



DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
PARA O SECTOR DE ÁGUA

**PROPOSTA PARA PLANO DOS MÓDULOS PARA
CERTIFICADO VOCACIONAL NÍVEL 4**

10 DE NOVEMBRO 2014

OPERADOR POLIVALENTE DE ESTAÇÃO DE BOMBAGEM E DE
TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA O CONSUMO
HUMANO

“OPERADOR POLIVALENTE – NÍVEL 4”



Índice

1. Introdução ao Registo da Qualificação	3
2. Informação para o Registo da Qualificação	6
3. Registo das Unidades de Competência - Vocacionais	10

1. Introdução ao Registo da Qualificação

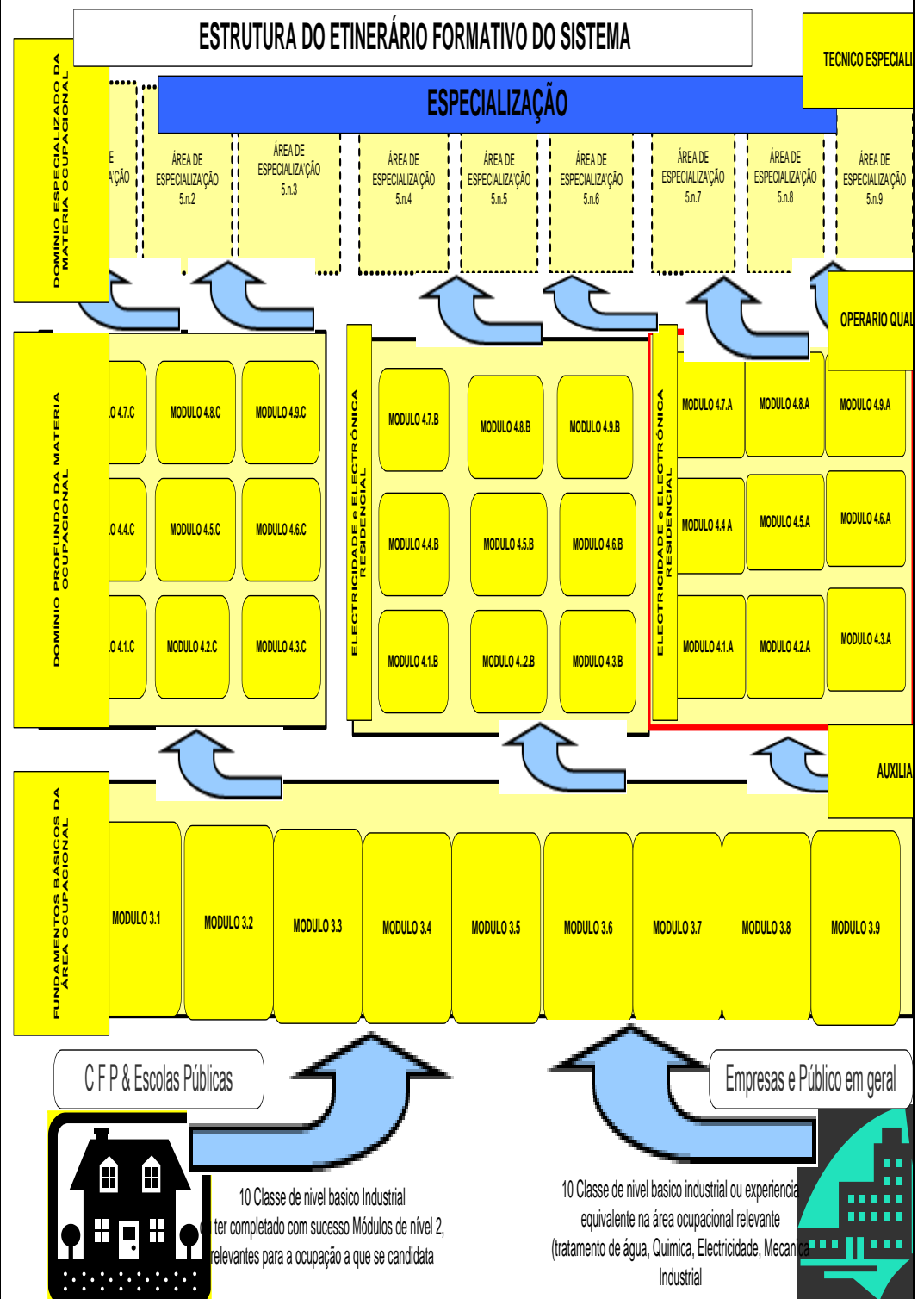
Título da Qualificação:	Certificado Vocacional (4) – Operador Polivalente
Introdução Geral	<p>A qualificação do Operador Polivalente, Nível 4, foi desenvolvida no âmbito do processo de desenvolvimento do capital humano, em curso no FIPAG para ser oferecida aos seus trabalhadores e o público em geral, na sua futura Academia. A filosofia do desenvolvimento enquadra-se na reforma global da educação profissional em curso no país, através do Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP), cujo objectivo principal é transformar o actual sistema de ensino técnico profissional em Moçambique dirigido pela oferta para um sistema dirigido pela procura capaz de responder às necessidades da economia Moçambicana actualmente em fase de rápido crescimento. Por outro lado, a notória alteração da estrutura económica e social no país, associada às tendências recentes de evolução do emprego, das condições de trabalho e competitividade indicam a necessidade de qualificar profissionais à altura destes desafios.</p> <p>Os serviços públicos de água em Moçambique, representados pelo FIPAG- Fundo de Investimentos e Património do Abastecimento de Água, decidiram embarcar no programa para o desenvolvimento do seu capital humano por forma a tornar sustentável o desafio de abastecimento de água nas zonas urbanas e periurbanas do país. Para o efeito, na primeira fase o programa fez para além de outras actividades a análise das suas necessidades de formação, através de um estudo (TNA) realizado no período de Agosto a Dezembro de 2011.</p> <p>O Estudo realizado baseou-se em uma série de actividades de campo e análise documental (manuais de operação e manutenção dos sistemas), estatísticas de funcionários do FIPAG, descrição de funções e tarefas específicas dos trabalhadores nos seus postos de trabalho, condução de entrevistas e auto-avaliação das necessidades de formação, observação e análise das condições de trabalho e do estado técnico dos equipamentos e infraestruturas em geral.</p> <p>As conclusões e recomendações do (TNA) serviram de base para a definição dos seguintes elementos fundamentais do programa de treinamento do capital humano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas e ocupações prioritárias; 2. Nível da ocupação e volume de conteúdos; 3. Perfis ocupacionais; 4. Unidades de Competências (UCP's) e respectivos (ECP); 5. Contexto de aprendizagem e finalmente o seu enquadramento no QNQP (Quadro Nacional das Qualificações Profissionais).
Metodologia Utilizada	<p>A metodologia utilizada no desenvolvimento desta Qualificação inclui:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Análise documental de um conjunto de manuais de procedimentos para captação, tratamento, armazenamento e distribuição de água para o consumo humano, incluindo catálogos e manuais operacionais de equipamentos usados pelo FIPAG. b) Com base no método DACUM, foram produzidas matrizes de funções principais referentes aquelas ocupações e respectivas tarefas que foram consideradas relevantes para o melhoramento de processos de produção e distribuição de água. Posteriormente as funções e tarefas foram discutidas em seminários de consultas com os técnicos representantes das áreas operacionais do FIPAG (envolvendo representantes das três zonas geográficas do País - Norte, Centro e Sul). c) A aprovação pelo STAC das qualificações prioritárias a desenvolver. d) Elaboração das unidades de competência e módulos detalhados, de acordo com a metodologia aprovada pelo PIREP
Justificação da Qualificação	<p>Moçambique tem registado um rápido crescimento económico em particular nos sectores de construção, turismo, alguns subsectores da indústria (em particular alimentar, gás e mineração), transportes e serviços. Os elementos-chave da estratégia do Governo para a Redução da Pobreza – PARPA – são o crescimento económico através do investimento público no capital humano e infra-estrutura produtiva e a reforma institucional para melhorar o ambiente para o investimento privado. Em todos os planos e estratégias de desenvolvimento do país, a Educação Profissional é considerada como um elemento essencial no Sistema Nacional de Educação, cujo objectivo chave é o de contribuir para a criação de uma força de trabalho qualificada, essencial para reforçar o crescimento económico e tirar os cidadãos e as comunidades da situação de pobreza.</p> <p>O desenvolvimento curricular para a área de captação, tratamento, armazenamento e</p>

	<p>distribuição de água para consumo humano representa um componente da contribuição do FIPAG para a realização destes objectivos nacionais. A qualificação aqui apresentada e o respectivo perfil ocupacional resultam da pesquisa feita sobre as Necessidades de Formação (TNA), realizada a nível do sector de Águas e áreas afim. Coube ao Comité Técnico Sector para a área de Águas, estabelecido pela Direcção do FIPAG/ Departamento de Qualificações, endossar esta proposta de padrões e do currículo. O Departamento de Formação e Desenvolvimento do Capital Humano do FIPAG, recomendou todos os procedimentos visando a elaboração das UCP's, desenvolvimento dos Currícula, consulta pública e accionamento de mecanismos para a aprovação a nível interno e externo.</p>
Objectivo da Qualificação	<p>Esta qualificação enquadra-se no Nível 4 do Quadro Nacional De Qualificações QNQP. Assim, poderão ingressar nesta qualificação, candidatos que possuem um certificado vocacional 3 da área de captação, tratamento, armazenamento e distribuição de água para o consumo humano ou outra área ocupacional equivalente. Esta qualificação tem como objectivo principal o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos e atitudes para realizar actividades em vários domínios da captação, tratamento, armazenamento e distribuição da água para o consumo humano. Graduados com esta qualificação poderão trabalhar em instituições públicas e privadas no contexto da produção da água para o consumo humano.</p>
Estrutura da Qualificação	<p>A qualificação estrutura-se nos seguintes módulos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Módulos de habilidades genéricas: um mínimo de 20 créditos. Módulos de habilidades vocacionais obrigatórios: um mínimo de 84 créditos. Módulos de habilidades vocacionais opcionais: um mínimo de 0 créditos. Experiência de trabalho e projecto integrado: um mínimo de 16 créditos.
Estratégias de ensino-aprendizagem e de avaliação dos formandos	<ul style="list-style-type: none"> Esta qualificação pode ser oferecida a tempo inteiro ou parcial, permitindo deste modo que os candidatos se inscrevam em módulos individuais se assim o desejarem. O reconhecimento de aprendizagem anterior deve ser considerado para os que já trabalharam no sector. O processo de ensino-aprendizagem deve ser activo e centrado no formando. Os formandos terão de levar a cabo uma gama de actividades práticas contendo elementos de habilidades técnicas, pessoais e interpessoais, de comunicação e matemática. A indução às actividades deverá assegurar que os formandos têm uma compreensão clara da natureza e propósito do trabalho. Durante a formação os formandos e formadores devem possuir um manual de orientação para cada módulo, com o objectivo de assegurar a qualidade do ensino prático. Os manuais devem conter uma descrição pormenorizada de todos os exercícios necessários (que contextualizam a actividade prática productiva) a realizar em cada fase do processo de ensino e aprendizagem. Os formandos deverão ter a oportunidade de mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente em grupos. Os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar as actividades práticas e a participação individual deverá ser encorajada durante as aulas práticas para dar ao formando a oportunidade de usar e se familiarizar com equipamento, ajudando assim a desenvolver uma atitude positiva e proactiva em relação ao trabalho. A avaliação deve assegurar que todos os resultados específicos de aprendizagem, resultados críticos resultantes de cruzamento de outras matérias e conhecimentos essenciais sejam avaliados. O formando deverá levar a cabo uma série de tarefas e actividades, que conterão elementos de habilidades técnicas pessoais e interpessoais, comunicação, integrando assim unidades de habilidades genéricas, vocacionais e de experiência de trabalho (num sector de actividade).
Referências	<ol style="list-style-type: none"> Cursos Profissionais- Guia prático para o professor/João Miguel Gonçalves e Pedro Martins; Referência para a Educação Profissional do SENAC- Rio de Janeiro, 2002 Terminologia de Formação Profissional; alguns conceitos base – III- Lisboa, Abril de 2001 Manual de Desenvolvimento de Qualificações e Módulos Curriculares – PIREP Moçambique, 3ª Edição Agosto, 2011 Relatório do Desenho e Garantia de Qualidade do Quadro Nacional de Qualificações Profissionais (QNQP), PIREP Moçambique, 3ª Edição Agosto,

2011

6. Orientações Metodológicas e Instrumentos para a Elaboração de Qualificações, PIREP Moçambique, 3ª Edição Agosto, 2011

Progressão
entre
qualificações
do sub campo



2. Informação para Registo da Qualificação

Título da Qualificação:	Operador Polivalente – Nível Vocacional 4		
Código Nacional:			
Campo:		Sub campo:	
Nível do QNQP:	Vocacional 4	Créditos totais:	120
Data do registo:		Data da revisão do registo:	

Código da Unidade de Competência	Título da Unidade de Competência
Unidades de Competência Genéricas	
UC HG014001	Definir objectivos para a vida.
UC HG014002	Adoptar hábitos de vida saudáveis.
UC HG024001	Usar a língua Inglesa com objectivos sociais, pessoais e de negócios.
UC HG024002	Comunicar informação em língua Inglesa relacionada com o emprego.
UC HG024003	Ler e responder a materiais escritos em língua Inglesa.
UC HG024004	Produzir materiais escritos em língua Inglesa.
UC HG034001	Interpretar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos
UC HG034002	Investigar/resolver problemas económicos da vida pessoal e da comunidade.
UC HG044001	Interpretar e produzir enunciados orais adequados a diferentes contextos.
UC HG044002	Interpretar e produzir textos escritos de carácter utilitário e informativo, tendo em conta um plano e respeitando técnicas e convenções da escrita.
Unidades de Competência Vocacionais	
UC ____4001	Assistir com rotinas de operação de bombagem, tratamento e distribuição de água.
UC ____4002	Realizar leitura de pressões, de volumes e de grandezas eléctricas e interpretar os resultados.
UC ____4003	Realizar análises simples de amostras de água e interpretar resultados de análises de água.
UC ____4004	Identificar e controlar produtos químicos para tratamento de água.
UC ____4005	Operar equipamento de bombagem.
UC ____4006	Operar equipamento de tratamento de água.
UC ____4007	Operar armazenagem e distribuição de água tratada.
UC ____4008	Operar grupo gerador de emergência.
UC ____4009	Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de bombagem.
UC ____4010	Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de tratamento de água.
UC ____4011	Diagnosticar anomalias no equipamento de bombagem e tratamento de água.
UC ____4012	Proteger o meio ambiente na bombagem e tratamento de água.
UC ____4013	Planificar e relatar operação de bombagem e tratamento de água.
UC ____4014	Adquirir experiência de trabalho numa estação de bombagem e de tratamento de água.
UC ____4015	Realizar projecto integrativo (exame final).

