

INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

CERTIFICADO VOCACIONAL V

Aprovada pela Resolução _/2018 de ____de Junho de 2018
do Conselho de Administração da ANEP

ÍNDICE / Conteúdo:

1. Introdução

- 1.1. Informação ao Registo da Qualificação
- 1.2. Plano de Estudos
- 1.3. Estratégia de Avaliação dos Candidatos
- 1.4. Arquitectura do curso

2. Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Genéricas

- 2.1. UC HG013001 Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais
- 2.2. UC HG013002 Comunicar informação relacionada com o trabalho
- 2.3. UC HG023001 Ler e responder a materiais escritos
- 2.4. UC HG023002 Produzir materiais escritos
- 2.5. UC HG023003 Resolve problemas de crescimento logarítmico.
- 2.6. UC HG 03 5002 Resolve problemas de optimização usando limites e derivadas.
- 2.7. UC HG023004 Participar num debate como orador principal e como interveniente
- 2.8. UC HG033001 Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo; produzir textos explicativos e informativos
- 2.9. UC HG033002 Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais

3. Unidades de Competência Obrigatórias de Habilidades Vocacionais

- 3.1. UCEPI0550118 Programar e testar equipamento de potência para força motriz
- 3.2. UCEPI0550218 Fazer a manutenção de circuitos electropneumáticos
- 3.3. UCEPI0550318 Programar um sistema informatizado em rede com um processo industrial
- 3.4. UCEPI0550418 Analisar o funcionamento dos instrumentos especializados e calibrá-los nos processos industriais
- 3.5. UCEPI0550518 Caracterizar o funcionamento de diferentes processos industriais
- 3.6. UCEPI0550618 Optimizar a regulação e o controle dum processo industrial
- 3.7. UCEPI0550718 Fazer a manutenção de circuitos electro-hidráulicos
- 3.8. UCEPI0550818 Aplicar estratégias de automatização nos processos industriais
- 3.9. UCEPI0550918 Seleccionar os elementos de controlo dos gases e do vapor nos processos industriais
- 3.10. UCEPI0551018 Estabelecer relações profissionais
- 3.11. UCEPI0551118 Comunicar com diferentes profissionais em inglês técnico
- 3.12. UCEPI0551218 Identificar oportunidades de negócio no sector de estudos
- 3.13. UCEPI0551318 Elaborar um plano de negócio

4. Unidades de Competência de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado

- 4.1. UCEPI0551418 Realizar Projecto integrativo
- 4.2. UCEPI0551518 Adquirir experiência de trabalho

1. INTRODUÇÃO

1.1. Introdução ao Registo da Qualificação

Título da Qualificação	Certificado Vocacional 5 em Instrumentação e Automação		
Código Nacional	Q EPI02506181 (Novo código / 2026)		
Código Nacional	Q-EPI-05-5-11-18 (Código Antigo)		
Campo	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo	Electricidade, Electrónica, Energias
Nível do QNQP	5	Créditos Totais	120
Data de Registo		Data de Revisão do Registo	

Introdução Geral	A qualificação Certificado Vocacional 5 em Instrumentação e Automação, foi desenvolvida no âmbito do Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP). Esta reforma tem como objectivo principal a transformação do actual sistema de ensino técnico profissional em Moçambique, dirigido pela oferta, num sistema orientado pela procura, capaz de satisfazer as necessidades do mercado e responder aos crescentes desafios do rápido crescimento que se regista na economia Moçambicana demandando, cada vez mais, uma mão de obra especializada. O desenho da presente qualificação de nível 5 em Instrumentação e Automação teve como base o resultado de pesquisas realizadas (Análise da Situação de trabalho) no ano de 2016 sobre as necessidades do sector produtivo em termos de competências necessárias para o sector produtivo, bem como o Quadro Nacional de Qualificações Profissionais estabelecido no âmbito da fase piloto do PIREP, conforme referido acima. Graduados desta qualificação poderão trabalhar em organizações de natureza diversificada, desde empresas e instituições de âmbito público ou privado, que tenham como característica uma forte componente de trabalhos da área de Instrumentação e Automação. Tais organizações podem ser instituições públicas, empresas do ramo de indústria transformadora, indústria extractiva, de prestação de serviços, podendo, também, e por conta própria, desenvolver actividades enquadradas em diversas iniciativas empreendedoras de auto-emprego. Os mesmos, concluindo os três níveis de formação (CV3, CV4 e CV5) poderão ter progressão para formação de nível superior, através dos institutos politécnicos e de outras instituições de ensino superior afins.
-------------------------	--

Metodologia Utilizada	A metodologia utilizada no desenvolvimento desta qualificação incluiu: - A auscultação do sector produtivo, particularmente através do CTS – Comité Técnico Sectorial que envolveu grandes e pequenas empresas do ramo industrial. - Aprovação pelo CTS das Unidades de Competência prioritárias a desenvolver. - O desenvolvimento das Unidades de Competência, por especialistas na área de Instrumentação e Automação, incluindo Módulos detalhados, conforme a metodologia aprovada pelo PIREP (ANEP). Estas Unidades de Competência incluem o bloco das habilidades genéricas (Já aprovadas), que são transversais às outras qualificações deste nível. - A consulta ao sector produtivo, público e privado, através da Equipe Técnica de Elaboração dos Padrões de Competência, em relação às Unidades de Competência propostas.
------------------------------	--

Justificação da Qualificação	O País tem estado a registar um rápido crescimento económico, particularmente na área industrial, nas vertentes de indústrias transformadora, extrativa, de construção, de transportes e de prestação de serviços. Este crescimento tem estado a demandar cada vez mais o número de técnicos especializados da área de Instrumentação e Automação. Sendo que, em todos planos e estratégias de desenvolvimento do Governo, dentre os elementos-chave tem se dado ênfase à Educação Profissional que tem como objectivo a criação de uma força de trabalho qualificada e que seja essencial para reforçar e acompanhar o crescimento económico, e que contribua para criação de riqueza para as comunidades e os cidadãos moçambicanos. A presente Qualificação de Instrumentação e Automação visa, essencialmente, dar resposta às necessidades de formação de profissionais qualificados demandados por este crescimento económico, no caso vertente, de técnicos necessários para exercerem as tarefas básicas de suporte, relacionadas com a actividade de Instrumentação e Automação na indústria e noutros sectores de actividade afins.
Objectivo da Qualificação	A presente qualificação enquadra-se no nível 5 do Quadro Nacional de Qualificações Profissionais – QNQP. Deste modo, poderá ingressar nela qualificação qualquer candidato que tenha concluído com êxito o CV4 do presente curso em Instrumentação e Automação e que preencha, necessariamente, os requisitos básicos de acesso. Graduados com esta qualificação poderão iniciar alguma actividade por conta própria, trabalhar em empresas do ramo industrial, progredir para a universidade ou para uma outra certificação profissional também de nível 5, dentro do ramo de Electricidade. Esta qualificação tem como objectivo principal o desenvolvimento de habilidades para garantir o bom funcionamento do equipamento automático de produção, verificar o desempenho de uma instalação e proceder aos ajustes e calibrações necessários em elementos de controle usados em uma variedade de processos industriais, tais como o tratamento de águas, refinarias, mineração e processamento mineral, etc. Além disso, o técnico é convidado a desenvolver projetos em instrumentação e automação no respeito pelo meio ambiente, saúde e segurança, desenhar diagramas de acordo com as normas industriais reconhecidas, colaborar na elaboração de memórias descritivas (especificações), colaborar na escolha do equipamento, garantir a instalação, o comissionamento, a solução de problemas, a manutenção e a programação. Assim, aplicando o prescrito nos descritores do QNQP - Quadro Nacional de Qualificações Profissionais na sua área de trabalho, o técnico de nível 5 em Instrumentação e Automação configura-se como “técnico” com funções que agregam tarefas rotineiras de <i>dia-a-dia</i> de trabalho em ambiente industrial associadas, para um empresário eléctrico ou em um escritório de engenharia, por exemplo programar, solucionar problemas e executar a manutenção de equipamento electrónicos bem como dos equipamentos electro-pneumáticos e electro-hidráulicos e também de todo sistema de controlo automatizado em rede, entre outras.
Estrutura da Qualificação	A qualificação está estruturada em: • Módulos de Competências Genéricas Obrigatórias, onde o candidato deverá completar um mínimo de 16 créditos; • Módulos de Competências Profissionais Obrigatórias, nos quais o candidato deverá completar um mínimo de 92 créditos, e;

	Módulos de Competências de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado, nos quais, o candidato deverá completar um mínimo de 12 créditos (10 e 2 créditos, respectivamente).
Estratégias de Ensino e Aprendizagem e de Avaliação dos Candidatos	Esta qualificação deve ser ministrada em tempo inteiro entretanto, deverá permitir que os candidatos possam se inscrever nela em módulos individuais, se assim o desejarem, bem como beneficiar-se, circunstancialmente, de outras modalidades de oferta formativa como formação em tempo parcial, onde o ensino a distância possa ser considerado ferramenta alternativa de instrução. O reconhecimento de aprendizagens anteriores também deve ser considerado para os candidatos que trabalham ou tenham trabalhado na área de Instrumentação e Automação e que tenham adquirido experiência em realização de trabalhos de Instrumentação e Automação. O processo de ensino-aprendizagem deverá ser activo e centrado no formando. Este, (o formando), por sua vez, deverá levar a cabo uma série de actividades práticas que considerem, sempre, elementos de conhecimentos e habilidades técnicos de comunicação e cálculo, bem como atitudes positivas de âmbito pessoal e interpessoal (de relacionamento). Por sua vez, a avaliação deverá considerar que todos os resultados específicos de aprendizagem sejam efectivamente avaliados. Os formandos deverão ter oportunidade de mostrar suas iniciativas, independência e capacidade de trabalhar cooperativamente com seus colegas, em grupos. Estes grupos de trabalho devem ser de tamanho reduzido, de modo a facilitar a realização das actividades práticas e estimular a participação de cada formando, dando-lhe oportunidade de se familiarizar com os equipamentos e demais recursos físicos de aprendizagem disponíveis, desenvolvendo, assim, uma atitude positiva e de proactividade perante o trabalho. A indução às actividades práticas deve ser tal que o candidato possa ter uma compreensão clara da natureza e do propósito do trabalho a realizar. Assim, a equipe formativa assumirá um papel fundamentalmente facilitador e orientador da aprendizagem, através de abordagens menos directivas, com intervenção pedagógica diferenciada no apoio e acompanhamento da progressão de cada formando e do grupo em que estiver integrado.
Progressão entre Qualificações do Sector	Candidatos que terminarem com sucesso esta Qualificação, poderão progredir para a universidade no subcampo de Instrumentação e Automação e/ou Electricidade.
Referências	- Lei da Educação Profissional. - Orientações Metodológicas para Elaboração de Qualificações. - Relatório da Análise da Situação de Trabalho. - Qualificações do campo de Engenharia e Produção Industrial.

1.2. Plano de Estudos

Título da Qualificação		Certificado Vocacional V em Instrumentação e Automação		
Código Nacional		Q EPI02506181 (Novo código / 2026)		
Código Nacional		Q-EPI-05-5-11-18 (Código Antigo)		
Campo	Engenharia e Produção Industrial		Sub Campo	Electricidade, Electrónica, Energias
Nível NVQF	Certificado Vocacional de Nível 5		Créditos Totais	120
Data de Registo	de		Data de Revisão do Registo:	
Progressão	Graduados com esta Qualificação podem trabalhar em empresas do ramo industrial, iniciar por conta própria uma pequena empresa de prestação de serviços na área de Instrumentação e Automação, ou progredir para uma qualificação universitária de Engenharia.			
Regras de Combinação				
Módulos Obrigatórios de Habilidades Gerais: O candidato deve conseguir 16 créditos.				
Módulos Obrigatórios de Habilidades Profissionais: O candidato deve conseguir 84 créditos.				
Módulos Obrigatórios de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado: Onde o candidato deve conseguir 20 créditos				
Módulos Opcionais de Habilidades Profissionais: Não Aplicável.				
Conteúdo da Qualificação				
Módulos que compõem esta Qualificação				
Código do Módulo	Código da Unidade Relacionada	Título do Módulo (Certificar-se, sempre, da actualidade deste conjunto de módulos)	Número de Créditos	Horas Normativas
Módulos Obrigatórios de Habilidades Genéricas				
MO HG013001	UC HG013001	Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais	2	20
MO HG013002	UC HG013002	Comunicar informação relacionada com o trabalho	2	20
MO HG023001	UC HG023001	Ler e responder a materiais escritos	2	20
MO HG023002	UC HG023002	Produzir materiais escritos	2	20
MO HG023003	UC HG023003	Resolver problemas de crescimento logarítmico.	2	20
MO HG03 5002	UC HG 03 5002	Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas.	2	20
MO HG023004	UC HG023004	Participar num debate como orador principal e como interveniente	2	20

MO HG033001	UC HG033001	Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo; produzir textos explicativos e informativos	2	20
-------------	-------------	---	---	----

MO HG033002	UC HG033002	Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais	2	20
Sub-Total			16	160

