



REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

Organização em Unidades Capitalizáveis



Área de Formação

850. Protecção do Ambiente

Itinerário de Formação

85001. Operação de Sistemas Ambientais

Saída Profissional

Designação: Operador/a de Estações de Tratamento de Águas (ETA)
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)
Operador/a de Sistemas de Tratamento de Resíduos Sólidos

Nível de Qualificação: 2

Modalidade de Formação

Cursos de Educação e Formação

As condições de acesso variam de acordo com o definido para cada tipologia de percurso.

Observações



Índice

1. Perfil de Saída	3
2. Matriz Curricular	4
3. Metodologias de Formação	6
4. Desenvolvimento da Formação	7
4.1. Unidades de Formação Capitalizáveis	
• 1 – Condução/manutenção de sistemas e estações de tratamento – operações básicas	8
• 2 – Sistemas e estações de tratamento – controlo	12
• 3 – Operações e manutenção de estações de tratamento de águas	15
• 4 – Operação e manutenção de estações de tratamento de águas residuais	17
• 5 – Operação e manutenção de estações de tratamento de resíduos sólidos	19
• 6 – Normas e sistemas de gestão ambiental (unidade complementar)	21



1. PERFIL DE SAÍDA

Descrição Geral

O/A **Operador/a de Estações de Tratamento de Águas - ETA** é o/a profissional que, de forma autónoma e com base nas normas de segurança, higiene e protecção do ambiente, bem como nos procedimentos técnicos, opera, regula e faz a manutenção de estações de tratamentos de águas.

Actividades Principais

- Desenvolver as operações básicas de condução e conservação de uma estação de tratamento de águas.
- Executar os procedimentos técnicos, nomeadamente as análises físicas e químicas, associados ao controlo de funcionamento da estação e proceder à aferição e regulação dos parâmetros de condução.
- Executar as rotinas de operação (vigilância e regulação) e de manutenção preventiva, bem como o diagnóstico de avarias (causas e procedimentos de actuação).

Descrição Geral

O/A **Operador/a de Estações de Tratamento de Águas Residuais - ETAR** é o/a profissional que, de forma autónoma e com base nas normas de segurança, higiene e protecção do ambiente bem como nos procedimentos técnicos, opera, regula e faz a manutenção de estações de tratamentos de águas residuais.

Actividades Principais

- Desenvolver as operações básicas de condução e conservação de uma estação de tratamento de águas residuais.
- Executar os procedimentos técnicos, nomeadamente as análises físicas e químicas, associados ao controlo de funcionamento da estação e proceder à aferição e regulação dos parâmetros de condução.
- Executar as rotinas de operação (vigilância e regulação) e de manutenção preventiva, bem como o diagnóstico de avarias (causas e procedimentos de actuação).

Descrição Geral

O/A **Operador/a de Sistemas de Tratamento de Resíduos Sólidos** é o/a profissional que, de forma autónoma e com base nas normas de segurança, higiene e protecção do ambiente bem como nos procedimentos técnicos, opera, regula e faz a manutenção de sistemas de tratamento de resíduos sólidos.

Actividades Principais

- Desenvolver as operações básicas de condução e conservação de um sistema de tratamento de resíduos sólidos.
- Executar os procedimentos técnicos associados ao controlo de funcionamento do sistema, e proceder à aferição e regulação dos parâmetros de condução.
- Executar as rotinas de operação (vigilância e regulação) e de manutenção preventiva, bem como o diagnóstico de avarias (causas e procedimentos de actuação).



2. MATRIZ CURRICULAR

Organização em Unidades de Formação Capitalizáveis (UC)

Operado/a de Estações de Tratamento de Águas (ETA)

Código SGFOR (válido para o IEFP)	UNIDADES CAPITALIZÁVEIS	
8500110	1. Condução/manutenção de sistemas e estações de tratamento - operações básicas	275 horas
8500120	2. Sistemas e estações de tratamento - controlo	200 horas
8500130	3. Operação e manutenção de estações de tratamento de águas	340 horas
	TOTAL	815 horas

Operador/a de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) (Unidades Capitalizáveis 1 e 2)

8500140	4. Operação e manutenção de estações de tratamento de águas residuais	340 horas
	TOTAL	horas

Operador/a de Sistemas de Tratamento de Resíduos Sólidos (Unidades Capitalizáveis 1 e 2)

8500150	5. Operação e manutenção de sistemas de tratamento de resíduos sólidos	340 horas
	TOTAL	horas

A esta carga horária total acrescem, em função da modalidade de desenvolvimento, as cargas horárias relativas às componentes de formação **sociocultural, científica e prática em contexto real de trabalho**.