Código	Título do Módulo Formativo	Créditos	Horas
Módulos de Habilidades Genéricas			
MO HG014001	Definir objectivos para a vida.	2	20
MO HG014002	Adoptar hábitos de vida saudáveis.	2	20
MO HG024001	Usar a língua Inglesa com objectivos sociais, pessoais e de negócios.	2	20
MO HG024002	Comunicar informação em língua Inglesa relacionada com o emprego.	2	20
MO HG024003	Ler e responder a materiais escritos em língua Inglesa.	2	20
MO HG024004	Produzir materiais escritos em língua Inglesa.	2	20
MO HG034001	Interpretar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos	2	20
MO HG034002	Investigar e resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade.	2	20
MO HG044001	Interpretar e produzir enunciados orais adequados a diferentes contextos.	2	20
MO HG044002	Interpretar e produzir textos escritos de carácter utilitário e informativo, tendo em conta um plano e respeitando técnicas e convenções da escrita.	2	20
Subtotal		20	200
Módulos de Habilidades Vocacionais			
MO ____4001	Assistir com rotinas de operação de bombagem, tratamento e distribuição de água.	8	80
MO ____4002	Realizar leitura de pressões, de volumes e de grandezas eléctricas e interpretar os resultados.	6	60
MO ____4003	Realizar análises simples de amostras de água e interpretar resultados de análises de água.	6	60
MO ____4004	Identificar e controlar produtos químicos para tratamento de água.	4	40
MO ____4005	Operar equipamento de bombagem.	8	80
MO ____4006	Operar equipamento de tratamento de água.	8	80
MO ____4007	Operar armazenagem e distribuição de água tratada.	8	80
MO ____4008	Operar grupo gerador de emergência.	6	60
MO ____4009	Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de bombagem.	6	60
MO ____4010	Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de tratamento de água.	8	80
MO ____4011	Diagnosticar anomalias no equipamento de bombagem e tratamento de água.	4	40
MO ____4012	Proteger o meio ambiente na bombagem e tratamento de água.	4	40
MO ____4013	Planificar e relatar operação de bombagem e tratamento de água.	8	80
MO ____4014	Adquirir experiência de trabalho numa estação de bombagem e de tratamento de água.	10	100
MO ____4015	Realizar projecto integrativo (exame final).	6	60
Subtotal		100	1000
Total – Nível 4		120	1200

Grupo(s) Alvo	Pontos de Saída
Graduados da 10ª Classe Aqueles que tenham trabalhado neste campo por um mínimo de 1 ano na indústria (RPL)	Desenvolvimento de Habilidades para realizar um conjunto de actividades básicas numa oficina mecânica ou fábrica com Supervisão.

Métodos de Ensino
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades práticas num a oficina mecânica ou posto de trabalho complementadas com exercícios de teoria no mesmo contexto ou sala de aula teórica para Mecânica. • Esta qualificação é concebida para ser transmitida num processo a tempo inteiro ou parcial. Os módulos que a compõem podem ser leccionados de forma independente em função das necessidades do mercado. • Para participação, são reconhecidas experiências anteriores acumuladas independentemente da forma como foram adquiridas. • Deve ser igualmente reconhecida a formação à distância como uma forma importante de ensino para desenvolvimentos futuros desde que os formandos tenham acesso às condições para o contexto descrito no currículo.

Requisitos de Instrução	
Instalações e Equipamentos	Oficinas Mecânicas totalmente equipadas com bancadas, ferramentas e máquinas - ferramentas. Laboratório Mecânico totalmente equipado para experiências básicas em mecânica incluindo aplicações informáticas. Sala de Aulas equipada para uso de tecnologias de informação incluindo acesso a Internet. Biblioteca.
Recursos	Equipamento para demonstrar medidas de saúde e segurança. Ferramentas e Consumíveis. Teoria e manuais de trabalho para cada instruendo. Acesso a Internet.
Duração	Depende da carga horaria normativa da qualificação ou módulo independente.

3. Registo das Unidades de Competência - Vocacionais

UC 02 - Assistir com rotinas de operação numa estação de bombagem, de tratamento de água e de distribuição de água.

Título da Unidade de Competência	Assistir com rotinas de operação de bombagem, tratamento e distribuição de água.		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para assistir, sob supervisão e de forma segura, com as operações de captação, bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água para o consumo humano.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Assistir com rotinas de operação em conformidade com as normas de higiene, saúde e segurança (HSST) no trabalho	a) Explica as normas gerais de higiene, saúde e segurança em locais de trabalho. b) Explica as normas específicas de segurança relacionadas com tubagem sobre pressão de água. c) Explica as normas específicas de segurança relacionadas com instalações eléctricas de baixa voltagem. d) Demonstra a aplicação dos equipamentos de protecção individual (EPI) em geral, e a aplicação dos equipamentos de protecção individual (EPI) específicos para trabalhos de operação em estações de bombagem e estações de tratamento de água.	Regulamento geral em vigor sobre HSST no trabalho Regulamento específico em vigor sobre HSS em estações de bombagem e tratamento de água para consumo humano Instalações eléctricas para a área de bombagem e tratamento de água com tensão eléctrica máxima de 500 Volt.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as normas gerais de HSST aplicáveis para trabalho no sector de água. Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as normas específicas de segurança relacionadas com tubagem sobre pressão de água. Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as normas específicas de segurança relacionadas com instalações eléctricas de baixa voltagem. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de vestir e aplicar os EPIs para trabalho no sector de água.	
2. Assistir com rotinas de operação num campo de furos de bombagem.	a) Identifica componentes mecânicos e explica o seu funcionamento numa instalação padrão para bombagem através de furos de água. b) Identifica componentes eléctricos e explica o seu funcionamento numa instalação padrão para bombagem através de furos de água. c) Identifica componentes para efectivação de	Instalação completa de uma bomba submersível num furo de captação de água. Válvula, contador, manómetro e tubagem de descarga.

	<p>operação e explica o seu funcionamento numa instalação padrão para bombagem através de furos de água.</p> <p>d) Explica as rotinas de operação numa instalação padrão para bombagem através de furos de água.</p>	<p>Quadro eléctrico e quadro de comando.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar o funcionamento dos componentes mecânicos e eléctricos numa instalação padrão para bombagem através de furos de água.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os engenhos e as rotinas de operação numa instalação padrão para bombagem através de furos de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar os componentes mecânicos e eléctricos numa instalação padrão para bombagem através de furos de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar os componentes para efectivação de operação numa instalação padrão para bombagem através de furos de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o formando é capaz de interpretar as leituras dos aparelhos de medição (caudal, pressão, potências) numa instalação padrão de bombagem através de furos.</p>	
<p>3. Assistir com rotinas de operação numa estação de captação e de bombagem de água com bombas de superfície.</p>	<p>a) Identifica componentes mecânicos e explica o seu funcionamento numa estação padrão de captação e de bombagem.</p> <p>b) Identifica componentes eléctricos e explica o seu funcionamento numa estação padrão de captação e de bombagem.</p> <p>c) Identifica componentes para efectivação de operação e explica o seu funcionamento numa estação padrão de captação e de bombagem.</p> <p>d) Explica as rotinas de operação numa estação padrão de captação e de bombagem.</p>	<p>Estação completa de captação e de bombagem de água para o consumo humano.</p> <p>Electrobombas de superfície.</p> <p>Válvula e tubagem de descarga.</p> <p>Quadro eléctrico e quadro de comando.</p> <p>interpretar as leituras dos aparelhos de medição (caudal, pressão, potências) numa instalação padrão de bombagem através de bombas de superfície.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar o funcionamento dos componentes mecânicos e eléctricos numa estação completa de captação e de bombagem de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os engenhos e as rotinas de operação numa estação padrão de captação e de bombagem de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar os componentes mecânicos e eléctricos numa estação padrão de captação e de bombagem de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar os componentes para efectivação de operação numa estação padrão de</p>	

	<p>captação e de bombagem de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por prova escrita ou oral de que o formando é capaz de explicar as rotinas de operação numa estação padrão de captação e de bombagem.</p>	
4. Assistir com rotinas de operação numa estação de tratamento de água para o consumo humano.	<p>a) Identifica componentes mecânicos principais e explica o seu funcionamento numa estação padrão de tratamento de água.</p> <p>b) Identifica componentes eléctricos principais e explica o seu funcionamento numa estação padrão de tratamento de água.</p> <p>c) Identifica componentes para efectivação da operação e explica o seu funcionamento numa estação padrão de tratamento de água.</p> <p>d) Explica as rotinas de operação numa estação padrão de tratamento de água.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar o funcionamento dos componentes mecânicos e eléctricos principais numa estação completa de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar os componentes mecânicos e eléctricos principais numa estação completa de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar os componentes para efectivação de operação numa estação completa de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por prova escrita ou oral de que o formando é capaz de explicar as rotinas de operação numa estação de tratamento de água para consumo humano.</p>	<p>Estação completa de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Equipamento de floculação.</p> <p>Equipamento de decantação.</p> <p>Equipamento de filtração.</p> <p>Equipamento de desinfecção.</p>
5. Assistir com rotinas de operação num sistema de armazenagem e de distribuição de água para o consumo humano.	<p>a) Identifica depósitos, válvulas e canalização de distribuição num sistema de armazenagem e de distribuição de água.</p> <p>b) Identifica componentes eléctricos principais e explica o seu funcionamento num sistema de armazenagem e de distribuição de água.</p> <p>c) Identifica componentes para efectivação da operação e explica o seu funcionamento num sistema de armazenagem e de distribuição de água.</p> <p>d) Explica as rotinas de operação num sistema de armazenagem e de distribuição de água.</p> <p>Evidências Requeridas</p>	<p>Sistema de armazenagem e distribuição de água para o consumo humano.</p> <p>Depósitos.</p> <p>Válvulas, medidores de nível, contadores.</p> <p>Canalização de distribuição.</p>

	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar o funcionamento dos depósitos, das válvulas principais e da canalização principal num sistema de armazenagem e distribuição de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar os componentes mecânicos e eléctricos principais num sistema de armazenagem e distribuição de água.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as rotinas de operação num sistema de armazenagem e distribuição de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar os componentes principais para efectivação de operação num sistema de armazenagem e distribuição de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o formando é capaz de interpretar as leituras dos aparelhos de medição (caudal, níveis de água em reservatórios) numa instalação de armazenamento e distribuição de água</p>	
--	--	--

UC 01 - Realizar leitura de pressões, de volumes e de grandezas eléctricas e interpretar os resultados.