Módulos Obrigatórios de Habilidades Vocacionais				
MOEPI0550118	UCEPI0550118	Programar e testar equipamento de potência para força motriz	8	80
MOEPI0550218	UCEPI0550218	Fazer a manutenção de circuitos electropneumáticos	4	40
MOEPI0550318	UCEPI0550318	Programar um sistema informatizado em rede com um processo industrial	8	80
MOEPI0550418	UCEPI0550418	Analisar o funcionamento dos instrumentos especializados e calibrá-los nos processos industriais	8	80
MOEPI0550518	UCEPI0550518	Caracterizar o funcionamento de diferentes processos industriais	6	60
MOEPI0550618	UCEPI0550618	Optimizar a regulação e o controle dum processo industrial	6	60
MOEPI0550718	UCEPI0550718	Fazer a manutenção de circuitos electro-hidráulicos	4	40
MOEPI0550818	UCEPI0550818	Aplicar estratégias de automatização nos processos industriais	8	80
MOEPI0550918	UCEPI0550918	Seleccionar os elementos de controlo dos gases e do vapor nos processos industriais	6	60
MOEPI0551018	UCEPI0551018	Estabelecer relações profissionais	6	60
MOEPI0551118	UCEPI0551118	Comunicar com diferentes profissionais em inglês técnico	6	60
MOEPI0551218	UCEPI0551218	Identificar oportunidades de negócio no sector de estudos	6	60
MOEPI0551318	UCEPI0551318	Elaborar um plano de negócio	8	80
Sub Total			84	840
Módulos Obrigatórios de Experiência de Trabalho e Projecto Integrado				
MOEPI0551418	UCEPI0551418	Realizar Projecto integrativo	4	40
MOEPI0551518	UCEPI0551418	Adquirir experiência de trabalho	16	160
Su-Total			20	200
Módulos Opcionais de Habilidades Vocacionais				
		Não Aplicável.	0	0
Total de créditos			120	1200

1.3. Estratégia de Avaliação dos Candidatos

Grupo Alvo	Pontos de Saída
Aqueles que tenham completado com sucesso, o CV4 do presente curso em Instrumentação e Automação	Os candidatos serão capazes de executar, com supervisão mínima, bem como trabalhos de reparação e manutenção em Instrumentação e Automação nas várias áreas da actividade.
Métodos de Ensino	
Actividades práticas em oficinas e laboratórios de Instrumentação e Automação apropriados, associadas a aulas teóricas em sala de aulas. Esta qualificação pode ser oferecida tanto a tempo inteiro e, circunstancialmente, a tempo parcial, devendo permitir que os formandos se inscrevam em módulos individuais se assim o desejarem, consoante a sua disponibilidade. Alguns Módulos poderão implicar a realização de visitas de estudo destinadas à familiarização dos formandos com certos conteúdos de aprendizagem. Experiência de trabalho numa empresa, sob a orientação de um supervisor dedicado. Esta experiência será adquirida através de um estágio curricular acordado com uma empresa, durante o qual o formando deverá executar, na prática, operações que cubram no mínimo 75% dos tópicos incluídos nos Módulos de Habilidades Vocacionais Obrigatórios, e receber uma avaliação qualitativa de desempenho a ser efectuada pelo(s) supervisor(es) directo(s). A experiência anterior de formandos que já tenham trabalhado na área de Instrumentação e Automação realizando as mesmas actividades previstas nos Módulos de Habilidades Vocacionais Obrigatórios poderá, desde que devidamente comprovada e documentada, posar ser considerada como fazendo parte da aprendizagem e, consoante os casos, o formando poderá ser dispensado do estágio curricular e receber, automaticamente, os respectivos créditos.	
Instalações e Equipamentos	Salas para aulas teóricas com meios didáticos. Biblioteca, com relevantes obras de apoio/suporte para o campo, em particular para a leccionação dos módulos que constituem esta qualificação. Oficinas de Instrumentação e Automação devidamente equipadas. Laboratórios de Electricidade devidamente equipadas para execução de ensaios básicos e experiências de Instrumentação e Automação, incluindo aplicações em computador.
Recursos	Equipamentos especializados de Electricidade, electrónica e Instrumentação e Automação para demonstrações, com medidas de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho. Materiais consumíveis para realização de trabalhos de Electricidade, electrónica e Instrumentação e Automação em ambiente educacional. Sala(s) de computadores apropriadas, com condições acesso à internet.
Duração	A 1.200 horas normativas (120 créditos).

Estratégias de avaliação dos candidatos							
Instrumentos			Ficha de Avaliação / Entrevista Estruturada	Lista de Verificação/ Ficha de Entrevista Estruturada/ Apresentação	Lista de Verificação/ Diário/ Livro de registos	Diário/Livro de registo	Estudos / Lista de verificação
Métodos			Correcção e Classificação o Entrevista	Observação	Avaliação/ Verificação	Verificação	Escrito / Oral
Actividade			Escrita / Oral	Demonstração	Produto	Desempenho no local de trabalho	Trabalho em grupo (Estudos de caso, discussão, dramatização)
Tipo	Título do Módulo	Créditos					
G	Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais	2	✓	✓		✓	✓
G	Comunicar informação relacionada com o trabalho	2	✓	✓		✓	✓
G	Ler e responder a materiais escritos	2	✓	✓			✓
G	Produzir materiais escritos	2	✓	✓			✓
G	Resolver problemas de crescimento logarítmico.	2	✓	✓			✓
G	Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas.	2	✓				
G	Participar num debate como orador principal e como interveniente	2	✓				✓
G	Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo; produzir textos explicativos e informativos	2	✓				
G	Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais	2	✓	✓			✓

VO	Programar e testar equipamento de potência para força motriz	8	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Fazer a manutenção de circuitos electropneumáticos	4		✓	✓	✓	✓
VO	Programar um sistema informatizado em rede com um processo industrial	8	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Analisar o funcionamento dos instrumentos especializados e calibrá-los nos processos industriais	8	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Caracterizar o funcionamento de diferentes processos industriais	6		✓	✓	✓	✓
VO	Optimizar a regulação e o controle dum processo industrial	6	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Fazer a manutenção de circuitos electro-hidráulicos	4		✓	✓	✓	✓
VO	Aplicar estratégias de automatização nos processos industriais	8		✓	✓	✓	✓
VO	Seleccionar os elementos de controlo dos gases e do vapor nos processos industriais	6		✓	✓	✓	✓
VO	Estabelecer relações profissionais	6	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Comunicar com diferentes profissionais em inglês técnico	6	✓	✓	✓		✓
VO	Identificar oportunidades de negócio no sector de estudos	6	✓	✓	✓	✓	✓
VO	Elaborar um plano de negócio	8	✓	✓		✓	
VO	Realizar Projecto integrativo	4	✓	✓	✓	✓	
VO	Adquirir Experiência de Trabalho	16	✓	✓	✓	✓	✓

Semestre	Título do Módulo
Módulos Obrigatórios de Habilidades Genéricas	
I	Usar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais
II	Comunicar informação relacionada com o trabalho
I	Ler e responder a materiais escritos
I	Produzir materiais escritos
II	Resolver problemas de crescimento logarítmico
II	Resolver problemas de optimização usando limites e derivadas
I	Participar num debate como orador principal e como interveniente
I	Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo; produzir textos explicativos e informativos
Módulos Obrigatórios de Habilidades Profissionais	
I	Programar e testar equipamento de potência para força motriz
I	Fazer a manutenção de circuitos electropneumáticos
I	Programar um sistema informatizado em rede com um processo industrial
I	Analisar o funcionamento dos instrumentos especializados e calibrá-los nos processos industriais
I	Caracterizar o funcionamento de diferentes processos industriais
II	Optimizar a regulação e o controle dum processo industrial
II	Fazer a manutenção de circuitos electro-hidráulicos
II	Aplicar estratégias de automatização nos processos industriais
II	Seleccionar os elementos de controlo dos gases e do vapor nos processos industriais
I	Estabelecer relações profissionais
II	Comunicar com diferentes profissionais em inglês técnico
I	Identificar oportunidades de negócio no sector de estudos
II	Elaborar um plano de negócio
Módulos de Avaliação Integrada e Experiência de Trabalho	
II	Realizar Projecto Integrativo
II	Adquirir experiência de trabalho

2. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES GENÉRICAS

2.1. Utilizar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais (UC HG025001)

Título da Unidade de Competência	Utilizar o inglês para propósitos sociais, pessoais e profissionais		
Descrição da Unidade de Competência: Após a conclusão com sucesso desta unidade, os candidatos serão capazes de comunicar, a um nível intermédio, para propósitos sociais do dia-a-dia, pessoais e profissionais.			
Código:	UC HG025001	Nível do QNQP	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Inglês
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Manter uma conversa social sobre um tópico de interesse	Envolve-se numa conversa oral para partilhar informação essencial e pessoal sobre o dia-a-dia social, cultural e profissional.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho Convenções: Introduções e conclusões para discursos; utilizar a vez e compreender os diversos papéis em discussões de grupo; saudação e finalização de conversas. Estruturas: Tempos verbais, partes do discurso, concordâncias, voz activa e passiva, frases complexas e compostas.
	Utiliza e responde a convenções e estruturas na comunicação.	
	Corrige e adapta o discurso de forma a promover a clareza e entendimento durante a interacção.	
Utilizar uma variedade de estratégias para manter comunicação	Evidências Requeridas	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i>	
	O candidato deve demonstrar a capacidade de manter uma interacção social numa variedade de tópicos conhecidos A sua participação deve ser adequada à tarefa e natureza do grupo e deve promover comunicação eficaz.	
Utilizar uma variedade de estratégias para manter comunicação	Faz contribuições que são relevantes para um determinado assunto e propósito.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho
	Faz contribuições que sejam relevantes para a audiência e para a situação.	
	Faz contribuições que procuram manter a discussão.	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de manter comunicação de acordo com os critérios de desempenho a) a c).	
Adaptar o discurso de forma a considerar aspectos culturais	Utiliza vocabulário, expressões idiomáticas e gestos culturalmente aceites. Exprime ideias e opiniões de forma a reflectir respeito pelos outros e sensibilidade perante diferenças culturais e diferentes formas de expressão.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho Contextos incluem: Contextos de género e raça Relações pessoais e interpessoais Textos culturais e sociais incluem textos escritos e orais que lidam com questões culturais e sociais, textos que reflectem atitudes perante género, incapacidades, raça e grupos étnicos
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral.</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de adaptar a comunicação oral de acordo com os Critérios de Desempenho a) a c).	

2.2. Comunicar informação relacionada com o trabalho (UC HG025002)

Título da Unidade de Competência	Comunicar informação relacionado com o trabalho		
Descrição da Unidade de Competência: Após a conclusão com sucesso desta unidade, os candidatos serão capazes de participar em discussões e de fazer apresentações orais a um nível intermédio.			
Código:	UC HG025002	Nível do QNQP	5
Campo:	Habilidades genéricas	Sub Campo:	Inglês
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Interagir com êxito com uma audiência através de comunicação oral	Realiza anúncios na maioria dos tópicos gerais com um grau de clareza e fluência.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho Tipo de comunicação: comunicação falada que combina conteúdos factuais com factos, pontos de vista ou sentimentos claramente apresentados. Nível de dificuldade: A informação transmitida é de uma natureza intermédia; O vocabulário deve ser relativamente mais complexo. Grau de detalhe: Contendo vários itens de informação.
	Faz uma apresentação clara e preparada, fornecendo razões que suportem ou sejam contra um ponto de vista particular, mencionando as vantagens e desvantagens das várias opiniões.	
	Desenvolve uma argumentação clara, expandindo e suportando o seu ponto de vista, até determinada extensão, com pontos auxiliares e exemplos relevantes.	
	Evidências Requeridas <i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar capacidade de manter uma interacção mais complexa de acordo com os critérios de desempenho e cada aspecto do âmbito de aplicação.	
Utilizar estratégias que captam e prendem o interesse de uma audiência	Utiliza apoios visuais apropriados ao tema, audiência e contexto, de forma a promover o entendimento no processo de comunicação. Utiliza palavras-chave, ritmo, pausas, ênfase, volume e entoação de forma apropriada para reforçar a mensagem.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso na totalidade nos critérios de desempenho

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de AplicaÇão
	Utiliza linguagem corporal apropriada ao contexto e ao tema e que reforce as ideias principais e atitudes.	
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar capacidade para utilizar estratégias de comunicação de acordo com os critérios de desempenho a), b) e c).	
Organizar e apresentar informação de uma forma focada e coerente	Organiza o discurso de tal forma que torna o sentido e propósito acessível para os ouvintes.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está exposto nos critérios de desempenho
	Adapta o estilo e o registo ao propósito e � audiência.	
	Formula as conclusões com uma linguagem simples e clara que resume as principais evidências de suporte e apresenta o ponto de vista do próprio.	
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral.</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de adaptar a comunicação oral de acordo com os critérios de desempenho a), b) e c).	