Código SGFOR (válido para o IEFP)	UNIDADE COMPLEMENTAR	
8500160	6. Normas e sistema de gestão ambiental	100 horas

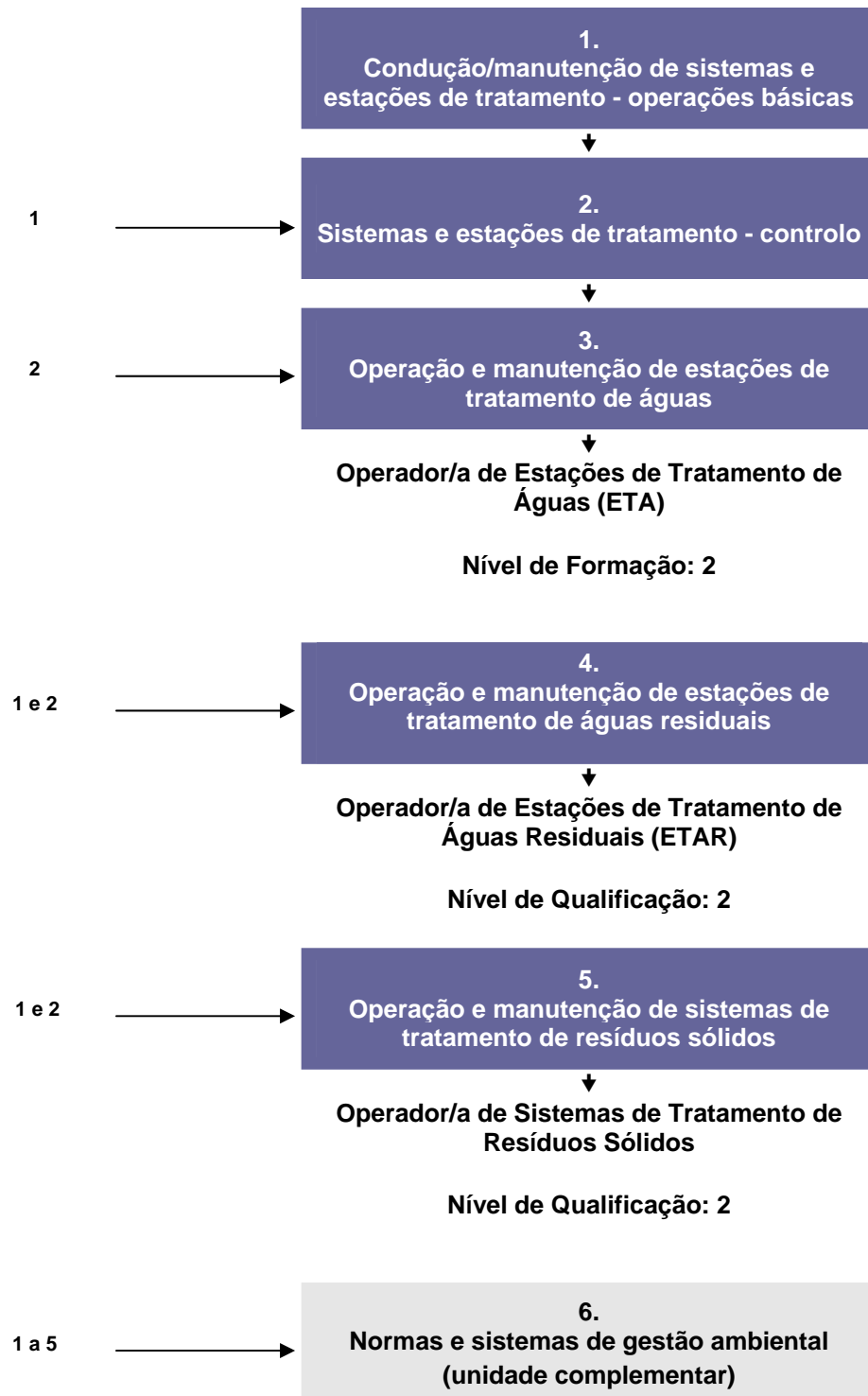


Organização em Unidades de Formação Capitalizáveis (UC)

Percurso Formativo

PRECEDÊNCIAS
(A considerar no traçado de
percursos formativos alternativos)

ITINERÁRIO DE QUALIFICAÇÃO
(Percurso formativo recomendado)





3. METODOLOGIAS DE FORMAÇÃO

A organização da formação com base num modelo flexível, como o dos percursos formativos assentes em unidades capitalizáveis visa facilitar o acesso dos indivíduos a diferentes percursos de aprendizagem, bem como a mobilidade entre níveis de qualificação. Esta organização favorece o reingresso, em diferentes momentos, no ciclo de aprendizagem e a assunção por parte de cada cidadão de um papel mais activo e de relevo na edificação do seu percurso formativo, tornando-o mais compatível com as necessidades que em cada momento são exigidas por um mercado de trabalho em permanente mutação e, por esta via, mais favorável à elevação dos níveis de eficiência e de equidade dos sistemas de educação e formação.