Título da Unidade de Competência	Realizar leitura de pressões, de volumes e de grandezas eléctricas e interpretar os resultados.		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para, de forma segura, realizar leitura de pressões de água, de volumes de água, de fluxos de água e de grandezas eléctricas e interpretar os resultados da leitura.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e de energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Explicar os princípios fundamentais do “Sistema Internacional de Unidades” (SI) e a sua aplicação na operação no sector de água.	a) Explica a origem e a importância do SI. b) Explica os segmentos do SI relacionados com medição de pressões, de volumes e de fluxos de água. c) Explica os segmentos do SI relacionados com medição de amperagem, voltagem, potência eléctrica e energia eléctrica.	Documentação geral sobre o SI. Documentação normativa do SI sobre unidades de medição de pressão, de volumes e de fluxo. Documentação normativa do SI sobre unidades de medição de grandezas eléctricas.
	Evidências Requeridas Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os princípios fundamentais do SI e a sua aplicação na operação no sector de água.	
2. Realizar leitura de pressões e avaliar os resultados da leitura.	a) Explica as unidades de medição de pressões e a sua inter-relação no SI. b) Explica os conceitos de vácuo, pressão atmosférica e sobrepressão. c) Explica os conceitos de pressões de água aplicados nos processos de bombagem de água. d) Realiza a leitura de manómetros de medição de pressões com escalas em “Pascal”, “Metros de Coluna de Água” e “Bar”. e) Interpreta e avalia resultados de leitura de pressões em relação à localização da medição, aplicáveis em instalações de bombagem e armazenagem de água.	Unidades de medição de pressões aprovadas pelo SI. Pressões de água aplicáveis no sector de bombagem, armazenagem e distribuição de água. Pressões de ar aplicáveis no sector de tratamento de água.
	Evidências Requeridas Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as unidades de medição de pressões e a sua aplicação na operação no sector de água. Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os conceitos de vácuo, pressão atmosférica e sobrepressão e a sua aplicação na operação no sector de água. Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os conceitos de pressões de água e a sua aplicação nos processos de bombagem de água.	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	<p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar leitura de manómetros de medição de pressões aplicáveis na operação no sector de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de interpretar e avaliar os resultados de leitura de pressões em relação à localização da medição, aplicáveis em instalações de bombagem e armazenagem de água.</p>	
3. Realizar leitura de volumes e de fluxos de água e avaliar os resultados da leitura.	<p>a) Explica as unidades de medição de volumes e de fluxo de água e a sua inter-relação no SI.</p> <p>b) Realiza leitura de volumes e de fluxo de água.</p> <p>c) Interpreta e avalia os resultados de leitura de volumes e de fluxo de água em relação à localização da medição aplicáveis em instalações de bombagem e armazenagem de água.</p>	<p>Unidades de medição de volumes e de fluxos aprovadas pelo SI.</p> <p>Volumes e fluxos de água aplicáveis no sector de bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as unidades de medição de volumes e de fluxos, a sua intrer-relação no SI e a sua aplicação na operação no sector de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar leitura de volumes e de fluxos de água aplicáveis na operação no sector de água</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de interpretar e avaliar os resultados leitura de volumes e de fluxo de água em relação à localização da medição aplicáveis em instalações de bombagem e armazenagem de água.</p>	
4. Realizar leitura de voltagem, amperagem, potência e energia eléctrica e avaliar os resultados da leitura.	<p>a) Explica as regras básicas de segurança para trabalhos em instalações eléctricas de baixa voltagem.</p> <p>b) Explica a diferença entre instalação monofásica e instalação trifásica.</p> <p>c) Explica as diferenças entre sistemas de baixa voltagem, de média voltagem e de alta voltagem.</p> <p>d) Explica a interligação entre voltagem, amperagem e potência e as unidades aplicáveis da sua leitura em instrumentos.</p> <p>e) Realizar leitura de voltagem, de amperagem e de potência eléctrica.</p> <p>f) Interpreta e avalia resultados de leitura de voltagem, de amperagem e de potência eléctrica em relação à localização da medição, aplicáveis em instalações eléctricas para bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água.</p> <p>g) Explica a grandeza de medição de consumo de energia eléctrica e a sua interligação com potência eléctrica.</p> <p>h) Realiza leitura de consumo de energia</p>	<p>Unidades de medição de grandezas eléctricas aprovadas pelo SI.</p> <p>Medições em Amperes, Volt, kilo Volt, Watt, mega Watt, Watt horas, mega Watt horas, giga Watt horas.</p>

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
	<p>elétrica.</p> <p>i) Interpreta e avaliar os resultados de leitura de consumo de energia elétrica, aplicável em instalações elétricas para bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as regras básicas de segurança para trabalhos em instalações elétricas de baixa voltagem.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar a diferença entre instalação monofásica e instalação trifásica.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar a interligação entre as voltagem, amperagem e potência e as unidades aplicáveis da sua leitura em instrumentos na operação no sector de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar leitura de voltagem, amperagem, potência e energia elétrica aplicáveis na operação no sector de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de interpretar e avaliar os resultados da leitura de voltagem, amperagem, potência e energia elétrica.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar a grandeza de medição de consumo de energia elétrica e a sua interligação com potência elétrica.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar leitura de consumo de energia elétrica.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de interpretar e avaliar os resultados de leitura de consumo de energia elétrica, aplicável em instalações elétricas para bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água.</p>	

UC 03 - Realizar análises simples de amostras de água e interpretar resultados de análises de água.

Título da Unidade de Competência	Realizar análises simples de amostras de água e interpretar resultados de análises de água.		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para, de forma segura, realizar análises simples de amostras de água, analisar os resultados de análises simples de água e interpretar resultados de análises laboratoriais de água.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Colher amostras de água bruta e água tratada em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Colhe amostras de água bruta para análises simples e para análises laboratoriais em conformidade com um PPO de colheita e análises de amostras de água.	Amostras de água bruta de furos, de rios, de lagoas e de barragens. Amostras de água tratada nas várias etapas de tratamento de água para o consumo humano. PPO de colheita e análises de água.
	b) Colhe amostras de água tratada para análises simples e para análises laboratoriais em conformidade com um PPO de colheita e análises de amostras de água.	
	<div>Evidências Requeridas</div> <div>Evidência prática de que o candidato é capaz de colher amostras de água bruta em conformidade com o PPO.</div> <div>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de colher amostras de água nas várias etapas de tratamento de água, em conformidade com o PPO.</div>	
2. Preparar, conservar, transportar e entregar amostras de água para análises laboratorial em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Prepara frascos com amostras de água para análise laboratorial em conformidade com um PPO de colheita e análises de amostras de água.	Frascos para uso laboratorial. Frascos que fazem parte de jogos (kit) de análises. PPO de colheita e análises de amostras de água.
	b) Conserva e transportar amostras de água para análise laboratorial em conformidade com um PPO de colheita e análises de amostras de água.	
	c) Entrega amostras de água aos técnicos de laboratório em conformidade com um PPO de colheita e análises de amostras de água.	
	<div>Evidências Requeridas</div> <div>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de preparar, conservar, transportar e entregar amostras de água em conformidade com o PPO.</div>	
3. Analisar amostras de água com equipamento de análises simples em conformidade com instruções	a) Analisa amostras de água bruta com equipamento de análises simples em conformidade com a instrução do fabricante do equipamento.	Análises simples de cor, de turbidez, de pH e de cloro.
	b) Analisa amostras de água tratada com equipamento de análises simples em conformidade com a instrução do fabricante do equipamento.	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
de procedimento do fabricante do equipamento.	c) Reporta resultados de análises de água realizados com equipamento simples a técnicos de laboratório e/ou a encarregados da produção.	
	Evidências Requeridas	
	Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar análises de amostras de água bruta e água tratada utilizando equipamento de análises simples. Evidência escrita e/ou verbal de que o candidato é capaz de reportar os resultados de análises de água realizados com equipamento simples a técnicos de laboratório e/ou a encarregados da produção de forma correcta e pontual.	
4. Interpretar resultados de análises laboratoriais realizadas em conformidade com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS)	a) Explica a importância de colher e analisar água com uma determinada frequência. b) Explica as análises mais importantes de água que está em processo de preparação para ser distribuída para consumo humano. c) Explica os resultados de uma análise laboratorial típica realizada em conformidade com as normas de OMS. d) Explica quais são os produtos químicos a adicionar e/ou ajustar para melhorar a qualidade da água analisada.	Resultados de análises de água para o consumo humano realizados em conformidade com as normas e as recomendações da OMS.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato é capaz de explicar a importância de colher e analisar água com uma determinada frequência. Evidência escrita de que o candidato é capaz de explicar quais são as análises de água que são mais importantes de realizar. Evidência escrita de que o candidato é capaz de interpretar os resultados de uma análise laboratorial típica realizada em conformidade com as normas de OMS e recomendar quais são os ajustes que são necessários a realizar caso que é preciso melhorar a qualidade da água analisada. Evidência escrita ou oral de que o formando é capaz de indicar quais os produtos químicos deve aplicar para melhorar a qualidade da água.	

UC 04 - Identificar e controlar produtos químicos para tratamento de água.

Título da Unidade de Competência	Identificar e controlar produtos químicos para tratamento de água.		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade de competência irá preparar os formandos para, de forma segura, identificar, armazenar, manusear e controlar o uso de produtos químicos para tratamento de água para o consumo humano.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Identificar produtos químicos utilizados para tratamento de água para o consumo humano.	a) Explica o conteúdo de folhas de dados de segurança de material (MSDS) de produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano. b) Identifica produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano utilizando rótulos de embalagens dos produtos químicos. c) Identifica visualmente e através da sua aparência produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano.	Produtos químicos como cloro, hipoclorito de cálcio, sulfato de alumínio, betonite, cal castanha e cal branca. Folhas de dados de segurança de material (MSDS).
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os conteúdos e as recomendações descritas em rótulos de embalagens e em folhas de dados de material de produtos químicos, aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar visualmente e através da sua aparência os produtos químicos principais aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano.	
2. Armazenar e manusear produtos químicos utilizados para tratamento de água para o consumo humano, em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Explica as regras de armazenagem que protegem pessoas e o meio ambiente contra contaminação resultante de produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano. b) Organiza estoques de produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano de forma a não ficar fora do prazo e não perder as suas características iniciais nos processos químicos de tratamento de água. c) Manuseia produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano de forma segura e que protege pessoas e o meio ambiente contra contaminações.	Produtos químicos como cloro, hipoclorito de cálcio, sulfato de alumínio, betonite, cal castanha e cal branca. PPO de armazenagem, manuseamento e controlo de produtos químicos para o sector de água.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as regras de armazenagem que protegem pessoas e o meio ambiente contra	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	<p>contaminações de produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de organizar e manusear produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano de forma a não ficar fora do prazo e não perder as suas características iniciais nos processos químicos de tratamento de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de organizar e manusear produtos químicos aplicáveis no tratamento de água para o consumo humano de forma segura e que protege pessoas e o meio ambiente contra contaminações.</p>	
3. Controlar produtos químicos utilizados para tratamento de água para o consumo humano em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Assegura que as quantidades de produtos químicos retirados do estoque correspondem com o consumo pretendido nos processos de tratamento de água para o consumo humano, de acordo, de acordo com o PPO.</p> <p>b) Assegura que os produtos químicos retirados do estoque são dirigidos para o seu destino pretendido no processo de tratamento de água para o consumo humano, de acordo com o PPO.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar a verificação das quantidades de produtos químicos que saem do estoque em relação ao consumo pretendido nos processos de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de verificar que produtos químicos que saem do estoque são dirigidos para o seu destino pretendido no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p>	<p>Produtos químicos como cloro, hipoclorito de cálcio, sulfato de alumínio, betonite, cal castanha e cal branca.</p> <p>PPO de armazenagem, manuseamento e controlo de produtos químicos para o sector de água.</p>
4. Prestar primeiros socorros a pessoas e reagir perante uma situação de acidente com produtos químicos utilizados, em conformidade com um procedimento padrão (PPO).	<p>a) Presta primeiros socorros a pessoas que ingeriram ou de outra forma foram expostas perigosamente a produtos químicos aplicáveis no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>b) Implementa medidas para prevenir ou mitigar acidentes que envolvem produtos químicos aplicáveis no processo de tratamento de água para o consumo humano com o objectivo de proteger a vida e a saúde de pessoas e proteger o meio ambiente, em conformidade com um procedimento padrão (PPO) de resposta em situações de acidentes com produtos químicos para o sector de água.</p>	<p>Instrução de primeiro socorro em situações de ingestão e de exposição de produtos químicos aplicáveis no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>PPO de resposta em situações de acidentes com produtos químicos para o sector de água.</p>

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os passos e acções de primeiro socorro necessário para pessoas que ingeriram ou de outra forma foram expostas perigosamente a produtos químicos aplicáveis no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato em situações simuladas é capaz de prestar primeiro socorro para pessoas que ingeriram ou de outra forma foram expostas perigosamente a produtos químicos aplicáveis no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato em situações simuladas é capaz de implementar medidas para prevenir ou mitigar acidentes que envolvem produtos químicos aplicáveis no processo de tratamento de água para o consumo humano, em conformidade com o PPO.</p>	

UC 05 - Operar equipamento de bombagem.