2.3. Ler e responder a materiais escritos (UC HG025003)

Título da Unidade de Competência	Ler e responder a materiais escritos		
Descrição da Unidade de Competência: Após a conclusão com sucesso desta unidade, os candidatos serão capazes de ler, a um nível intermédio, e compreender avisos, brochuras, manuais, instruções escritas e outros materiais escritos orientados para a profissão.			
Código:	UC HG025003	Nível do QNQP	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Inglês
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Utilizar uma variedade de estratégias de leitura para compreender o sentido literal e extrair as mensagens implícitas de textos específicos	Lê de forma rápida e rever textos. Lê de forma a extrair os pontos e as ideias principais. Lê detalhes relevantes. Utiliza conhecimentos de vocabulário, gramática e estrutura de textos para interpretar o significado. Interpreta textos esquemáticos/gráficos.	Distinguir as características de uma de variedade de formas literárias específicas da profissão. Tipos de textos: Jornais, manuais de instruções Brochuras, prospectos; panfletos; material publicitário; sinalização e informação pública; caixas e etiquetas de produtos; cartas profissionais e empresariais, ensaios; questionários, avisos, memorandos, agendas, formulários de candidatura, diagramas, esquemas, memorandos, relatórios e documentos. Especialista: Dentro da área profissional.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar capacidade de manter uma interacção mais complexa de acordo com os critérios de desempenho e cada aspecto do âmbito de aplicação.	
Responder a textos seleccionados de uma forma apropriada ao	Selecciona respostas apropriadas. Suporta as respostas por referências ao texto. Apresenta a informação obtida de acordo com os requisitos dos diferentes formatos de	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
contexto	apresentação, quer seja oral ou escrita.	
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de ler textos de acordo com os critérios de desempenho a) a c).	

2.4. Produzir materiais escritos (UC HG025004)

Título da Unidade de Competência	Produzir materiais escritos		
Descrição da Unidade de Competência:			
Após a conclusão com sucesso desta unidade, os candidatos serão capazes de compreender e escrever materiais mais complexos relacionados com a profissão.			
Código:	UC HG025004	Nível do QNQP	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Inglês
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contextos de Aplicação
Preparar para escrever textos para propósitos profissionais	Identifica o propósito de textos Identifica o contexto de textos Identifica uma variedade de tipos de textos.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho Propósito: Informar, persuadir, estabelecer e manter comunicação, questionar, sondar, desafiar, criticar, etc. Contexto: Formal, informal, um-para-um, discussões de grupo, apresentações, discursos, contextos socioculturais diferentes, etc. Tipos de textos: (formal, informal, factual, persuasivo, narrativo, prático) Género: (carta, aviso, relatório, anúncio publicitário, artigo).
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O Candidato deve demonstrar a capacidade de identificar as funções transaccionais específicas de textos utilizados em ambientes profissionais e indicar o propósito de cada texto	
Planear a escrita	Reunir informação de uma variedade de fontes Escrever um plano coerente.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho Fontes de informação incluem: Manuais, directórios, internet, ficheiros, jornais, brochuras, arquivos, calendários, livrarias, centros de informação, departamentos governamentais.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral:</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de planear, fazer um rascunho e modificar um texto escrito	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contextos de Aplicação
Fazer rascunhos de textos	Organizar as etapas dos textos. Utilizar formas de coesão apropriadas. Utilizar vocabulário e gramática correctamente. Utilizar ortografia e pontuação padrão. Utilizar convenções de referência aceites de forma a reconhecer as fontes Utilizar formatações apropriadas.	O âmbito deste resultado de aprendizagem está expresso nos critérios de desempenho Tipos de textos: Narrativo, discursivo, reflectivo, argumentativo, descritivo, expositivo, transaccional, correspondência profissional, textos electrónicos, apresentações multi-media.
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita e/ou oral.</i> O candidato deve demonstrar a capacidade de escrever textos que contêm informação apropriada ao propósito, público-alvo e contexto profissional.	

2.5. Resolver problemas de crescimento logarítmico (UC HG035001)

Título da Unidade de Competência	Resolver problemas de crescimento logarítmico.		
Descrição da Unidade de Competência: Nesta unidade o candidato fica apto a resolver problemas de diferentes áreas, tais como Biologia, Economia ou Geografia, em que um fenómeno cresce ou decresce de forma logarítmica.			
Código:	UC HG 03 5001	Nível do QNQP:	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Matemática
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Efectua cálculos com logarítmicos.	Calcula logaritmos aplicando a sua definição como inverso duma potência e as propriedades dos logaritmos.	Definição de logaritmo.
	Usa as teclas LOG e LN da máquina de calcular para calcular o logaritmo dum número numa determinada base.	Propriedades dos logaritmos.
	Requisitos de Evidência Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato aplica a definição e as propriedades dos logaritmos para calcular o logaritmo dum número numa determinada base. Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular o logaritmo dum número numa determinada base usando a fórmula de mudança de base e uma das teclas LOG e LN da máquina de calcular.	Máquina de calcular.
Representa graficamente funções logarítmicas.	Representa graficamente uma função logarítmica de base maior do que 1. Representa graficamente uma função logarítmica de base compreendida entre 0 e 1.	Sistema de eixos cartesianos. Papel quadriculado.

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Requisitos de Evidência	
	Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de representar graficamente funções logarítmicas de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.	
Resolve equações e inequações logarítmicas simples.	Resolve gráfica e analiticamente equações logarítmicas simples.	Sistema de eixos cartesianos. Papel quadriculado.
	Resolve gráfica e analiticamente inequações logarítmicas simples de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.	
	Requisitos de Evidência	
	Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver gráfica e analiticamente equações e inequações logarítmicas de base maior do que 1 e de base compreendida entre 0 e 1.	
Resolve problemas práticos de crescimento logarítmico.	Traduz um problema em termos de função, equação ou inequação logarítmica.	Problemas conducentes a funções, equações ou inequações logarítmicas, por exemplo de Biologia, Geografia ou Economia.
	Resolve o problema e discute a solução.	
	Requisitos de Evidência	
	Para o critério de desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de traduzir para linguagem matemática enunciados de problemas simples relacionados com crescimento logarítmico.	
	Para o critério de desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver os problemas acima referidos e de interpretar e discutir o resultado obtido.	

2.6. Resolver problemas de otimização usando limites e derivadas (UC HG 03 5002)

Título da Unidade de Competência		Resolve problemas de otimização usando limites e derivadas.	
Descrição da Unidade de Competência: Nesta unidade o candidato fica apto a resolver problemas de otimização usando limites e derivadas.			
Código:	UC HG 03 5002	Nível do QNQP:	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Matemática
Data de Registro:		Data de Revisão do Registro:	

Elementos de Competência (resultados de aprendizagem)	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Explica o conceito de limites.	Explica limite duma função quando a variável tende para um valor finito.	Noção intuitiva de limite. Interpretação numérica de limites. Interpretação gráfica de limites.
	Explica limite duma função quando a variável tende para o infinito.	
	Requisitos de Evidência Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato explica o limite duma função quando a variável tende para um valor finito, numérica e graficamente. Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato explica o limite duma função quando a variável tende para o infinito, numérica e graficamente.	
Calcula limites de funções simples.	Calcula limites simples quando a variável tende para um número finito. Calcula limites simples quando a variável tende para o infinito.	Propriedades dos limites.

Elementos de Competência (resultados de aprendizagem)	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Resolve problemas usando o cálculo de limites. Discute e interpreta o resultado.	Cálculo de limites.
	Requisitos de Evidência	Problemas que se traduzem por um cálculo de limites.
	Para os Critérios de Desempenho a) e b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular limites simples usando as propriedades dos limites. Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular um limite no contexto dum problema prático, e de discutir e interpretar a solução.	
Calcula derivadas simples.	Explica o conceito de derivada. Calcula derivada de funções simples usando a definição. Calcula derivadas simples usando as suas propriedades.	Conceito de derivada. Interpretação gráfica da derivada.
	Requisitos de Evidência	
	Para o Critério de Desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de explicar o conceito de derivada dum função num ponto e de interpretá-lo graficamente. Para o Critério de Desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de calcular a derivada dum função num ponto usando a definição. Para o Critério de Desempenho c): Evidência escrita de que o candidato é capaz de derivadas simples usando as propriedades das derivadas.	Propriedades das derivadas.
Resolve problemas de	Equaciona problemas de optimização	

Elementos de Competência (resultados de aprendizagem)	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
otimização usando derivadas.	usando o conceito de derivada. Resolve os problemas, discute e interpreta o seu resultado.	Cálculo de derivadas. Problemas de otimização.
	Requisitos de Evidência	
	Para o critério de desempenho a): Evidência escrita de que o candidato é capaz de traduzir para linguagem matemática enunciados de problemas de otimização simples. Para o critério de desempenho b): Evidência escrita de que o candidato é capaz de resolver os problemas acima referidos e de interpretar e discutir o resultado obtido.	

2.7. Participar num debate como orador principal e como interveniente (UC HG045001)

Título da Unidade de Competência	Participar num debate como orador principal e como interveniente		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato participa em debates nos quais faz uma exposição e interage com os demais participantes. Faz anotações das intervenções para seu uso nas suas próprias intervenções. Avalia a participação no debate, quer do exponente quer dos restantes intervenientes e avalia os materiais usados para apoiar a exposição principal do tema.			
Código:	HG045001	Nível do QNQP:	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Português
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Apresentar um tema para debate usando um programa informático específico	Expõe oralmente um tema durante 8 a 10 minutos	Grupo de até 15 participantes
	Participa no debate subsequente durante 10 minutos	
	Utiliza programa informático de apresentação para acompanhar a sua exposição oral	
Usar notas tomadas no decurso da discussão para as suas intervenções no debate	Evidências requeridas	O mesmo que o anterior
	Evidência oral: exposição de um tema para debate, usando entre 8 a 10 minutos para expôr o tema e 10 minutos para o debate	
	Evidência material: meios visuais usados para a exposição	
Usar notas tomadas no decurso da discussão para as suas intervenções no debate	Toma notas à medida que o debate decorre	O mesmo que o anterior
	Organiza as suas notas no fim do debate	
	Evidências requeridas	
	Apresenta as suas notas escritas tomadas em 2 debates nas quais consta o conteúdo da exposição e notas de intervenções dos participantes	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Avaliar exposição oral e as contribuições suas e dos colegas	Menciona aspectos positivos e negativos da sua própria exposição e de outros 2 colegas, apresentando vias para melhorar os aspectos negativos	O mesmo que o anterior
	Menciona aspectos relevantes das intervenções suas e dos colegas	
	Evidências requeridas Escrita: apresenta numa tabela aspectos negativos, positivos e formas de ultrapassar as limitações quer da exposição de base quer do debate de um dos seus colegas Apresenta numa tabela aspectos negativos, positivos e formas de ultrapassar as limitações quer da sua exposição de base quer das suas intervenções em vários debates	
Avaliar meios auxiliares visuais usados numa apresentação	a) Apresentar aspectos positivos e negativos, bem assim as vias para melhorar o material usado numa apresentação oral	Material visual usado para apoiar uma exposição
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita: Breve nota/descrição sobre o meio usado Preenchimento de uma tabela de avaliação de uma exposição de um colega e outra do próprio candidato Comentários adicionais à tabela sugerindo melhorias, se for o caso disso.	