A nova responsabilidade que se exige a cada indivíduo na construção e gestão do seu próprio percurso impõe, também, novas atitudes e competências para que este exercício se faça de forma mais sustentada e autónoma.

As práticas formativas devem, neste contexto, conduzir ao desenvolvimento de competências profissionais, mas também pessoais e sociais, designadamente, através de métodos participativos que posicionem os formandos no centro do processo de ensino-aprendizagem e fomentem a motivação para continuar a aprender ao longo da vida.

Devem, neste âmbito, ser privilegiados os métodos activos, que reforcem o envolvimento dos formandos, a auto-reflexão sobre o seu processo de aprendizagem, a partilha de pontos de vista e de experiências no grupo, e a co-responsabilização na avaliação do processo de aprendizagem. A dinamização de actividades didácticas baseadas em demonstrações directas ou indirectas, tarefas de pesquisa, exploração e tratamento de informação, resolução de problemas concretos e dinâmica de grupos afiguram-se, neste quadro, especialmente, aconselháveis.

A selecção dos métodos, técnicas e recursos técnico-pedagógicos deve ser efectuada tendo em vista os objectivos de formação e as características do grupo em formação e de cada formando em particular. Devem, por isso, diversificar-se os métodos e técnicas pedagógicos, assim como os contextos de formação, com vista a uma maior adaptação a diferentes ritmos e estilos de aprendizagem individuais, bem como a uma melhor preparação para a complexidade dos contextos reais de trabalho. Esta diversificação de meios constitui um importante factor de sucesso nas aprendizagens.

Revela-se, ainda, de crucial importância o reforço da articulação entre as diferentes componentes de formação, designadamente, através do tratamento das diversas matérias de forma interdisciplinar e da realização de trabalhos de projecto com carácter integrador, em particular nas formações de maior duração, que contribuam para o desenvolvimento e a consolidação de competências que habilitem o futuro profissional a agir consciente e eficazmente em situações concretas e com graus de complexidade diferenciados. Esta articulação exige que o trabalho da equipa formativa se faça de forma concertada, garantindo que as aprendizagens se processam de forma integrada.

É também este contexto de trabalho em equipa que favorece a identificação de dificuldades de aprendizagem e das causas que as determinam e que permite que, em tempo, se adoptem estratégias de recuperação adequadas, que potenciem as condições para a obtenção de resultados positivos por parte dos formandos que apresentam estas dificuldades.

A equipa formativa assume, assim, um papel fundamentalmente orientador e facilitador das aprendizagens, através de abordagens menos directivas, traduzido numa intervenção pedagógica diferenciada no apoio e no acompanhamento da progressão de cada formando e do grupo em que se integra.



4. DESENVOLVIMENTO DA FORMAÇÃO

Unidades de Formação Capitalizáveis

1.	Condução/manutenção de sistemas e estações de tratamento - operações básicas	275 horas
	1.1 Estações de tratamento de águas (ETA) - operações básicas e funcionamento	125
	1.2 Estações de tratamento de águas residuais (ETAR) - operações básicas e funcionamento	50
	1.3 Sistemas de tratamento de resíduos sólidos - operações básicas e funcionamento	100
2.	Sistemas e estações de tratamento - controlo	200 horas
	2.1 Análise de águas - normas e procedimentos	50
	2.2 Análise de águas residuais - normas e procedimento	100
	2.3 Resíduos sólidos - caracterização e separação	50
3.	Operação e manutenção de estações de tratamento de águas	340 horas
	3.1 Operação e regulação - normas e procedimentos	100
	3.2 Manutenção preventiva - normas e procedimentos	100
	3.3 Manutenção curativa - diagnóstico	140
4.	Operação e manutenção de estações de tratamento de águas residuais	340 horas
	4.1 Operação e regulação - normas e procedimentos	100
	4.2 Manutenção preventiva - normas e procedimentos	100
	4.3 Manutenção curativa - diagnóstico	140
5.	Operação e manutenção de sistemas de tratamento de resíduos sólidos	340 horas
	4.1 Operação e regulação - normas e procedimentos	100
	4.2 Manutenção preventiva - normas e procedimentos	100
	4.3 Manutenção curativa - diagnóstico	140
Unidade Complementar		
6.	Normas e sistema de gestão ambiental	100 horas
	6.1 Sistemas de gestão ambiental	50
	6.2 Normas ISO 1400 e EMAS	50