Título da Unidade de Competência	Operar equipamento de bombagem.		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade de competência irá preparar os formandos para, de forma segura e em conformidade com procedimentos padrão de operação, operar equipamento de bombagem aplicado no sector de água para o consumo humano.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Arrancar e parar bombas submersíveis em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Verifica o estado dos componentes eléctricos de protecção num quadro eléctrico padrão para uma instalação de uma bomba submersível num furo de água, em conformidade com um PPO.</p> <p>b) Verifica o nível estático de água num furo de água em conformidade com um PPO e determinar se é suficiente para realizar a bombagem.</p> <p>c) Verifica a posição e manobrar válvulas de descarga em conformidade com um PPO.</p> <p>d) Arranca uma bomba submersível através de um quadro de comando e em conformidade com um PPO.</p> <p>e) Para uma bomba submersível através de um quadro de comando e em conformidade com um PPO.</p>	<p>Instalação completa de uma bomba submersível num furo de captação de água</p> <p>Válvula e tubagem de descarga.</p> <p>Quadro eléctrico com engenhos padrão de protecção.</p> <p>PPO de operação de bombas submersíveis</p> <p>PPO de verificação de nível estática e de nível dinâmica de água num furo para captação de água.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de identificar todos os componentes numa instalação padrão para bombagem com bomba submersível instalada num furo de captação de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de verificar o estado e a posição de todos os componentes numa instalação padrão para bombagem com bomba submersível instalada num furo de captação de água em conformidade com o PPO.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de arrancar e parar uma bomba submersível instalada num furo de captação de água em conformidade com o PPO.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de medir o nível estático de água num furo de captação, em conformidade com o PPO.</p>	
2. Arrancar e parar electrobombas centrífugas de superfície em conformidade	a) Verifica o estado dos componentes eléctricos de protecção num quadro eléctrico padrão de uma instalação com electrobomba de superfície para bombagem de água, em conformidade com um PPO.	<p>Instalação completa com uma electrobomba de superfície para bombagem de água.</p> <p>Válvula e tubagem de</p>

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
com um procedimento padrŁo de operaÇŁo (PPO).	b) Verifica as condiÇŁes gerais no local de captaÇŁo de Łgua, em conformidade com um PPO, e determinar se as condiÇŁes para bombagem sŁo favorŁveis, ou nŁo. c) Verifica o nŁvel de Łgua para bombagem no local de captaÇŁo em conformidade com um PPO e determinar se Ł suficiente para realizar a bombagem. d) Arranca uma electrobomba de superfŁcie atravŁs de um quadro de comando e em conformidade com um PPO. e) Para uma electrobomba de superfŁcie atravŁs de um quadro de comando e em conformidade com um PPO.	descarga. Quadro elŁctrico com engenhos padrŁo de protecÇŁo. PPO de operaÇŁo de electrobombas de superfŁcie para bombagem de Łgua. PPO de verificaÇŁo do local de captaÇŁo e o seu nŁvel de Łgua disponŁvel para bombagem.
	EvidŁncias Requeridas	
	EvidŁncia escrita e/ou oral de que o candidato Ł capaz de identificar todos os componentes numa instalaÇŁo padrŁo para bombagem de Łgua com electrobomba de superfŁcie. EvidŁncia por desempenho de que o candidato Ł capaz de verificar o estado e a posiÇŁo de todos os componentes numa instalaÇŁo padrŁo para bombagem de Łgua com electrobomba de superfŁcie, em conformidade com o PPO. EvidŁncia por desempenho de que o candidato Ł capaz de arrancar e parar uma electrobomba de superfŁcie para bombagem de Łgua em conformidade com o PPO.	
3. Monitorar um sistema de bombagem de Łgua durante operaÇŁo, em conformidade com um procedimento padrŁo de operaÇŁo (PPO).	a) Efectua rondas de inspecÇŁo para monitoria geral do estado do equipamento de bombagem. b) Monitora nŁveis de Łgua e condiÇŁes gerais da captaÇŁo durante bombagem de Łgua em conformidade com um PPO c) Verifica o nŁvel dinŁmico num furo de Łgua durante bombagem em conformidade com um PPO e determinar se o nŁvel Ł suficiente para continuar a bombagem planificada. d) Monitora instrumentos de mediÇŁo de voltagem, de amperagem, de potŁncia e de consumo de energia elŁctrica durante a bombagem. e) Monitora instrumentos de mediÇŁo de pressŁes e de volumes durante a bombagem de Łgua. f) Monitora o estado geral de equipamento de captaÇŁo e bombagem durante a operaÇŁo. g) Comunica com superiores e colegas sobre a operaÇŁo da bombagem utilizando rŁdio e telefone.	InstalaÇŁo completa de uma bomba submersŁvel num furo de captaÇŁo de Łgua InstalaÇŁo completa com uma electrobomba de superfŁcie para bombagem de Łgua. VŁlvula e tubagem de descarga. Quadro elŁctrico com engenhos padrŁo de protecÇŁo. PPO de monitoraÇŁo de bombagem de Łgua. Radio e telefone para comunicaÇŁo interna.
	EvidŁncias Requeridas	
	EvidŁncia escrita e/ou oral de que o candidato Ł capaz de explicar as tarefas principais de monitoraÇŁo de equipamento de bombagem de Łgua durante a sua operaÇŁo. EvidŁncia por desempenho de que o candidato Ł	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	<p>capaz de monitorar instrumentos de medição durante operação de equipamento de bombagem.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de monitorar o estado geral de equipamento de captação e bombagem durante operação.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de comunicar sobre a operação da bombagem através de rádio e telefone.</p>	
4. Manter o registro de parâmetros de bombagem em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Realiza leituras e regista valores de consumo de energia eléctrica antes, durante e depois de operação de electrobombas.</p> <p>b) Realiza leituras e regista valores de voltagem antes e durante a operação de electrobombas</p> <p>c) Realiza leituras e regista valores de amperagem durante a operação de electrobombas.</p> <p>d) Realiza leituras e regista valores de pressões durante a operação de electrobombas.</p> <p>e) Realiza leituras e regista valores de volumes de água antes, durante e depois de operação de electrobombas.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas relacionadas com o a leitura de parâmetros de bombagem e o seu registo.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar leitura de instrumentos para medição de parâmetros de bombagem e regista-los correctamente em mapas diários.</p>	<p>Instalação completa de bombagem de água efectuado por electrobombas.</p> <p>Mapas diários em papel para registo de parâmetros de bombagem.</p> <p>Mapas diários em formato electrónico num computador.</p> <p>Instrumentos de medição de grandezas eléctricas.</p> <p>Instrumentos de medição de volumes e de pressões.</p> <p>PPO de monitoração de bombagem de água.</p>
5. Efectuar paragem de emergência de bombagem em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO)	<p>a) Desliga electrobombas no quadro de comando e/ou na paragem de emergência em caso de detecção de anomalias na voltagem, na amperagem e/ou na potência consumida pelo motor eléctrico.</p> <p>b) Desliga electrobombas no quadro de comando e/ou na paragem de emergência em caso de baixo nível de água na captação ou no furo.</p> <p>c) Desliga electrobombas no quadro de comando e/ou na paragem de emergência em caso de rotura de condutas de água ou sobre enchimento de reservatórios.</p> <p>d) Desliga electrobombas no quadro de comando e/ou na paragem de emergência em caso de detecção de anomalias como ruídos anormais e cheiros anormais.</p> <p>e) Desliga electrobombas no quadro de comando e/ou na paragem de emergência em caso de detecção de temperaturas elevadas na bomba e/ou no motor eléctrico.</p> <p>f) Desliga disjuntores para cortar o fornecimento de energia eléctrica para uma determinada electrobomba em situações em que os comandos normais e/ou a paragem de</p>	<p>Instalação completa de bombagem de água efectuado por electrobombas.</p> <p>Quadros de comando de electrobombas.</p> <p>Engenho de paragem de emergência.</p> <p>Disjuntor montado num quadro eléctrico de alimentação para electrobombas.</p> <p>PPO de paragem de emergência de bombagem.</p>

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
	emergência não funcionam ou não são acessíveis, e/ou em caso de incêndio.	
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as situações operacionais de bombagem em que deve accionar uma paragem de emergência.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de avaliar quando uma paragem de emergência de bombagem deve ser efectuada, utilizando simulações de anomalias.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de efectuar paragem de emergência de bombagem, incluindo situações onde os comandos normais de operação não estão disponíveis, utilizando simulações de anomalias.</p>	

UC 06 - Operar equipamento de tratamento de água.

Título da Unidade de Competência	Operar equipamento de tratamento de água.		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade irá preparar os formandos para, de forma segura e em conformidade com procedimentos padrão de operação, operar equipamento de tratamento de água para o consumo humano.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Operar uma secção de aeração, floculação e de decantação em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Verifica o estado dos componentes eléctricos de protecção num quadro para equipamento de aeração, floculação e decantação. b) Verifica os níveis, volumes e fluxos de água nos sistemas de aeração, floculação e de decantação em conformidade com um PPO. c) Determina as quantidades e dosagens dos produtos químicos, ajusta e opera engenhos de doseamento para os processos de aeração, floculação e de decantação em conformidade com um PPO e em conformidade com instruções emitidas pelo laboratório. d) Arranca e pára engenhos de operação através de quadros e painéis para a operação da aeração, floculação e da decantação em conformidade com um PPO. e) Remove e desidrata lamas provenientes do processo de decantação em conformidade com um PPO.	Instalação completa com equipamento para os processos de aeração, floculação e de decantação de água para o consumo humano. Quadro eléctrico com engenhos padrão de protecção. PPO de operação de aeração, floculação e decantação. Produtos químicos como cloro, sulfato de alumínio, betonite, cal castanha e cal branca.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de descrever o processo de aeração, floculação e decantação e o doseamento e efeito de produtos químicos para este processo. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de arrancar, operar e parar o equipamento para os processos de aeração, floculação e decantação em conformidade com o PPO. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de determinar as dosagens, ajustar e operar engenhos de doseamento de produtos químicos para os processos de floculação e decantação em conformidade com o PPO. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de remover e desidratar lamas provenientes do processo de decantação em conformidade com o PPO.	
2. Operar uma secção de filtragem e de desinfecção em	a) Verifica o estado dos componentes eléctricos de protecção num quadro eléctrico para equipamento de filtragem e de desinfecção. b) Verifica os níveis, volumes e fluxos de água	Instalação completa com equipamento para os processos de filtragem e de desinfecção de água para o

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>nos sistemas de filtragem e de desinfecção em conformidade com um PPO.</p> <p>c) Ajusta as quantidades dos produtos químicos para os processos de desinfecção em conformidade com um PPO e com instruções emitidas pelo laboratório.</p> <p>d) Arranca e pára engenhos de operação através de quadros e painéis para a operação da filtragem e de desinfecção em conformidade com um PPO.</p> <p>e) Executa operações de lavagem de filtros de areia em conformidade com um PPO</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de descrever o processo de filtragem e desinfecção e o doseamento e efeito de produtos químicos para a desinfecção.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de arrancar, operar e parar o equipamento para os processos de filtragem e desinfecção em conformidade com o PPO.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de ajustar e operar engenhos de doseamento de químicos para o processo de desinfecção em conformidade com o PPO.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de executar as operações de lavagem de filtros de areia em conformidade com o PPO</p>	<p>consumo humano.</p> <p>Equipamento para lavagem e limpeza de filtros de areia.</p> <p>Quadro eléctrico com engenhos padrão de protecção.</p> <p>PPO de operação de filtragem e de desinfecção.</p> <p>Produtos químicos como hipoclorito de cálcio e cloro.</p>
3. Monitorar um sistema de tratamento de água durante operação, em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Efectua rondas de inspecção para monitoria geral do estado do equipamento de tratamento de água.</p> <p>b) Monitora visualmente e através de instrumentos de medição, os níveis, volumes e fluxos de água em todas as etapas de processamento de água bruta para água tratada para o consumo humano.</p> <p>c) Monitora visualmente e através de instrumentos de medição, as quantidades e os fluxos de produtos químicos para tratamento de água.</p> <p>d) Monitora instrumentos para a medição de voltagem, amperagem, potência e consumo de energia eléctrica durante a operação de equipamento de tratamento de água.</p> <p>e) Monitora o estado geral de equipamento de tratamento de água durante operação.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas principais relacionadas com monitorização de equipamento para tratamento de água durante a sua operação.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de monitorar visualmente e através de instrumentos de medição o processo de tratamento de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é</p>	<p>Instalação completa para tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Quadros de comando com botões de comando e com instrumentos para a supervisão do processo de tratamento de água.</p> <p>PPO de monitoração de tratamento de água.</p>

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	capaz de monitorar o estado geral de equipamento de tratamento de água.	
4. Manter o registro de parâmetros de tratamento de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Lê e regista valores de parâmetros de níveis, de volumes e de fluxos durante a operação de equipamento de tratamento de água em conformidade com o PPO.	<p>Instalação completa para tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Instrumentos de medição aplicados no processo de tratamento de água.</p> <p>Mapas diários em papel para registo de parâmetros de bombagem.</p> <p>Mapas diários em formato electrónico num computador.</p> <p>PPO de monitoração de tratamento de água.</p>
	b) Lê e regista valores de parâmetros relacionados com o consumo e fluxo de produtos químicos para o tratamento de água em conformidade com o PPO.	
	<p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas relacionadas com a leitura de parâmetros de processamento de tratamento de água e o seu registo.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar leitura de instrumentos para medição de parâmetros de processamento de tratamento de água e o seu registo em conformidade com o PPO.</p>	
5. Efectuar manobras de emergência numa estação de tratamento de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Desliga o equipamento de tratamento de água no quadro de comando e/ou na paragem de emergência em caso de detecção de situações na operação que põem em risco vidas humanas.	<p>Instalação completa para tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Quadros de comando de equipamento para tratamento de água</p> <p>Engenho de paragem de emergência.</p> <p>Disjuntor montado num quadro eléctrico de alimentação para o equipamento de tratamento de água.</p> <p>PPO de operação de emergência em estações de tratamento de água.</p>
	b) Desliga o equipamento de tratamento de água no quadro de comando e/ou na paragem de emergência em caso de detecção de anomalias que põem em risco a danificação de equipamento.	
	c) Acciona disjuntores para cortar o fornecimento de energia eléctrica para equipamento de tratamento de água em caso que os comandos normais e/ou a paragem de emergência não funcionam ou não estão acessíveis, e/ou em caso de incêndios.	
	<p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as situações operacionais de tratamento de água onde deve accionar uma paragem de emergência.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de avaliar quando uma paragem de emergência de equipamento e/ou processos de tratamento de água deve ser efectuada, utilizando simulações de situações de emergência.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de efectuar paragem de emergência de equipamento e/ou processos de tratamento de água, incluindo situações onde os comandos normais de operação não estão disponíveis, utilizando simulações de situações de emergência.</p>	

UC 07 - Operar armazenagem e distribuição de água tratada.