2.8. Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo; produzir textos explicativos e informativos (UC HG045002)

Título da Unidade de Competência	Interpretar informação contida em textos de carácter informativo e explicativo, e produzir textos explicativos e informativos		
Descrição da Unidade de Competência: O candidato adquire a competência de interpretar textos sistematizando de forma lógica, informação contida em textos de diferentes tipologias como sejam informativo e explicativo a ponto de distinguir relações de causa-efeito, sequências temporais, enumerações, hipóteses, “especulações”, previsões, factos comprovados, soluções e conclusões. O candidato escreve textos explicativos e informativos partindo de planos ou esquemas feitos por si, recorrendo a vocabulário diversificado e observando com rigor regras de ortografia, pontuação, ortografia, sintaxe, mancha gráfica em função do tipo do texto que está a escrever.			
Código:	HG045002	Nível do QNQP:	5
Campo:	Habilidades Genéricas	Sub Campo:	Português
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
Esquematizar um texto tomando em conta as ideias principais e as relações lógicas estabelecidas no mesmo	Interpreta informação fornecida num texto, distinguindo dados/hipóteses e factos comprovados/ conclusões Interpreta informação fornecida num texto, organizando sequências temporais, enumerações, sequências de causa-efeito	Textos/notícias de jornais locais e regionais, focando essencialmente um determinado problema (por exemplo, “ocorrência dum incêndio”), com indicação de causas, suspeitas, número de vítimas, consequências, etc. Textos educativos da campanha contra a violência doméstica, trabalho infantil, HIV/SIDA Contos tradicionais Textos da área de especialidade
	Evidências Requeridas	
	<i>Evidência escrita:</i> o candidato separa e lista, em vários textos dados: as condições e hipóteses, os dados, as “especulações”, as previsões, os factos comprovados, as soluções e as conclusões. O candidato indica as causas de determinados efeitos	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	referidos em 3 textos dados uma enumeração de ideias e destaca os elementos que estabelecem a ligação uma sequência temporal de 2 textos	
Organizar ideias num esquema ou plano para escrever um texto	Faz o levantamento das ideias que surgem em torno de um tema dado Organiza as ideias antes referidas de modo a obter um esquema de redacção Lê alguns textos a respeito do tema para colher informação e melhorar o seu plano	Tema transversal ou da área de especialidade do candidato
	Evidências requeridas	
	Esquema escrito de redacção de um texto	
Escrever um texto com base no esquema anterior e utilizando o código escrito de modo correcto e coerente com o tipo de texto a redigir, recorrendo também à diversificação do vocabulário e das estruturas sintácticas.	Elabora um texto com base no esquema elaborado na competência anterior	Tema transversal ou da área de especialização do candidato
	Evidências Requeridas	
	1 Texto informativo ou explicativo escrito num processador de texto, com cerca de 500 palavras com apenas 3 dos seguintes erros concordância verbal e nominal, pontuação, ortografia,	
4. Proceder à autocorreção e revisão de textos escritos	Identifica erros e pontos fracos Explica alguns dos erros e fraquezas identificadas Modifica sintaxe, pontuação, ortografia e vocabulário do texto em função do que considera errado Justifica mudanças	Trabalho escrito do elemento anterior
	Evidências requeridas	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
	Texto escrito anteriormente corrigido Explicação/ justificação de 3 das mudanças operadas no texto original	

3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA OBRIGATÓRIAS DE HABILIDADES VOCACIONAIS

3.1. Programar e testar equipamento de potência para força motriz (UCEPI0550118)

Título da Unidade de Competência	Programar e testar equipamento de potência para força motriz (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de programar os parâmetros da aparelhagem e do equipamento de potência numa instalação eléctrica industrial de força motriz e fazer as ligações de potência e de comando requeridas para testar o funcionamento em diferentes condições. NOTA: Esta competência deve ser feita depois da competência “ <i>Testar conversores de potência aplicados à electrónica industrial</i> ”			
Código:	UCEPI0550118	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Ler e interpretar a documentação técnica do equipamento de potência para força motriz	a) Interpretar as características nominais do equipamento de potência. b) Identificar as características técnicas do equipamento. c) Interpretar as conexões (ligações) possíveis e as componentes necessárias ao bom funcionamento. d) Identificar os parâmetros de base a considerar e os tipos de aplicações possíveis com o equipamento de potência.	▪ Sobre um equipamento funcional ou com um estimulador usando comandos de velocidade ou de localização. ▪ A partir de directrizes e fichas técnicas ▪ Com ajuda de instrumentos, aparelhagem de medição, dum <i>software</i> de programação e dum equipamento de protecção individual. ▪ Os principais dispositivos electrónicos considerados são os variadores de velocidade C.C e C.A., os controladores de motor de passo e servomotores.
	Evidências requeridas	
	Evidência verbal e escrita de que o candidato é capaz de fazer sobressair a informação pertinente e importante da documentação técnica dum equipamento de potência para força motriz.	
2. Escolher o equipamento de potência	a) Identificar o equipamento de força motriz para treinar. b) Interpretar as conexões de todos os componentes. c) Analisar a aplicação de regulação. d) Analisar a metodologia de comando. e) Analisar os protocolos de comunicação.	
	Evidências requeridas	
	Evidência verbal e escrita e prática de que o	

	candidato é capaz de escolher, entre um leque de modelos, um equipamento de potência de força motriz adequada para uma aplicação dada.	
3. Ligar o circuito de potência e de comando	a) Cortar a corrente eléctrica do painel. b) Instalar o cadeado de protecção individual. c) Interpretar uma directiva, os planos e esquemas. d) Seleccionar os componentes (potência e comandos) a ligar em respeito com os planos e esquemas. e) Ligar o circuito de potência e o circuito de comando. f) Ligar o circuito de segurança.	
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita e prática de que o candidato é capaz de ligar um equipamento de potência, em respeito com os planos e esquemas, com as componentes de potência e de comando apropriadas.	
4. Programar os parâmetros de aparelhagem e equipamento de potência	a) Inspeccionar visualmente as instalações eléctricas para avaliação da qualidade e detecção de avarias. b) Detectar os erros potenciais de ligação e corrigi-los, se for necessário. c) Dar corrente eléctrica à aparelhagem de potência. d) Reiniciar os valores de fábrica do aparelho, se necessário. e) Programar os parâmetros segundo a aplicação pedida. f) Programar através um terminal gráfico ou um computador.	
	Evidências requeridas	
	Evidência prática de que o candidato é capaz de identificar os parâmetros duma aparelhagem de potência e programá-los em relação com a aplicação pedida.	
5. Testar o funcionamento de equipamento de potência em diferentes condições.	a) Utilizar os instrumentos de medição com segurança. b) Testar o funcionamento do equipamento de potência em diferentes condições. c) Medir as grandezas apropriadas (tensão, corrente, potência, frequência, velocidade, conjugado (torque), etc.). d) Anotar os valores de medição. e) Analisar o equipamento de potência em relação com as diferentes condições de funcionamento.	
	Evidências requeridas	
	Evidência prática de que o candidato é capaz de pôr em andamento um equipamento de potência a fim de proceder aos testes de funcionamento, numa	

	condição predeterminada.	
--	--------------------------	--

Evidência requerida ao final da competência
--

O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (individualmente), que é capaz de intervir sobre um aparelho de potência de força motriz efectuando as conexões com os equipamentos de potência e de comando, programando-o segundo as exigências do funcionamento e procedendo à activação do circuito completo.

3.2. Fazer a manutenção de circuitos electropneumáticos (UCEPI0550218)

Título da Unidade de Competência	Fazer a manutenção de circuitos electropneumáticos (40 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de montar e ensaiar circuitos de controlo electropneumáticos e instalá-los no quadro de controlo. Os candidatos realizarão os testes necessários para diagnosticar falhas e procederão à correcção de problemas nos circuitos de controlo electropneumáticos.			
Código:	UCEPI0550218	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Analisar o funcionamento dos circuitos de comando pneumático..	a) Descrever as funções dos componentes. b) Localizar a posição de cada componente nos circuitos de comando. c) Analisar os circuitos de comando.	▪ Individual ou em equipa. ▪ A partir de : - sistema de ar comprimido com motor eléctrico; - equipamentos pneumáticos e electropneumáticos; - esquemas; - manuais ou de sítios web; ▪ Com ajuda de: - Componentes comuns dum sistema electropneumático: • Sensores eléctricos, • interruptores, • seccionador/disjuntor, • sinais luminosos, • filtros, • válvulas, • distribuidores, • válvula solenóide, • receptores, • cilindros ou accionadores. - Ferramenta de base; - instrumentos de medida integrados ou não ao sistema: • Manómetro, • Debitómetro, • Sondas, • Multímetro.
	Exigências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de analisar a função dos principais componentes dum circuito pneumático e electropneumático.	
2. Testar circuitos electropneumáticos.	a) Interpretar o esquema. b) Escolher os componentes do circuito conforme ao esquema. c) Utilizar os instrumentos adequados. d) Montar o circuito segundo as regras da indústria. e) Verificar o funcionamento do circuito.	
	Exigências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que	

	é capaz de: - realizar a montagem dum circuito electropneumático, incluindo circuitos electropneumáticos com aplicações informáticas como, por exemplo, o <i>FluidSim</i>.	▪ Manuais e tabelas técnicas. ▪ Computador equipado com o programa (<i>Automation Studio</i>, <i>FestoSim</i>, <i>FluidSim</i> ou outro).
3. Diagnosticar os defeitos num circuito.	a) Diagnosticar os erros de funcionamento do circuito. b) Descrever o problema de funcionamento dos diferentes elementos do circuito pneumático e/ou eléctrico. c) Identificar os correctivos a fazer.	
	Exigências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de: - diagnosticar defeitos num circuito electropneumático.	
4. Resolver os defeitos ligados ao sistema.	a) Escolher os correctivos adequados para fazer ao circuito. b) Respeitar as normas de segurança. c) Mudar os componentes defeituosos segundo as regras. d) Verificar a sequência operatória em conformidade com os parâmetros prescritos.	
	Exigências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de resolver problemas em circuitos de controlo electropneumático.	

Evidência requerida ao final da competência
O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de realizar os testes necessários para diagnosticar falhas e proceder à correcção de problemas nos circuitos de controlo electropneumáticos.

3.3. Programar um sistema informatizado em rede com um processo industrial (UCEPI0550318)

Título da Unidade de Competência	Programar um sistema informatizado em rede com um processo industrial (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de configurar e programar um sistema informatizado registrando dados de processo (parâmetros de regulação ou outros) transmitidos por um ou mais sistemas de controlo em rede com objectivo de gerar uma base de dados que servirá para diagnosticar as irregularidades, a gerir relatos de funcionamento e a identificar medidas de economia potenciais num processo industrial.			
Código:	UCEPI0550318	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Caracterizar um sistema informatizado.	a) Identificar os componentes internos e externos dum computador. b) Descrever a função dos componentes. c) Identificar os elos de comunicação (troca de dados) entre os componentes dum sistema informatizado (interno e externo). d) Identificar as diferentes tecnologias disponíveis.	A partir de : - Um sistema automatizado; - Um autómato programável; - Uma avaria; - directivas; - instruções técnicas - fichas técnicas; ■ Com ajuda de:: - instrumentos e acessórios; - peças de substituição; - instrumentos de medição; - programas de programação; - programas de supervisão; - programas em <i>grafcet</i> ou em diagrama de escada; - programas especializados (Access, Matlab, Excel) - programas de base - programas de modelização. - redes de comunicação.
	Evidências requeridas Evidência escrita de que o candidato é capaz de caracterizar os componentes dum sistema e sua(s) função(ões) respectiva(s): • O processador; • A memória viva (de trabalho); • A memória de armazenagem • O ecrã.	
2. Configurar um sistema informatizado com um processo industrial	a) Utilizar documentação técnica. b) Determinar as necessidades de instalação. c) Escolher os valores dos parâmetros de funcionamento dos programas. d) Configurar os elos de comunicação entre os programas e o material. e) Configurar as entradas e saídas para registar. f) Testar a troca de dados. g) Salvar os dados e os programas.	
	Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização	

	duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de configurar a troca de dados entre um servidor e um elemento de controlo de campo (autómato ou controlador).	
3. Produzir a base de dados.	a) Identificar as diferentes bases de dados a produzir em função de critérios específicos. b) Visualizar a transferência de dados na base de dados. c) Avaliar a fiabilidade dos dados recolhidos. d) Criar a (as) base(s) de dados segundo as necessidades.	
	Evidências requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de produzir uma base de dados dum processo industrial de controlo de nível recolhendo as medidas adequadas a partir do controlador.	
4. Consultar a base de dados.	a) Extrair os dados pertinentes relacionados com as necessidades. b) Seleccionar os dados extraídos segundo as necessidades. c) Analisar os dados ligados ao pedido. d) Interpretar os dados.	
	Evidências requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de extrair os dados duma válvula pneumática, por exemplo, duma base de dados dum processo industrial de controlo de nível e interpretá-los para as necessidades de produção, planificação e/ou finanças.	
5. Redigir um relato técnico.	a) Utilizar o programa adequado. b) Respeitar as exigências de apresentação. c) Utilizar o vocabulário adequado. d) Produzir tabelas e gráficos. e) Decifrar a informação contida nos dados. f) Encontrar as causas prováveis de falha, se for caso disso. g) Propor as intervenções necessárias.	
	Evidências requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização	

	duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de redigir um relatório técnico apresentando os dados obtidos sobre uma válvula pneumática, dum processo industrial de controlo de nível, por exemplo, e a sua análise em respeito das exigências (ou boas práticas) de apresentação.	
--	--	--

Evidência requerida ao final da competência

O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de configurar e programar um sistema informatizado registrando dados de processo de: nível, débito, temperatura e pressão, transmitidos por um sistema de controlo em rede criando uma base de dados a partir da qual serão extraídos os dados que permitirão a identificação das medidas correctivas ligadas à produção, planificação e/ou as finanças.

3.4. Analisar o funcionamento dos instrumentos especializados e calibrá-los nos processos industriais (UCEPI0550418)

Título da Unidade de Competência	Analisar o funcionamento dos instrumentos especializados e calibrá-los nos processos industriais (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de analisar o funcionamento de todos os elementos constitutivos e a calibração dos instrumentos especializados em processos químicos ou físicos, tais como a pesagem e dosagem, humidade, pH e pX, densidade, viscosidade, consistência e análise de líquidos e gases, para seleccionar e calibrar tendo em conta o ambiente e o processo.			
Código:	UCEPI0550418	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Caracterizar os processos químicos ou físicos	a) Explicar as características do processo químico ou físico. b) Identificar as unidades de medida. c) Proceder a cálculos e conversões. d) características do processo químico ou físico. e) Interpretar as tabelas de conversão das unidades.	▪ Individual ou em equipa. ▪ Sobre equipamento industrial funcional. ▪ Sobre um procedimento físico ou químico. ▪ A partir de : - Procedimentos de calibração do aparelho de medida; - fichas técnicas; - planos e esquemas do equipamento; - manual de manutenção do fabricante; - posto de trabalho informatizado, ligado à internet; - programas (<i>software</i>) do fabricante do aparelho de medição. ▪ Com ajuda de:: - Instrumentos e equipamentos; - instrumentos de medição;
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato é capaz de caracterizar um processo químico ou físico de pesagem e dosagem, no que diz respeito à: • Humidade; • PH, pX; • Densidade; • Viscosidade; • Consistência; • Análise de líquidos e gases.	

