no meio hídrico de quantidades cada vez maiores de efluentes provenientes das suas actividades.

A poluição da água pode ser definida como qualquer alteração química, física ou biológica que tenha consequências prejudiciais em organismos vivos ou que retire propriedades necessárias para o uso pretendido (Mendes, 2004). Desde 1950, acompanhando o contínuo crescimento global da população e da tecnologia, o consumo de água mais que triplicou, sendo que cerca de 87% é utilizada na agricultura, 8% para uso industrial e 5% para uso doméstico (INAG), traduzindo-se num aumento significativo de água poluída.

No sentido de salvaguardar a qualidade da água e o equilíbrio dos ecossistemas, têm vindo a ser desenvolvidas estratégias e tecnologias que necessitam de um consumo de água cada vez menor, apostando na prevenção, e tecnologias que permitam despoluir total ou parcialmente a água utilizada, garantindo a adequação das propriedades da água para a sua pretendida utilização.

O presente trabalho foi elaborado no âmbito de um estágio curricular efectuado na empresa Águas de Gaia, EEM, tendo-se realizado no Núcleo de Qualidade, Ambiente e Segurança (NQAS). Desta forma, foi possível o acompanhamento das tarefas diárias da entidade responsável pelo sistema de gestão integrado, tendo em especial atenção o âmbito da gestão de documentos respeitante ao Sistema Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança (SIQAS) e às ligações dos efluentes industriais ao coletor municipal de saneamento.

Neste sentido, auxiliei na actualização de Procedimentos Gerais e Operacionais (no âmbito do SIQAS) e colaborei no desenvolvimento de uma base de dados de apoio à gestão das ligações das indústrias à rede de saneamento de Vila Nova de Gaia, incluindo o planeamento da base de dados e a recolha e introdução de dados referentes às

Indústrias), com vista ao controlo da conformidade dos requisitos associados a cada unidade industrial, nomeadamente o cumprimento dos valores limite de emissão (VLE) das licenças, frequência de controlo analítico e comunicação de caudais à AGEEM.

Adicionalmente, com a perspectiva de melhorar a compreensão do impacto das variantes e acontecimentos que as ligações industriais podem originar nos efluentes recebidos pelas ETAR, foi realizado um estudo onde procedi ao levantamento dos aspectos ambientais relevantes relativos a cada sector industrial que possa potencialmente apresentar elevado grau de perigosidade para o ambiente.

É de mencionar a mais-valia que o acompanhamento de auditorias apresentou para a minha progressão académica, nomeadamente uma auditoria externa à empresa com vista à manutenção de várias certificações (ISO 9001, ISO 14001 e OSHAS 18001), proporcionando um acesso e domínio das práticas processuais e documentação envolvente.

Este estágio proporcionou-me uma perspectiva real do funcionamento de um sistema integrado de gestão de uma empresa da dimensão e importância da AGEEM, e acesso e familiarização com a documentação que envolve um SIQAS, permitindo-me absorver novos conhecimentos e consolidar os adquiridos ao longo do meu percurso académico.

Enquadramento Geral

2. Enquadramento Geral

2.1. Caracterização da Empresa

2.1.1. Objectivo e responsabilidade

A empresa Águas de Gaia, EEM é responsável pelo abastecimento de água potável e pela drenagem e tratamento de águas residuais do município de Vila Nova de Gaia.

Primeiro denominada por Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Vila Nova de Gaia, desde 1948 até 1998, assegurava um razoável abastecimento de água ao município, sem existência de tratamento de águas residuais e um serviço de saneamento quase inexistente. Em 1999, a empresa alterou o seu nome para Águas de Gaia, Empresa Municipal, no contexto de uma reestruturação organizativa e da necessidade de atingir novos objetivos, de forma a assegurar qualidade de vida à população residente. Nesta altura, tornava-se imperativo assegurar grande qualidade do abastecimento de água, assim como fornecer aos habitantes de Vila Nova de Gaia um sistema de saneamento de excelência.

Neste contexto, houve uma grande aposta na construção de infraestruturas que garantissem boas condições de saneamento a uma grande área do município e das cinco Estações de Tratamento de Águas Residuais (adiante designadas por ETAR) agora existentes em Vila Nova de Gaia.

2.1.2. Estações de Tratamento de Águas Residuais de Vila Nova de Gaia

Com vista ao tratamento das águas residuais do município de Vila Nova de Gaia, a Águas de Gaia, EEM, dispõe de cinco estações de tratamento.

- **Gaia Litoral**

A ETAR de Gaia Litoral, situada na freguesia de Canidelo, foi dimensionada para 300.000 habitantes, com capacidade de tratamento de um caudal de 66.718 m³/dia e uma carga de 16.352 kg CBO₅/dia, destinando-se ao tratamento dos efluentes

provenientes da parte ocidental e norte do Concelho. Esta ETAR possui uma linha de tratamento de fase líquida, de lamas e de odores.

O tratamento da linha líquida desta ETAR é constituído por um sistema de gradagem, desarenamento, desengorduramento e decantação primária que constituem o tratamento primário, um tratamento secundário por lamas activadas e um tratamento terciário composto por filtros de areia e radiação ultravioleta.

O desarenamento, desengorduramento e decantação primária dá-se num equipamento denominado SEDIPAC 3D, que permite a remoção de areias, gorduras e sólidos sedimentáveis.

Sendo o efluente final de qualidade superior ao exigido por lei, parte deste é reaproveitado para rega e lavagem de pavimentos, sendo que o restante é descarregado no mar, a 30 metros de profundidade, através de um exutor com 2,5 km de comprimento.

As lamas são estabilizadas pela adição de polielectrólitos e o biogás extraído do tratamento de lamas é convertido em energia eléctrica, a qual representa 35% da energia consumida na ETAR.

- **Lever**

A ETAR de Lever fica situada na freguesia de Lever e destina-se ao tratamento das águas residuais das freguesias de Lever e Sandim, estando dimensionada para uma população de 25.000 habitantes, com capacidade de tratamento de um caudal de 15720 m³/dia e uma carga de 1230 kg/dia de CBO₅.

Esta ETAR possui linha de tratamento de fase líquida, de fase sólida (lamas) e ainda tratamento de odores.

A linha de tratamento da fase líquida é constituída por gradagem e desarenamento como tratamento primário, um tanque de lamas activadas e dois decantadores secundários como tratamento secundário, e um microtamizador e lâmpadas UV como tratamento terciário.

A linha de tratamento de lamas é constituída por um espessador gravítico e por uma centrífuga, onde se dá a desidratação das lamas. As lamas são estabilizadas através da adição de polielectrólitos. O tratamento da linha gasosa dá-se numa coluna de carvão ativado.

- **Crestuma**

A ETAR de Crestuma fica situada na freguesia de Crestuma, destinando-se ao tratamento de efluentes da Freguesia de Crestuma e foi concebida de forma a ter o menor impacte sobre o Rio Douro. A estação está dimensionada para uma população de 9.000 habitantes, com capacidade de tratamento de um caudal de 4565 m³/dia e uma carga de 278 Kg CBO₅/dia. Esta ETAR possui, para efeitos de tratamento de linha líquida, uma grade e um desarenador (tratamento primário), um tanque de lamas activadas e um decantador secundário (tratamento secundário) e lâmpadas UV (tratamento terciário). Para se proceder ao tratamento das lamas, a ETAR possui um espessador e uma centrífuga.

O efluente final, de qualidade superior ao exigido pelas Directivas Comunitárias, é descarregado no Rio Douro a 5 metros de profundidade.

- **Febros**

A ETAR de Febros fica situada na freguesia de Oliveira do Douro, destinando-se ao tratamento dos efluentes rejeitados nas freguesias de Avintes, Olival, Pedroso, Seixezelo, Vilar de Andorinho e parte de Oliveira do Douro. Foi dimensionada para uma população de 80.000 habitantes, com capacidade de tratamento de um caudal de 39605 m³/dia e uma carga de 5334 Kg CBO₅/dia.

A ETAR de Febros é constituída por gradagem, desarenamento e desengorduramento no tratamento primário da linha de água, dois tanques de arejamento por lamas activadas com arejamento prolongado e três decantadores secundários como tratamento secundário. O tratamento da linha sólida é assegurado por um espessador de lamas com diâmetro de 14 m e duas centrífugas (desidratação mecânica das lamas). As lamas são posteriormente armazenadas num silo de 50 m³.

Esta ETAR possui, ainda, uma coluna de desodorização com carvão activado (com capacidade para um caudal de $6380 \text{ m}^3_{\text{gás/h}}$) para o tratamento da linha gasosa.

- **Areíno**

A ETAR do Areíno fica situada na freguesia de Oliveira do Douro, estando dimensionada para uma população de 31.000 habitantes, possuindo uma capacidade de tratamento de um caudal de $14533 \text{ m}^3/\text{dia}$ e uma carga de $2153 \text{ Kg CBO}_5/\text{dia}$.

O tratamento da linha líquida é garantido por gradagem e decantação primária (decantador com 17 m de diâmetro) como tratamento primário; leitos percoladores e decantação secundária (decantador com 25 m de diâmetro, Fig.1) como tratamento secundário. As lamas são estabilizadas com adição de polielectrólitos e desidratadas em filtro de bandas. A desodorização da linha gasosa é assegurada por um filtro de carvão ativado.



Figura 1 - Decantador Secundário da Etar do Areinho

2.1.3. Sistema Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança (SIQAS)

De modo a que o desempenho da empresa se coadune à sua filosofia social e ambientalmente responsável, sem que resulte prejuízo à empresa e à qualidade dos seus serviços/produtos, é impreterível estabelecer um sistema de gestão da qualidade, ambiente e segurança que assegure esse funcionamento. Este sistema deverá resultar em benefícios e deverá procurar, continuamente, melhorá-lo. A comprovação que se possui um sistema de gestão que cumpre os objectivos da empresa e os requisitos a que essa está sujeita acontece com a certificação por um Organismo de Certificação (entidade externa, independente e acreditada) (Pinto, 2005). Desta forma, AGEEM possui os seus Sistemas de Gestão da Qualidade e Gestão Ambiental (ISO 9001 e ISO 14001, respetivamente) certificados desde 2001 e o seu Sistema da Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (OHSAS 18001) desde 2003, tendo de ser auditada anualmente. Uma auditoria é definida como um processo sistemático com vista a determinar se as acções e

resultados relativos à Qualidade, Ambiente e Segurança satisfazem as disposições pré-estabelecidas, se estas estão efectivamente implementadas e se são adequadas para atingir os objectivos propostos.

A integração dos vários sistemas de gestão permite à empresa otimizar a gestão documental (unificação de documentos para um mesmo procedimento, redução da burocracia), reduzir custos de implementação e manutenção do sistema pela partilha de estruturas e modos de actuação, uma maior focalização das opções para o processo de tomada de decisão, uma consideração em paralelo das necessidades e custos ambientais, de segurança e qualidade, otimizando a utilização dos recursos disponíveis e uma redução do número de auditorias externas, por se tratar de um sistema único (Jorgensen, Mellado, & Remmen, 2008).

A conjugação dos vários sistemas não implica que eles não sejam monitorizados separadamente. No caso da AGEEM, apesar de se tratar de um Sistema Integrado, existe um responsável por cada Sistema de Gestão. Este tipo de organização funciona com uma divisão de tarefas e responsabilidades. A avaliação de um Sistema de Gestão resume-se à análise do cumprimento dos objectivos e metas previamente propostos através de indicadores de desempenho, os quais serão diferentes entre si para o Ambiente, Qualidade e Segurança.

Seguindo um compromisso de melhoria contínua, dever-se-ão realizar, periodicamente, auditorias internas de forma a monitorizar o SIQAS.

2.1.3.1. Sistema de Gestão da Qualidade

Um Sistema de Gestão da Qualidade visa assegurar a satisfação dos clientes em relação ao produto vendido/serviço prestado, cumprindo todos os requisitos legais e do cliente e outros que a organização subscreva. A implementação deste tipo de sistema procura traduzir-se num melhor uso de tempo e recursos, maior responsabilidade, compromisso e consciência pela qualidade por parte dos membros da organização, melhoramento contínuo da qualidade e eficiência da organização e no aumento da satisfação do cliente.

Na AGEEM, os indicadores de desempenho de qualidade são atribuídos principalmente a dois tipos de actividade da empresa: abastecimento de água e saneamento. A

qualidade do abastecimento de água é avaliada através da satisfação dos clientes e do cumprimento dos requisitos relacionados com a água. Em relação ao saneamento, os indicadores de desempenho do sistema passam pela avaliação da satisfação do cliente em relação à qualidade dos efluentes rejeitados em meio hídrico, qualidade dos serviços prestados, qualidade da água residual descarregada e atendimento ao cliente.

Existem outros indicadores, nomeadamente económicos e financeiros cuja análise permite implementar melhorias no sistema/ organização.

2.1.3.2 Sistema de Gestão da Segurança

Um Sistema de Gestão da Segurança tem como principais objectivos eliminar ou minimizar os riscos para os trabalhadores e outras partes interessadas, como por exemplo os visitantes e os prestadores de serviços. De uma forma geral, este sistema envolve a gestão de recursos materiais (relacionados com a segurança) e humanos (obrigações individuais relacionadas com a segurança), avaliação de potenciais riscos, implementação de planos preventivos e de emergência e a definição de objectivos e metas de segurança mensuráveis, nunca esquecendo o compromisso de melhoria contínua. Os acidentes/incidentes de trabalho e as condições de trabalho (ruído, iluminação, exames médicos, entre outros) representam alguns dos indicadores de desempenho deste Sistema de Gestão.

2.1.3.3. Sistema de Gestão do Ambiente

A sociedade vem apresentando uma crescente preocupação ambiental, centrada no controlo da poluição e na quantidade de recursos utilizados na produção industrial. Coadunando-se com esta visão social, a própria legislação vem sendo, continuamente, mais restritiva em relação a este âmbito. Como tal, qualquer organização que se pretenda manter competitiva ou então, como no caso da AGEEM, disponibilizar serviço público de elevada qualidade, não só deverá cumprir a legislação como também melhorar continuamente os seus processos de forma a satisfazer as expectativas da população. Nesta perspectiva, um eficaz sistema de gestão ambiental torna-se de extrema importância para qualquer tipo de organização.