Título da Unidade de Competência	Operar armazenagem e distribuição de água tratada.		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade irá preparar os formandos para, de forma segura e em conformidade com procedimentos padrão de operação, operar a armazenagem e a distribuição de água tratada para o consumo humano.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Operar bombagem de elevação e armazenagem de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Verifica o estado do equipamento e as condições gerais para assegurar uma bombagem de elevação segura e eficiente, em conformidade com um PPO. b) Verifica os níveis de água nos depósitos e determinar se as condições para bombagem estão reunidas. c) Efectua a bombagem de elevação em conformidade com o plano diário e um PPO.	Bombas centrífugas de elevação. Quadro eléctrico e quadro de comando para as bombas de elevação. Depósitos de água. Plano diário. PPO de bombagem para depósitos elevados.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas principais do processo de bombagem para depósitos elevados. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de operar bombagem de elevação em conformidade com um plano diário e o PPO.	
2. Operar um sistema de distribuição de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Verifica as condições gerais para assegurar uma distribuição de água segura e eficiente, em conformidade com o plano diário e PPO. b) Determina se as condições para distribuição de água estão favoráveis, ou não. c) Manobra as válvulas na rede de distribuição em conformidade com um plano diário e PPO. d) Controla os níveis de água nos depósitos durante a distribuição de água, em conformidade com um plano diário e PPO.	Rede de distribuição de água. Depósitos de água. Válvulas de distribuição e de seccionamento. Plano diário. PPO de distribuição de água na rede.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas principais de operação da distribuição de água. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de operar um sistema de distribuição de água em conformidade com plano diário e PPO.	
3. Monitorar um sistema de armazenagem e distribuição de água durante	a) Efectua rondas de inspecção para monitoria geral do estado do equipamento de armazenagem e distribuição de água. b) Monitora a armazenagem de água visualmente, através de instrumentos de medição e através de indicações em quadros	Rede de distribuição de água. Instrumentos e/ou monitores para sistemas de distribuição de água.

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
operação em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>de comando ou écrans.</p> <p>c) Monitora a distribuição de água visualmente, através de instrumentos e indicações em quadros de comando ou écrans.</p> <p>d) Monitora a distribuição de água utilizando rádio e telefone interno.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas principais de monitoração do processo de armazenagem e de distribuição de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de monitorar a operação de armazenagem e de distribuição de água.</p>	Radio e telefone interno. PPO de monitoração de armazenagem e distribuição de água.
4. Manter o registo de parâmetros de armazenagem e distribuição de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Realiza leituras e registar volumes de água bombadas.</p> <p>b) Realiza leituras e registar volumes de água distribuídas para as diferentes ramificações da rede de distribuição de água.</p> <p>c) Regista manobras principais no registo diário.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas relacionadas com a leitura e registo de parâmetros de armazenagem e distribuição de água na rede.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar leitura e registo de parâmetros de armazenagem e distribuição de água na rede.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de registar manobras principais no registo.</p>	<p>Rede de distribuição de água.</p> <p>Instrumentos e/ou monitores para sistemas de distribuição de água.</p> <p>Radio e telefone interno.</p> <p>Mapas diários em papel para registo de parâmetros de armazenagem e de distribuição</p> <p>Mapas diários em formato electrónico num computador.</p> <p>Registo de manobras de distribuição.</p> <p>PPO de armazenagem e distribuição de água.</p>
5. Efectuar manobras de emergência num sistema de armazenagem e distribuição de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Interrompe a bombagem em caso de roturas em condutas ou sobre enchimento de depósitos.</p> <p>b) Realiza a manobra de válvulas em caso de sobre-enchimento de depósitos.</p> <p>c) Realiza a manobra de válvulas e isolar secções da rede em caso de detecção de roturas em condutas e ramificações da rede de distribuição.</p> <p>d) Comunica com superiores e colegas sobre operações de emergência p/ rádio e telefone.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os procedimentos operacionais aplicáveis em situações de emergência na armazenagem e distribuição de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de manobrar válvulas e isolar secções da rede de distribuição em caso de situações de emergência simuladas.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de comunicar via radio e telefone interno com superiores e colegas em caso de situações de emergência simuladas de rotura de condutas</p>	<p>Rede de distribuição de água.</p> <p>Depósitos de água.</p> <p>Válvulas de distribuição e de seccionamento.</p> <p>PPO de operação de emergência em redes de distribuição de água</p>

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
	na rede de distribuição de água.	

UC 08 - Operar um grupo gerador de emergência.

Título da Unidade de Competência	Operar um grupo gerador de emergência.		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade de competência irá preparar os formandos para, de forma segura e em conformidade com procedimentos padrão de operação, operar um grupo gerador de emergência, equipado com motor diesel e com a gama de potência entre 50 e 500 kVA.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Verificar e preparar um grupo gerador para operação em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO)	a) Verifica visualmente o estado geral de um grupo gerador por fora e por dentro do contentor e assegura que está livre de objectos e componentes estranhos e desnecessários, em conformidade com um PPO.	Grupo gerador completo e contentorizado com motor diesel e gerador. Grupo gerador com alternador trifásico de baixa voltagem e com gama de potência entre 50 e 500 kVA. PPO de operação de grupo gerador de emergência. Manual de operação do fabricante do grupo gerador.
	b) Verifica o nível de óleo de lubrificação e determina se é necessário acrescentar o óleo de lubrificação.	
	c) Acrescenta o nível de óleo de lubrificação no caso em que o nível é baixo, com óleo de lubrificação de qualidade recomendada pelo fabricante do grupo gerador.	
	d) Verifica o nível de líquido no sistema de arrefecimento do motor diesel e determinar se é necessário acrescentar o líquido de arrefecimento.	
	e) Acrescenta o nível de líquido de arrefecimento no sistema de arrefecimento no caso em que o nível é baixo, com líquido de arrefecimento de qualidade recomendada pelo fabricante do grupo gerador.	
	f) Verifica o nível de gasóleo no depósito e determinar se o nível é suficiente para a operação pretendida.	
	g) Acrescentar o nível de gasóleo no depósito caso que o nível não seja suficiente para a operação pretendida em conformidade com um PPO.	
	h) Verifica as baterias e a ligação das baterias para o arranque do grupo.	
	Evidências Requeridas	
Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de identificar os componentes principais de um grupo gerador.		
Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar o processo de preparação e verificação pré-arranque de um grupo gerador em conformidade com o PPO.		

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de implementar a preparação e verificação pré-arranque de um grupo gerador em conformidade com o PPO e as recomendações do fabricante do grupo gerador.	
2.Arrancar um grupo gerador em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Verifica que o fornecimento de energia eléctrica da rede pública está ausente.</p> <p>b) Coloca e trancar o disjuntor principal da entrada da energia eléctrica da rede pública em posição aberta (posição 0).</p> <p>c) Arranca o grupo gerador utilizando os controlos no painel de comando em conformidade com um PPO.</p> <p>d) Assegura que as pressões de óleo de lubrificação e de combustível atingem as suas pressões normais de operação, em conformidade com a informação técnica do fabricante do grupo gerador.</p> <p>e) Fecha o disjuntor de alimentação do grupo gerador (posição I) para alimentação da instalação eléctrica com o gerador em conformidade com um PPO.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar o processo de arranque de um grupo gerador de emergência.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de arrancar um grupo gerador de emergência em conformidade com um PPO.</p>	<p>Disjuntor principal de alimentação de energia da rede pública.</p> <p>Grupo gerador completo e contentorizado com motor diesel e gerador.</p> <p>Grupo gerador com alternador trifásico de baixa voltagem e com gama de potência entre 50 e 500 kVA.</p> <p>PPO de operação de grupo gerador de emergência.</p> <p>Manual de operação do fabricante do grupo gerador.</p>
3.Monitorar a operação de um grupo gerador em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO)	<p>a) Monitora as pressões de óleo de lubrificação e de combustível durante a operação e verificar que se mantêm dentro dos parâmetros normais.</p> <p>b) Monitora a temperatura do líquido de arrefecimento do motor durante a operação e verifica que se mantêm dentro dos parâmetros normais.</p> <p>c) Monitora a frequência do gerador e que se mantém estável em 50 Hz.</p> <p>d) Monitora a voltagem do gerador e que se mantém estável e dentro dos limites estabelecidos.</p> <p>e) Monitora a amperagem e verifica que não ultrapasse o limite da carga estabelecido</p> <p>f) Monitora possíveis fugas de líquidos do motor diesel.</p> <p>g) Monitora possível barulho ou vibrações em excesso do grupo gerador.</p> <p>h) Atende possíveis alarmes visíveis no painel de operação do grupo gerador em conformidade com um PPO e as instruções do fabricante do grupo gerador.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas principais de monitoração de um grupo gerador de emergência</p>	<p>Grupo gerador completo e contentorizado com motor diesel e gerador.</p> <p>Grupo gerador com alternador trifásico de baixa voltagem e com gama de potência entre 50 e 500 kVA.</p> <p>PPO de operação de grupo gerador de emergência.</p> <p>Manual de operação do fabricante do grupo gerador.</p>

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	<p>durante a sua operaÇão.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de monitorar os instrumentos de medição do grupo gerador durante a sua operaÇão</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de monitorar o estado geral do grupo gerador durante a sua operaÇão.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de atender alarmes simulados do grupo gerador, em conformidade com o PPO e as instruções do fabricante.</p>	
4.Parar um grupo gerador em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Verifica o fornecimento e a estabilidade da energia eléctrica da rede pública.</p> <p>b) Abre e tranca o disjuntor de alimentação do grupo gerador (posição 0) para terminar a alimentação da instalação eléctrica a partir do gerador, em conformidade com o PPO.</p> <p>c) Fecha o disjuntor principal da entrada da energia eléctrica da rede pública (posição I) para alimentação da instalação eléctrica com energia da rede pública.</p> <p>d) Opera o grupo gerador sem carga para o ciclo de arrefecimento, em conformidade com as recomendações do fabricante.</p> <p>e) Pára o grupo gerador utilizando os controlos no painel de comando, em conformidade com o PPO e as instruções do fabricante.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as tarefas relacionadas com mudança da fonte de alimentação de energia.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de mudar a fonte de alimentação de energia eléctrica de forma segura e eficiente.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de parar um grupo gerador de emergência em conformidade com um PPO e as instruções do fabricante do grupo gerador.</p>	<p>Grupo gerador completo e contentorizado com motor diesel e gerador.</p> <p>Grupo gerador com alternador trifásico de baixa voltagem e com gama de potência entre 50 e 500 kVA.</p> <p>PPO de operação de grupo gerador de emergência.</p> <p>Manual de operação do fabricante do grupo gerador.</p>
5.Efectuar paragem de emergência de um grupo gerador em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Pára o grupo gerador utilizando o botão de paragem de emergência em caso de detecção de anomalias grossas como ruído em excesso proveniente da parte mecânica do grupo gerador</p> <p>b) Pára o grupo gerador utilizando o botão de paragem de emergência em caso de detecção de incêndio no grupo gerador.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as situações operacionais do grupo gerador onde deve accionar uma paragem de emergência.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de efectuar paragem de emergência do grupo gerador, utilizando simulações de anomalias.</p>	<p>Grupo gerador completo e contentorizado com motor diesel e gerador.</p> <p>Grupo gerador com alternador trifásico de baixa voltagem e com gama de potência entre 50 e 500 kVA.</p> <p>PPO de operação de grupo gerador de emergência.</p> <p>Manual de operação do fabricante do grupo gerador.</p>

UC 09 - Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de bombagem.