2. Avaliar o ambiente e o processo no qual o instrumento estará instalado.	a) Caracterizar o processo e o ambiente no qual o instrumento deve ser instalado. b) Avaliar as restrições ligadas ao processo e ao ambiente. c) Determinar os riscos em relação com o instrumento, o processo ou o ambiente. d) Distinguir as normas aplicáveis ao ambiente e à segurança. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de escolher um aparelho de medição num processo químico ou físico de: • Pesagem e dosagem; • humidade; • pH, pX; • densidade; • viscosidade; • consistência; • análise de líquidos e gases.	- geradores de sinais; - simuladores de sinais e de cargas; - componentes de substituição; - equipamento de protecção individual; - historiais e de documentos relativos ao equipamento.
3. Seleccionar um aparelho de medição no processo químico ou físico	a) Identificar os diferentes métodos da tomada de medição. b) Caracterizar o princípio químico ou físico dos diferentes métodos da tomada de medição. c) Analisar os diferentes aparelhos de medição. d) Classificar os diferentes aparelhos de medição. e) Escolher o instrumento de medida adequado. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de escolher um aparelho de medição num processo químico ou físico de: • Pesagem e dosagem; • humidade; • pH, pX; • densidade; • viscosidade; • consistência; • análise de líquidos e gases.	

4. Configurar e calibrar um aparelho de medição.	a) Escolher e utilizar os instrumentos de medida e os programas (<i>Software</i>). b) Preparar a tomada de medidas ou a aquisição dos dados. c) Interpretar as características das alimentações e dos sinais. d) Ligar a aparelhagem de medida. e) Utilizar um banco de ensaios. f) Determinar as opções e os valores dos parâmetros de funcionamento. g) Escolher e utilizar um processo de calibração. h) Interpretar a curva de calibração. i) Simular sinais de entradas. j) Ajustar o instrumento de medição. k) Tomar notas claras e detalhadas das regulações efectuadas. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de configurar e calibrar um aparelho de medição dum processo químico ou físico de: • Pesagem e dosagem; • humidade; • pH, pX; • densidade; • viscosidade; • consistência; • análise de líquidos e gases.	
5. Analisar os dados dum aparelho de medição	a) Estimar o valor do sinal de saída para uma entrada dada. b) Interpretar os dados de funcionamento. c) Criticar os resultados obtidos. d) Utilizar o vocabulário adequado. e) Utilizar os programas (<i>software</i>) adequados. f) Elaborar representações gráficas. g) Identificar os problemas de funcionamento, se necessário. h) Explicar as diferenças. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de analisar os dados dum aparelho de medição dum processo químico ou físico de: • Pesagem e dosagem;	

	• Humidade; • PH, pX; • Densidade; • Viscosidade; • Consistência; • Análise de líquidos e gases.	
--	---	--

Evidência requerida ao final da competência

O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de aplicar o procedimento de manutenção de todos os elementos constitutivos dum anel de regulação industrial, em processos químicos ou físicos, tais como:

- Pesagem e dosagem;
- Humidade;
- PH e pX;
- Densidade;
- Viscosidade;
- Consistência;
- Análise de líquidos e gases.

3.5. Caracterizar o funcionamento de diferentes processos industriais (UCEPI0550518)

Título da Unidade de Competência	Caracterizar o funcionamento de diferentes processos industriais (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de caracterizar o funcionamento dum processo industrial a partir da análise do esquema de processo, das transformações físicas e químicas, dos métodos de transformação e dos elementos conexos ao seu funcionamento onde muitos processos industriais de produção, como por exemplo : o saneamento das águas, a extracção do carvão, do petróleo ou de gás e a produção/transformação do alumínio, serão explorados. Prévio a esta UCP: Ajustar os parâmetros de controlo dum processo industrial simples.			
Código:	UCEPI0550518	Nível do QNQP:	CertificadoVocacionalNível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Analisar os esquemas dum processo.	a) Ler os esquemas e desenhos do processo. b) Interpretar os dados de funcionamento. c) Identificar os aparelhos da cadeia de medida e os elementos finais de controlo. d) Analisar a circulação dos fluidos e dos movimentos de objectos ou de substâncias.	▪ Individual ou em equipa. ▪ Sobre equipamento industrial funcional. ▪ Segundo o campo de competência definido pelas leis e os regulamentos em vigor. ▪ Com visitas às indústrias de transformação. ▪ A partir de : - Fichas técnicas; - Planos e esquemas do equipamento; - Normas de representação simbólica; - Manual de manutenção do fabricante; - Posto de trabalho informatizado, ligado a internet; - Programas (<i>softwares</i>) utilizados em manutenção industrial. - Programas específicos de análise e de especificação dos processos.
	Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de ler e analisar os esquemas dum processo entre os seguintes : • Saneamento das águas, • Exploração mineira (carvão), • Indústria petrolífera e do gás, • Indústria do alumínio	
2. Caracterizar as transformações físicas e químicas presentes num processo.	a) Interpretar as propriedades físicas e químicas das substâncias. b) Caracterizar os estados da matéria para cada transformação física e química. c) Analisar as forças e os movimentos em presença. d) Determinar as grandezas físicas em causa.	
	Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de caracterizar as transformações físicas e químicas presentes num processo de : – Saneamento das águas,	

	– Exploração mineira (carvão), – Indústria petrolífera e do gás, – Indústria do alumínio.	
3. Caracterizar os métodos de transformação num processo.	a) Descrever os métodos de transformação físicos e químicos do processo. b) Identificar o ou os equipamentos próprios a cada método de transformação. c) Descrever o funcionamento dos equipamentos. d) Identificar os instrumentos da cadeia de controlo.	
	Evidências requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de caracterizar os métodos de transformação num processo de: • Saneamento das águas, • Exploração mineira (carvão), • Indústria petrolífera e do gás, • Indústria do alumínio.	
4. Descrever os elementos conexos ao funcionamento dum processo.	a) Identificar os elementos externos ao processo. b) Identificar os dispositivos de segurança. c) Identificar as matérias perigosas e os produtos controlados, se for caso disso. d) Identificar as etapas a fim de assegurar a qualidade do produto final.	
	Evidências requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de descrever os elementos conexos ao funcionamento dum processo de : • Saneamento das águas, • Exploração mineira (carvão), • Indústria petrolífera e do gás, • Indústria do alumínio	

Evidência requerida ao final da competência

O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de caracterizar o funcionamento dum processo industrial de saneamento das águas a partir da análise do esquema de processo, das transformações físicas e químicas, dos métodos de transformação e dos elementos conexos ao seu funcionamento.

3.6. Optimizar a regulação e o controle dum processo industrial (UCEPI0550618)

Título da Unidade de Competência	Optimizar a regulação e o controle dum processo industrial (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de caracterizar o funcionamento dum sistema de regulação de posição, nível, débito, pressão, ou outra coisa, num processo industrial e pô-lo em operação a fim de analisar a resposta no tempo para depois optimizá-lo com a melhor precisão possível. Prévio a este curso: Aplicar as estratégias de automatização nos processos industriais.			
Código:	UCEPI0550618	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	SubCampo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Caracterizar o funcionamento dum sistema de regulação.	a) Interpretar o esquema do processo. b) Caracterizar os elementos dum sistema de regulação. c) Descrever os parâmetros dinâmicos.	- Programas especializados de análise em modelização matemática : - <i>SimulPID</i>; - <i>PIDtuner (mathLab)</i>; - Vídeos no You Tube e suportes didácticos do conceito de modelização. - Motores e sistemas de treino de velocidades variáveis (<i>Drive</i>). - Simulador de anéis de processo industrial. - Documentos especializados. - Regulador de velocidade. - Equipamento de potência. - Controlador e autómato programável. - Computadores. - Programas especializados.
	Evidências requeridas Evidência escrita de que o candidato é capaz de caracterizar, sob a forma de equações apropriadas, um sistema de regulação tal que: • Controlo de posição com servomotor e/ou codificador, • Nível, • Débito, • Pressão, • ou outro que julgam pertinente.	
2. Operar o sistema escravizado.	a) Pôr em operação os elementos do sistema escravizado. b) Configurar os elementos do sistema escravizado. c) Verificar o funcionamento do processo. d) Aplicar um câmbio de carga (perturbação). e) Verificar a resposta do processo ao câmbio de carga.	
	Evidências requeridas Evidência escrita e prática de que o candidato é capaz de pôr em operação um sistema escravizado de controlo de: • Regulação de posição com servomotor e/ou codificador, • nível, • débito, • pressão, • ou outro que julgam pertinente.	

3. Analisar a resposta dum sistema escravizado.	a) Ligar os processos às equações matemáticas adequadas. b) Calcular a resposta de frequência dum sistema escravizado. c) Calcular a resposta temporal dum sistema escravizado. d) Calcular o factor de potência. e) Avaliar, segundo o diagrama de Bode, o coeficiente (factor) de amortecimento do sistema em estudo.	
4. Optimizar a resposta do sistema escravizado.	a) Identificar as modificações a fazer ao funcionamento do sistema escravizado. b) Aplicar as modificações pertinentes. c) Verificar a resposta do processo ao câmbio de carga. d) Proceder aos ajustes em função das tolerâncias prescritas.	
	Evidênciasrequeridas Evidência verbal e/ou escrita e prática de que o candidato é capaz de conforme as tolerâncias prescritas, otimizar a resposta dum sistema escravizado tal como: • Regulação de posição com servomotor e/ou codificador, • Nível, • Débito, • Pressão, • ou outro que julgam pertinente	

Evidência requerida ao final da competência

O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (individualmente), que é capaz de conforme as tolerâncias prescritas, ajustar a resposta dum sistema escravizado entre os seguintes:

- Regulação de posição com servomotor e/ou codificador,
- Nível,
- Débito,
- Pressão,
- etc.

3.7. Fazer a manutenção de circuitos electro-hidráulicos (UCEPI0550718)

Título da Unidade de Competência	Fazer a manutenção de circuitos electro-hidráulicos (40 horas)		
	NOTA: Competência comum CTEM-03-04.		
Descrição da Unidade de Competência:			
No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de montar e ensaiar circuitos de controlo electro-hidráulicos e instalá-los no quadro de controlo. Os candidatos realizarão os testes necessários para diagnosticar falhas e procederão à correcção de problemas nos circuitos de controlo electro-hidráulicos.			
Código:	UCEPI0550718	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Analisar o funcionamento de circuitos de comando hidráulicos.	a) Descrever as funções das componentes. b) Localizar o sítio de cada componente nos circuitos de comandos. c) Analisar os circuitos de comando.	▪ Individual ou em equipa. ▪ À partir de : - Unidade hidráulica com motor eléctrico; - Equipamentos hidráulicos e electro-hidráulicos; - esquemas; - manuais ou sítios web; ▪ Com ajuda de: - componentes usuais dum sistema electro-hidráulico: • sensores eléctricos, • interruptores, • seccionador / disjuntor, • sinais luminosos, • filtros, • válvulas, • distribuidores, • electrocomportas, • receptores, • cilindros ou accionadores.
	Exigências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de analisar a função das principais componentes dum circuito hidráulico e electro-hidráulico.	
2. Testar os circuitos electro-hidráulicos .	a) Interpretar o esquema. b) Escolher os componentes dum circuito conforme ao esquema. c) Utilizar as ferramentas adequadas. d) Montar o circuito seguindo as regras da indústria. e) Verificar o funcionamento do circuito.	▪ Ferramenta de base ▪ instrumentos de medida integrados ou não ao sistema: • Manómetro,
	Exigências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização dum actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de realizar a montagem dum circuito electro-hidráulico, incluindo circuitos electro-hidráulicos com aplicações informáticas como por exemplo o <i>FluidSim</i> .	

3. Diagnosticar defeitos num circuito.	a) Diagnosticar os erros de funcionamento do circuito. b) Descrever o problema de funcionamento dos diferentes elementos do circuito hidráulico e/ou eléctrico. c) Identificar os correctivos para fazer.	• Debitómetro, • Sondas, • Multímetro. ▪ Manuais e tabelas técnicas. ▪ Computador equipado com o programa (<i>Automation Studio</i>, <i>FestoSim</i>, <i>FluidSim</i> ou outro).
	Exigências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de diagnosticar defeitos num circuito electro-hidráulico.	
4. Resolver/Corrigir os defeitos ligados ao sistema.	a) Escolher os correctivos adequados a introduzir no circuito. b) Respeitar as normas de segurança. c) Trocar os componentes defeituosos segundo as normas da profissão. d) Verificar a sequência operatória em conformidade com os parâmetros prescritos.	
	Exigências Requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de resolver problemas em circuitos de controlo electropneumático.	