Unidade de Formação

1. **Condução/manutenção de sistemas e estações de tratamento - operações básicas**

Itinerário
Operação de Sistemas Ambientais

Saídas Profissionais
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas Residuais
Operador/a de Sistemas de Resíduos Sólidos

Objectivos

- Descrever o processo e os diferentes problemas de funcionamento bem como as medidas correctivas associadas às estações de tratamento de águas e águas residuais e estações de tratamento de resíduos sólidos.
- Executar operações básicas de condução e manutenção de sistemas e estações de tratamento de águas, águas residuais e de resíduos sólidos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.1. 125 horas	Estações de tratamento de águas (ETA - operações básicas e funcionamento) Definir que tipo de água é apresentado, a partir de uma folha de resultados de uma análise Indicar a legislação e normativos em vigor para as diferentes categorias da água	<ul style="list-style-type: none">• Caracterização de uma água<ul style="list-style-type: none">- Parâmetros físico-químicos, organolépticos e microbiológicos• Normas de qualidade por categoria
	Descrever o processo de um sistema de abastecimento de água	Sistema de abastecimento de água - caracterização <ul style="list-style-type: none">• Poluição<ul style="list-style-type: none">- Fontes poluidoras- Efeitos da poluição• Usos da água• Sistema de abastecimento
	Distinguir os diferentes tipos de tratamento Especificar a finalidade das diferentes operações e processos de tratamento de uma ETA	Sistema de abastecimento de água - caracterização <ul style="list-style-type: none">• Tratamento físico e químico• Esquemas de tratamento• Mínimos legais Sistema de abastecimento de água - processos de tratamento <ul style="list-style-type: none">• Bombagem e captação• Pré-filtração• Coagulação/floculação• Clarificação• Redução de dureza e desinfecção



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.1.	<p>Estações de tratamento de águas (ETA - operações básicas e funcionamento)</p> <p>Enumerar os procedimentos de higiene e segurança no desenvolvimento das tarefas</p>	<p>Sistema de abastecimento de água - procedimentos de higiene e segurança</p> <ul style="list-style-type: none">• Normas de segurança / regulamentação• Precauções a ter com os equipamentos• Equipamento de protecção individual e colectivo• Medicina no trabalho• Protecção contra contactos acidentais
	<p>Executar operações básicas em estações de tratamento de água</p>	<p>Sistema de abastecimento de água - operação e manutenção</p> <ul style="list-style-type: none">• Estágios e órgãos de tratamento<ul style="list-style-type: none">- Órgãos e sistemas de tratamento<ul style="list-style-type: none">. Princípios de funcionamento. Problemas gerais do funcionamento. Critérios de segurança e higiene• Operações de manutenção e conservação<ul style="list-style-type: none">- Plano de manutenção geral- Critérios de apreciação do funcionamento<ul style="list-style-type: none">. Funções básicas- Problemas de funcionamento- Medidas de segurança e higiene
1.2. 50 horas	<p>Estações de tratamento de águas residuais (ETAR) – operações básicas de funcionamento</p> <p>Identificar as fontes poluidoras e seus efeitos</p> <p>Indicar os parâmetros e os valores que caracterizam uma água residual</p> <p>Identificar a legislação em vigor relativamente às águas residuais</p> <p>Distinguir os diferentes tipos de tratamento</p> <p>Executar as operações básicas em estações de tratamento de águas residuais</p>	<p>Águas residuais – caracterização</p> <ul style="list-style-type: none">• Fontes poluidoras<ul style="list-style-type: none">- Poluição urbana- Poluição industrial• Efeitos da poluição• Parâmetros físico-químicos• Parâmetros máximos de descarga• Cargas e caudais<ul style="list-style-type: none">- Avaliação• Folhas de resultados de uma análise• Águas residuais domésticas e industriais• Normas legais<ul style="list-style-type: none">- Gerais de descarga- Descarga em colectores- Descarga por sector industrial