A implementação e melhoria de um SGA pressupõem a existência de várias fases de processo. Num momento inicial, é necessário realizar um levantamento ambiental de forma a conhecer a realidade ambiental da organização, sabendo como esta interage com o ambiente e qual a legislação que lhe é aplicável. Para tal, segundo a ISO 14001, a organização deve identificar os aspectos ambientais, determinar quais os que têm ou podem ter impacte significativo e considerar quais os prioritários para controlo operacional. Os aspectos ambientais com requisitos legais subjacentes ou que se relacionem a impactes negativos de maior grau deverão ter controlo imediato.

O segundo passo será a determinação da política ambiental da empresa. Uma política ambiental é definida, segundo a ISO 14001, como o conjunto de intenções e de orientações gerais de uma organização, relacionadas com o seu desempenho ambiental, como formalmente expressas pela Gestão de Topo. Um dos requisitos normativos da ISO 14001 é o de que a política ambiental inclua três compromissos: melhoria contínua, prevenção da poluição e cumprimento dos requisitos legais e de outros requisitos que a organização subscreva. A política ambiental dever-se-á encontrar documentada e disponível para o público em geral, devendo ser do conhecimento de todos os trabalhadores da empresa de forma que todos os esforços estejam de acordo com os objetivos da organização.

É a partir da política ambiental que são definidas as prioridades estratégicas da organização em relação ao SGA, e que se torna possível identificar a força motriz para a sua implementação e melhoria, ou seja, tornando-se possível a definição dos objectivos e metas ambientais da organização. Estes devem ser definidos conjugando a informação relativa aos aspectos ambientais da empresa, a legislação subjacente e a política ambiental.

Gestão da Documentação relativa ao SIQAS

3. Gestão da Documentação relativa ao SIQAS

A documentação de um sistema de gestão tem como funções estabelecer um conjunto de requisitos específicos, facilitar a consistência das actividades abrangidas pelo sistema, permitir o controlo eficaz das alterações, garantir a permanência dos *modus operandi*, independentemente da rotatividade do pessoal, e permitir a monitorização das actividades do sistema (Pinto, 2005).

Assim, um Sistema de Gestão deve sempre seguir um modelo eficaz de gestão e controlo de documentação para se considerar bem implementado, pois facilitará o acesso à informação e a padronização das actividades da empresa.

A documentação de um SG pode ser estruturada em três níveis, hierarquizados, como demonstra a Figura 2:

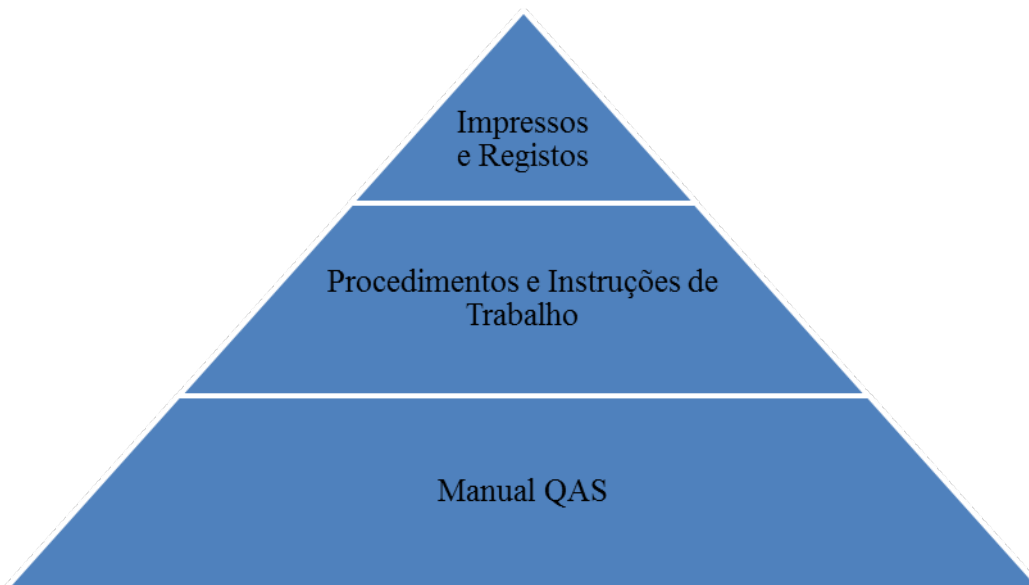


Figura 2 - Hierquização em pirâmide da documentação de um SG (*adaptado de Pinto, 2005*)

3.1. Manual QAS

O Manual do Sistema Integrado da Qualidade, Ambiente e Segurança é o documento que define o SIQAS da empresa, contendo a descrição da empresa e as orientações

necessárias para garantir o cumprimento dos requisitos normativos e dos objectivos e metas da empresa. Este documento contém:

- Política QAS

A Política QAS visa definir, documentar e comunicar (tanto interna como externamente) os objectivos gerais e os princípios segundo os quais a organização se rege, relacionados com a Qualidade, o Ambiente e a Segurança.

No específico caso da AGEEM, a sua política passa por garantir uma boa qualidade da água fornecida e dos efluentes rejeitados no meio hídrico; a promoção da ecoeficiência e prevenção da poluição com vista à diminuição dos impactos ambientais da sua actividade; a satisfação das necessidades e expectativas dos clientes, do município e dos colaboradores; o cumprimento da legislação, regulamentação, normalização e outros requisitos aplicáveis à sua actividade; a sensibilização da população de Vila Nova de Gaia para a preservação do meio ambiente; a protecção da saúde e segurança de todas as pessoas envolvidas nas actividades da empresa, nunca esquecendo o princípio de melhoria contínua dos seus processos.

- Descrição da Atividade da Empresa

Neste capítulo é referido o âmbito da certificação dos sistemas QAS, referindo a função da empresa no armazenamento, tratamento e distribuição de água, e na drenagem e tratamento de águas residuais, e fazendo uma descrição da responsabilidade e dos recursos disponíveis pela empresa no abastecimento de água e saneamento do município de Vila Nova de Gaia.

- Estrutura Organizacional da AGEEM

Neste capítulo é apresentado um diagrama com a estrutura organizacional da AGEEM, a estrutura da Função QAS e a atribuição de competências e responsabilidades dentro da Função QAS. A figura 3 é representativa da estrutura da Função QAS.

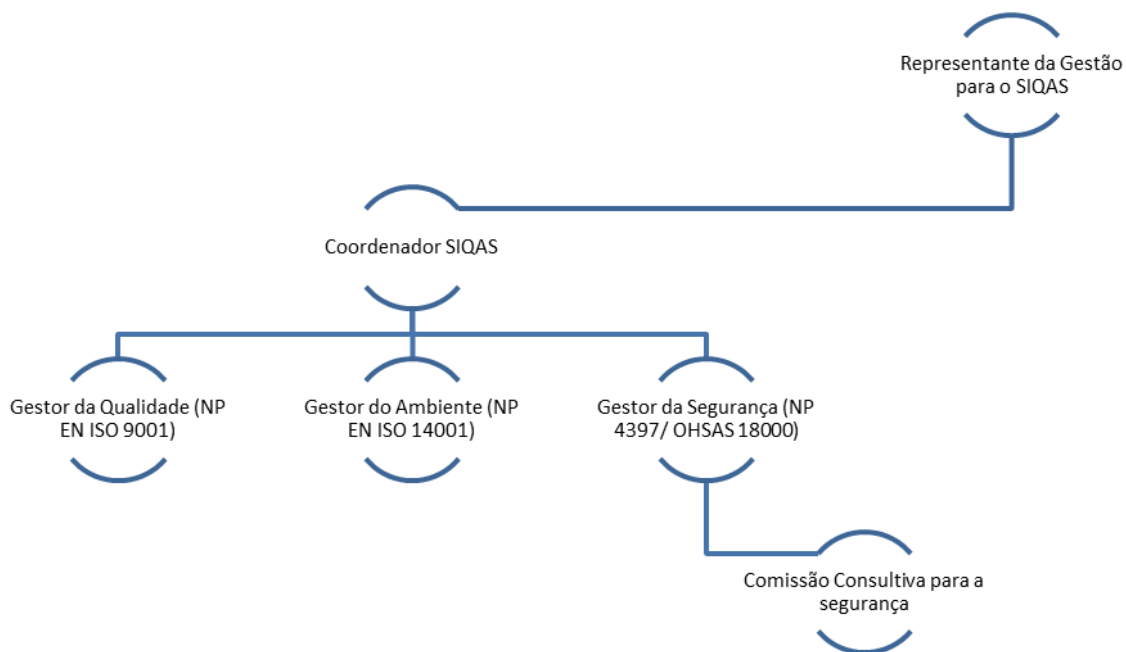
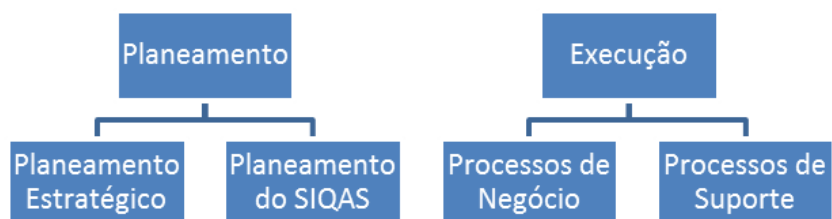


Figura 3 - Estrutura da Função QAS (*adaptado do MQAS*)

- Processos, Procedimentos e Requisitos

Nesta secção é descrito o mapa de processos das actividades, assim como a atribuição de responsabilidades e relação com os procedimentos, requisitos normativos e outros requisitos (Política QAS, planeamento do SIQAS, objectivos metas e programas de gestão). O mapa de processos deve definir com exactidão todas as actividades desenvolvidas pela empresa em todas as suas fases (planeamento, execução, monitorização e actuação). Nos seguintes diagramas (Figura 4) está representado o mapa de processos de forma resumida. No Anexo I encontra-se a Política QAS para uma consulta mais detalhada.



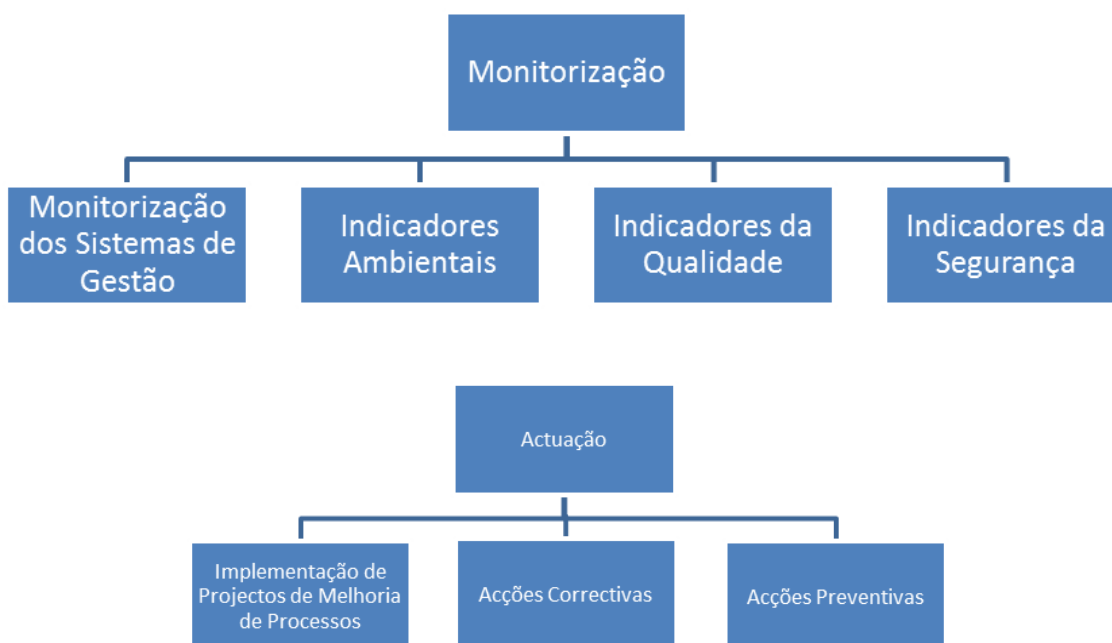


Figura 4 - Generalização do Mapa de Processos da AGEEM (*adaptado do MQAS*)

3.2. Procedimentos e Instruções de Trabalho

Este tipo de documentos divide-se em duas subcategorias: os procedimentos gerais, que estabelecem as linhas de orientação e a metodologia de actuação da empresa AGEEM, no âmbito do SIQAS (PGQAS); e os procedimentos operacionais, que consistem na definição de regras de execução de actividades e/ou operações da AGEEM (POQAS).

Os procedimentos devem definir:

- A responsabilidade (quem executa a ação);
- A ação (o que é feito/controlado);
- A metodologia/equipamentos empregues;
- Como é processada a informação;
- A localização da ação;
- Quando deve ser realizada a ação (em que situações/frequência);
- Quais os documentos associados.

No Anexo I encontra-se uma tabela que resume os PGQAS e POQAS de referência às actividades relacionadas com o presente trabalho.

As Instruções de Trabalho (ITQAS) são documentos que servem como protocolos para acções técnicas bastante específicas, formas de resolução de problemas habituais e/ou instruções de manuseamento de equipamentos.

3.3. Impressos e Registos

Estes documentos visam o registo de dados, o planeamento de actividades que permitam a fácil avaliação do funcionamento do SIQAS e os impressos acessórios às actividades (certificados, inquéritos, formulários), entre os quais podem destacar-se:

- Planos de Actividades/Auditorias:

Este tipo de documentos tem como função a calendarização e planeamento antecipado de actividades e auditorias a realizar pela/à empresa.

- Programas de Gestão:

Estes documentos identificam os objectivos e metas associados a aspectos de qualidade, ambiente e segurança relevantes, assim como as acções a desenvolver para os alcançar.