Evidência requerida ao final da competência

O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de realizar os testes necessários para diagnosticar falhas e proceder à correcção de problemas nos circuitos de controlo electro-hidráulicos.

3.8. Aplicar estratégias de automatização nos processos industriais (UCEPI0550818)

Título da Unidade de Competência	Aplicar estratégias de automatização nos processos industriais (80 horas)		
Descrição da Unidade de Competência:			
No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de escolher e aplicar estratégias de automatização nos processos industriais a partir da análise das necessidades do cliente para analisar e aperfeiçoar a resposta dum processo, tal que o saneamento das águas, a exploração mineira (carvão), a indústria petrolífera e do gás, a indústria do alumínio, etc.			
Prévio a esta UCP: Ajustar os parâmetros de controlo dum processo industrial simples.			
Código:	UCEPI0550818	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Caracterizar as estratégias de automatização.	a) Descrever as estratégias de automatização e suas funções respectivas. b) Estabelecer os laços entre a estratégia de automatização e o processo.	▪ Individual ou em equipa. ▪ Sobre equipamento industrial funcional. ▪ Segundo o campo de competência definido pelas leis e os regulamentos em vigor. ▪ A partir de : - fichas técnicas; - planos e esquemas; - manual de manutenção do fabricante; - posto de trabalho informatizado, ligado a internet; - Programas (<i>softwares</i>) utilizados em manutenção industrial.
	Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de caracterizar as estratégias de automatização num processo contínuo com ajuda de planos: • Saneamento das águas, • Exploração mineira (carvão), • Indústria petrolífera e do gás, • Indústria do alumínio	
2. Analisar as necessidades de controlo de processo.	a) Interpretar os planos do processo. b) Identificar, a partir do plano, o anel de regulação para automatizar no processo. c) Determinar o papel do anel para automatizar no processo. d) Identificar as problemáticas ligadas ao controlo do anel para automatizar.	
	Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de interpretar o funcionamento dum processo, com ajuda dum plano, a fim de identificar um anel de regulação, seu papel e as	

	problemáticas eventuais ligadas ao processo de: • Saneamento de águas, • Exploração mineira (carvão), • Indústria petrolífera e do gás, • Indústria do alumínio	
3. Escolher a estratégia de automatização adequada.	a) Estabelecer os laços entre as necessidades de controlo identificadas e as estratégias de automatização potenciais. b) Analisar a aplicabilidade das estratégias de automatização específicas. c) Escolher a estratégia de automatização definitiva. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de escolher a estratégia de automatização adequada com ajuda duma grelha de análise das necessidades em função das estratégias de automatização específicas para um processo de: • Saneamento das águas, • Exploração mineira (carvão), • Indústria petrolífera e do gás, • Indústria do alumínio	
4. Aplicar a estratégia de automatização escolhida.	a) Determinar os elementos do anel de regulação. b) Configurar e/ou programar os elementos do anel de regulação. c) Ligar as entradas e saídas dos aparelhos de medida e dos elementos finais. d) Testar o funcionamento do processo com a estratégia estabelecida. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de testar o funcionamento da estratégia de automatização escolhida para um processo de: • Saneamento das águas, • Exploração mineira (carvão), • Indústria petrolífera e do gás, • Indústria do alumínio	
5. Analisar a resposta da estratégia de automatização.	a) Tomar as medidas relativas à resposta da estratégia de automatização do processo. b) Analisar o funcionamento do processo em estado de funcionamento normal. c) Aperfeiçoar os regulamentos feitos sobre os elementos do anel de regulação, se for necessário. d) Redigir um relato técnico de análise da resposta da estratégia de automatização. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização	

	dum a actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de analisar a estratégia de automatização para optimizar a resposta dum processo de : • Saneamento das águas, • Exploração mineira (carvão), • Indústria petrolífera e do gás, • Indústria do alumínio	
--	---	--

Evidência requerida ao final da competência

O candidato deve demonstrar, durante a realização dum a actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de escolher e aplicar as estratégias de automatização nos processos industriais a partir da análise das necessidades dum cliente para analisar e aperfeiçoar a resposta dum processo, tais:

- Saneamento das águas,
- Exploração mineira (carvão),
- Indústria petrolífera e do gás,
- Indústria do alumínio

3.9. Seleccionar os elementos de controlo dos gases e do vapor nos processos industriais (UCEPI0550918)

Título da Unidade de Competência	Seleccionar os elementos de controlo dos gases e do vapor nos processos industriais (60 horas)		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato deverá ser capaz de seleccionar, a partir de suas características físicas, os instrumentos de medida, os instrumentos de análise e as válvulas de regulação num processo industrial de controlo dos gases e do vapor.			
Código:	UCEPI0550918	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	SubCampo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contextos de Aplicação
1. Caracterizar a física dos gases nos processos industriais.	a) Identificar os gases nos processos industriais. b) Descrever a perigosidade dos gases. c) Aplicar as leis físicas sobre os gases. d) Calcular as transformações físicas presentes num processo.	▪ A partir de : - Planos de processo; - Um processo industrial com gás tais como: • Compressor, • Turbina, • Ventilador; - Directivas; - Código e normas anti-deflagração; - Instruções técnicas - fichas técnicas; ▪ Com ajuda de: - instrumentos de medição e análise; - Programas especializados; - Programas de base; - Programas de modelização.
	Evidências requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de caracterizar a física dos gases calculando as transformações aplicáveis aos compressores.	
2. Escolher instrumentos de medida dos gases presentes num processo industrial.	a) Determinar as características físicas do gás para medir. b) Analisar as características dos instrumentos de medida dos gases. c) Listar os instrumentos de medida dos gases potenciais para o processo industrial. d) Escolher o (os) instrumento(s) adequado(s) ao gás para medir no processo industrial.	
	Evidências requeridas	
	O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de escolher dois instrumentos de medida adequados para os anéis de regulação dum processo de ar comprimido.	

3. Escolher instrumentos de análise dos gases num processo industrial.	a) Determinar as características físicas do gás para medir. b) Analisar as características dos instrumentos de análise dos gases. c) Listar os instrumentos de análise dos gases potenciais para o processo industrial. d) Escolher o (os) instrumento(s) adequado(s) ao gás para medir no processo industrial. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de escolher os instrumentos de análise dos gases adequados num espaço confinado em meio industrial.	
4. Escolher as válvulas de controlo dos gases num processo industrial.	a) Calcular o coeficiente de débito ou C_v da válvula para os gases e o vapor dum processo industrial. b) Calcular o barulho na válvula para os gases e o vapor dum processo industrial. c) Escolher a(s) válvula(s) adequada(s) aos gases ou ao vapor no processo industrial. Evidências requeridas O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de escolher uma válvula de controlo dos gases e do vapor adequada para um anel de regulação dum processo de vapor.	

Evidência requerida ao final da competência

O candidato deve demonstrar, durante a realização duma actividade contextualizada ou caso de estudo (Individual ou em equipa), que é capaz de seleccionar um instrumento de medida, um instrumento de medida, um instrumento de análise e uma válvula num processo industrial de controlo dos gases e do vapor presente numa das indústrias seguintes:

- Saneamento das águas,
- Exploração mineira (carvão),
- Indústria petrolífera e do gás,
- Indústria do alumínio

3.10. Estabelecer relações profissionais (UCEPI0551018)

Título da Unidade de Competência:	Estabelecer relações profissionais		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato(a) deverá ser capaz de estabelecer relações profissionais com os vários intervenientes do âmbito profissional, tendo em conta o género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência.			
Código:	UCEPI0551018	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Adoptar um comportamento profissional.	a) Respeitar rigorosamente a estrutura hierárquica. b) Vigilar constantemente a qualidade da comunicação. c) Identificar as atitudes e comportamentos apropriados e não apropriados à profissão e para o decoro. d) Analisar correctamente os seus pontos fortes e fracos em matéria de comportamento profissional e decoro. e) Aplicar correctamente o código de conduta da empresa. f) Respeitar as regras de ética. g) Ter em conta o género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência.	▪ Trabalho autónomo. ▪ Em equipa. ▪ Na presença colaboradores, clientes, cidadãos e pessoal de estaleiro. ▪ Com a ajuda de leis, regulamentos e códigos em vigor. ▪ Segundo o escopo definido pela legislação e regulamentação em vigor. ▪ Em conformidade com as regras de segurança em um canteiro. ▪ Na presença de profissionais da área de construção. ▪ Dentro de uma equipa multidisciplinar. ▪ Por telefone e correio electrónico (<i>mail</i>) com as pessoas em causa. ▪ A partir dos protocolos e códigos de processo da organização.
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de: - identificar as atitudes e comportamentos apropriados e não apropriados à profissão e para o decoro; - analisar correctamente os seus pontos fortes e fracos em matéria de comportamento profissional e decoro.	
2. Aplicar técnicas de comunicação verbal e não-verbal.	a) Aplicar correctamente as ferramentas de comunicação. b) Intervir pertinentemente em relação com as necessidades, as características do interlocutor (género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência). c) Manifestar atitudes e comportamentos de escuta. d) Adaptar o estilo de escuta apropriado à situação e às	

	características do interlocutor. e) Manifestar comportamentos não-verbais adequados. f) Adaptar adequadamente os gestos e as acções. g) Reconhecer a linguagem física da comunicação não-verbal. h) Descodificar correctamente os comportamentos não-verbais do interlocutor. i) Verificar adequadamente as suas percepções. j) Auto-avaliar os seus pontos fortes e fracos em matéria de comunicação interpessoal verbal e não-verbal.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de: - manifestar atitudes e comportamentos de escuta; - descodificar correctamente os comportamentos não-verbais do interlocutor.	
3. Interagir com vários intervenientes nos trabalhos da equipa.	a) Respeitar os papéis e responsabilidades de cada membro da equipa. b) Contribuir eficazmente para a resolução dos problemas experimentados pela equipa. c) Aplicar correctamente uma estratégia adequada de resolução de problemas. d) Contribuir equitativamente nas tarefas. e) Respeitar os métodos de trabalho estabelecidos pela equipa. f) Estabelecer uma relação de cooperação. g) Adoptar atitudes que favoreçam um verdadeiro consenso do grupo. h) Identificar as intervenções que ajudaram e prejudicaram ao trabalho da equipa. i) Reagir adequadamente a uma crítica negativa. j) Respeitar as decisões tomadas pelos membros da equipa. k) Influenciar positivamente as decisões da equipa. l) Apoiar adequadamente as pessoas em formação.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de: - estabelecer uma relação de cooperação; - reagir adequadamente a uma crítica negativa.	
4. Defender uma opinião profissional.	a) Ter intervenções justas. b) Utilizar correctamente a linguagem (profissional técnica ou descritiva), segundo o público-alvo. c) Respeitar a opinião das pessoas. d) Respeitar escrupulosamente os limites profissionais e a perícia das outras profissões. e) Manifestar atitudes e comportamentos de objectividade e abertura.	

	f) Intervir adequadamente em relação com as necessidades, características individuais, culturais e de género do interlocutor. g) Reconhecer justamente os limites da sua intervenção nos níveis pessoais e profissionais. h) Auto-avaliar a qualidade das habilidades e comportamentos pessoais adquiridos e para desenvolver. i) Comunicar adequadamente os seus argumentos. j) Se assegurar da compreensão dos argumentos de cada um.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de utilizar as ferramentas de escuta activas para garantir a compreensão dos argumentos de cada um.	
5. Gerir conflitos.	a) Apreciar justamente os eventos. b) Pesquisar objectivamente a informação. c) Manifestar perceptivelmente empatia e escuta activa. d) Aplicar técnicas de resolução de problemas e conflitos interpessoais. e) Utilizar um comportamento afirmativo. f) Evitar os estilos de comunicação negativos levam a reacções defensivas. g) Demonstrar a capacidade de gerir o controlo das suas emoções. h) Manifestar atitudes que favoreçam a gestão de conflitos.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz: - De manifestar perceptivelmente empatia e escuta activa; - Manifestar atitudes que favoreçam a gestão de conflitos.	

Evidência requerida ao final da competência

O candidato(a) deve demonstrar que é capaz, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa) de produzir um cenário de comunicação mostrando diferentes estilos de interacção nos quais resolver-se-ão problemas interpessoais.