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.2.	<p>Estações de tratamento de águas residuais (ETAR) – operações básicas de funcionamento</p> <p>Identificar as fontes poluidoras e seus efeitos</p> <p>Indicar os parâmetros e os valores que caracterizam uma água residual</p> <p>Identificar a legislação em vigor relativamente às águas residuais</p> <p>Distinguir os diferentes tipos de tratamento</p> <p>Executar as operações básicas em estações de tratamento de águas residuais</p>	<p>Sistemas e processos de tratamento de uma água residual</p> <ul style="list-style-type: none">• Tratamento<ul style="list-style-type: none">- Tratamento primário- Tratamento secundário- Tratamento terciário• Tratamento físico<ul style="list-style-type: none">- Filtração- Gradagem- Sedimentação• Tratamento químico<ul style="list-style-type: none">- Floculação- Oxidação• Tratamento biológico<ul style="list-style-type: none">- Digestão anaeróbio- Digestão aeróbia- Tratamento por micro algas e macrófitas- Tratamento por lamas activadas- Tratamento por discos biológicos- Tratamento por leitos percoladores- Tratamento por lagunagem- Esquemas de tratamento <p>Estações de tratamento de águas residuais – operação e manutenção</p> <ul style="list-style-type: none">• Órgãos e sistemas de tratamento<ul style="list-style-type: none">- Princípios de funcionamento- Problemas gerais no funcionamento• Operações de manutenção e conservação geral<ul style="list-style-type: none">- Plano de manutenção geral- Operações de manutenção- Problemas gerais de funcionamento
1.3. 100 horas	<p>Sistemas de tratamento de resíduos sólidos – operações básicas e funcionamento</p> <p>Identificar os diferentes órgãos de um sistema de tratamento de resíduos sólidos</p> <p>Interpretar o funcionamento dos diferentes órgãos de tratamento e o sistema geral</p>	<ul style="list-style-type: none">• Órgãos de um sistema de tratamento de resíduos sólidos<ul style="list-style-type: none">- Identificação- Modo de funcionamento



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.3.	<p>Sistemas de tratamento de resíduos sólidos – operações básicas e funcionamento</p> <p>Distinguir as diferentes operações de condução, conservação e conservação geral do sistema de tratamento</p> <p>Preencher um plano de manutenção geral do equipamento do sistema de tratamento</p> <p>Realizar operações básicas de conservação, manutenção e vigilância</p> <p>Reconhecer problemas gerais no funcionamento de um sistema de tratamento e as suas soluções básicas</p> <p>Especificar os critérios para apreciação do funcionamento das unidades de tratamento</p>	<ul style="list-style-type: none">• Operação de conservação e manutenção geral<ul style="list-style-type: none">- Plano de manutenção geral- Operações de conservação- Problemas gerais de funcionamento- Critérios para apreciação do funcionamento



Unidade de Formação

2. Sistemas e estações de tratamento - controlo

Itinerário
Operação de Sistemas Ambientais

Saídas Profissionais
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas Residuais
Operador/a de Sistemas de Resíduos Sólidos

Objectivos

- Descrever as normas e procedimentos afectos ao controlo e tratamento de uma água e água residual.
- Caracterizar o processo de separação de uma estação de resíduos sólidos.
- Realizar operações básicas de condução e manutenção de sistemas e estações de tratamento de águas, águas residuais e de resíduos sólidos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.1. 50 horas	Análise de águas - normas e procedimentos Identificar a legislação em vigor relativamente às águas	Análise de águas - normas e procedimentos <ul style="list-style-type: none">• Águas superficiais para consumo<ul style="list-style-type: none">- Frequências mínimas:<ul style="list-style-type: none">. De amostragem. De análise- Parâmetros de qualidade em grupos<ul style="list-style-type: none">. Segundo a frequência de amostragem. Segundo a frequência de análise- Tipos de tratamento<ul style="list-style-type: none">. Limites estabelecidos para águas doces para consumo humano• Águas aquícolas, piscícolas e corquícolas<ul style="list-style-type: none">- Normas de qualidade- Frequências mínimas<ul style="list-style-type: none">. De amostragem. De análise• Águas com fins de rega<ul style="list-style-type: none">- Normas de qualidade
	Efectuar análises a uma água	<ul style="list-style-type: none">• Análises a uma água<ul style="list-style-type: none">- Métodos analíticos e instrumentais- Caracterização dos parâmetros- Resultados das análises
2.2. 100 horas	Análise de águas residuais - normas e procedimentos Identificar a legislação em vigor relativamente às águas residuais	Análise de águas residuais - enquadramento legal <ul style="list-style-type: none">• Águas residuais<ul style="list-style-type: none">- Limites estabelecidos por lei
	Efectuar análises a uma água residual	Análise de águas residuais - procedimentos <ul style="list-style-type: none">• Análises<ul style="list-style-type: none">- Métodos instrumentais- Análises por parâmetros- Resultados da análise