- Relatório de Gestão:

O relatório de gestão destina-se a efectuar a análise global do SIQAS, sendo realizado pelo menos uma vez por ano e sempre que se considere necessário. Este tipo de relatório visa, essencialmente, avaliar o grau de cumprimento das acções de melhoria, objectivos e metas definidos no início de cada ano, analisar as constatações das auditorias internas efectuadas e acompanhar os indicadores de desempenho da qualidade, ambiente e segurança, de forma a definir as acções necessárias a desenvolver para a melhoria do desempenho do SIQAS, assim como para o estabelecimento de novos objetivos e metas.

- Registos:

Os registos provêm de acções de controlo e visam quantificar os indicadores de desempenho do Sistema de Gestão, de forma a tornar possível a sua avaliação.

Ligações de Saneamento

4. Ligações de Saneamento

O principal componente da água residual urbana é proveniente de zonas residenciais, zonas de serviços e instalações comerciais. No entanto, também os efluentes líquidos provenientes das unidades industriais e similares são, geralmente, descarregados para os colectores de drenagem públicos, juntamente com a água residual doméstica.

Segundo o Regulamento dos Sistemas Públicos e Prediais de Abastecimento de Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais do Município de Vila Nova de Gaia, presente no Diário da República, as águas residuais domésticas são definidas como “as que provêm de instalações sanitárias, cozinhas e zonas de lavagem de roupas e que se caracterizam por conterem quantidades apreciáveis de matéria orgânica, serem facilmente biodegradáveis e manterem relativa constância das suas características no tempo”.

Os efluentes industriais podem ter, em muitos casos, características bastante semelhantes às águas residuais domésticas, dependendo das características da actividade exercida, tais como as matérias-primas utilizadas, as características das águas de abastecimento e as tecnologias e processos empregues (Giordano).

4.1. Estudo do Processo da Ligação de efluentes industriais ao coletor municipal

Devido à grande industrialização de Vila Nova de Gaia e ao compromisso da empresa AGEEM em fornecer um óptimo serviço de saneamento a todo o Concelho, assim como protecção do meio ambiente local, torna-se imprescindível estabelecer uma ligação dos efluentes industriais às ETAR do município, com a monitorização necessária. Desta forma, estabelece-se um maior controlo dos efluentes industriais rejeitados, conduzindo a uma conseqüente diminuição de descargas não controladas em meios receptores.

No entanto, é necessário estabelecer limites de concentrações de poluentes, a cada tipo de indústria, para que o tratamento nas respectivas ETAR não perca eficiência (no Anexo II encontram-se os valores limite de emissão gerais para efluentes industriais). Para que tal aconteça, é necessário proceder à caracterização de todas as indústrias com ligação à rede. Numa fase inicial, e logo após o pedido submetido pela indústria para ligação à rede colectora, a equipa responsável pelas ligações industriais promove uma visita à indústria onde:

- Preenche um questionário com descrição do processo produtivo da indústria;
- Identifica as atividades fundamentais desenvolvidas na unidade industrial (ex: existência de cantinas, existência de oficina de máquinas);
- Caracteriza o tipo de efluentes industriais segundo o grau de perigosidade;
- Regista as dimensões da unidade industrial e o número de trabalhadores.

4.1.1. Implementação da Base de Dados das Indústrias

De forma a organizar eficazmente e garantir um rápido acesso à informação, a AGEEM desenvolveu uma base de dados em *Microsoft Access*, na qual, para cada indústria, são inscritos todos os dados que se considerem de indispensável registo.

A BDI está dividida em três separadores: “Dados Gerais”, “Dados Técnicos” e “Outros”. No Anexo III encontram-se *PrintScreens* desses separadores.

- Dados Gerais: Neste separador é descrita toda a informação identificativa da empresa, ou seja, nome, morada, contactos, actividade (com identificação CAE), número de trabalhadores, área ocupada pela empresa, nome do responsável pela ligação, licença de laboração e horários/turnos de operação.
- Dados Técnicos: No separador referente aos dados técnicos registam-se as origens (rede pública ou captações próprias) e a estimativa de consumo de água da indústria e do caudal do efluente rejeitado (m³/mês). Regista-se, igualmente, o destino das águas residuais do tipo doméstico e industrial (podendo ser o colector público de águas residuais, linha de água ou outro), bem como se está sujeito a algum tipo de pré-tratamento. Identifica-se, também, a EEAR e ETAR municipal às quais o efluente está ligado a montante, bem como a bacia

hidrográfica associada. Por último é atribuída a classe ou grau com o qual é classificada a indústria (de 0 a 2, sendo 0 atribuído a unidades industriais com efluentes equiparáveis a domésticos, e 2 atribuído a unidades industriais com os efluentes mais problemáticos). De acordo com o grau associado a dada indústria, varia o nível de exigência no que respeita aos parâmetros e valores-limite, periodicidade de análises impostas e número de inspeções a realizar pela AGEEM.

Neste separador está, ainda, registada a data de ligação e validade de licença de descarga (estando a Licença de Descarga anexada).

- Outros: Aqui são armazenados os dados referentes ao controlo analítico e medição de caudais dos efluentes provenientes da indústria (parâmetros de referência, análises, laboratório que as realiza e a sua periodicidade) quer provenientes do autocontrolo ou de campanhas de inspeção pela AGEEM.

De acordo com a Portaria nº 335/97 de 16 de Maio, cada transporte de resíduos deve-se acompanhar pelas respectivas guias de transporte, responsabilidade esta do produtor ou detentor de resíduos. São anexadas, neste separador, as Guias de Transporte dos casos em que são exigidos transportes com separadores de gorduras e retentores de hidrocarbonetos.

4.1.2. Autorização de descarga de efluentes industriais no coletor municipal

Segundo o Regulamento dos Sistemas Públicos e Prediais de Abastecimento de Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais do Município de Vila Nova de Gaia, a rejeição de águas residuais em colectores públicos está sujeita à prévia autorização de rejeição pela entidade gestora, AGEEM, a qual procede ao levantamento de dados que caracterizem as empresas e as suas actividades, tal como referido anteriormente.

O inquérito inicial realizado às indústrias contém questões gerais a todas as indústrias e outras, mais específicas, dependentes do tipo de actividade, dos processos que a empresa desenvolve e das matérias-primas utilizadas. As questões gerais, além da caracterização primária da empresa (nome, localização, actividades, etc.), visam, principalmente, o conhecimento dos processos que originam efluentes residuais, o seu

nível de controlo e tratamento, os poluentes associados e os pontos de descarga e de possíveis fugas.

É importante conhecer a realidade das empresas para se comprovar, de antemão, que os efluentes não contêm substâncias que, individualmente ou misturadas com outros efluentes, possam:

- Conduzir ao aparecimento de substâncias tóxicas ou explosivas na atmosfera;
- Ser corrosivas para o material das infra-estruturas ou equipamentos em contacto com os efluentes;
- Ter efeito negativo nos colectores e processos de tratamento na ETAR municipal;
- Ter efeito prejudicial no uso e deposição final dos efluentes e produtos derivados das lamas;
- Obstruir, súbita ou gradualmente, os colectores, por exemplo, devido a quantidades excessivas de óleos e gorduras;
- Causar inundações em consequência de falhas em estações elevatórias.

A autorização de rejeição pode ser concedida por um prazo máximo de 3 anos, podendo ser revogada sempre que alguma das condições iniciais sofra alterações.

No documento de autorização devem estar referidos os valores dos caudais rejeitados, valores dos parâmetros fixados para a descarga periodicidade das descargas, o equipamento de controlo para efeitos de inspeção e fiscalização, a descrição do sistema de auto-controlo (parâmetros a analisar, métodos analíticos, precisão de resultados, frequência de amostragem e periodicidade do envio dos registos à entidade gestora), o valor da taxa de ligação e o termo do prazo da autorização de rejeição.

Sempre que uma indústria não cumpra os limites estabelecidos para os valores de caudais e qualidade dos efluentes terá de desenvolver um sistema de tratamento no local, de forma a assegurar os requisitos mínimos necessários.

No Anexo IV encontra-se um exemplar do Inquérito Inicial realizado às indústrias, da Autorização de Rejeição e, ainda, o Procedimento Operacional respeitante à aceitação de ligação (POQAS_18.1: Apreciação de pedidos de emissão de alvará de autorização de rejeição).

4.1.3. Controlo analítico de inspecção das indústrias

Para além do autocontrolo analítico que pode ser exigido às indústrias na autorização de descarga, a AGEEM efectua campanhas de inspecção que incluem a recolha de amostras e análise da conformidade dos resultados analíticos com os valores-limite estabelecidos no regulamento e/ou licença de descarga.

O controlo analítico das indústrias é um passo essencial na monitorização das ligações industriais ao colector permitindo verificar o cumprimento das condições pré-estabelecidas aos efluentes. O POQAS_18.2, referente ao controlo analítico das indústrias, define o procedimento, responsabilidades e documentos associados a esta ação.

As amostragens são pré-datadas e organizadas pela Equipa Responsável pelas ligações industriais da AGEEM. As colheitas da amostra devem ser efectuadas à saída da ETAR da indústria ou, no caso de não existir ETAR, numa caixa a montante do ramal de ligação. O ponto de amostragem é escolhido de modo a evitar locais onde a água esteja estagnada ou com elevada turbulência, de forma a permitir análises laboratoriais com resultados válidos.

As amostras são colhidas em triplicado, na presença de um representante da indústria, o qual fica na posse de uma dessas amostras. As duas amostras restantes ficam na posse da AGEEM para posterior análise em laboratório externo (uma delas de reserva), sendo transportadas sob refrigeração até ao laboratório externo ou local de armazenamento das amostras.

Após o controlo analítico, o laboratório envia os resultados à AGEEM para verificação da conformidade dos resultados com os critérios de aceitação. Os resultados do controlo analítico são registados na BDI.

O não cumprimento dos termos constantes da autorização de ligação (falta de comunicação de dados ou violação dos valores limites de emissão) é comunicado à Direcção de Águas Residuais e ao Conselho de Administração da AGEEM para os devidos efeitos legais e regulamentares.

Sempre que se considere necessário, a equipa responsável pelas ligações industriais pode proceder a visitas de acompanhamento às indústrias tendo em vista a:

- Verificação da operacionalidade das ETAR industriais;
- Verificação e confirmação da actividade principal ou outras atividades da indústria;
- Verificação de anomalias ou alterações no processo industrial que possam pôr em risco o cumprimento da autorização de descarga;
- Verificação de ocorrências detetadas no controlo analítico de inspeção;
- Esclarecimento de qualquer situação levantada pela indústria;
- Apoio às indústrias na implementação de acções de melhoria para o seu desempenho e sustentabilidade;
- Confirmação de melhorias implementadas pelas indústrias para cumprimento dos termos da autorização de ligação;
- Outro que se considere pertinente.

Em todas as visitas de acompanhamento, a equipa responsável pelas ligações industriais elabora um relatório de inspecção/visita de acompanhamento à indústria. Em anexo encontra-se o exemplar desse relatório e do Procedimento Operacional referente ao controlo analítico das Indústrias (Anexo V).

4.1.4. Listagem da Documentação SIQAS relativa à ligação de efluentes industriais

A Tabela 1 é demonstrativa de toda a documentação necessária aos processos das ligações industriais. Os documentos de referência servem de *input* para a definição de requisitos necessários a cumprir, e auxiliam a elaboração dos POQAS_18.1 e POQAS_18.2.

Tabela 1 - Documentação SIQAS relativa às ligações industriais aos coletores municipais.

Fase	Documentos de Referência	Procedimento	Documentos Associados
Ligação de Saneamento	NP EN ISO 9001	POQAS 3 POQAS 18.1	Inquéritos
Autorização de Rejeição de Efluentes	NP EN ISO 14001		Base de dados das ligações de Saneamento
	NP 4397, OHSAS 18001		Autorização de Rejeição BDI
Monitorização	Regulamento dos Sistemas Públicos e Prediais de Abastecimento de Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais do Município de Vila Nova de Gaia	POQAS 18.2	Termo de Responsabilidade
			Auto de Colheita
	Mapa Anual de Frequência de Amostragem de Indústrias		
	Anotações/ Notificações de Ocorrências de Indústrias		
	Relatório de Inspeção/ Visita de Acompanhamento à Indústria		
	Informação		
	Critérios de Aceitação para Análises de Controlo Analítico – Efluentes Industriais		
MQAS	BDI		

Levantamento das características ambientais relevantes das principais actividades industriais do município de Vila Nova de Gaia

5. Levantamento das características ambientais relevantes das principais actividades industriais do município de Vila Nova de Gaia

As características dos efluentes industriais variam consoante as especificidades de cada empresa, dependendo da composição das matérias-primas, das águas de abastecimento e do processo industrial (Giordano).

As características físico-químicas dos efluentes são definidas por parâmetros que quantificam os sólidos, a matéria orgânica e alguns dos seus componentes orgânicos e inorgânicos.

Os sólidos totais são compostos por substâncias dissolvidas e em suspensão, as quais podem ser orgânicas ou inorgânicas. Os sólidos em suspensão podem ser coloidais, no caso de se manterem em suspensão, ou sedimentáveis e flutuantes, se houver separação destes da fase líquida por diferença de densidade. Dependendo da sua capacidade de volatilização são designados de sólidos voláteis ou fixos.

A matéria orgânica trata-se de sólidos voláteis, geralmente medida indirectamente nos efluentes por meio da carência bioquímica de oxigénio (CBO) e da carência química de oxigénio (CQO). A CBO é definida como a quantidade de oxigénio dissolvido (geralmente medida em mg/L) que é consumido durante a oxidação biológica da matéria orgânica contida na água. Como o processo de degradação biológica aeróbia é lento, é usual realizar-se o teste com um período de incubação de 5 dias, utilizando-se a designação de CBO₅. A CQO refere-se à quantidade de oxigénio necessária para oxidar quimicamente a matéria orgânica contida na água. Este teste é particularmente útil para medir a matéria orgânica em águas que contenham compostos tóxicos para os microrganismos.