3.11. Comunicar com diferentes profissionais em inglês técnico (UCEPI0551118)

Título da Unidade de Competência:	Comunicar com diferentes profissionais em inglês técnico		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato(a) deverá ser capaz de comunicar com diferentes profissionais em inglês técnico, em situações próprias à profissão, evitando todo tipo de discriminação, seja esta de género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência.			
Código:	UCEPI0551118	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Estabelecer uma comunicação oral em inglês técnico.	a) Estabelecer o contacto em função do público-alvo: - formas de tratamento; - vocabulário; - expressões. b) Ter em conta o género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência. c) Pronunciar adequadamente. d) Utilizar correctamente a estrutura gramatical. e) Encadear coerentemente o diálogo. f) Utilizar o vocabulário técnico apropriado às diferentes profissões. g) Verificar a compreensão do vocabulário técnico. h) Adaptar-se aos sotaques estrangeiros e aos regionalismos.	- Trabalho autónomo. - Na oficina ou estaleiro. - Em situações e contextos relacionados com a profissão. - Em interações com uma pessoa ou com um grupo de fala não portuguesa. - Em relação com diferentes tipos de clientes ou fornecedores. - Usando dicionários e programas informáticos (softwares) de correcção ou de tradução. - Usando Internet. - Usando via telefónica. - Tendo em conta as políticas internas da empresa.
	Exigências Requeridas	
	Evidência verbal de que o candidato(a) é capaz de encadear coerentemente um diálogo técnico com diferentes profissionais (actividade contextualizada ou jogo de	

	representação) tendo em conta o género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência apresentar em inglês técnico um projecto da sua profissão utilizando o vocabulário técnico adequado (duração duns 10 minutos).	
2. Redigir documentos em inglês técnico relacionados com a sua área de trabalho.	a) Escolher a melhor forma de correspondência administrativa. b) Escolher as melhores formas de apresentação de dados, se houver. c) Redigir claramente a informação com exactidão e objectividade. d) Ter em conta o género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência. e) Evitar as redundâncias. f) Utilizar correctamente o vocabulário técnico relativo às diferentes profissões. g) Encadear coerentemente as frases e parágrafos. h) Respeitar as regras ortográficas, gramaticais, sintácticas e de pontuação. i) Corrigir o relatório, se necessário. j) Comunicar com diferentes profissionais através da rede Internet. k) Adaptar-se ao público-alvo: • formas de tratamento; • vocabulário; • expressões.	
	Requisitos e Exigências Evidência escrita e/ou prática de que o candidato(a) é capaz de comunicar com diferentes profissionais através: • da rede Internet: ✓ correio electrónico (<i>mail</i>), ✓ comunicação social; • da correspondência administrativa: ✓ ofícios, ✓ ordens de trabalhos,	

	✓ actas, ✓ comunicados, ✓ relatórios.	
--	---	--

Evidência requerida ao final da competência

O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de comunicar em inglês, com diferentes profissionais, e utilizando o vocabulário técnico adequado e tendo em conta o seu género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência:

- oralmente:
 - ✓ apresentar informação relacionada com o trabalho, a oficina ou estaleiro, dando respostas ou detalhes adicionais e colocando questões,
 - ✓ encadear coerentemente um diálogo (duração duns 10 minutos),
 - ✓ pronunciar adequadamente.
- por escrito:
 - ✓ perceber a essência de um texto técnico de dificuldade média,
 - ✓ resumir oralmente um texto técnico de dificuldade média,
 - ✓ traduzir adequadamente um texto técnico em língua local ou portuguesa,
 - ✓ redigir correspondência administrativa.

3.12. Identificar oportunidades de negócio no sector de estudos (UCEPI0551218)

Título da Unidade de Competência:	Identificar oportunidades de negócio no sector de estudos		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato(a) deverá ser capaz de fazer uma pesquisa de mercado para identificar oportunidades de negócio no sector de estudos e esboçar o projeto de uma microempresa.			
Código:	UCEPI0551218	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	SubCampo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Identificar as necessidades dos segmentos de mercado do sector de actividade.	a) Identificar os segmentos de mercado. b) Identificar o campo de interesse e de intervenção. c) Colectar as informações. d) Analisar as necessidades dos segmentos de mercado. e) Identificar a clientela-alvo em relação aos segmentos de mercado: • localização; • perfil socioeconómico; • comportamento de consumo; • potencial de crescimento; • segmentação. f) Listar as necessidades dos segmentos de mercado.	▪ Trabalho autónomo. ▪ Trabalho em equipa (com colegas e a direcção). ▪ Em parceria com empresas. ▪ Em interacção com clientela nacional e estrangeira em língua materna, português, e segunda língua (inglês). ▪ Respeitando as directivas, as políticas e a cultura da empresa ou as convenções de trabalho. ▪ Usando: - uma informação actualizada sobre as organizações (empresas, cooperativas, organizações sem fins lucrativos, etc.) do sector de actividade; - leis, de regulamentos, de normas em vigor e de qualquer documento de referência pertinente. ▪ Através: - das ferramentas de busca e da Internet; - do programa informático (<i>software</i>) básicos; - de documentação técnica: contratos, preço, lista de clientes e horários; - de meios de comunicação, incluindo
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de identificar as necessidades dos segmentos de mercado do sector de actividade.	
2. Seleccionar uma oportunidade de negócio no sector de actividade.	a) Listar as ideias de negócios (no ambiente local ou nacional). b) Identificar as oportunidades e ameaças de cada ideia de negócio. c) Listar os indicadores de êxito de cada ideia de negócio.	

	d) Comparar as diferentes oportunidades de negócio. e) Listar as melhores oportunidades de negócio. f) Identificar as forças e fraquezas das próprias capacidades como empreendedor. g) Escolher a melhor oportunidade de negócio.	as auto-estradas da informação; - de questionários de avaliação e de colecta de informações; - de pessoas-recurso. ▪ Aquando de situações que envolvam a: - tomada de decisão em relação ao início de um projecto empresarial, comunitário ou de uma escola-empresa; - tomada de decisão em relação à estrutura de uma organização e às operações quotidianas dessa organização; - participação na tomada de decisões estratégicas no seio de uma organização existente ou de uma nova organização. ▪ Durante as diferentes fases de desenvolvimento de uma organização existente ou de uma nova organização. ▪ Segundo os princípios do desenvolvimento sustentável.
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de seleccionar uma oportunidade de negócio com os seus indicadores de êxito.	
3. Esboçar o projeto de uma microempresa.	a) Identificar o escopo da futura empresa. b) Identificar os produtos e serviços projetados. c) Descrever sumariamente um plano de mercadologia (<i>marketing</i>) apropriado. d) Determinar os recursos humanos necessários. e) Identificar o equipamento técnico adequado. f) Estimar os recursos financeiros necessários.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de esboçar o projeto de uma microempresa.	

Evidência requerida ao final da competência

O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de fazer uma pesquisa de mercado para identificar oportunidades de negócio no sector de actividade do curso.

3.13. Elaborar um plano de negócio (UCEPI0551318)

Título da Unidade de Competência:	Elaborar um plano de negócio		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato(a) deverá ser capaz de planear, elaborar, redigir e apresentar publicamente o seu plano de negócio no sector de actividade do curso para melhorar suas chances de obter financiamento e desenvolver o seu plano de empresa. NOTA: Esta competência está ligada à competência “Identificar oportunidades de negócio no sector de estudos”.			
Código:	UCEPI0551318	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	SubCampo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉrios de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Definir o plano de negócio.	a) Diferenciar as várias funções da empresa e a sua utilidade: • mercadologia (<i>marketing</i>) e vendas; • contabilidade e finanças; • recursos humanos; • recursos materiais; • operações. b) Explicar as inter-relações entre as diferentes funções da empresa. c) Diferenciar as diferentes secções de um plano de negócio. d) Explicar a utilidade das diferentes secções de um plano de negócio. e) Determinar o contexto geral de realização do plano de negócio. f) Identificar correctamente os objectivos realistas visados pelo projecto e seus componentes: • a curto prazo; • médio prazo; • longo prazo.	Trabalho autónomo. ▪ Trabalho em equipa (com colegas e a direcção). ▪ Em parceria com empresas. ▪ Em interacção com clientela nacional e estrangeira em língua materna, português, e segunda língua (inglês). ▪ Respeitando as directivas, as políticas e a cultura da empresa ou as convenções de trabalho. ▪ Usando: - uma informação actualizada sobre as organizações (empresas, cooperativas, organizações sem fins lucrativos, etc.) do sector de actividade; - leis, de regulamentos, de normas em vigor e de qualquer documento de referência pertinente; - computador e o programa
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização do seu plano de negócio (individual ou em equipa) que é capaz de explicar as inter-relações entre as diferentes	

	funções da empresa; - explicar a utilidade das diferentes secções de um plano de negócio; - identificar correctamente os objectivos realistas visados pelo projecto e seus componentes: • a curto prazo, • médio prazo, • longo prazo.	informático (<i>software</i>) de escritório usuais, nomeadamente: - tratamento de texto; - folhas de cálculo; - programa informático (<i>software</i>) de apresentação (<i>data show</i>); - banco de dados; • correio electrónico.
2. Processar a informação.	a) Definir claramente um método de trabalho. b) Recolher as informações necessárias para a redacção do plano de negócio tendo em conta o contexto. c) Organizar rigorosamente a informação coletada segundo sua relevância. d) Validar a informação usando a documentação técnica adequada e actualizada. e) Validar a informação com as pessoas-recurso adequadas. f) Identificar todos os componentes internos do projecto actual e previsional. g) Identificar os elementos externos favoráveis. h) Identificar as dificuldades externas a resolver os obstáculos potenciais. i) Aplicar os métodos adequados de análise de dados. j) Buscar parceiros, se necessário. k) Definir a forma jurídica da empresa projectada em relação com o tipo de empresa e a situação do empresário.	Através: - das ferramentas de busca e da Internet; - de documentação técnica: contratos, preço, lista de clientes e horários; - de meios de comunicação, incluindo as auto-estradas da informação; - de questionários de avaliação e de colecta de informações; - de pessoas-recurso. Aquando de situações que envolvam a: - tomada de decisão em relação ao início de um projecto empresarial, comunitário ou de uma escola-empresa; - tomada de decisão em relação à estrutura de uma organização e às operações quotidianas dessa organização; - participação na tomada de decisões estratégicas no seio de uma organização existente ou de uma nova organização. Durante as diferentes fases de desenvolvimento de uma organização existente ou de uma nova organização. Segundo os princípios do desenvolvimento sustentável.
	Evidências requeridas O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização do seu plano de negócio (individual ou em equipa), que é capaz de organizar, validar e analisar a informação recolhida necessária à redacção do seu plano de negócios.	
3. Redigir o plano de negócio.	a) Organizar logicamente as secções. b) Elaborar judiciosamente o plano de: • recursos humanos; • recursos materiais; • recursos financeiros; • mercadologia (<i>marketing</i>). c) Estabelecer previsões actuais e futuras. d) Realizar um cronograma realista. e) Adaptar-se ao público-alvo: • formas de tratamento; • vocabulário; • expressões. f) Ter em conta o género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência. g) Escolher as melhores formas de apresentação de dados. h) Redigir claramente e ordenadamente a informação com exactidão e objectividade.	

	i) Apoiar as informações com dados e tabelas. j) Evitar as redundâncias. k) Utilizar correctamente o vocabulário técnico. l) Encadear coerentemente as frases e parágrafos. m) Respeitar as regras ortográficas, gramaticais, sintáticas e de pontuação. a) Utilizar correctamente o programa informático (<i>software</i>).	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização do seu plano de negócio (individual ou em equipa), que é capaz de redigir profissionalmente o seu plano de negócio respeitando todas as seções.	
4. Apresentar o plano de negócio.	a) Demonstrar profissionalismo. b) Adaptar-se ao público-alvo: • formas de tratamento; • vocabulário; • expressões. c) Ter em conta o género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência. d) Apresentar claramente os objectivos do plano de negócio. e) Validar, de vez em quando, o nível de interesse e compreensão dos participantes. f) Demonstrar julgamento e iniciativa em caso de imprevistos para se adaptar continuamente. g) Utilizar adequadamente o vocabulário técnico. h) Respeitar as várias opiniões. i) Responder adequadamente às perguntas e objeções. j) Utilizar correctamente o programa informático (<i>software</i>) e o equipamento de apresentação. k) Utilizar adequadamente as técnicas de comunicação e animação.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização do seu plano de negócio (individual ou em equipa), que é capaz de apresentar publicamente o seu plano de negócio no sector de actividade do curso.	

Evidência requerida ao final da competência

O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de uma actividade contextualizada ou caso de estudo (individual ou em equipa), que é capaz de apresentar publicamente o seu plano de negócio no sector de actividade do curso.