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.3. 50 horas	Resíduos sólidos - caracterização e separação Identificar as fontes poluidoras de resíduos sólidos e os seus efeitos sobre o meio envolvente Indicar quanto à sua origem, as várias categorias de resíduos Distinguir os resíduos sólidos Identificar a legislação europeia e nacional em vigor relativamente aos resíduos Descrever as formas de recuperação, reutilização e reciclagem de resíduos Indicar as formas de minimização de produção de resíduos	Resíduos sólidos - caracterização e triagem <ul style="list-style-type: none">• Fontes poluidoras<ul style="list-style-type: none">- Categorias<ul style="list-style-type: none">. Resíduos domésticos. Resíduos industriais- Efeitos da poluição sobre o meio envolvente<ul style="list-style-type: none">. Na água, no solo e no ar- Tipologia dos resíduos sólidos<ul style="list-style-type: none">. Urbanos. Industriais. Hospitalares. Outros tipos de resíduos• Resíduos sólidos<ul style="list-style-type: none">- Domésticos<ul style="list-style-type: none">. Composição, caracterização, quantidades produzidas e produção futura estimada- Industriais<ul style="list-style-type: none">. Composição, caracterização, quantidades produzidas e produção futura estimada
	Descrever as centrais de tratamento de resíduos sólidos e indicar as vantagens e inconvenientes Descrever os pré- tratamentos possíveis de serem efectuados Definir unidade incineradora e referir em que casos é utilizada como forma de tratamento Definir estação de compostagem	<ul style="list-style-type: none">- Formas de recolha e transporte- Valorização- Tratamento- Destino final- Legislação Nacional e Europeia<ul style="list-style-type: none">. Directiva Quadros dos Resíduos – 75 / 442 / CEE e outras. DL 219 / 94 de 20 Agosto e portarias. Lista de resíduos perigosos. Características de perigosidade atribuídas aos resíduos. Normas de organização e gestão de resíduos Resíduos sólidos - recuperação, reutilização e reciclagem <ul style="list-style-type: none">- Tipologia dos resíduos passíveis de recuperação e reutilização- Compostos a recuperar / reutilizar / reciclar- Formas de recuperação- Dados actuais e perspectivas futuras- Eco-Centro- Formas de minimização da produção de resíduos sólidos<ul style="list-style-type: none">. Formas e circuitos de recolha. Redução de embalagens: alternativas e vantagens. <i>Eco-Design</i>. Concepção para recuperação. Rotulagem ecológica. Ecolabel. Medidas de conservação de recursos. Informação nas autarquias, indústrias, associações industriais. Informação das associações de consumidores - políticas. Informação na administração e público em geral



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.3.	<p>Resíduos sólidos - caracterização e separação</p> <p>Descrever as centrais de tratamento de resíduos sólidos e indicar as vantagens e inconvenientes</p> <p>Descrever os pré-tratamentos possíveis de serem efectuados</p> <p>Definir unidade incineradora e referir em que casos é utilizada como forma de tratamento</p> <p>Definir estação de compostagem</p>	<p>Resíduos sólidos - centrais de tratamento</p> <ul style="list-style-type: none">• Centrais de tratamento de resíduos sólidos<ul style="list-style-type: none">- Aterro sanitário<ul style="list-style-type: none">. Escolha do local: implantação segundo o tipo de solo, geografia do terreno e outros factores condicionantes. Impermeabilização: protecção, camadas de impermeabilização e maciços de amarração. Biogás. Avaliação ambiental de aterros- Pré-tratamento<ul style="list-style-type: none">. Trituração. Compactação. Tratamentos aos lixiviados <p>Resíduos sólidos - centrais de tratamento</p> <ul style="list-style-type: none">• Incineradoras<ul style="list-style-type: none">- Definição e <i>layout</i>- Tipos de resíduos passíveis de serem incinerados- RSU- Resíduos industriais- Combustão: etapas de combustão e a sua “performance” consoante os resíduos- Emissões gasosas - métodos de controlo e substâncias a controlar- Cinzas: composição e destino• Estação de compostagem<ul style="list-style-type: none">- Processo de compostagem- Etapas pré-compostagem- Compostagem como forma de deposição- Utilização dos produtos da compostagem<ul style="list-style-type: none">. Outros tratamentos biológicos