Título da Unidade de Competência	Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de bombagem		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade de competência irá preparar os formandos para, de forma segura e em conformidade com instruções dos fabricantes do equipamento e um plano de manutenção preventiva, realizar manutenção preventiva de primeira linha, incluindo limpeza, de equipamento de bombagem.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Interpretar um plano de manutenção preventiva de equipamento de bombagem	a) Explica os intervalos e as acções principais de manutenção preventiva de equipamento de bombagem de água. b) Explica as vantagens de manutenção preventiva programada e executada em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento. c) Calcula o tempo que é necessário para manter o equipamento de bombagem fora de operação para executar manutenção preventiva planificada.	Equipamento de bombagem de água. Plano de manutenção preventiva para equipamento de bombagem imprimido em papel. Computador com programa de aplicação de gestão de manutenção.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os intervalos das acções principais de manutenção preventiva de equipamento de bombagem de água. Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as vantagens de manutenção preventiva programada e executada em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de calcular o tempo que é necessário para manter o equipamento de bombagem fora de operação para a execução de manutenção preventiva planificada.	
2. Manter equipamento de bombagem limpo em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.	a) Prepara o equipamento de bombagem para execução de limpeza. b) Selecciona produtos e meios de limpeza em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento de bombagem. c) Executa a limpeza do equipamento de bombagem em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.	Equipamento de bombagem de água. Acções de limpeza que podem ser executadas sem supervisão ou intervenção de electricistas e/ou hidromecânicos. Produtos e meios de limpeza. Recomendações técnicas de fabricantes de equipamento de bombagem, sobre limpeza.
	Evidências Requeridas	
	Evidência prática de que o candidato é capaz de preparar equipamento de bombagem para limpeza e	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	<p>seleccionar os produtos e meios de limpeza em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de executar limpeza de equipamento de bombagem em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.</p>	
3.Inspeccionar equipamento de bombagem utilizando um guião de inspecção	<p>a) Inspecciona o equipamento de bombagem, utilizando um guião de inspecção baseado nas recomendações dos fabricantes do equipamento.</p> <p>b) Comunica os resultados de inspecção de equipamento de bombagem verbalmente e por escrito para a gerência do sector de manutenção e/ou para técnicos de empresas que prestam assistência técnica qualificada para equipamento de bombagem, utilizando fichas e/ou requisições de assistência técnica.</p>	<p>Equipamento de bombagem de água.</p> <p>Guião de inspecção para equipamento de bombagem.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar a inspecção de equipamento de bombagem utilizando um guião de inspecção.</p> <p>Evidência escrita e oral de que o candidato é capaz de comunicar os resultados de inspecção de equipamento de bombagem para técnicos especialistas do mesmo equipamento.</p>	
4.Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de bombagem em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.	<p>a) Isola o equipamento eléctrica e mecânicamente na medida necessária para a execução da manutenção preventiva programada, em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO) para isolamento e activação de equipamento de bombagem.</p> <p>b) Selecciona e preparar ferramentas, peças sobressalentes e consumíveis para execução de manutenção preventiva da primeira linha de equipamento de bombagem, em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento.</p> <p>c) Executa a manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de bombagem em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.</p> <p>d) Activa o equipamento eléctrica e mecânicamente após conclusão de acções de manutenção preventiva programadas, em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO) para isolamento e activação de equipamento de bombagem.</p>	<p>Acções de manutenção preventiva da primeira linha que podem ser executadas sem supervisão ou intervenção de electricistas e/ou hidromecânicos.</p> <p>Equipamento de bombagem de água.</p> <p>Ferramentas, peças sobressalentes e consumíveis para execução de manutenção preventiva de equipamento de bombagem.</p> <p>Instruções técnicas dos fabricantes do equipamento de bombagem, sobre preparação e execução de manutenção preventiva.</p> <p>PPO de isolamento e activação de equipamento de bombagem.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os procedimentos de isolamento e de activação de equipamento de bombagem para efeitos de execução de acções de manutenção preventiva programada, em conformidade com o PPO.</p>	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	<p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de seleccionar e preparar ferramentas, peças sobressalentes e consumíveis para a execução de manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de bombagem, em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de executar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de bombagem em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.</p>	
5.Actualizar um plano de manutenção preventiva de equipamento de bombagem.	<p>a) Explica o impacto de actualizações no plano de manutenção preventiva na operação de equipamento de bombagem</p> <p>b) Regista acções de manutenção preventiva de equipamento de bombagem e actualiza um programa de manutenção preventiva.</p>	<p>Plano de manutenção preventiva para equipamento de bombagem imprimido em papel.</p> <p>Computador com programa de aplicação de gestão de manutenção.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar o impacto de actualizações no plano de manutenção preventiva na operação de equipamento de bombagem.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de registar acções de manutenção preventiva de equipamento de bombagem num programa de manutenção preventiva.</p>	

UC 10 - Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de tratamento de água.

Título da Unidade de Competência	Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de tratamento de água.		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade irá preparar os formandos para, de forma segura e em conformidade com instruções dos fabricantes do equipamento e um plano de manutenção preventiva, realizar manutenção preventiva de primeira linha, incluindo limpeza, de equipamento de tratamento de água para o consumo humano.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Interpretar, analisar e actualizar um plano de manutenção preventiva de equipamento tratamento de água	a) Explica os intervalos e as acções principais de manutenção preventiva de equipamento de tratamento de água. b) Calcula o tempo que é necessário para manter o equipamento de tratamento de água fora de operação para executar manutenção preventiva planificada. c) Explica o impacto de actualizações no plano de manutenção preventiva na operação de equipamento de tratamento de água.	Equipamento de tratamento de água para o consumo humano. Plano de manutenção preventiva para equipamento de tratamento de água para o consumo humano, imprimido em papel. Computador com programa de aplicação de gestão de manutenção.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os intervalos das acções principais de manutenção preventiva de equipamento de tratamento de água. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de calcular o tempo que é necessário para manter o equipamento de tratamento de água fora de operação para a execução de manutenção preventiva planificada. Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar o impacto de actualizações no plano de manutenção preventiva na operação de equipamento de tratamento de água.	
2. Manter equipamento de tratamento de água limpo em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.	a) Prepara equipamento de tratamento de água para execução de limpeza. b) Selecciona produtos e meios de limpeza em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento de tratamento de água. c) Executa limpeza de equipamento de tratamento de água em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva. d) Explica as precauções especiais a ter na preparação e limpeza de equipamento com resíduos de produtos químicos aplicados no processo de tratamento de água para o consumo humano.	Equipamento de tratamento de água para o consumo humano. Acções de limpeza que podem ser executadas sem supervisão ou intervenção de electricistas e/ou hidromecânicos. Produtos e meios de limpeza. Recomendações técnicas de fabricantes de equipamento de tratamento de água para o consumo humano, sobre limpeza. Equipamentos de

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
	<p>e) Demonstra a aplicação dos equipamentos de protecção individual especiais (EPI) e a sua aplicação para execução de limpeza de equipamento com resíduos de produtos químicos aplicados no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de preparar equipamento de tratamento de água para limpeza e seleccionar os produtos e meios de limpeza em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de executar limpeza de equipamento de tratamento de água em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar as precauções especiais a manter para preparação e limpeza de equipamento com resíduos de produtos químicos aplicados no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de demonstrar a aplicação dos equipamentos de protecção individual especiais na execução e limpeza de equipamento com resíduos de produtos químicos aplicados no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p>	<p>protecção individual especiais para execução de trabalhos de limpeza em áreas com resíduos de produtos químicos aplicados no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p>
3.Inspeccionar equipamento de tratamento de água utilizando um guião de inspecção	<p>a) Inspecciona o equipamento de tratamento de água utilizando um guião de inspecção baseado nas recomendações dos fabricantes do equipamento.</p> <p>b) Comunica os resultados de inspecção de equipamento de tratamento de água verbalmente e por escrito para a gerência do sector de manutenção e/ou para técnicos de empresas que prestam assistência técnica qualificada para equipamento de tratamento de água, utilizando fichas e/ou requisições de assistência técnica.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar a inspecção de equipamento de tratamento de água utilizando um guião de inspecção.</p> <p>Evidência escrita e oral de que o candidato é capaz de comunicar os resultados de inspecção de equipamento de tratamento de água para técnicos especialistas do mesmo equipamento.</p>	<p>Equipamento de tratamento de água.</p> <p>Guião de inspecção para equipamento de tratamento de água.</p>
4.Realizar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de tratamento de água em	<p>a) Isola o equipamento eléctrica e mecânicamente na medida necessária para a execução da manutenção preventiva programada, em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO) para isolamento e activação de equipamento de tratamento de água.</p> <p>b) Selecciona e prepara ferramentas, peças</p>	<p>Ações de manutenção preventiva da primeira linha que podem ser executadas sem supervisão ou intervenção de electricistas e/ou hidromecânicos.</p> <p>Equipamento de tratamento</p>

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.	<p>sobressalentes e consumíveis para execução de manutenção preventiva da primeira linha de equipamento de tratamento de água em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento.</p> <p>c) Executa a manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de tratamento de água em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.</p> <p>d) Activa o equipamento eléctrica e mecânica após conclusão de acções de manutenção preventiva programadas, em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO) para isolamento e activação de equipamento de tratamento de água.</p>	<p>de água para o consumo humano.</p> <p>Ferramentas, peças sobressalentes e consumíveis para execução de manutenção preventiva de equipamento de tratamento de água para o consumo humano.</p> <p>Instruções técnicas dos fabricantes do equipamento de tratamento de água para o consumo humano, sobre preparação e execução de manutenção preventiva.</p> <p>Equipamentos de protecção individual especiais para execução de trabalhos de manutenção preventiva em áreas com residuais de produtos químicos aplicados no processo de tratamento de água para o consumo humano.</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de explicar os procedimentos de isolamento e de activação de equipamento de tratamento de água para efeitos de execução de acções de manutenção preventiva programada.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de seleccionar e preparar ferramentas, peças sobressalentes e consumíveis para a execução de manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de tratamento de água, em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de executar manutenção preventiva de primeira linha de equipamento de tratamento de água em conformidade com as recomendações dos fabricantes do equipamento e o plano de manutenção preventiva.</p>	

UC 11 - Diagnosticar anomalias no equipamento de bombagem e tratamento de água.

Título da Unidade de Competência	Diagnosticar anomalias no equipamento de bombagem e tratamento de água		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade irá preparar os formandos para, de forma segura e com o apoio de documentação técnica, diagnosticar anomalias no equipamento de bombagem e de tratamento de água, relatar resultados de diagnósticos e assistir pessoal especializado em manutenção correctiva do mesmo equipamento.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Diagnosticar e atender situações anormais como barulho e fugas de água.	a) Diagnostica a origem de ruído anormal proveniente de bombas e outros engenhos mecânicos aplicados na bombagem e tratamento de água, utilizando um guião de detecção de avarias. b) Diagnostica a origem de fugas de água na tubagem de bombagem, utilizando diagramas de tubagem e lanterna. c) Avalia se é necessário efectuar paragem de emergência em situações de anomalias como barulho e fugas de água. d) Toma as devidas precauções e em conformidade com um PPO, para que a situação anormal não ponha em perigo a vida e a saúde de pessoas e danifique o equipamento. e) Repara fugas de água pequenas em bombas e em canalização utilizando ferramentas manuais.	Equipamento e canalização de bombagem Equipamento de tratamento de água para consumo humano. Diagramas de tubagem Guião de detecção de avarias. PPO de paragem de emergência. Lanterna e ferramentas manuais.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de descrever de forma lógica os passos de diagnóstico de situações anormais envolvendo barulho excessivo e fugas de água. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de diagnosticar e atender situações anormais simuladas, como barulho excessivo e fugas de água. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de reparar fugas de água pequenas em bombas e em canalização utilizando ferramentas manuais.	
2. Diagnosticar e atender a situações anormais observando parâmetros de leitura da operação	a) Diagnostica anomalias de funcionamento de motores eléctricos observando amperímetros montados em quadros de observação e comando. b) Diagnostica anomalias no fornecimento de energia eléctrica para a alimentação de motores eléctricos e outros consumidores observando voltímetros montados em quadros de observação e comando.	Equipamento e canalização de bombagem Equipamento de tratamento de água para consumo humano. Quadros de comando e/ou quadros eléctricos com instrumentação eléctrica.

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	<p>c) Diagnostica anomalias no fornecimento de energia eléctrica trifásica observando instrumentos de medição eléctrica montados em quadros de observação e comando.</p> <p>d) Diagnostica anomalias de bombagem utilizando manómetros de pressão e medidores de fluxo de água montados em bombas, na tubagem e/ou em quadros de observação e comando e utilizando curvas características dos fabricantes das bombas.</p>	Instrumentos de medição de pressões e de fluxos montados em bombas e/ou quadros de observação e comando.
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de descrever de forma lógica os passos de diagnóstico de situações anormais de amperagens, de voltagens, de potências eléctricas e de falhas de fases.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de diagnosticar e atender situações anormais simuladas de amperagens, de voltagens, de potências eléctricas e de falhas de fases.</p> <p>Evidência por desempenho e/ou oral de que o candidato é capaz de descrever de forma lógica os passos de diagnóstico de situações anormais de pressões e de fluxos de água durante bombagem.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de diagnosticar e atender situações anormais simuladas de pressões e de fluxos de água durante bombagem.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de reparar fugas de água pequenas em bombas e em canalização utilizando ferramentas manuais.</p>	
3.Relatar resultados de diagnóstico para pessoal de manutenção correctiva	<p>a) Descreve resultados de diagnóstico de anomalias preenchendo fichas e/ou relatórios em papel.</p> <p>b) Descreve resultados de diagnóstico de anomalias preenchendo fichas e/ou relatórios em formato electrónico utilizando um computador.</p> <p>c) Comunica resultados de diagnóstico de anomalias para a gerência do sector de manutenção e/ou para técnicos de empresas que prestam assistência técnica qualificada para o sector, utilizando envio manual de documentos, envio electrónico de documentos e comunicação oral por telefone interno ou rádio.</p>	Fichas de diagnóstico em papel. Fichas em formato electrónico num computador. Telefone interno e radio.
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência oral de que o candidato é capaz de comunicar oralmente resultados de diagnósticos de anomalias, utilizando telefone interno ou rádio.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de descrever resultados de diagnósticos de anomalias utilizando fichas em papel e utilizando fichas em formato electrónico utilizando um computador.</p>	
4.Assistir pessoal de	a) Isola equipamento eléctricamente de forma segura e em conformidade com um PPO,	Equipamento e canalização