A matéria inorgânica é constituída por sais, óxidos, hidróxidos e ácidos composta por átomos que não sejam de carbono. A excessiva presença de sais na água, mesmo que inertes, pode inibir e inviabilizar processos biológicos, devido aos mecanismos de

osmose. Elementos como o azoto e o fósforo são nutrientes bastante importantes para os organismos vivos, mas é necessário que estejam presentes nas correctas concentrações para o normal desenvolvimento da fauna e flora. Baixas concentrações destes nutrientes podem não ser suficientes para o bom desenvolvimento dos organismos vivos e concentrações demasiado elevadas podem levar à propagação exagerada da flora aquática, causando o fenómeno de eutrofização, o qual resulta numa grande diminuição das concentrações oxigénio dissolvido no ambiente aquático, podendo causar grande desequilíbrio no ecossistema.

Os metais são elementos inorgânicos que, quando presentes em elevadas concentrações podem apresentar altos níveis de toxicidade. Estes elementos têm como agravante o facto de não serem degradáveis, podendo acumular-se infinitamente nos sistemas naturais e tornarem-se bastante nocivos para o ambiente e saúde pública.

Outros fatores que devem ser tidos em atenção nos efluentes são características sensoriais tais como o odor e a cor dos efluentes, os quais podem, empiricamente, funcionar como indicadores de qualidade podendo, até, indicar contaminações específicas. O odor nos efluentes industriais pode ser resultado da emanação de substâncias originadas em reacções de fermentação decorrentes da mistura com o esgoto (ácidos voláteis e gás sulfídrico), aromas (indústrias farmacêuticas, essências, fragrâncias, etc.), solventes (indústrias de tintas, refinarias de petróleo, etc.), entre outros. A presença de cor é indicativo da presença de substâncias dissolvidas e/ou coloidais. É importante ter em conta que a presença de cor em cursos de água pode ser uma barreira à entrada de luz solar no corpo de água, dificultando os processos fotossintéticos da flora aquática (Giordano).

Apesar de todas as ligações industriais aos colectores municipais passarem pela mesma fase de autorização e monitorização, há actividades industriais que requerem maiores preocupações (inquéritos e controlo analítico mais específicos) pelo facto das características dos seus efluentes (em caso de falhas no tratamento de efluentes na empresa, acidentes ou fugas) poderem diferir bastante das características das águas residuais domésticas e poderem estar associados a impactes ambientais de grau

significativo. Neste capítulo descrevem-se os aspectos ambientais relativos a essas actividades industriais.

5.1. Reparação/Serviço Automóvel

- Comércio/Aluguer de Automóveis

Este tipo de serviços caracteriza-se, normalmente, por resíduos sólidos e líquidos de baixa perigosidade. Os seus resíduos sólidos são, principalmente, resíduos equiparados a urbanos e os seus efluentes são geralmente semelhantes aos efluentes domésticos e de pequeno valor de caudal. No entanto, o maior problema está relacionado com a rejeição de grandes quantidades de detergentes, óleos e hidrocarbonetos, fruto de lavagem de carros.

- Oficinas de Reparação de Automóveis

Este sector é considerado o mais problemático dos serviços automóveis devido às descargas de altas concentrações de hidrocarbonetos (óleos lubrificantes e gorduras) e metais pesados. Em alguns casos são, também, utilizados químicos com capacidade de provocar grandes oscilações no valor de pH dos efluentes.

- Loja de máquinas

Local onde se procede ao fabrico especializado de partes metálicas para várias finalidades.

Os óleos mais frequentemente utilizados neste tipo de local são: fluídos hidráulicos (só encontrados na água residual se as linhas hidráulicas forem substituídas ou se houver ruptura das linhas); óleos lubrificantes (raramente encontrados nas águas residuais; normalmente são reutilizados ou reciclados); óleos refrigerantes (usados no tratamento térmico de metais; não são descarregados nas águas residuais).

- Reparação de motor e transmissão

Em caso de não possuírem pré-tratamento de efluentes, podem ser grandes contribuidores de óleos e gorduras.

- Fabrico de Radiadores

Na maioria dos casos, este tipo de indústria é caracterizado por descargas de baixo volume. No entanto, estas podem atingir elevadas concentrações de chumbo, zinco e

cobre, e o seu pH pode ter várias oscilações, dependendo dos produtos utilizados, usualmente entre 2-12.

- Limpeza a vapor/ Lavagem a Alta Temperatura - Alta Pressão

Este processo está, normalmente, integrado nas actividades acima descritas e tem como objectivo a remoção de gorduras das diferentes peças automóveis. Assim, é de esperar que a gordura seja devidamente controlada em recipientes ou canais isolados até ao seu destino final.

A informação acima descrita foi adaptada de Riikonen & Jones e o seu *Industrial Wastewater Source Control – An Inspection Guide*, manual que serviu como principal apoio à identificação de actividades industriais problemáticas e suas características.

5.2. Processamento de Alimentos

Os efluentes resultantes deste sector de atividade caracterizam-se, na sua generalidade, por conterem gorduras, óleos e elevada carga de sólidos suspensos e CBO. O pH do efluente é, usualmente, básico devido aos detergentes e lixívia utilizados, podendo oscilar também para valores ácidos (quando utilizada desinfecção ácida). Assim, será considerável a existência de um tanque de equalização à saída da linha de produção e/ou um sistema de controlo de pH.

Devido à grande quantidade de sólidos rejeitados, a grande maioria das indústrias deste sector necessita de possuir um clarificador que proceda à separação eficaz das duas fases (Riikonen & Jones, 1992).

É também recomendável a instalação de um separador de gorduras, particularmente em instalações de confecção de alimentos, como restaurantes e cantinas.

- Indústria Vinícola

Grande parte dos efluentes rejeitados neste tipo de indústria é originária das operações de lavagem que ocorrem durante o esmagamento e prensagem das uvas, de processos de lavagem na fase de engarrafamento, assim como da limpeza dos tanques de fermentação, barris e outros equipamentos utilizados na produção (Rodrigues *et al*, 2006). Os efluentes caracterizam-se por conter resíduos de subprodutos (engaços, grainhas, borras), desperdícios de produto (ex., perda de vinho e mosto por acidente ou durante as lavagens), produtos usados para o tratamento do vinho e produtos de limpeza e desinfecção, usados na lavagem dos equipamentos e instalações. Os compostos presentes nos efluentes residuais serão, sobretudo, açúcares, etanol, ésteres, glicerol, ácidos orgânicos e compostos fenólicos em concentrações que podem ser bastante variáveis. Além disso, é normal existir uma população bastante numerosa de bactérias e leveduras (importantes na etapa de fermentação, na produção vinícola) (Rodrigues *et al*, 2006).

A maioria dos compostos originários dos vinhos e mostos são facilmente biodegradáveis, excepto os polifenóis. Os polifenóis são compostos que podem alterar as características da água, ao nível do aroma, relação N/P e cor. Além disso, os polifenóis são inibidores do crescimento de microrganismos, prejudicando o tratamento biológico dos efluentes, e oxidam rapidamente na água, reduzindo o teor de oxigénio dissolvido, inibindo o normal desenvolvimento da fauna e flora (Machado, 2005). Os polifenóis quando associados a proteínas formam compostos tóxicos, cujos efeitos nos animais se fazem notar principalmente ao nível da cavidade oral (mastigação quebra células dos alimentos e expõe os polifenóis às proteínas) e do tracto gastrointestinal (polifenóis livres complexam as enzimas e as proteínas dos alimentos). As consequências usuais nos animais são a ocorrência de gastroenterites e glomerulonefrites. A sua presença nas águas para consumo humano pode resultar na formação de clorofenóis (produto da desinfecção por cloro) os quais são compostos cancerígenos e mais resistentes à biodegradação do que os compostos fenolíticos não clorados (Machado, 2005).

O efluente vinícola apresenta normalmente uma carência acentuada em azoto e fósforo, é geralmente ácido e com teores de CBO e CQO elevados.

- Carnes

As atividades que envolvem abate e processamento de produtos cárneos caracterizam-se por rejeitar efluentes líquidos com elevada carga orgânica e de nutrientes, nomeadamente azoto e fósforo, com presença elevada de óleos, gorduras, sal e sólidos em suspensão. Além disso, também podem ocorrer grandes oscilações dos valores de pH, consoante a utilização de agentes de limpeza ácidos ou básicos, e de temperatura (Santos, 2002).

5.3. Formulação de Tintas e Solventes

Os efluentes gerados no processo produtivo deste tipo de actividade têm origem, na sua maioria, nas operações de lavagem entre lotes de cores diferentes. Essa lavagem pode ser feita com água, solventes e/ou alguma solução alcalina, dando origem a efluentes com altas concentrações de solventes e sólidos suspensos. No entanto, a composição dos efluentes varia bastante nas empresas do sector consoante as matérias-primas utilizadas na produção. Dentre os poluentes mais comuns neste tipo de efluentes, pode-se destacar:

- Óleos e gorduras, que apresentam uma baixa solubilidade, dificultando a sua degradação nas ETAR por processos biológicos. Quando presentes em grande quantidade podem impedir a transferência de oxigénio da atmosfera para o meio hídrico.
- Solventes, os quais apresentam níveis consideráveis de toxicidade e podem causar grandes variações de pH da água.
- Pigmentos, os quais podem ter na sua composição variados tipos de metais.
- Fosfatos, os quais em elevadas concentrações podem levar à proliferação de algas e plantas aquáticas, podendo provocarem a eutrofização do meio hídrico, causando desequilíbrio do pH e da concentração do oxigénio dissolvido.

5.4. Farmacêutica

Os aspetos ambientais relevantes em relação aos laboratórios farmacêuticos dependem muito do tipo de processos comportados e do tipo de produtos utilizados. Dentro dos processos mais comuns serão considerados a fermentação, extracção natural e biológica, síntese química e formulação.

- Fermentação: Este processo é o mais comum na produção de antibióticos e esteróides. Os efluentes resultantes deste tipo de processo são, geralmente, caracterizados por altos valores de CBO, CQO e sólidos suspensos, com pH neutro ou ligeiramente ácido (Riikonen & Jones, 1992).
- Extração natural e biológica: Este processo caracteriza-se pela produção de produtos medicinais a partir de material animal ou vegetal. Geralmente é necessário um grande volume de matéria-prima para a obtenção de um pequeno volume de produto, tornando-o, por isso, um processo dispendioso (Riikonen & Jones, 1992). Os efluentes originados neste tipo de processos têm geralmente um valor de caudal bastante baixo e maioritariamente gerado em operações de lavagem, já que requer um elevado grau de higienização. Poderá, também, haver presença de solventes no efluente, mas a maior parte dos resíduos são sólidos, provenientes das matérias-primas utilizadas (Riikonen & Jones, 1992).
- Síntese química: O efluente deste tipo de processo é o qual pode apresentar tratamentos mais complexos, pois apresenta um variado tipo de operações e reacções químicas (tais como nitração, aminação, halogenação, sulfonação, alquilação, etc.). As várias fases da produção podem originar subprodutos ácidos, básicos, cianetos e metais, entre outro tipo de poluentes, assim como quantidades residuais dos solventes utilizados. As principais origens dos efluentes da síntese química são os solventes, filtrantes e concentrados utilizados, água utilizada na lavagem de equipamento e das instalações, purificadores húmidos e a ocorrência de derrames. Estes efluentes são genericamente caracterizados por conterem alta concentração de CBO, CQO e sólidos suspensos, caudais elevados e uma elevada gama de valores de pH (que pode variar entre 1-11).

- **Formulação:** Este processo caracteriza-se por preparar os produtos farmacêuticos na forma de dosagem para uso do consumidor. A sua formulação pode ser em forma de comprimidos, cápsulas, líquidos ou pomadas. Os efluentes resultantes deste processo de mistura/composição/formulação são principalmente provenientes da lavagem de equipamentos e instalações, purificadores húmidos, derrames e resíduos de laboratório. Este tipo de efluentes é geralmente caracterizado por baixas concentrações de CBO, CQO e sólidos suspensos, pequenos valores de caudais e pH neutro (6-8).

De uma forma geral, o tratamento de efluentes da indústria farmacêutica visa a correcção do pH, a diminuição da carga orgânica e, em caso de necessidade, a redução da cor. Em caso de rejeição de antibióticos será necessário desactivá-los, caso contrário o tratamento secundário (degradação biológica da matéria orgânica) poderá ser inibido.

5.5. Gráfica

Estes efluentes podem conter vestígios de produtos utilizados nos processos de publicação e impressão, como por exemplo soluções ácidas de cobre e cromo, assim como outros metais pesados, solventes e lacas. O pH é geralmente ácido, mas pode variar bastante consoante o tipo de produtos utilizados e apresenta teores de CQO geralmente elevados (Riikonen & Jones, 1992).

5.6. Metalúrgica/Galvanoplastia

A indústria metalúrgica tem alguma expressão no Concelho de Vila Nova de Gaia e apresenta-se como o sector industrial que mais risco confere aos efluentes. De facto, como possível constatar no Anexo VI, a grande maioria das empresas metalúrgicas estão classificadas com grau 2 de perigosidade.

A galvanoplastia pode ser definida como um ramo da indústria metalo-mecânica dedicada ao tratamento de superfícies metálicas ou plásticas com o objectivo de conferir aos materiais protecção contra a corrosão, aumento de durabilidade, melhoramento de

propriedades superficiais (resistência, espessura, condutividade, lubrificação, etc.) e embelezamento.

Os processos galvânicos geram efluentes constituídos pelas águas utilizadas na limpeza dos instrumentos (ricas em óleos, graxas e gorduras) e soluções que contêm sais e metais. Estes efluentes necessitam ser tratados antes da rejeição porque podem prejudicar gravemente o tratamento biológico nas ETAR. Se depositados directamente nos cursos de água podem levar a uma alta contaminação por cianetos e metais e levar, mesmo, à destruição de ecossistemas aquáticos.

Os metais que se encontram na forma solúvel são aqueles que mais problemas ambientais podem causar. Dentro dos metais mais utilizados neste tipo de indústria podemos destacar:

- Cobre: Tem pouca mobilidade no solo, mas pode-se deslocar a grandes distâncias na água, agregando-se fortemente à matéria orgânica e a minerais.
- Níquel: Geralmente imobilizado no solo, a pH ácido pode aumentar a sua mobilidade e atingir águas subterrâneas. A sua presença em cursos de água inibe o desenvolvimento da flora aquática.
- Prata: Este metal é extremamente tóxico à fauna e flora aquática. Em sistemas aquáticos naturais, o ião é rapidamente complexado e adsorvido pelo material dissolvido ou suspenso.
- Crómio: Metal muito utilizado em galvanoplastia ou cromagem de peças de automóveis e equipamentos eléctricos. Elemento bastante tóxico e cancerígeno.
- Ródio: Metal bastante tóxico e cancerígeno para os organismos vivos.