Unidade de Formação

3. Operação e manutenção de estações de tratamento de águas

Itinerário
Operação de Sistemas Ambientais

Saída Profissional
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas

Objectivos

- Descrever os diferentes tipos de tratamento e tecnologia afecta às estações de tratamento de águas, bem eventuais problemas que possam ocorrer, tanto a nível de operação como de manutenção.
- Executar a operação/manutenção de uma estação de tratamento de águas.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
3.1. 100 horas	Operação e regulação - normas e procedimentos Descrever as operações relativas à manutenção básica do processo	<ul style="list-style-type: none">• ETAS - manutenção<ul style="list-style-type: none">- Índice geral de um programa de operação e manutenção (<i>o&m</i>)- Operações relativas à condução/manutenção do processo- Planeamento das operações- Gestão de <i>stocks</i>
	Indicar os critérios de operação de uma estação de tratamento de águas	<ul style="list-style-type: none">• ETA - operação<ul style="list-style-type: none">- Procedimentos correntes de operação e de manutenção- Manuais do processo e do equipamento- Unidades de tratamento- Problemas operativos e sua resolução- Relatórios
3.2. 100 horas	Manutenção preventiva - normas e procedimentos Descrever os princípios base de conservação preventiva sistemática	<ul style="list-style-type: none">• Princípios de conservação preventiva sistemática<ul style="list-style-type: none">- Objectivos- Método preventivo- Potencial de funcionamento- Etapas preliminares ao estabelecimento da conservação preventiva- Caderno técnico da unidade de intervenção- Planificação da conservação preventiva- Normas de operação
	Executar as diferentes operações e manutenção das unidades de tratamento	<ul style="list-style-type: none">• Operações de manutenção preventiva nas ETA<ul style="list-style-type: none">- Unidades de tratamento - operações e processos- Órgãos e equipamentos - descrição e finalidade<ul style="list-style-type: none">. Modo de funcionamento. Problemas operativos mais comuns. Manutenção preventiva



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
3.3. 140 horas	Manutenção curativa - diagnóstico Descrever os princípios base da manutenção curativa	<ul style="list-style-type: none">• ETA - princípios base da manutenção curativa
	Realizar reparações simples de manutenção	<ul style="list-style-type: none">• ETA - reparações simples de manutenção
	Indicar materiais de reparação mais nobres	<ul style="list-style-type: none">• ETA - materiais de reparação nobres
	Identificar e substituir equipamento com índice de protecção superior	<ul style="list-style-type: none">• ETA - equipamento com índice de protecção superior



Unidade de Formação

4. Operação e manutenção de estações de tratamento de águas residuais

Itinerário
Operação de Sistemas AmbientaisSaída Profissional
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas Residuais

Objectivos

- Descrever os diferentes tipos de tratamento e tecnologia afecta às estações de tratamento de águas residuais, bem como eventuais problemas que possam ocorrer, tanto a nível de operação como de manutenção.
- Executar a operação/manutenção de uma estação de tratamento de águas residuais.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
4.1. 100 horas	Operação e regulação - normas e procedimentos Descrever as operações relativas à manutenção básica do processo	<ul style="list-style-type: none">• ETAR - manutenção<ul style="list-style-type: none">- Índice geral de um programa de operação e manutenção (<i>o&m</i>)- Operações relativas à condução/manutenção do processo- Planeamento das operações- Gestão de <i>stocks</i>
	Indicar os critérios de operação de uma estação de tratamento de águas residuais	<ul style="list-style-type: none">• ETAR - operação<ul style="list-style-type: none">- Procedimentos correntes de operação e de manutenção- Manuais do processo e do equipamento- Unidades de tratamento- Problemas operativos, resolução e relatórios
4.2. 100 horas	Manutenção preventiva - normas e procedimentos Descrever os princípios base de conservação preventiva sistemática	<ul style="list-style-type: none">• ETAR - princípios de conservação preventiva sistemática<ul style="list-style-type: none">- Objectivos- Método preventivo- Potencial de funcionamento- Etapas preliminares ao estabelecimento da conservação preventiva- Caderno técnico da unidade de intervenção- Planificação da conservação preventiva- Normas de operação
	Executar as diferentes operações e manutenção das unidades de tratamento	<ul style="list-style-type: none">• Operações de manutenção preventiva nas ETAR<ul style="list-style-type: none">- Unidades de tratamento - operações e processos- Órgãos e equipamentos - descrição e finalidade<ul style="list-style-type: none">. Modo de funcionamento. Problemas operativos mais comuns. Manutenção preventiva



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
4.3. 140 horas	Manutenção curativa - diagnóstico Descrever os princípios base da manutenção curativa	<ul style="list-style-type: none">• ETAR - princípios base da manutenção curativa
	Realizar reparações simples de manutenção	<ul style="list-style-type: none">• ETAR - reparações simples de manutenção
	Indicar materiais de reparação mais nobres	<ul style="list-style-type: none">• ETAR - materiais de reparação nobres
	Identificar e substituir equipamento com índice de protecção superior	<ul style="list-style-type: none">• ETAR - equipamento com índice de protecção superior