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
manutenção na execução das tarefas de manutenção correctiva	<p>accionando disjuntores montados em quadros eléctricos.</p> <p>b) Isola equipamento e secções de tubagem de forma segura e em conformidade com um PPO, manobrando válvulas.</p> <p>c) Despressuriza canalização com água sobre pressão e canalização com ar sobre pressão de forma segura e em conformidade com um PPO, manobrando válvulas e colocando engenhos de despressurização e de dreno em funcionamento.</p> <p>d) Sinaliza o equipamento que está fora de uso para motivos de manutenção de forma segura e em conformidade com um PPO.</p> <p>e) Observa o progresso dos trabalhos de manutenção e cooperar com o pessoal de manutenção durante a execução de tarefas que requerem intervenção de operadores qualificados.</p>	<p>de bombagem</p> <p>Equipamento de tratamento de água para consumo humano.</p> <p>Quadros de comando e/ou quadros eléctricos com disjuntores e instrumentação eléctrica.</p> <p>Instrumentos de medição de pressões e de fluxos montados em bombas e/ou quadros de observação e comando.</p> <p>PPO de preparação de equipamento para reparação.</p> <p>PPO de sinalização de equipamento que não pode ser operado.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de descrever os processos de isolamento e de despressurização de equipamento de forma lógica e em conformidade com os procedimentos descritos no PPO.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de isolar e despressurizar equipamento de forma lógica e em conformidade com os procedimentos descritos no PPO.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de sinalizar equipamento que está fora de uso para motivos de efectuação de manutenção de forma segura e em conformidade com o PPO.</p>	
5.Receber e colocar em funcionamento equipamento reparado	<p>a) Inspecciona visualmente equipamento reparado utilizando uma lista de pontos de verificação e determinar se o equipamento está em condições para ser colocado em funcionamento.</p> <p>b) Pressuriza bombas e canalização com água em conformidade com instruções dos fabricantes do equipamento de bombagem.</p> <p>c) Prepara equipamento de tratamento de água para operação em conformidade com instruções dos fabricantes do equipamento de tratamento de água.</p> <p>d) Reestabelece o fornecimento de energia eléctrica para consumidores após conclusão de trabalhos de manutenção, de forma segura e em conformidade com um PPO, accionando disjuntores montados em quadros eléctricos.</p> <p>e) Observa os parâmetros de operação em equipamento que está a ser colocado em funcionamento após conclusão de trabalhos de manutenção em cooperação com pessoal de manutenção.</p>	<p>Equipamento e canalização de bombagem</p> <p>Equipamento de tratamento de água para consumo humano.</p> <p>Quadros de comando e/ou quadros eléctricos com disjuntores e instrumentação eléctrica.</p> <p>Instrumentos de medição de pressões e de fluxos montados em bombas e/ou quadros de observação e comando.</p> <p>PPO de colocação em funcionamento de equipamento reparado.</p>
	Evidências Requeridas	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
	<p>Evidência escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de descrever o processo de inspecção e colocação em funcionamento de equipamento de bombagem e de tratamento de água após conclusão de manutenção.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de inspeccionar e colocar em funcionamento equipamento de bombagem e de tratamento de água após conclusão de manutenção, de forma segura e em conformidade com um PPO.</p>	

UC 12 - Proteger o meio ambiente na bombagem e tratamento de água.

Título da Unidade de Competência	Proteger o meio ambiente na bombagem e tratamento de água.		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade de competência irá preparar os formandos para apoiar com a protecção do meio ambiente e os recursos hídricos em conformidade com regulamentos em vigor.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Explicar as regras principais do regulamento de controlo de qualidade de água para o consumo humano	a) Explica os objectivos da regulamentação sobre qualidade da água no geral e sobre qualidade da água para consumo humano em particular b) Explica os parâmetros de qualidade de água destinada ao consumo humano e seus riscos para a saúde pública. c) Explica o regime e a modalidade de controlo da qualidade de água para produção de água destinada ao consumo humano.	Diploma Ministerial 180/2004: <i>“Regulamento sobre a qualidade da água para o consumo humano”</i> , Normas e regulamentos sobre despejo de efluentes em cursos de água natural
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato é capaz de explicar os objectivos principais da regulamentação no geral e sobre a qualidade da água para o consumo humano em particular. Evidência escrita de que o candidato é capaz de explicar os parâmetros de qualidade de água e o regime e modalidade de controlo de água para o consumo humano.	
2. Identificar fontes potenciais de contaminação de água	a) Identifica fontes potenciais de contaminação de água provenientes de habitação em centros urbanos. b) Identifica fontes potenciais de contaminação de água provenientes de actividades de agricultura e agro-pecuária. c) Identifica fontes potenciais de contaminação de água provenientes de actividades de mineração e de extracção de hidrocarbonetos. d) Identifica fontes potenciais de contaminação de água provenientes da indústria de manufacturação. e) Identifica fontes potenciais de contaminação de água provenientes do sector de transporte.	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato é capaz de identificar pelo menos 10 fontes potenciais de contaminação de água. Evidência escrita de que o candidato é capaz de descrever as fontes potenciais de contaminação de	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	água mais comuns em meio urbano e rural.	
3. Explicar os impactos negativos de fontes de contaminação na captação e no tratamento de água para o consumo humano.	<p>a) Explica os impactos negativos e as formas de ocorrência de infiltrações por resíduos fecais de fontes de captação de água.</p> <p>b) Explica os impactos negativos e a forma de ocorrência de contaminação de fontes de captação de água por restos de pesticidas e de herbicidas.</p> <p>c) Explica os impactos negativos e a forma de ocorrência de contaminação de fontes de água por restos de fertilizantes usados na agricultura.</p> <p>d) Explica os impactos negativos da presença de restos de óleos usados em motores de combustão, gásóleo e gasolina em fontes de captação de água.</p> <p>e) Explica os impactos negativos do despejo ou presença de diversos produtos químicos e metálicos residuais na água para captação.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita de que o candidato é capaz de explicar os impactos negativos da presença em fontes de captação de água de resíduos de origem fecal, pesticidas e herbicidas, fertilizantes, bem como óleos minerais usados e combustíveis e de diversos produtos químicos e metálicos.</p>	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.
4. Inspeccionar o meio ambiente de redores de áreas reservadas para captação de água	<p>a) Inspecciona arredores de campos com furos de captação e verifica a possibilidade de presença de fontes de contaminação.</p> <p>b) Inspecciona margens dos rios ao redor dos sistemas de captação e verifica a possibilidade de presença de fontes de contaminação.</p> <p>c) Inspecciona margens de lagoas e albufeiras ao redor de sistemas de captação e verifica a possibilidade de presença de fontes de contaminação.</p> <p>d) Comunica resultados das inspecções do meio ambiente aos superiores hierárquicos.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência escrita de que o candidato é capaz de descrever como realizar uma inspecção que tem o objectivo de verificar a possibilidade de presença de fontes de contaminação nas proximidades e ao redor de áreas reservadas para captação de água.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de realizar uma inspecção que tem o objectivo de verificar a possibilidade de presença de fontes de contaminação nas proximidades e ao redor de áreas reservadas para captação de água.</p> <p>Evidência escrita de que o candidato é capaz de comunicar resultados de uma inspecção do meio ambiente aos superiores hierárquicos.</p>	O âmbito de aplicação para este resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho.

UC 13 - Planificar e relatar operação de bombagem e tratamento de água

Título da Unidade de Competência	Planificar e relatar operação de bombagem e tratamento de água.		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade de competência irá preparar os formandos para planificar e relatar a operação de bombagem, a operação de tratamento de água e a distribuição de água para o consumo humano, utilizando um computador com programas de aplicação.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contexto de Aplicação
1.Elaborar um plano diário de bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água	a) Calcula a quantidade necessária de água para bombagem diária em conformidade com as necessidades de consumo e a capacidade das instalações. b) Planifica a bombagem diária consoante o consumo e a capacidade das bombas disponíveis. c) Calcula o fluxo de água nos estágios diferentes do processo de tratamento de água em conformidade com as necessidades de consumo e a capacidade das instalações. d) Calcula as quantidades de produtos químicos necessários para a produção diária. e) Planifica a armazenagem e a distribuição do dia nas ramificações da rede de distribuição em conformidade com as necessidades de consumo e a capacidade das instalações e da rede. f) Prepara um plano diário de produção e distribuição utilizando uma ficha em papel. g) Prepara um plano diário de produção e distribuição utilizando uma ficha em formato electrónico num computador.	Estação de bombagem e tratamento de água. Centro de armazenagem e distribuição de água para consumo humano Ficha para plano diário. Computador com programa de aplicação.
	Evidências Requeridas Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular as quantidades necessárias de água para bombagem, para tratamento, para armazenagem e para distribuição. Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular o fluxo de água nos estágios diferentes do processo de tratamento de água. Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular as quantidades necessárias de produtos químicos para o tratamento diário de água. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de planificar a armazenagem e distribuição diária de água. Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de elaborar um plano diário de produção e distribuição num computador.	
2.Elaborar um	a) Determina a demanda de água para consumo de	Estação de bombagem e

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
plano mensal de produÇão	<p>um determinado mÊs.</p> <p>b) Determina o consumo de produtos quÍmicos previsto para um determinado mÊs.</p> <p>c) Determina a quantidade de energia elÉctrica para consumo na bombagem, tratamento de Água, armazenagem e distribuiÇão de Água, de um determinado mÊs.</p> <p>d) Determina a necessidade de mÃO-de-obra qualificada para operaÇão da bombagem tratamento de Água, armazenagem e distribuiÇão de Água de um determinado mÊs.</p> <p>e) Prepara um plano mensal em conformidade com um PPO de conteúdos de planos mensais de produÇão, utilizando uma ficha em formato electrónico num computador.</p>	<p>tratamento de Água.</p> <p>Centro de armazenagem e distribuiÇão de Água para consumo humano</p> <p>Computador com programa de aplicaÇão.</p> <p>PPO sobre conteúdo e formato de planos mensais</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita de que o candidato é capaz de determinar a demanda de Água de um determinado mÊs.</p> <p>Evidência escrita de que o candidato é capaz de determinar o consumo de produtos quÍmicos e o consumo de energia elÉctrica para a produÇão e distribuiÇão de Água tratada durante um determinado mÊs.</p> <p>Evidência escrita de que o candidato é capaz de determinar a necessidade mÃO-de-obra qualificada para operaÇão da bombagem tratamento de Água, armazenagem e distribuiÇão de Água de um determinado mÊs.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de preparar um plano mensal de produÇão num computador.</p>	
3.Incorporar um plano mensal de manutenÇão preventiva num plano mensal de produÇão	<p>a) Elabora um plano de acÇões de manutenÇão preventiva para um determinado mÊs derivado de um plano anual compreensivo de manutenÇão preventiva de todos os equipamentos.</p> <p>b) Demonstra num plano diagrama de produÇão mensal o plano de operaÇão dos equipamentos que permite atingir as metas de produÇão e em simultâneo reservar equipamento para colocaÇão fora de operaÇão para fins de manutenÇão preventiva planificada.</p>	<p>Estaçã de bombagem e tratamento de Água.</p> <p>Centro de armazenagem e distribuiÇão de Água para consumo humano.</p> <p>Plano anual compreensivo de manutenÇão preventiva de equipamento.</p> <p>Computador com programa de aplicaÇão.</p>
	Evidências Requeridas	
	<p>Evidência escrita e/ou verbal de que o candidato é capaz de explicar as acÇões de manutenÇão preventiva para um determinado mÊs, utilizando um plano anual compreensivo de manutenÇão preventiva de equipamentos.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de incorporar acÇões planificadas de manutenÇão preventiva de equipamento num plano mensal de produÇão elaborado num computador.</p>	
4.Elaborar relatórios de operaÇão e	a) Elabora o relatório diário de operaÇão utilizando uma ficha em formato electrónico num computador e incluindo informaÇão sobre	Estaçã de bombagem e tratamento de Água.

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
produção	<p>quantidades de água produzidos e distribuídos, consumo de energia eléctrica, consumo de produtos químicos, registo de ocorrências e registo de avarias.</p> <p>b) Determina a quantidade de água produzida e distribuída de um determinado mês de operação.</p> <p>c) Determina a quantidade de energia eléctrica e de produtos químicos consumidos durante um determinado mês.</p> <p>d) Determina a quantidade de homens-horas de trabalho realizados pela equipa de operadores.</p> <p>e) Selecciona as ocorrências que devem ser reflectidas num relatório mensal de um determinado mês.</p> <p>f) Relata as avarias no equipamento de produção ocorridas durante um determinado mês.</p> <p>g) Produz um relatório mensal em conformidade com um PPO de conteúdos de relatórios mensais de produção utilizando um programa de aplicação num computador.</p>	<p>Centro de armazenagem e distribuição de água para consumo humano</p> <p>Computador com programa de aplicação.</p> <p>PPO sobre conteúdo e formato de relatórios mensais</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	
	<p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de elaborar um relatório diário de operação num computador, incluindo informação sobre quantidades de água produzidos e distribuídos, consumo de energia eléctrica, consumo de produtos químicos, registo de ocorrências e registo de avarias.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de elaborar um relatório mensal de operação num computador incluindo informação sobre quantidades de água produzidos e distribuídos, consumo de energia eléctrica, consumo de produtos químicos, registo de ocorrências e registo de avarias.</p>	

UC 14 - Adquirir experiência de trabalho numa estação de bombagem e de tratamento de água.