Nos processos de galvanização são, também, utilizadas bastantes soluções ácidas e básicas que exigem uma neutralização do efluente antes da descarga, tais como ácido clorídrico, ácido sulfúrico, hidróxido de sódio e hidróxido de potássio.

5.7. Tratamento/ Abastecimento de Combustíveis

Neste tipo de instalações há sempre utilização de água para uso doméstico, lavagem de pavimentos e de viaturas, gerando efluentes que podem estar contaminados por hidrocarbonetos. Estes efluentes devem ser encaminhados para um separador de hidrocarbonetos antes da rejeição no colector municipal, onde deverá haver recuperação dos hidrocarbonetos e posterior recolha por uma entidade especializada de recolha deste tipo de resíduos.

Além disso, este tipo de efluentes pode conter, ainda, vestígios de produtos utilizados na lavagem de pavimentos e de automóveis, os quais são constituídos principalmente por soluções básicas, podendo causar oscilações aos valores de pH dos efluentes (Riikonen & Jones, 1992).

5.8. Indústria de Plásticos

Os plásticos podem ser definidos como uma família de materiais sintéticos constituídos por cadeias de macromoléculas (polímeros), sendo materiais facilmente moldáveis quando amolecidos por calor ou solventes. As principais matérias-primas utilizadas na produção dos plásticos são derivadas do petróleo.

Os plásticos podem ser denominados, quanto às suas propriedades físicas, por termoplásticos ou termoendurecíveis. Os primeiros caracterizam-se por não perderem significativamente as suas propriedades físicas quando aquecidos e arrefecidos, permitindo moldá-lo sucessivas vezes. O polietileno e o polipropileno são exemplos comuns deste tipo de plásticos. Os plásticos termoendurecíveis ganham forma de produtos rígidos por acção do calor e de reacções químicas, não sendo passíveis de nova moldagem. Os poliésteres, poliuretanos e o acetato de vinil-etileno são exemplos comuns deste tipo de plásticos.

Nos processos de transformação do plástico são utilizados vários tipos de aditivos de forma a conferir as propriedades desejadas aos materiais, tais como estabilizantes e anti-oxidantes (evitar degradação), pigmentos (coloração desejada), plastificantes (conferir

maior flexibilidade), materiais minerais (conferir rigidez e modificar aspecto e textura), agentes anti-estáticos (reduzir atracção de poeiras através da eletricidade estática), agentes anti-UV (limitar degradação do plástico por acção da luz), agentes de expansão (tornar o plástico mais leve) e agentes antifogo.

A principal preocupação ambiental referente a este tipo de indústria está relacionada com o facto de usarem o petróleo como matéria-prima (recurso finito com elevada importância económica internacional) de transformação e culminarem em resíduos em volume crescente e de difícil degradabilidade. No entanto, uma indústria bem organizada possui já tecnologias apropriadas para reduzir o desperdício e focadas na recuperação, reciclagem e reutilização do material plástico. Os efluentes que resultam deste tipo de indústria têm, geralmente, volumes bastante reduzidos, podendo conter, como principais contaminantes, elevadas concentrações de matéria orgânica dissolvida, incluindo ácidos, aldeídos, fenóis, celulose, álcoois, surfactantes e óleos. É, ainda, possível que haja uma grande quantidade de aparas no efluente, pelo que será importante um bom sistema de separação de partículas sólidas.

5.9. Indústria Têxtil

A indústria têxtil caracteriza-se por dar origem a efluentes de caudais bastante elevados, já que é consumido um grande volume de água nas operações de lavagem, tingimento e acabamento dos tecidos, assim como na lavagem de equipamento e instalações. O tipo de contaminação destes efluentes depende bastante das tecnologias e processos industriais empregues nas empresas, assim como do tipo de fibras e produtos químicos utilizados.

Os contaminantes dos efluentes da indústria têxtil são principalmente orgânicos, havendo também a existência de poluentes inorgânicos principalmente originados nos processos de tingimento. É importante tratar os efluentes com cor antes da descarga em meios hídricos pois dificultaria os processos fotossintéticos das espécies aquáticas, levando a uma diminuição do oxigénio e, conseqüentemente, afectando o ecossistema aquático. Esse tratamento pode ser biológico, químico, físico ou uma combinação destes. Os tratamentos biológicos são, geralmente, os mais económicos, sendo

geralmente utilizados métodos de biodegradação por fungos, algas e bactérias, degradação microbiológica e adsorção por biomassa microbiológica.

Os efluentes originados em indústrias têxteis, geralmente, apresentam valores elevados de CBO e CQO, óleos, graxas, sólidos suspensos, metais pesados, fenóis e outros compostos orgânicos e aromáticos.

Análise da rede estrutural das ETAR relativamente às actividades industriais

6. Análise da rede estrutural das ETAR relativamente às actividades industriais

Para se avaliar uma possível influência dos sectores industriais nos tratamentos das ETAR é importante reunir os dados referentes a essas ligações, como por exemplo os sectores industriais que se encontram ligados a cada uma das ETAR e a sua representação no total de caudal recebido. Desta forma, se forem detectadas anomalias nos caudais de efluentes à chegada da ETAR ou na eficiência dos tratamentos, torna-se mais fácil conhecer a origem do problema (quando proveniente dos efluentes industriais), reforçando o controlo aos efluentes industriais. De seguida são analisados os principais tipos de efluentes industriais tratados em cada ETAR. No Anexo VI encontra-se uma tabela demonstrativa da quantidade de indústrias, para cada sector industrial, ligadas a cada uma das ETAR municipais. Estes dados foram recolhidos a partir da base de dados da empresa.

A ETAR do Areíño possui 6 ligações a pontos de rejeição de efluentes industriais, das quais duas correspondem ao sector de actividade de reparação/serviço automóvel, e as restantes dividem-se em partes iguais pelos sectores de processamento alimentar (vinícola), metalúrgica, formulação de tintas e solventes e construção (a qual está referenciada como “outros”, visto não fazer parte dos sectores mais problemáticos em análise).

A Figura 5 representa as proporções dos sectores industriais cujos efluentes são encaminhados à ETAR do Areíño.

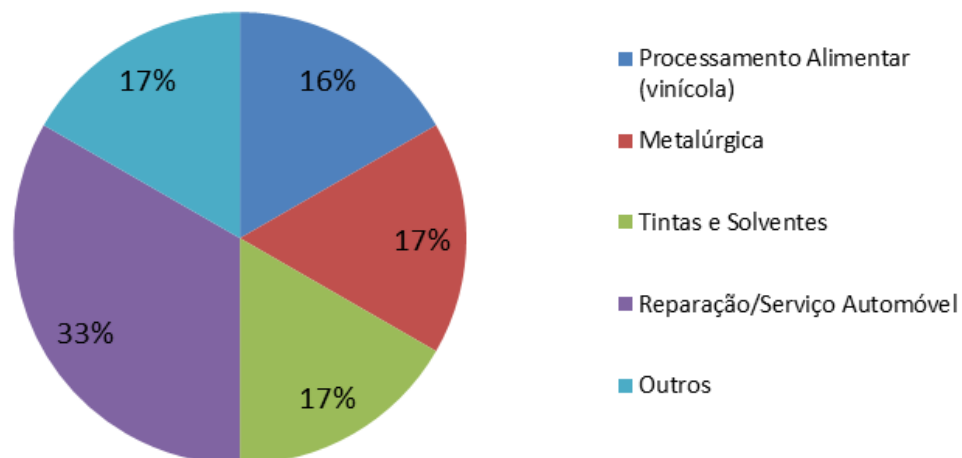


Figura 5 - Sectores industriais com ligação à ETAR do Areinho (*Fonte: ÁGEEM*).

A ETAR de Febros tem o registo de 33 ligações industriais, sendo o sector metalúrgico o mais representativo entre os sectores mais problemáticos (27%), logo seguido pela produção de tintas/solventes (9%), tal como demonstrado na Figura 6. Os sectores industriais que representam menor risco apresentam uma percentagem de 49% dos efluentes industriais recebidos pela ETAR.

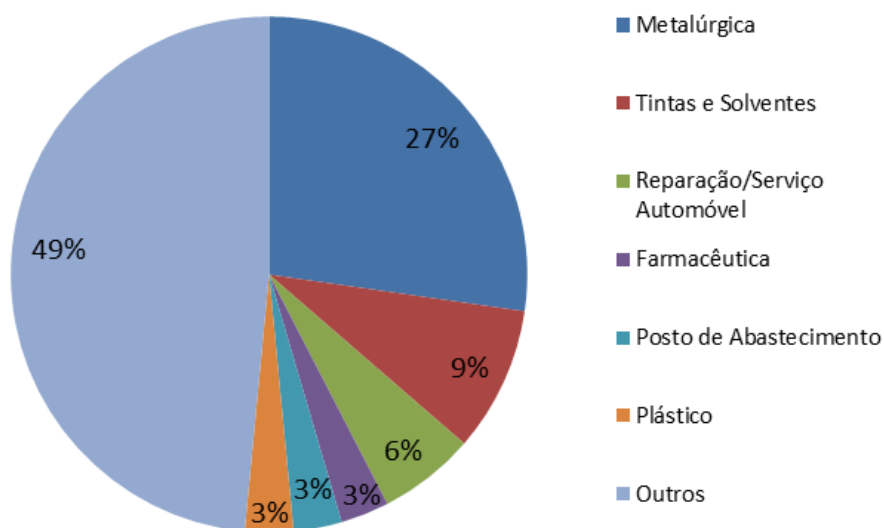


Figura 6 - Sectores industriais com ligação à ETAR de Febros (*Fonte: ÁGEEM*).

A ETAR de Gaia Litoral regista 55 ligações industriais. Tal como na ETAR de Febros, o sector metalúrgico é o que se encontra em maior representação (32%), seguido pelo sector vinícola (13%), tal como se pode observar na Figura 7. Nesta situação, os sectores industriais que, à partida, representam menor grau de perigosidade para o ambiente representam apenas 16 % dos efluentes industriais totais que a ETAR de Gaia Litoral recebe.

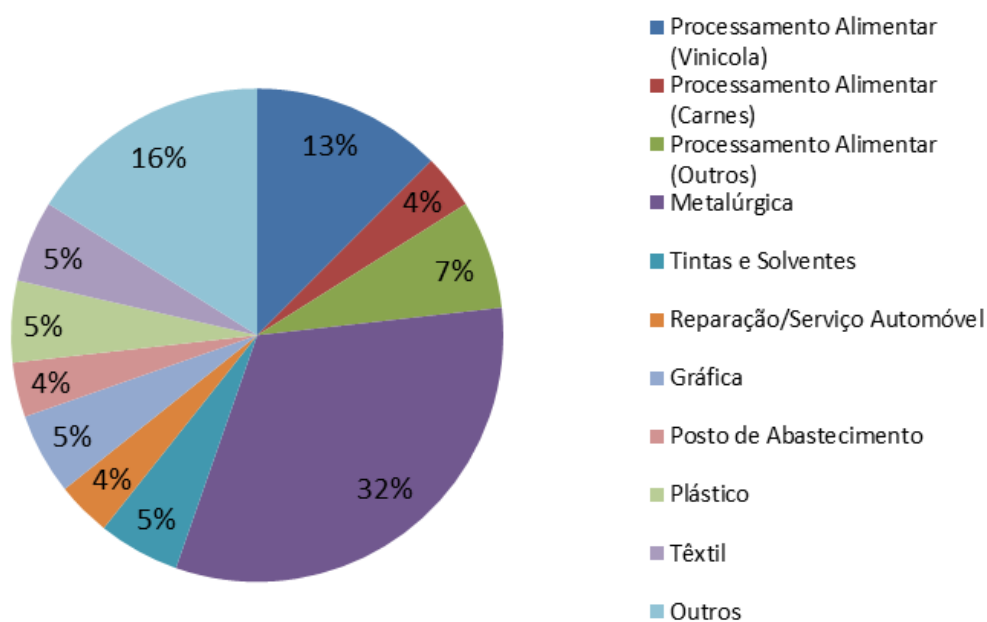


Figura 7 - Sectores industriais com ligação à ETAR de Gaia Litoral (Fonte: ÁGEEM).

A ETAR de Crestuma possui apenas uma ligação industrial, de baixo grau de perigosidade (efluente gerado no tratamento da empresa responsável pela captação e tratamento de águas destinadas ao consumo humano), cujo caudal não se encontra registado na base de dados das indústrias, e, portanto, não será analisado.

A Tabela 2 apresenta os valores da capacidade de recepção de caudais de cada ETAR, os caudais totais e de efluentes industriais de entrada nas ETAR, demonstrando qual a representação destes nos caudais totais de entrada.

Tabela 2 - Dados relativos aos caudais recebidos pelas ETAR e determinação da parcela relativa aos efluentes industriais (*Fonte: AGEEM*)

ETAR	Capacidade caudal (dam ³ /mês)	Caudais totais (média; dam ³ /mês) 2009	Caudais efluentes industriais (dam ³ /mês) 2009	Percentagem
Areíno	436,0	95,0	2,4	2,56%
Crestuma	137,0	10,8	0	0
Febros	1188,2	224,2	2,5	1,12%
Gaia Litoral	2001,5	860,8	28,4	3,30%
Lever	471,6	46,1	---	---

A partir dos dados expostos na Tabela 2 pode-se constatar que os efluentes industriais representam uma pequena parte dos efluentes que dão entrada nas ETAR de Gaia Litoral, Febros e Areíno (3.30%, 1.12% e 2.56%, respectivamente). No entanto, e independentemente da quantidade do efluente que chega, o seu controlo nunca deve ser menosprezado, com prejuízo da qualidade geral do efluente, podendo haver um aumento da concentração de substâncias inibidoras que diminuam a eficácia do tratamento biológico de efluentes, ou seja, afectando o normal funcionamento das ETAR e aumentando o impacte no ambiente.