4. UNIDADES DE COMPETÊNCIA DE EXPERIÊNCIA DE TRABALHO E PROJECTO INTEGRADO

4.1. Realizar Projecto Integrativo (UCEPI0551418)

Título da Unidade de Competência:	Projecto Integrativo		
Descrição da Unidade de Competência: No final desta unidade de competência o candidato(a) deverá ser capaz de aplicar os acervos de formação de nível técnico médio (CV5) num projecto que terá de integrar várias das competências desenvolvidas durante os três anos de formação, nomeadamente: planear, realizar, auto-avaliar e apresentar o projecto, incluindo a respectiva documentação.			
Código:	UCEPI0551418	Nível do QNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	SubCampo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Definir o projecto.	a) Determinar o contexto geral de realização do projecto. b) Identificar as diferentes partes do projecto e a sua relevância. c) Escolher objectivos realistas visados pelo projecto e os seus componentes. d) Consultar as pessoas de recurso, se necessário.	▪ Trabalho autónomo. ▪ Individualmente ou em equipa. ▪ A partir de uma petição de projecto. ▪ Usando os regulamentos, normas e documentação técnica do âmbito do curso. ▪ Usando um programa informático (<i>software</i>). ▪ Em colaboração com pessoas-recurso. ▪ Segundo o escopo definido pela legislação e regulamentos em vigor.
	Evidências requeridas O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de um projecto (individual ou em equipa) que terá de integrar várias das competências desenvolvidas durante os três anos de formação, que é capaz de: - escolher objectivos realistas visados pelo projecto e os seus componentes; - redigir um pequeno texto descrevendo o projeto e seus vários componentes, incluindo um esboço.	
2. Processar a informação.	a) Recolher as informações necessárias para o projecto, tendo em conta o contexto. b) Identificar os elementos significativos, se houver. c) Consultar as pessoas-recurso, se necessário. d) Redigir claramente a informação com exactidão e objectividade. e) Organizar rigorosamente a informação coletada segundo sua relevância. f) Validar a informação usando a documentação técnica adequada e actualizada.	

	g) Validar as opções do projecto. h) Validar a escolha do equipamento e/ou dos materiais necessários para o projecto. i) Validar os métodos que se devem utilizar. j) Validar o impacto ambiental. k) Identificar os elementos internos ou externos favoráveis. l) Identificar as dificuldades internas ou externas que se devem resolver bem como os obstáculos potenciais. m) Buscar parceiros, se necessário.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de um projecto (individual ou em equipa) que terá de integrar várias das competências desenvolvidas durante os três anos de formação, que é capaz de: - processar a informação afim de redigir uma memória descritiva preliminar do projeto que se deve realizar; - identificar os elementos internos ou externos favoráveis; - identificar as dificuldades internas ou externas que se devem resolver bem como os obstáculos potenciais.	
3. Planear o projecto.	a) Examinar globalmente o ambiente do projecto: • situação actual; • objectivos a atingir; • meios necessários. b) Interpretar correctamente as leis, regulamentos, normas e códigos. c) Estabelecer objectivos operacionais pertinentes. d) Sequenciar os objectivos operacionais. e) Identificar os elementos que se devem considerar no planeamento. f) Escolher o método e a ferramenta de planeamento adequados para atingir os objectivos. g) Aplicar rigorosamente o método e a ferramenta de planeamento escolhidos. h) Validar os métodos que devem se utilizar. i) Escolher o equipamento ou materiais necessários para o projeto. j) Validar a sua escolha com a pessoa responsável. k) Identificar as regras de segurança no trabalho aplicáveis. l) Realizar um cronograma realista de acordo com a sequência dos trabalhos que devem se realizar.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de um projecto (individual ou em equipa) que terá de integrar várias das competências desenvolvidas durante os três anos de formação, que é capaz de realizar um cronograma realista de acordo com a sequência dos trabalhos que devem se realizar.	
4. Realizar o projecto.	a) Desenhar claramente a(s) planta(s). b) Calcular com exactidão, se necessário. c) Estimar a ordem de grandeza dos custos, se necessário.	

	d) Utilizar a documentação técnica adequada. e) Utilizar adequadamente os programas informáticos (<i>softwares</i>). f) Efectuar as correções necessárias. g) Verificar regularmente a qualidade do trabalho. h) Consultar adequadamente as pessoas-recurso. i) Realizar as operações de acordo com a sequência planeada. j) Controlar a qualidade do trabalho final realizado.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de um projecto (individual ou em equipa) que terá de integrar várias das competências desenvolvidas durante os três anos de formação, que é capaz de: - realizar o projecto de maneira profissional; - redigir um breve relatório de operação e avaliação.	
5. Auto-avaliar o projecto.	a) Determinar os indicadores (normas e critérios) para garantir o alcance dos objectivos. b) Definir as ferramentas de controlo necessárias. c) Elaborar as ferramentas de controlo. d) Medir regularmente o alcance dos objectivos. e) Analisar criteriosamente os desvios f) Identificar as causas dos desvios. g) Estabelecer as medidas correctivas pertinentes. h) Registar minuciosamente os resultados com vistas a redigir um relatório, se necessário.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de um projecto (individual ou em equipa) que terá de integrar várias das competências desenvolvidas durante os três anos de formação, que é capaz de: - medir regularmente o atingimento dos objectivos; - analisar criteriosamente os desvios (écarts); - identificar as causas dos desvios; - estabelecer as medidas correctivas pertinentes.	
6. Apresentar o projecto.	a) Criar as hiperligações (<i>links</i>) adequadas para as páginas da Internet (<i>sites</i>) da internet ou das referências na apresentação. b) Demonstrar profissionalismo e decoro. c) Adaptar-se ao público-alvo: • formas de tratamento; • vocabulário; • expressões. d) Utilizar correctamente o programa informático (software) e o equipamento de apresentação. e) Utilizar adequadamente as técnicas de comunicação e animação. f) Respeitar as regras de comunicação verbal e não verbal. g) Apresentar claramente os objectivos do projecto. h) Identificar a informação mais pertinente.	

	i) Validar, de vez em quando, o nível de interesse e compreensão dos participantes. j) Demonstrar julgamento e iniciativa em caso de imprevistos para se adaptar continuamente. k) Utilizar adequadamente o vocabulário técnico. l) Respeitar as várias opiniões. m) Responder adequadamente às perguntas e objeções. n) Tomar notas do seguimento que se deve fazer, se necessário. o) Redigir e enviar a acta da apresentação, se necessário.	
	Evidências requeridas	
	O candidato(a) deve demonstrar, durante a realização de um projecto (individual ou em equipa) que terá de integrar várias das competências desenvolvidas durante os três anos de formação, que é capaz de apresentar publicamente o projecto, de maneira profissional: planeamento, realização e avaliação.	

Evidência requerida ao final da competência

Evidência escrita de que o candidato(a), durante a realização de um estágio profissional (individual), é capaz de aplicar os acervos de formação de nível técnico médio (CV5) num projecto que terá de integrar várias das competências desenvolvidas durante os três anos de formação, nomeadamente: realizar, auto-avaliar e apresentar o projecto, incluindo a respectiva documentação.

4.2. Adquirir experiência de trabalho (UCEPI0551518)

Título da Unidade de	Adquirir experiência de trabalho		
Competência:			
Descrição da Unidade de Competência:			
No final desta unidade de competência o candidato(a) deverá ser capaz, nesta sua terceira experiência numa empresa, dese integrar com o mundo laboral através da observação, no terreno, dos técnicos de sua especialidade, bem como da execução das tarefas do dia a dia de um técnico de nível médio (CV5) com o fim de desenvolver as competências necessárias para sua integração profissional, seja qual for o seu género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência.			
Código:	UCEPI0551518	Nível doQNQP:	Certificado Vocacional Nível 5
Campo:	Engenharia e Produção Industrial	Sub Campo:	Electricidade, Electrónica, Energias
Data de Registo:		Data de Revisão do Registo:	

Elementos de Competência	CrITÉRIOS de Desempenho	Contexto de Aplicação
1. Identificar as exigências ligadas ao projecto de estágio.	a) Recolher informação pertinente sobre: - o ambiente de estágio; - o projecto de estágio. b) Descrever as condições de trabalho exigidas pelo projecto de estágio. c) Identificar as etapas de execução do projecto de estágio. d) Listar as habilidades, atitudes, conhecimentos e valores necessários para o êxito do estágio. e) Identificar a sua contribuição técnica esperada por parte do meio de estágio. f) Identificar as contribuições esperadas do estágio em ligação com o seu projecto de estágio.	- Trabalho autónomo. - Na presença de profissionais do sector de actividade. - No decurso de um processo de orientação ou de reorientação profissional. - Numa equipa multidisciplinar. - A partir dos protocolos e códigos de procedimento da empresa ou estabelecimento de acolhimento. - Usando: - os meios de comunicação usuais no sector de actividade (telefone e e-correio electrónico (<i>mail</i>), encontros); - informação recente sobre o exercício da função de trabalho;
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato(a), durante a realização de um estágio profissional (individual) de nível técnico de nível médio (CV5) numa empresa, é capaz de: - identificar sua contribuição técnica esperada por parte do meio de estágio; - identificar as contribuições esperadas do estágio em ligação com o seu projecto de carreira.	
2. Comparar as exigências ligadas ao projecto de estágio e o seu perfil pessoal.	a) Estabelecer um balanço das suas competências, habilidades, gostos, valores e interesses, aproveitando as suas experiências passadas, se houver. b) Listar os seus pontos fortes e as suas limitações em relação às habilidades, atitudes, conhecimentos e valores necessários para o êxito do estágio.	

	c) Analisar as diferenças entre as exigências do estágio e o seu perfil pessoal. d) Identificar os aspectos pessoais que se devem desenvolver para o êxito do estágio.	- informação recente sobre as empresas ou estabelecimentos do sector de actividade nos quais evoluem os técnicos do sector de actividade; - leis, regulamentos, normas em vigor e quaisquer documentos de referência pertinentes. ▪ Em conformidade com as regras de higiene e segurança. ▪ Usando equipamento especializado e de segurança necessários.
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato(a), durante a realização de um estágio profissional (individual) de nível técnico de nível médio (CV5) numa empresa, é capaz de: - analisar as diferenças entre as exigências do estágio e o seu perfil pessoal; - identificar os aspectos pessoais que se devem desenvolver para o êxito do estágio.	
3. Desenvolver uma atitude profissional.	a) Estabelecer e demonstrar, com os colegas e todo responsável: • uma relação profissional respeitosa; • uma relação de colaboração. b) Demonstrar abertura de espírito e integridade. c) Respeitar: • as decisões tomadas pelo meio de estágio; • os métodos de trabalho do meio de estágio; • as funções e responsabilidades. d) Ter em conta o género, raça, religião, idade, origem étnica ou deficiência. e) Adaptar adequadamente os gestos e as acções a cada situação. f) Verificar periodicamente a satisfação mútua. g) Respeitar as regras de ética.	
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato(a), durante a realização de um estágio profissional (individual) de técnico de nível médio (CV5) numa empresa, é capaz de descrever a sua participação em situações que levaram a resultados em termos de realização, e/ou de aprofundamento, e/ou de compromisso em relação com as atitudes profissionais.	
4. Participar activamente nos trabalhos ligados ao projecto de estágio.	a) Identificar correctamente o estado de avanço dos trabalhos. b) Preparar a documentação apropriada. c) Executar profissionalmente as tarefas atribuídas. d) Apreciar correctamente a sua capacidade de intervenção. e) Contribuir eficazmente na resolução de problemas. f) Demonstrar uma preocupação constante para melhorar a qualidade dos produtos e serviços. g) Comunicar claramente e eficazmente informação, necessidades e expectativas. h) Respeitar as regras de saúde e segurança no trabalho.	
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato(a), durante a realização de um estágio profissional (individual) de nível técnico de nível médio (CV5) numa empresa, é capaz de descrever a sua participação nos trabalhos ligados ao projecto de estágio que levaram a resultados em termos de realização e/ou de aprofundamento e/ou de compromisso.	
5. Aplicar processos	a) Analisar os resultados esperados e os meios para os atingir.	

administrativos de seguimento e controlo.	b) Recolher metódicamente informação sobre: • as situações e soluções efectuadas; • as suas intervenções (processo ou resultado). c) Fazer o seguimento pertinente no escopo das suas responsabilidades.	
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato(a), durante a realização de um estágio profissional (individual) de nível técnico de nível médio (CV5) numa empresa, é capaz de descrever a sua participação em situações que levaram a resultados em termos de realização, e/ou de aprofundamento, e/ou de compromisso em relação com os processos administrativos de seguimento e controlo.	
6. Redigir um relatório de estágio.	a) Identificar as aprendizagens técnicas: • aplicadas no meio de trabalho; • adquiridas no meio de trabalho; • para melhorar. b) Identificar atitudes e valores: • aplicados no meio de trabalho; • adquiridos no meio de trabalho; • para desenvolver. c) Identificar as contribuições do seu estágio ligadas ao seu projecto de carreira.	
	Evidências requeridas	
	Evidência escrita de que o candidato(a), durante a realização de um estágio profissional (individual) de nível técnico de nível médio (CV5) numa empresa, é capaz de produzir um relatório de estágio de qualidade profissional com, no mínimo, as seguintes secções: • introdução, • apresentação do meio, • apresentação do projecto, • descrição das condições de trabalho exigidas pelo projecto, • síntese das etapas de execução do projecto, • apresentação dos acervos de formação integrados durante o estágio, • apresentação dos acervos do estágio (técnico e pessoal), • auto-avaliação, • conclusão.	

Evidência requerida ao final da competência

Evidência escrita de que o candidato(a), durante a realização de um estágio profissional (individual) de nível técnico de nível médio (CV5) numa empresa, é capaz de:

- realizar o estágio de maneira profissional;
- produzir um relatório de estágio de qualidade profissional.