Título da Unidade de Competência	Adquirir experiência de trabalho numa estação de bombagem e de tratamento de água.		
Descrição da Unidade de Competência: Esta unidade irá completar e consolidar as competências dos candidatos adquirindo experiência prática completa na operação de bombagem, tratamento e distribuição de água para o consumo humano.			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1.Realizar tarefas típicas do trabalho de bombagem e de tratamento de água, com suporte limitado por parte do formador	a) Aplica as habilidades técnicas, competências e conhecimentos adquiridos durante a participação nos módulos de aprendizagem da qualificação. b) Demonstra conhecimento profundo da importância das condições de trabalho na captação, na bombagem, no tratamento e no armazenagem e distribuição de água para consumo humano. c) Realiza trabalho de equipa com responsabilidade e confiabilidade.	Campo de furos de bombagem de água. Estação de captação e de bombagem de água. Estação de tratamento de água. Sistema de armazenagem e distribuição de água O formador mantém contacto regular com o campo de furos, com a estação de bombagem e com a estação de tratamento de água e monitora os progressos do candidato em estágio no seu local de trabalho.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita e/ou oral da capacidade do candidato para demonstrar a aplicação das habilidades e conhecimentos adquiridos na participação dos módulos de aprendizagem, no ambiente real de trabalho na estação de bombagem, ratamento e na armazenagem e distribuição de água para o consumo humano. Evidência por desempenho da capacidade do candidato para realizar tarefas profissionais no ambiente real de trabalho na estação de bombagem, na estação de tratamento de água e na armazenagem e distribuição de água para o consumo humano, em conformidade com os requisitos de eficiência e qualidade.	
2.Manter um registo das tarefas realizadas	a) Descreve as tarefas profissionais para as quais é destacado diariamente. b) Descreve o processo de captação, bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água. c) Descreve os problemas encontrados e descrever as soluções adoptadas para a sua resolução. d) Explica a relevância do trabalho em equipa no local de trabalho. e) Descreve as responsabilidades das tarefas executadas	Livro de registo uniformado com colunas adequadas para as descrições. O candidato regista os seus progressos na execução das tarefas profissionais no seu livro de registos.
	Evidências Requeridas	
	Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de descrever as tarefas executadas, os processos de produção, os problemas encontradas e as soluções adoptadas, a relevância de trabalho em	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	equipa e as responsabilidades na cada tarefa.	
3.Aplicar normas de protecção da saúde, de segurança e de protecção ambiental	<p>a) Descreve o conteúdo do regulamento de higiene/ saúde/ segurança no local de trabalho.</p> <p>b) Descreve o conteúdo do regulamento de protecção ambiental no local de trabalho.</p> <p>c) Aplica as regras descritas no regulamento de higiene, saúde e segurança no local de trabalho durante a execução das tarefas profissionais.</p> <p>d) Aplica as regras descritas no regulamento de protecção ambiental no local de trabalho, durante a execução das tarefas profissionais.</p> <p>e) Identifica fontes de incidentes e de acidentes no local de trabalho, reportá-los aos superiores hierárquicos e sugerir medidas apropriadas para evitar situações de incidentes e acidentes.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência oral de que o candidato é capaz de descrever os conteúdos dos regulamentos de higiene, saúde e segurança e de protecção ambiental aplicáveis no seu local de trabalho.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de aplicar as regras de higiene, saúde e segurança e as regras de protecção ambiental no seu local de trabalho.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de identificar fontes de incidentes e de acidentes no seu local de trabalho, reportá-los aos seus superiores e sugerir medidas apropriadas para evitar situações de incidentes e acidentes.</p>	<p>Campo de furos de bombagem de água.</p> <p>Estação de captação e de bombagem de água.</p> <p>Estação de tratamento de água.</p> <p>Sistema de armazenagem e distribuição de água</p>
4.Descrever a operação e a manutenção preventiva de equipamento de captação, bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água para o consumo humano	<p>a) Elabora um relatório completo sobre o processo de planificação da produção de água para o consumo humano de um determinado mês do local onde está a estagiar.</p> <p>b) Elabora um relatório completo sobre os processos de operação de captação, de bombagem, de tratamento, de armazenagem e de distribuição de água para o consumo humano do local onde está a estagiar.</p> <p>c) Elabora um relatório sobre o a planificação das intervenções de manutenção preventiva do equipamento de captação, de bombagem, de tratamento, de armazenagem e de distribuição de água para o consumo humano, de um determinado mês do local onde está a estagiar</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de elaborar relatórios sobre planificação da produção, processos de operação /planificação da manutenção preventiva do equipamento.</p> <p>Evidência por desempenho de que o candidato é capaz de apresentar oralmente relatórios sobre planificação da produção, sobre os processos de operação e sobre a planificação da manutenção preventiva do equipamento e enfatizar o essencial.</p>	<p>Campo de furos de bombagem de água.</p> <p>Estação de captação e de bombagem de água.</p> <p>Estação de tratamento de água.</p> <p>Sistema de armazenagem e distribuição de água.</p>

UC 15 - Realizar projecto integrativo (exame final).

Título da Unidade de Competência	Realizar projecto integrativo (exame final)		
Descrição da Unidade de Competência:			
Esta unidade contém a descrição das competências que o formando deve demonstrar durante a realização do projecto integrativo, servindo como exame final para a obtenção do certificado do Nível 4			
Código:		Nível do QNQP:	4
Campo:	09 Serviços	Sub Campo:	09 Utilidades de água e energia
Data de Registo:	10-11-2014	Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1.Elaborar um plano mensal de operação de captação, de bombagem, de tratamento e de armazenagem e distribuição de água	a) Determina a demanda de água para consumo de um determinado mês. b) Determina o consumo de produtos químicos previsto para um determinado mês. c) Determina a quantidade de energia eléctrica para consumo na bombagem, tratamento, armazenagem e distribuição de água, de um determinado mês. d) Determina a necessidade de mão-de-obra qualificada para operação da bombagem tratamento, armazenagem e distribuição de água de um determinado mês. e) Escreve um plano mensal de produção utilizando uma ficha em formato electrónico num computador, em conformidade com um PPO sobre conteúdos de planos mensais.	Estação de bombagem e tratamento de água. Centro de armazenagem e distribuição de água para consumo humano. Computador com programa de aplicação. PPO sobre conteúdo e formato de planos mensais.
	Evidências Requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato é capaz de determinar a demanda de água de um determinado mês.	
	Evidência escrita de que o candidato é capaz de determinar o consumo de produtos químicos e o consumo de energia eléctrica para a produção e distribuição de água tratada durante um determinado mês.	
2.Operar bombagem num campo de furos de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	Evidência escrita de que o candidato é capaz de determinar a necessidade mão-de-obra qualificada para operação da bombagem tratamento de água, armazenagem e distribuição de água de um determinado mês.	Instalação completa de uma bomba submersível num furo de captação de água Válvula e tubagem de descarga. Quadro eléctrico com engenhos padrão de protecção.
	Evidência escrita de que o candidato é capaz de escrever um plano mensal de produção num computador.	
	a) Realiza as verificações de pré-arranque para instalações de bombas submersíveis em conformidade com um PPO.	
	b) Opera a bombagem com bombas submersíveis em conformidade com um PPO.	
	c) Efectua rondas de inspecção em campos de furos em conformidade com um PPO	
	d) Preenche mapas diários de parâmetros de operação de bombagem em campos de furos	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	em conformidade com um PPO. e) Realiza limpeza e outras actividades de manutenção preventiva de equipamento montado em campos de furos, em conformidade com as indicações do plano de manutenção preventiva.	PPO de operação de bombas submersíveis. PPO de verificação de nível estática e de nível dinâmica de água num furo para captação de água.
	Evidências Requeridas	PPO de ronda de inspecção e de preenchimento de mapas diários.
	Evidência de desempenho de que o candidato é capaz de operar o equipamento de bombagem num campo de furos de água em conformidade com o PPO. Evidência de desempenho de que o candidato é capaz de realizar limpeza e outras actividades de manutenção preventiva do equipamento de bombagem num campo de furos, em conformidade com as indicações do plano de manutenção preventiva.	
3. Operar bombagem numa estação de captação e bombagem de água para reservatórios em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Realiza as verificações de pré-arranque para instalações com bombas superficiais em conformidade com um PPO. b) Opera a bombagem com bombas superficiais em conformidade com um PPO. c) Efectua rondas de inspecção em estações de captação e de bombagem em conformidade com um PPO. d) Preenche mapas diários de parâmetros de operação de bombagem em estações de captação e de bombagem em conformidade com um PPO. e) Realiza limpeza e outras actividades de manutenção preventiva de equipamento montado em estações de captação e de bombagem em conformidade com as indicações do plano de manutenção preventiva.	PPO de verificação de operação de arranque das bombas PPO de verificação de parâmetros diários de operação das bombas e outros sistemas PPO de verificação de conformidade da manutenção
	Evidências Requeridas	
	Evidência de desempenho de que o candidato é capaz de operar bombagem numa estação de captação e bombagem de água para reservatórios em conformidade com o PPO. Evidência de desempenho de que o candidato é capaz de realizar limpeza e outras actividades de manutenção preventiva de equipamento em estações de captação e de bombagem, em conformidade com as indicações do plano de manutenção preventiva.	
4. Operar uma estação de tratamento de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	a) Realiza as verificações de pré-arranque de equipamento de estações de tratamento de água em conformidade com um PPO. b) Opera o equipamento de estações de tratamento de água em conformidade com um PPO. c) Efectua rondas de inspecção em estações de tratamento de água em conformidade com um PPO. d) Preenche mapas diários de parâmetros de	PPO de verificação de parâmetros de arranque e pre arranque; Mapas de verificação de parâmetros operacionais em função do PPO

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de AplicaÇão
	<p>operação de estações de tratamento de água em conformidade com um PPO.</p> <p>e) Realiza limpeza e outras actividades de manutenção preventiva de equipamento montado em estações de tratamento de água em conformidade com as indicações do plano de manutenção preventiva.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o candidato é capaz de operar equipamento numa estação de tratamento de água em conformidade com o PPO.</p> <p>Evidência de desempenho de que o candidato é capaz de realizar limpeza e outras actividades de manutenção preventiva de equipamento em estações de tratamento de água, em conformidade com as indicações do plano de manutenção preventiva.</p>	
5. Operar armazenagem e distribuição de água em conformidade com um procedimento padrão de operação (PPO).	<p>a) Verifica as condições gerais para assegurar uma armazenagem e distribuição de água segura e eficiente, em conformidade com o plano diário e um PPO</p> <p>b) Opera o equipamento de armazenagem e distribuição de água em conformidade com um PPO e o plano diário.</p> <p>c) Efectua rondas de inspecção em instalações com equipamento para armazenagem e distribuição de água em conformidade com um PPO.</p> <p>d) Preenche mapas diários de parâmetros de operação em instalações com equipamento de armazenagem e distribuição de água, em conformidade com um PPO.</p> <p>e) Realiza limpeza e outras actividades de manutenção preventiva de equipamento montado em instalações de armazenagem e distribuição de água em conformidade com as indicações do plano de manutenção preventiva.</p> <p>Evidências Requeridas</p> <p>Evidência de desempenho de que o candidato é capaz de operar equipamento de armazenagem e distribuição de água em conformidade com um PPO.</p> <p>Evidência de desempenho de que o candidato é capaz de realizar limpeza e outras actividades de manutenção preventiva de equipamento para armazenagem e distribuição de água, em conformidade com as indicações do plano de manutenção preventiva.</p>	<p>PPO das condições e parâmetros gerais de armazenamento de água;</p> <p>PPO de operação do sistema de armazenamento de água;</p> <p>Mapas de control e verificação dos parâmetros de armazenamento em função do PPO</p> <p>PPO da condições de limpeza e manutenção dos sistemas de armazenamento de água</p>
6. Elaborar um relatório mensal de produção	<p>a) Determina a quantidade de água produzida e distribuída num determinado mês de operação.</p> <p>b) Determina a quantidade de energia eléctrica e de produtos químicos consumidos durante um determinado mês.</p> <p>c) Determina a quantidade de homens-horas de</p>	<p>Estação de bombagem e tratamento de água.</p> <p>Centro de armazenagem e distribuição de água para consumo humano</p> <p>Computador com programa</p>

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
	<p>trabalho realizados pela equipe de operadores.</p> <p>d) Selecciona as ocorrências que devem ser reflectidas num relatório mensal de um determinado mês.</p> <p>e) Relata avarias no equipamento de produção ocorridas durante um determinado mês.</p> <p>f) Produz</p> <p>g) um relatório mensal de produção utilizando um programa de aplicação num computador em conformidade com um PPO sobre conteúdos de relatórios mensais.</p>	<p>de aplicação.</p> <p>PPO sobre conteúdo e formato de relatórios mensais</p>
	<p>Evidências Requeridas</p>	
	<p>Evidência escrita de que o candidato é capaz de elaborar um relatório diário de operação num computador, incluindo informação sobre quantidades de água produzidos e distribuídos, consumo de energia eléctrica, consumo de produtos químicos, registo de ocorrências e registo de avarias.</p> <p>Evidência escrita de que o candidato é capaz de produzir um relatório mensal de operação num computador incluindo informação sobre quantidades de água produzidos e distribuídos, consumo de energia eléctrica, consumo de produtos químicos, registo de ocorrências e registo de avarias.</p>	