Proposta de Desenvolvimento e Optimização da Base de Dados das Indústrias

7. Proposta de Desenvolvimento e Optimização da Base de Dados das Indústrias

Como verificado anteriormente, os efluentes industriais apresentam-se como uma pequena percentagem do efluente à chegada das ETAR. No entanto, de forma a preservar o ambiente e o bom funcionamento das ETAR, é importante prevenir qualquer tipo de incidente e a AGEEM deve estar preparada para a eventualidade de alguma anomalia.

Neste sentido, a introdução dos aspectos ambientais relativos a cada actividade na BDI pode ser uma forma eficaz de, no caso de ocorrer alguma anomalia em alguma ETAR, chegar rapidamente à origem do problema e poder haver alguma reacção imediata e uma compreensão global de toda a cadeia.

Assim, haveria na BDI uma cadeia de ficheiros que ligaria:

ETAR → Indústria → Actividade → Aspectos Ambientais

Ou, mais especificamente para cada indústria,

ETAR → Indústria → Aspectos Ambientais

As Tabelas 3-5 apresentam, em forma de síntese, para cada ETAR, quais os contaminantes prováveis de se encontrar nos efluentes. Com a informação específica que a AGEEM possui de cada indústria, é possível saber qual a especificidade dos aspectos ambientais abaixo transcritos de forma geral (por exemplo, quais as espécies de metais usadas por cada indústria). Essa informação deverá ser o mais pormenorizada possível para que esta metodologia tenha real efeito pois, como é possível observar nas

tabelas seguintes, muitos dos contaminantes/ aspectos ambientais relevantes são comuns a vários sectores industriais, quando abordados de forma generalizada.

Tabela 3 - Aspectos ambientais associados a efluentes industriais de chegada à ETAR do Areíno.

ETAR	Sector de Actividade	Principais Contaminantes e outros Aspectos Ambientais
Areíno	Processamento Alimentar (Vinícola)	Óleos e Gorduras
		Sólidos Suspensos
		CBO elevado
		CQO elevado
		Carência em azoto e fósforo
		pH variável (geralmente ácido)
		Polifenóis
	Metalúrgica	Óleos e Gorduras
		Metais
		Sais
		Soluções ácidas e básicas (pH bastante variável)
	Tintas e Solventes	Óleos e Gorduras
		Solventes
		Pigmentos (metais)
		Fosfatos
	Reparação/Serviço Automóvel	Soluções ácidas e básicas (pH bastante variável)
		Óleos e Gorduras (hidrocarbonetos)
Metais		

Tabela 4 - Aspectos ambientais associados a efluentes industriais de chegada à ETAR de Febros.

ETAR	Sector de Actividade	Principais Contaminantes e outros Aspectos Ambientais
Febros	Metalúrgica	Óleos e Gorduras
		Metais
		Sais
		Soluções ácidas e básicas (pH bastante variável)
	Tintas e Solventes	Óleos e Gorduras
		Solventes
		Pigmentos (metais)
		Fosfatos
	Reparação/Serviço Automóvel	Soluções ácidas e básicas (pH bastante variável)
		Óleos e Gorduras (hidrocarbonetos)
		Metais
	Farmacêutica	Soluções ácidas e básicas (pH bastante variável)
		CBO elevado
		CQO elevado
		Sólidos Suspensos
		Metais
		Solventes
	Tratamento/ Abastecimento de Combustíveis	Possibilidade de apresentar pH básico
		Óleos e Gorduras (hidrocarbonetos)
	Plástico	CBO elevado
CQO elevado		
Óleos e gorduras		
pH variável		
Sólidos Suspensos		

Tabela 5 - Aspectos ambientais associados a efluentes industriais de chegada à ETAR de Gaia Litoral.

ETAR	Sector de Actividade	Principais Contaminantes e outros Aspectos Ambientais
Gaia Litoral	Processamento Alimentar (Geral)	CBO elevado
		CQO elevado
		pH variável
		Óleos e Gorduras
		Sólidos Suspensos
	Processamento Alimentar (Vinícola)	Polifenóis
		Carência em azoto e fósforo
	Processamento Alimentar (Carnes)	Concentrações elevadas em azoto e fósforo
	Metalúrgica	Óleos e Gorduras
		Metais
		Sais
		Soluções ácidas e básicas (pH bastante variável)
	Tintas e Solventes	Óleos e Gorduras
		Solventes
		Pigmentos (metais)
		Fosfatos
	Reparação/Serviço Automóvel	Soluções ácidas e básicas (pH bastante variável)
		Óleos e Gorduras (hidrocarbonetos)
		Metais
	Gráfica	Metais
		Solventes
		Soluções ácidas de cobre e cromo
		pH geralmente ácido
		CQO elevado
	Tratamento/ Abastecimento de Combustíveis	Possibilidade de apresentar pH básico
		Óleos e Gorduras (hidrocarbonetos)
	Plástico	CBO elevado
		CQO elevado
Óleos e gorduras		
pH variável		
Sólidos Suspensos		
Têxtil	CBO elevado	
	CQO elevado	
	Óleos e gorduras	
	Sólidos Suspensos	
	Metais	
	Fenóis	

Conclusão

8. Conclusão

A empresa Águas de Gaia, EEM, com responsabilidade de abastecimento de água potável e pela drenagem e tratamento de águas residuais no município de Vila Nova de Gaia, estando ciente da sua obrigação de prestar serviços de elevada qualidade a nível ambiental e de agrado ao cliente, tem procurado, de forma contínua, desenvolver os seus processos.

A gestão da documentação é um factor bastante importante para o bom funcionamento do SIQAS. Por um lado, a sua organização hierarquizada resulta num rápido acesso e ligação entre documentos referentes a uma determinada acção. Depois, definindo e comunicando as responsabilidades e padronizando formas de proceder, faz com que haja uma maior probabilidade de seguir as estratégias planeadas e atingir os objectivos propostos.

A BDI foi uma inovação que promete ter bastante utilidade à empresa por se apresentar, em suporte informático, como uma plataforma de rápido acesso às informações de todas as indústrias com ligação de efluentes às ETAR municipais, facilitando o controlo dos requisitos de ligação.

O facto de as indústrias estarem sujeitas a um controlo por parte da AGEEM é essencial para a salvaguarda da manutenção de boas condições ambientais no meio em que se insere. Por um lado, o inquérito prévio permite à AGEEM obter a informação acerca da quantidade e qualidade dos caudais de efluente a receber, permitindo saber se os seus valores são compatíveis com os tratamentos nas ETAR e em que medida o seu posterior lançamento no meio receptor poderá ser prejudicial. Esta relação entre empresas não-competitivas poderá levar a uma relação de cooperação, em que, se for necessário, podem ser dados conselhos para a optimização do tratamento prévio de efluentes por parte das indústrias. Estas acções podem não só envolver a fase de tratamento final dos efluentes, mas também a avaliação das matérias-primas e dos processos intrínsecos ao funcionamento da indústria. A melhoria da produtividade dos recursos e prevenção da poluição são formas de inovação mais eficazes e, economicamente, mais sustentáveis que a aplicação de novas tecnologias de tratamento de fim-de-linha. O aumento dessa

produtividade e o compromisso pela preservação ambiental resultará em custos de produção mais baixos, aumento da reputação da empresa e diminuição de custos associados a danos ambientais, aumentando a competitividade das empresas no mercado.

É importante notar que o facto de haver um controlo dos processos que originam efluentes por parte de uma entidade externa à empresa industrial, controlando o volume de água pode levar à redução de descargas ilegais, em paralelo com as existentes certificações das unidades industriais.

Assim, havendo o controlo dos processos de cada indústria, existirá uma menor probabilidade de ocorrer *overflows* nas ETAR, assim como de existirem concentrações de poluentes acima das ideais para os tratamentos nas ETAR. Excesso de matéria sólida pode causar entupimento/dano na maquinaria de tratamento, assim como o excesso de vários contaminantes podem fazer com que não seja possível, ou eficaz, a degradação biológica da matéria orgânica, seja pela diminuição de OD, pH ácido/básico ou por falta de nutrientes essenciais ao desenvolvimento biológico.

Uma forma de incrementar a utilidade da BDI seria relacionar cada actividade industrial a prováveis aspectos ambientais relevantes. A partir deste ponto, no caso de incidir algum parâmetro anormal nos efluentes de uma determinada ETAR, haveria um rastreio mais eficaz do possível foco de problema.

Bibliografia

9. Bibliografia

- Giordano, G. (s.d.). Obtido em Novembro de 2010, de <http://xa.yimg.com/kq/groups/24138517/1421219182/name/Apostila+-+Tratamento+de+efluentes+industriais.pdf>
- INAG. (s.d.). *portaldaagua.inag.pt*. Obtido em 17 de Março de 2013, de Inag: <http://portaldaagua.inag.pt/PT/InfoUtilizador/UsoEficiente/Pages/ConsumoPortugal.aspx>
- Jorgensen, T. H., Mellado, M. D., & Remmen, A. (2008). Integrated management systems: through life cycle management and integration. *Journal of Cleaner Production*, 1071-1080.
- Machado, M. M. (Abril de 2005). Degradação Biológica de Polifenóis - Isolamento e Caracterização de Bactérias Mesofílicas e Termofílicas de Água de Cozedura de Cortiça. Porto.
- Mendes, B. (2004). *Qualidade da água para consumo humano*. Lisboa: LIDEL.
- NP EN ISO 9001: 2008. IPQ. *Sistemas de Gestão da Qualidade*. Instituto Português da Qualidade (IPQ). Lisboa
- NP EN ISO 14001: 2004. IPQ. *Sistemas de Gestão Ambiental: Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização*. Instituto Português de Qualidade (IPQ). Lisboa
- OSHAS 18001: 2007. IPQ. *Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho*. Instituto Português de Qualidade (IPQ). Lisboa
- Pinto, A. (2005). *Sistemas de Gestão Ambiental - Guia para a sua implementação*. Lisboa: Edições Sílabo, LDA.
- Riikonen, N., & Jones, C. (1992). *Industrial Wastewater Source Control - An inspection guide*. Washington DC: Technomic Publishing Co, INC.

Rodrigues, A., Oliveira, J., Oliveira, J., Peixoto, J., Nogueira, R., & Brito, A. (2006). Tratamento de efluentes Vitivinícolas: um caso de estudo na região dos vinhos verdes. *Indústria e Ambiente*, 20-25.

Santos, M. (2002). *O Impacto da Cobrança pelo uso da Água no Comportamento do Usuário*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Anexos

Anexo I

Sistema Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança

Política da Qualidade, Ambiente e Segurança

ÁGUAS DE GAIA, EM é a empresa responsável pela distribuição de água potável e pela drenagem e tratamento de águas residuais no concelho de Vila Nova de Gaia.

ÁGUAS DE GAIA, EM ciente das suas responsabilidades na gestão de recursos, melhoria contínua dos seus processos, diminuição dos impactos da sua actividade sobre o meio ambiente e no controlo dos riscos e perigos que podem afectar as pessoas envolvidas nos processos, estabeleceu como princípios da sua actividade:

- Garantir a qualidade da água fornecida e dos efluentes rejeitados no meio hídrico.
- Satisfazer as necessidades e expectativa dos Clientes, do Município, dos Colaboradores e da Sociedade.
- Proteger a saúde e a segurança dos Colaboradores e de todas as pessoas envolvidas nas suas actividades.
- Incentivar o trabalho em equipa e o envolvimento de todos os Colaboradores, promovendo o desenvolvimento de competências, a responsabilização, a valorização e a formação adequada ao desempenho das suas actividades.
- Assegurar o desempenho da sua actividade em conformidade com a legislação, regulamentação, normalização e outros requisitos aplicáveis.
- Estabelecer e rever periodicamente os princípios, os objectivos e as metas, tendo em conta os processos, os impactos e os riscos significativos de modo a garantir um desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua.
- Promover a eco-eficiência e a prevenção da poluição no sentido da minimização dos impactes ambientais.
- Participar na sensibilização da população do concelho de Vila Nova de Gaia para a preservação do meio ambiente.