Unidade de Formação

5. Operação e manutenção de estações de tratamento de resíduos sólidos

Itinerário
Operação de Sistemas AmbientaisSaída Profissional
Operador/a de Sistemas de Resíduos Sólidos

Objectivos

- Descrever os diferentes tipos de tratamento e tecnologia afecta às estações de tratamento de resíduos sólidos, bem como eventuais problemas que possam ocorrer, tanto a nível de operação como de manutenção.
- Executar a operação/manutenção de uma estação de tratamento de resíduos sólidos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
5.1. 100 horas	Operação e regulação - normas e procedimentos Descrever as operações relativas à manutenção básica do processo	Estações de tratamento de resíduos sólidos - operação e manutenção <ul style="list-style-type: none">• ETRS - manutenção<ul style="list-style-type: none">- Índice geral de um programa de operação e manutenção (<i>o&m</i>)- Operações relativas à condução/manutenção do processo- Planeamento das operações- Gestão de <i>stocks</i>
	Indicar os critérios de operação de uma estação de tratamento de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none">• ETRS - operação<ul style="list-style-type: none">- Procedimentos correntes de operação e de manutenção- Manuais do processo e do equipamento- Unidades de tratamento/triagem- Problemas operativos e sua resolução- Relatórios
5.2. 100 horas	Manutenção preventiva - normas e procedimentos Descrever os princípios base de conservação preventiva sistemática	<ul style="list-style-type: none">• Princípios de conservação preventiva sistemática<ul style="list-style-type: none">- Objectivos- Método preventivo- Potencial de funcionamento- Etapas preliminares ao estabelecimento da conservação preventiva- Caderno técnico da unidade de intervenção- Planificação da conservação preventiva- Normas de operação
	Executar as diferentes operações e manutenção das unidades de tratamento	<ul style="list-style-type: none">• Operações de manutenção preventiva<ul style="list-style-type: none">- Unidades de tratamento/triagem<ul style="list-style-type: none">. Operações e processos- Órgãos e equipamentos<ul style="list-style-type: none">. Descrição e finalidade. Modo de funcionamento. Problemas operativos mais comuns. Manutenção preventiva



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
5.3. 140 horas	Manutenção curativa - diagnóstico Descrever os princípios base da manutenção curativa	<ul style="list-style-type: none">• Princípios base da manutenção curativa
	Realizar reparações simples de manutenção	<ul style="list-style-type: none">• Reparções simples de manutenção
	Indicar materiais de reparação mais nobres	<ul style="list-style-type: none">• Materiais de reparação nobres
	Identificar e substituir equipamento com índice de protecção superior	<ul style="list-style-type: none">• Equipamento com índice de protecção superior



Unidade de Formação

6. Sistemas de tratamento ambiental - normas e sistemas de gestão (Unidade Complementar)

Itinerário
Operação de Sistemas Ambientais

Saídas Profissionais
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas
Operador/a de Estações de Tratamento de Águas Residuais
Operador/a de Sistemas de Resíduos Sólidos

Objectivos

- Identificar a legislação nacional e europeia.
- Efectuar uma caracterização comparativa dos sistemas de gestão ISO 14000 e EMAS.
- Descrever um sistema de gestão ambiental.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
6.1. 50 horas	Sistemas de gestão ambiental Descrever um sistema de gestão ambiental e os requisitos que o caracterizam Identificar a legislação em vigor relativamente aos SGA	Sistemas de gestão ambiental (SGA) <ul style="list-style-type: none">• Requisitos de um sistema de gestão ambiental<ul style="list-style-type: none">- Política ambiental- Planeamento e funções- Meta<ul style="list-style-type: none">. Qualidade de vida. Desenvolvimento sustentável• Legislação nacional e comunitária e sistemas de certificação<ul style="list-style-type: none">- Gestão ambiental- Sistemas de certificação ambiental
6.2 50 horas	Normas ISO 14000 e Emas Interpretar os sistemas de gestão ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de gestão ambiental<ul style="list-style-type: none">- ISO 14000<ul style="list-style-type: none">. Requisitos. Áreas de abrangência. Auditorias ambientais. Avaliação de desempenho ambiental. Análise do ciclo de vida e rotulagem ambiental- EMAS<ul style="list-style-type: none">. Requisitos. Áreas de abrangência. Auditorias ambientais. Avaliação de desempenho ambiental. Análise do ciclo de vida e rotulagem ambiental