A ADMINISTRAÇÃO

Procedimentos Gerais e Operacionais (PGQAS e POQAS)

Procedimentos	Objectivo	Impressos Associados
PGQAS_1	Planeamento e Revisão do SIQAS	Convocatória de Reunião
		Acta de Reunião
		Plano de Actividades/ Programas de Gestão
		Informação
		Monitorização e Medição
		Indicadores de Desempenho
		Instrumento de Gestão Previsional
		Relatório de Gestão
PGQAS_2	Gestão de Documentos	Convocatória de Reunião
		Acta de Reunião
		Plano de Actividades/ Programas de Gestão
		Template <i>Procedimentos e Instruções de trabalho</i>
		Template <i>Outros Documentos</i>
		Planos de Emergência
		Fichas de Segurança
		Controlo de Documentos
		Ficha de Controlo de Assinaturas
		MQAS
		Documentos em vigor (MQAS, PGQAS, POQAS, ITQAS, IMP, TAB e PEI)
		Documentos obsoletos (MQAS, PGQAS, POQAS, ITQAS, IMP, TAB e PEI)
		PGQAS_3
Plano de Auditorias		
Ficha de Constatação		
Relatório da Auditoria Interna		
Lista de Verificação		
Listagem de NC/ Observações de AI		
PGQAS_4	Não Conformidades, Incidentes, Acções Correctivas e Preventivas	Ficha de Constatação
		Participação de Acidente de Trabalho

		o registo de acidentes e incidentes e gestão das AC e AP levadas a cabo nas actividades da AGEEM	Lista de Constatações
			Tabela de Caracterização de Acidentes
PGQAS_13	Identificação de Aspectos Ambientais e Avaliação da sua Significância	Assegurar a identificação de AA de todas as actividades, produtos e serviços da AGEEM, e a avaliação da sua significância	Método Sistemático de Avaliação dos AA
POQAS_4	Controlo da Qualidade da Água de Consumo Humano	Definir as regras para o controlo e monitorização da qualidade da água de consumo humano e garantir a distribuição, pela AGEEM, de água de consumo segura e de boa qualidade.	Critérios de Aceitação para Análise de Controlo Analítico
			Mínuta de Resposta a Reclamação da Qualidade da Água
			Resultados Analíticos da Água Destinada a Consumo Humano
			Notificação de Incumprimentos da Qualidade da Água
			Ficha de Constatação
			Folha de Seguimento de Reclamação
POQAS_6	Controlo Analítico das ETAR	Definir as regras para o controlo analítico do processo de tratamento das ETAR.	Relatório da ETAR
			Critérios de Aceitação para Controlo Analítico – ETAR
			Controlo Analítico das Descargas de Águas Residuais
			Mapa de Frequência da Monitorização do Controlo Analítico Interno
			Plano Semanal de Monitorização do Controlo Analítico Interno
			Resultados da Monitorização do Controlo Analítico Interno
			Determinações Diárias de Laboratório
			Resultados Analíticos
			Base de Dados das ETAR
POQAS_18.1	Apreciação de Pedidos de Emissão de Alvará de Autorização de Utilização	Definir as regras para apreciação de pedidos de emissão	BDI

		de alvará de autorização de utilização relativos às ligações de abastecimento de água, drenagem de águas residuais domésticas/ industriais e pluviais.	
POQAS_18.2	Controlo Analítico das Indústrias	Definir as regras para o controlo analítico do efluente das indústrias ligadas à rede de drenagem e tratamento de águas residuais de AGEEM.	Termo de Responsabilidade
			Auto de Colheita
			Mapa anual de Frequência de Amostragem de Indústrias
			Anotações/ Notificações de Ocorrências de Indústrias
			Relatório de Inspeção / Visita de Acompanhamento à Indústria
			Informação
			Critérios de Aceitação para Análises de Controlo Analítico – Efluentes Industriais
			BDI

Anexo II

VLE - Indústrias

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO PARA ANÁLISES DE CONTROLO ANALÍTICO – EFLUENTES INDUSTRIAIS

PARÂMETRO EM ANÁLISE (Efluente Industrial)	TIPO DE CONTROLO	Expressão dos resultados	Valor Máximo de Concentração (VMC)	OBSERVAÇÕES
CBO ₅ (20)	Controlo Analítico Externo	mg/l O ₂	500	Legislação em vigor Requisitos internos
CQO		mg/l O ₂	1000	
SST		mg/l	500	
Condutividade		µS/cm	2000	
Cloretos totais		mg/l Cl	1500	
Boro		mg/l B	1,5	
Arsénio total		mg/l As	1,0	
Chumbo total		mg/l Pb	1,0	
Cianetos totais		mg/l CN	0,5	
Cobre total		mg/l Cu	1,0	
Crómio:		-	-	
- hexavalente		mg/l Cr (VI)	2,0	
- trivalente		mg/l (III)	2,0	
Ferro total		mg/l Fe	2,5	
Níquel total		mg/l Ni	2,0	
Selénio total		mg/l Se	0,05	
Zinco total		mg/l Zn	5,0	
Metais pesados (total)		mg/l	10	
Hidrocarbonetos (totais)		mg/l	50	
Cloro residual disponível total		mg/l Cl ₂	1,0	
Fenóis		mg/l C ₆ H ₅ OH	20	
Sulfuretos		mg/l S	1,0	
Azoto amoniacal		mg/l NH ₄	100	
Nitritos		mg/l NO ₂	10	
Detergentes (lauril- sulfato)		mg/l	50	
Alumínio		mg/l	10	
pH		Escala Sörensen	≥ 5,5 e ≤ 9,5	

Anexo III

Base de Dados - Indústrias

Dados Gerais

INDUSTRIAS

ID: 1 ID_LIG: 8

Nome: [] DESACTIVADA:

Dados Gerais | Dados Técnicos | Outros

Num. Cliente: []

Num. Contribuinte: []

Morada

Rua: [] Porta: []

Cód. Postal: [] Freguesia: []

Contactos

Telefone: 22 753 71 00 E-mail: []

Fax: [] Web: []

Responsável: []

Actividade: [] Num. Trabalhadores: 429

CAE: []

Licença Laboração: 54/D/98 - MIN. AGRIC. DESEN. RURAL E PESCAS

Horários/Turnos: []

Área Implantação: 12570

Área Coberta: 6160

Área Construção: 6160

Dados Técnicos

INDUSTRIAS

ID: 1 ID_LIG: 8

Nome: [] DESACTIVADA:

Dados Gerais | **Dados Técnicos** | Outros

Água

Cons. Água Média Mensal: [] (m3/mês)

Cons. Água Mensal Maior: [] (m3/mês)

Origem da Água

Rede Pública: [] m3/mês Captação Própria: [] m3/mês Outra: [] m3/mês

Águas Residuais

Destino dos Efluentes

Não Ligada

Domésticos

Fossa Séptica: Etor: Rede Pluvial: Linha Água:

Industriais

Fossa Séptica: Etor: Rede Pluvial: Linha Água:

Nota: Preencher apenas para as Indústrias Não Ligadas

Caudal Rejeitado: [] (m3/mês)

Licença Descarga Válida até: []

Processo Saneamento

Processo: 6188 Data Ligação: 01-12-2009

Requerente: []

LAR_t: COLECTOR AR LAR_D: COLECTOR AR Grau: 2

TAR_t: ETAR TAR_D: NENHUM

Etor Municipal: Gaia Litoral

EEAR: Águda

Bacia Hidrográfica: RIBEIRA GRANJA

Observações: LIGADA POR ORDEM DO CA

Outros

The screenshot displays the 'INDUSTRIAS' software interface. At the top, there is a menu bar with 'Base' and a toolbar with various icons for file operations and editing. Below the menu bar, there is a header area with the 'INDUSTRIAS' logo and a search bar. The main content area is divided into three tabs: 'Dados Gerais', 'Dados Técnicos', and 'Outros'. The 'Outros' tab is currently selected. It contains a 'Controlo Analítico' section with three dropdown menus for 'Efluente' (set to 'INDUSTRIAL'), 'Laboratório', and 'Periodicidade'. To the right of these are buttons for 'Parâmetros Referência', 'Introdução Análises', and 'Edição Análises'. Further right is a 'Relatórios' section with three checkboxes: 'Análises', 'Parâmetros Referência', and 'Boletins de Análise'. Below this is a 'Registo de GAR's' section with two buttons: 'Introdução' and 'Edição'. At the top right of the main content area, there are input fields for 'ID:' (value 1) and 'ID_LIG:' (value 8), and a checkbox for 'DESACTIVADA:'.

INDUSTRIAS

Base

Cortar, Colar, Copiar, Área de Transferência, Tipo de Letra, Rich Text, Novo, Guardar, Eliminar, Actualizar Tudo, Registos, Ortografia, Mais, Filtro, Seleção, Avançadas, Ordenar e Filtrar, Localizar, Substituir, Ir Para, Seleccionar

INDUSTRIAS

Guardar, Ir Para, Eechar

ID: 1 ID_LIG: 8 DESACTIVADA:

Dados Gerais | Dados Técnicos | **Outros**

Controlo Analítico

Efluente: INDUSTRIAL
Laboratório:
Periodicidade:
Parâmetros Referência
Introdução Análises
Edição Análises

Relatórios

Análises
Parâmetros Referência
Boletins de Análise

Registo de GAR's

Introdução Edição

Anexo IV

Aceitação de Ligações Industriais às ETAR Municipais

- **Exemplo de Inquérito Inicial a Indústrias (Metalúrgica)**

INDÚSTRIA METALÚRGICA

ELECTROGALVANIZAÇÃO / GALVANIZAÇÃO

1. Quando se iniciou o processo de galvanização? (Ano/dia/mês)

3. Que metais estão a ser galvanizados?

4. Que outros metais estão em uso, na solução ou nos tanques?

5. É usado cianeto, sob qualquer forma? Explique.

6. É efectuado o desengorduramento a vapor?

- Se sim, como é produzida a água refrigerada?
- Se a refrigeração é em circuito aberto, onde é que a água é descarregada? (na rede?)
- Qual é a taxa de fluxo? Quantas horas por dia?
- Que tipo de solvente é usado no desengorduramento a vapor?
- Como é gerido o solvente contaminado? Descreva.

7. Existem tanques alcalinos ou ácidos para limpeza?

- Se sim, com que frequência são descarregados para a rede?
- É efectuado algum pré-tratamento antes da descarga?
- Quais as capacidades de cada tanque existente?
- Como é gerida a lama depositada?

8. Como são controlados os banhos e geridos os tanques? Como é eliminado o efluente?

- Quem é o operador de recolha/transporte?
- Onde são mantidos os registos?

9. Há algum pré-tratamento ao efluente gerado?

- Se sim, descreva o processo e onde está localizado?

10. Qual é o processo para a gestão dos resíduos perigosos?

- Quem é o operador de recolha/transporte?
- Qual é volume de resíduos gerado?
- Onde são mantidos os registos?

11. É reutilizada água neste estabelecimento?

- Se sim, descreva.

12. Qual o tipo de lavagem empregue nesta indústria, identifique os procedimentos e requisitos? Explique ou descreva.

- Enxaguamento simples.
- Enxaguamento por destilação.
- Enxaguamento em contra-corrente.
- Enxaguamento por vaporização.

- Enxaguamento por nebulização.
- Outros.

13. São utilizados solventes na actividade?

- Onde são usados? E em que operações da unidade?
- Qual é o método de aplicação? Tanque de imersão, aplicação manual, ou o outro?
- Os solventes são descarregados de alguma forma na rede? Quais as operações efectuadas? Limpeza de recipientes? Explique.
- Se os solventes não forem descarregados na rede, explique os procedimentos adoptados.
- É aplicável o Plano de Gestão de solventes? Se sim encontra-se implementado? Explique.

14. Existem meios adequados de contenção de derrames e fugas nas áreas de processo?

- Se sim, descreva.
- Se não, descreva.
- Como é assegurado a prevenção na rede de fugas ou extravasamentos durante as operações nas áreas de trabalho?
Descreva em detalhe.

Autorização de Rejeição

Exmos Senhores
Filtex - Mobiliário Metálico, Lda.
Rua das Casas Queimadas, nº 199 a 203
4416-801 GRIJÓ VNG

2009-11-06 10813

RENOVAÇÃO DA AUTORIZAÇÃO DE DESCARGA DAS ÁGUAS RESIDUAIS DE UNIDADE INDUSTRIAL NA REDE MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Relativamente ao assunto em referência cumpre-nos informar que as águas residuais provenientes das Vossas instalações sítas à Rua das Casas Queimadas, nº 199 a 203, Grijó se encontram ligadas à rede municipal de saneamento desde 17 de Março de 2004.

Esta autorização de descarga é provisória, constituindo causas da sua revogação o não cumprimento dos requisitos gerais previstos e a não observância das condições impostas, sendo **válida até 28 de Outubro de 2012**. A renovação da licença deve ser solicitada até 30 dias precedentes ao termo de validade.

Constituem condições de autorização de descarga:

1 - O cumprimento dos valores máximos de concentração definidos por esta empresa, de acordo com o estabelecido na Tabela I do anexo V do Regulamento dos Sistemas Públicos e Prediais de Abastecimento de Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais do Município de Vila Nova de Gaia, publicado no Diário da República, II Série, n.º 131 de 9 de Julho de 2009, para os parâmetros a seguir discriminados:

Parâmetros	Valores Máximos de Concentração
Carência Química de Oxigénio	1000 mg/L de O ₂
Sólidos Suspensos Totais	500 mg/L
PH	>=5,5 e <= 9,5
Ferro Total	2,5 mg/l Fe
Hidrocarbonetos Totais	50 mg/l

1

2 – Idem, dos limites definidos no Anexo XVIII do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto e/ou em Portaria específica do sector de actividade onde se insere a unidade industrial para os parâmetros **Azoto Total e Fósforo Total** .

3 - A obrigatoriedade de apresentação dos **resultados analíticos comprovativos do cumprimento dos valores referidos nos parágrafos 1 e 2 e dos caudais médios mensais descarregados na rede**, determinados através de dispositivo de medição instalado ou calculado com base em valor estimado, tecnicamente justificado e aceite por esta empresa;

4 - A periodicidade de envio dos elementos acima referidos ser **trimestral**, podendo ser alargada ou reduzida em função do histórico que a empresa apresentar. O não cumprimento da periodicidade imposta, obriga à realização de medições por parte desta Empresa, sendo o seu custo, constante do Aviso publicado no Diário da República, II Série, n.º 239 de 11 de Dezembro de 2008, imputado ao Utente Industrial;

5 - Os métodos analíticos de amostragem serem os referidos no Anexo XXII do Decreto-Lei nº 236/98;

6 – As colheitas de amostras de águas residuais tratadas serem efectuadas na caixa de visita que antecede a ligação e localizada a jusante do sistema de tratamento;

7 – O Utente industrial informar esta empresa sempre que se verifiquem descargas acidentais ou modificações no processo que alterem a qualidade do efluente rejeitado, quer quantitativamente, quer qualitativamente.

Sempre que o achar conveniente, e sem aviso prévio, esta empresa ÁGUAS DE GAIA EEM poderá efectuar vistorias e/ou com realização de amostragens ao efluente final rejeitado para confirmação dos dados fornecidos pelo Utente industrial.

O tarifário mensal de saneamento a aplicar em 2009 será constituído por uma tarifa de utilização calculada em função do caudal rejeitado considerando o consumo facturado (em m3) de água, acrescido de 5 m3/mensais referentes a captação própria de água, além de uma tarifa de disponibilidade, também mensal de €4,00, conforme consta do Aviso publicado no Diário da República, 2ª Série, n.º 239 de 11 de Dezembro de 2008.

Em função dos dados enviados periodicamente, conforme previsto no ponto 3 da presente Autorização de Descarga, será no final de cada ano feita a média dos caudais rejeitados e acerto do valor do caudal para o ano seguinte

Com os melhores cumprimentos.


Ø CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

7

FR/JG



POQAS 18

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL DA QUALIDADE/AMBIENTE/SEGURANÇA		POQAS 18		
			REQUISITO NORMATIVO		
	7.5	___	___		
	EDIÇÃO	REVISÃO	DATA		
	1	1	28/11/2006		

ATENÇÃO: uma vez impresso, este documento constitui uma cópia não controlada!

1/2- OBJECTIVO/ÂMBITO: Definição das regras para apreciação de pedidos de emissão de alvará de autorização de utilização relativos às ligações de abastecimento de água, drenagem de águas residuais domésticas/ industriais e pluviais.

3- RESPONSABILIDADE:

- Directora DAR
- Técnico Profissional da DAR
- Técnico DAR
- Supervisor de ETAR

4.1- Documentos de Referência:

- Legislação aplicável
- NP EN ISO 9001
- NP EN ISO 14001
- NP 4397, OHSAS 18001
- MQ/A/S

4.2- Documentos Associados:


- Filemaker DAA
- Filemaker DPO
- GLR
- BD Indústrias

4.3 - Definições:

- Não aplicável.


4.4 - Abreviaturas:

- APRP - Apreciação de Projectos de Redes Prediais
- CMG - Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia
- DPO - Direcção de Projectos e Obras
- MQ /A /S - Manual da Qualidade, Ambiente e Segurança
- SADPO - Serviço Administrativo DPO
- SV ETAR - Supervisor ETAR
- LS - Ligações de Saneamento
- BD Indústrias - Base de Dados das Indústrias
- AA - Abastecimento de Água
- AR - Água Residual
- AP - Água Pluvial

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL DA QUALIDADE/AMBIENTE/SEGURANÇA	POQAS 18		
		REQUISITO NORMATIVO		
	7.5			
	EDIÇÃO	REVISÃO	DATA	
1	1	28/11/2006		

ATENÇÃO: uma vez impresso, este documento constitui uma cópia não controlada!

5. MODO DE PROCEDER:	Responsabilidade Documento
5.1. Recepção do ofício da CMG / GAIURB, EM, correspondente ao pedido de emissão de alvará de autorização de utilização.	Secretaria Geral
5.2. Envio à Directora da DAR.	Administração
5.3. Despacho para o Técnico da DAR.	Directora DAR
5.4. Envio ao Gabinete de LS para efeito de análise.	Técnico DAR
5.5. Análise do pedido;	
5.5.1. Tratando-se de um pedido relativo à utilização para efeito industrial, ver ponto 5.6;	Técnico Prof. DAR
5.5.2. Pesquisa do estado do projecto de redes prediais (programa “filemaker” DPO), das ligações de águas residuais e pluviais (programa GLR) e da ligação de água de abastecimento (programa “filemaker” DAA);	Técnico Prof. DAR
5.5.3. Elaboração dos ofícios de comunicação à GAIURB das condições de utilização, relativas ao AA, AR e AP (1 original mais 2 cópias);	Técnico Prof. DAR
5.5.4. Registo em suporte informático “folha excel”;	Técnico Prof. DAR
5.5.5. Envio dos ofícios ao Técnico DAR;	Técnico DAR
5.5.6. Verificação do teor dos ofícios e envio à Directora da DAR;	Directora DAR
5.5.7. Parecer e validação pelo Director da DAR e envio ao CA;	Administração
5.5.8. Despacho dos ofícios (original e cópias) e envio da documentação para a Secretaria Geral;	Secretaria Geral
5.5.9. Envio da documentação à GAIURB (original), arquivo da cópia e envio da cópia à DAR;	Técnico Prof. DAR
5.5.10. Arquivo das cópias recebidas em “Pastas de Pedidos de Emissão de Alvará de Autorização de Utilização”;	Técnico DAR
5.5.11. Arquivo do processo com todas as informações inerentes do mesmo em pastas.	
5.6. Pedido de emissão de alvará de autorização de utilização industrial, comércio e serviços	SV ETAR
5.6.1. Pesquisa do estado do projecto de rede prediais (programa “filemaker” DPO), das ligações de AR e AP (programa GLR) e da ligação de AA (programa “filemaker” DAA);	SV ETAR
5.6.2. Elaboração dos ofícios de comunicação à GAIURB das condições de utilização, relativas ao AA, AR e AP (original mais 2 cópias);	SV ETAR

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL DA QUALIDADE/AMBIENTE/SEGURANÇA	POQAS 18		
		REQUISITO NORMATIVO		
	7.5			
	EDIÇÃO	REVISÃO	DATA	
1	1	28/11/2006		


ATENÇÃO: uma vez impresso, este documento constitui uma cópia não controlada!

5.6.3. Registo em suporte informático “folha excel” e em “Observação” na BD Indústria;	SV ETAR
5.6.4. Envio dos ofícios ao Director DAR.	SV ETAR
5.6.5. Volta ao 5.5.7.	
Nota 1: o prazo para apreciação de pedidos de emissão de alvará de autorização de utilização é de 20 dias.	

Anexo V

Controlo às Indústrias

POQAS 18_2

 ÁGUAS DE GAIA EEM <i>a correr por Gaia</i>	PROCEDIMENTO OPERACIONAL DA QUALIDADE/ AMBIENTE/ SEGURANÇA	POQAS 18	
	CONTROLO ANALÍTICO DAS INDÚSTRIAS	EDIÇÃO	DATA
		2	10/11/2009

Atenção: uma vez impresso, este documento constitui uma cópia não controlada!

1. OBJECTIVO E ÂMBITO

Definir as regras para o controlo analítico do efluente das indústrias ligadas à rede de drenagem e tratamento de águas residuais de Águas de Gaia, EM no concelho de Vila Nova de Gaia.

2. REFERÊNCIAS

NP EN ISO 9001; NP EN ISO 14001; NP 4397; OHSAS 18001

Regulamento dos Sistemas Públicos e Prediais de Abastecimento de Água e de Drenagem e tratamento de Águas Residuais do Município de Vila Nova de Gaia

Recomendações Genéricas para a Gestão das Águas Residuais Hospitalares - Ministério da Saúde

3. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS


Controlo - Conjunto de acções de avaliação da qualidade da água realizadas com carácter regular pela entidade responsável pela gestão dos recursos hídricos em sistemas naturais ou pela entidade gestora do sistema de abastecimento de água, do sistema de tratamento de águas residuais ou da instalação industrial, com vista à manutenção permanente da sua qualidade em conformidade com a norma ou padrão estabelecido legalmente.

AGEEM - Águas de Gaia, EEM; **DAR** - Direcção de Águas Residuais; **TRI** - Técnico Responsável por Indústrias; **RC** - Responsável pelas Colheitas; **NQAS** - Núcleo da Qualidade, Ambiente e Segurança; **GID** - Gabinete de Inovação e Desenvolvimento; **RLI** - Responsável pelas Ligações Industriais; **CA** - Conselho de Administração; **BD Indústrias** - Base de Dados das Indústrias; **VMC** - Valores Máximos de Concentração.

4. CONTROLO DE DOCUMENTOS


REFERÊNCIA	DESIGNAÇÃO	SUORTE	PMAC	RESP. AC	PMAG
IMP_DAR_8.2.4/14	Termo de Responsabilidade	P	1 ano	TRI	4 anos
IMP_DAR_8.2.4/15	Auto de Colheita	P	1 ano	TRI	4 anos
IMP_DAR_8.2.4/16	Mapa Anual de Frequência de Amostragem de Indústrias	I/P	1 ano	TRI / RC	4 anos
IMP_DAR_7.5.3/01	Anotações/ Notificações de Ocorrências de Indústrias	P	1 ano	RLI	4 anos
IMP_DAR_7.5.1/02	Relatório de Inspeção/ Visita de Acompanhamento à Indústria	P	1 ano	RLI / RC	4 anos
IMP_SGQ_5.5/04	Informação	P	1 ano	TRI	4 anos
IMP_SGQ_8.2.4/01	CrITÉrios de Aceitação para Análises de Controlo Analítico - Efluentes Industriais	I	Enquanto em vigor	NQAS	4 anos
BD Indústrias	Base de Dados das Indústrias	I	Permanente	GID	---

Suporte: P: Papel; I: Informático PMAC - Prazo mínimo no arquivo corrente RESP. AC - Responsável pelo arquivo corrente PMAG - Prazo mínimo no arquivo geral

 ÁGUAS DE GAIA, EEM <i>a correr por Gaia</i>	PROCEDIMENTO OPERACIONAL DA QUALIDADE/ AMBIENTE/ SEGURANÇA	POQAS 18	
	CONTROLO ANALÍTICO DAS INDÚSTRIAS	EDIÇÃO 2	DATA 10/11/2009

Atenção: uma vez impresso, este documento constitui uma cópia não controlada!

	DESCRIÇÃO	RESPONSABILIDADE / DOCUMENTO
AMOSTRAGEM (CONTINUAÇÃO)	<p>Adicionalmente, é registado um Auto de Colheita - IMP_DAR_8.2.4/15, onde se formaliza a visita à Indústria e a colheita da amostra. O original deste documento permanece com AGEEM e uma cópia do documento é entregue ao Representante da Indústria.</p> <p>Sempre que se verificar a necessidade de notificação de ocorrências relativa a uma indústria registar no impresso Anotações / Notificações de Ocorrências de Indústrias - IMP_DAR_7.5.3/01.</p> <p>Nota: sempre que se considerar necessário, o RC poderá registar um Relatório de Inspeção / Visita de Acompanhamento à Indústria - IMP_DAR_7.5.1/02 para completar a informação do controlo analítico.</p> <p>⚠ Devem ser garantidas todas as condições de segurança durante a amostragem.</p> <p>⚠ Sempre que forem retiradas tampas para efectuar as recolhas, estas devem ser devidamente recolocadas.</p> <p>⚠ Obrigatório o uso de equipamento de protecção individual (luvas, botas ou outro equipamento necessário).</p> <p>⚠ Estão associados à realização destas operações os seguintes riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto com águas residuais contaminadas com potencial patogénico; - Queda; - Inalação de gases potencialmente perigosos. 	<p style="text-align: center;">IMP_DAR_8.2.4/15</p> <p style="text-align: center;">IMP_DAR_7.5.3/01</p> <p style="text-align: center;">IMP_DAR_7.5.1/02</p>
TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E CONTROLO ANALÍTICO DAS AMOSTRAS	<p>As amostras são transportadas sob refrigeração até ao Laboratório externo ou local de armazenamento das amostras.</p> <p>O Laboratório confirma a inviolabilidade das amostras seladas entregues, assinando o Termo de Responsabilidade.</p> <p>Após realização do controlo analítico, o Laboratório verifica a conformidade dos resultados com base nos Critérios de Aceitação para Análises de Controlo Analítico - Efluentes Industriais - IMP_SGQ_8.2.4/01. Sempre que se verificar um incumprimento, o Laboratório comunica-o ao TRI que, após contacto com o Representante Industrial para confrontação com os resultados por ele obtidos, decide a necessidade de realização de contra-análise, utilizando a 2ª amostra selada. Caso seja decidido confirmação dos resultados, o Laboratório deve informar o TRI sobre os resultados obtidos, logo que deles tenha conhecimento.</p> <p>Em caso de incumprimento, o TRI comunica ao Director DAR e ao CA para os devidos efeitos legais ou regulamentares (ver descrição no ponto Notificações do Gabinete Jurídico).</p> <p>Nota: realização das análises em Laboratório Acreditado.</p>	<p style="text-align: center;">Amostras</p> <p style="text-align: center;">Termo de Responsabilidade</p> <p style="text-align: center;">IMP_SGQ_8.2.4/01</p> <p style="text-align: center;">TRI</p>

 <p>ÁGUAS DE GAIA, EEM a correr por Gaia</p>	PROCEDIMENTO OPERACIONAL DA QUALIDADE/ AMBIENTE/ SEGURANÇA		POQAS 18	
	CONTROLO ANALÍTICO DAS INDÚSTRIAS		EDIÇÃO	DATA
			2	10/11/2009

Atenção: uma vez impresso, este documento constitui uma cópia não controlada!

	DESCRIÇÃO	RESPONSABILIDADE / DOCUMENTO
ARQUIVO DOS PROCESSOS DAS INDÚSTRIAS	<p>O arquivo da documentação de controlo analítico afecta às Indústrias é da Responsabilidade do TRI.</p> <p>O arquivo do controlo operacional/ funcionalidade das Indústrias é realizado pela Equipa RLI.</p> <p>O arquivo informático dos dados de controlo analítico das Indústrias, bem como da BD Indústrias é garantido através do <i>backup</i> do servidor de AGEEM.</p>	<p>RLI GID</p>

Relatório de Inspeção / Visita de acompanhamento à Indústria

Caracterização da Indústria			
Nome da Indústria:			
Localização:		Freguesia:	
Responsável pelo Acompanhamento da Visita:			
Data da Visita:			
Caracterização da Actividade			
Actividade Principal da Indústria:			
Outras Actividades:			
Períodos de Funcionamento da Indústria:			
A Indústria possui Cantina?		Se sim, possui separador de gorduras?	
A Indústria possui separador de hidrocarbonetos?		Se sim, entrega os seus resíduos a operador autorizado?	
A Indústria tem captação própria de água?			m ³ /mês
Qual o tipo de efluente que a Indústria possui (Grau 0, 1 ou 2)			
A Indústria possui ETAR?		Qual o tipo de tratamento?	
A ETAR encontra-se em funcionamento?		Se não, qual o motivo?	
A Indústria comunicou à Entidade Gestora a situação da ETAR? Como?		Há quanto tempo se encontra parada a ETAR?	
Existe outro tipo de tratamento?			
A Licença de Descarga no Colector encontra-se válida?		Foi pedida renovação?	
A Indústria comunica à Entidade Gestora o caudal rejeitado (m ³ /mês) no colector municipal?			
A Indústria realiza controlo analítico com a periodicidade imposta na Licença de Descarga?			
A Indústria comunica os resultados do controlo analítico realizado às águas residuais a AGEEM?			
A Indústria foi alvo de anteriores inspecções? Por qual Entidade?			
A Indústria tem Licença Ambiental?		Se sim, quais os parâmetros impostos a controlar?	
Observações/Conclusões da visita:			
Assinatura do representante da AGEEM		Assinatura do representante da Indústria	

