



# Centro de Excelência em Conhecimento e de Formação de Formadores para o Gás Natural, Energias Renováveis e Meio Ambiente em Cabo Delgado

## Plano Curricular do Curso de Manutenção Industrial

Revisor:

M.Sc. Eng<sup>o</sup>. Cosme Lingongo

Julho de 2023



Ação financiada pela União Europeia.  
Ação cofinanciada e gerida pelo Camões, I.P.



## Índice

Introdução .....	Error! Bookmark not defined.
Áreas de atuação .....	3
Visão.....	4
Missão.....	4
Perfil do formado .....	4
Duração do curso .....	4
Estratégias de ensino-aprendizagem .....	4
Metodologia de avaliação.....	5
Forma de culminação da qualificação .....	5
Requisitos de acesso: .....	5
Instalações e Horário .....	5
Planos temáticosMódulo I: Manutenção Industrial .....	6
Objetivos.....	6
Conteúdos do módulo .....	7



## Introdução

A qualificação dos Certificados em Manutenção Industrial, foi desenvolvida no âmbito da resposta da necessidade do mercado na área. Esta reforma tem como objectivo principal a transformação do actual sistema de Ensino Técnico- Profissional e Formação Profissional em Moçambique, dirigido para a oferta, num sistema orientado pela procura, capaz de satisfazer as necessidades e responder aos desafios do rápido crescimento que se regista na economia Moçambicana.

Com o objetivo de atender as exigências e evolução do sector produtivo industrial no país, sobretudo os empreendimentos resultantes dos mega projectos ligados a área de mineração (Petróleo e gás) entre outros, a Qualificação proporcionará a melhoria contínua do padrão de qualidade e de produtividade da indústria em desenvolvimento, nos diversos segmentos, através de formação de profissionais aptos e qualificados. Assim, espera-se que a mesma contribua para a criação e aumento da capacidade técnica de seu grupo-alvo que, após sua conclusão, deverá estar em condições de ser empregue e trabalhar na indústria ou, então, desenvolver auto-emprego. É dentro deste pensamento que a CEFFOG, introduziu a qualificação em **Manutenção Industrial**, por forma a garantir a existência de técnicos com competências técnicas para a promoção de auto emprego/empreendedorismo através deste curso na modalidade de ensino de **curta duração**.

## Áreas de atuação

O curso de **Manutenção Industrial** é uma das atribuições de diversos profissionais, que consiste num conjunto de acções preventivas e intervencionistas no processo produtivo ou factores ambientais no local de trabalho, de modo a evitar acidentes de trabalho, doenças e mortes associados ao trabalho, promovendo e mantendo os altos níveis de vida, bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores de todos os sectores de actividades e da comunidade em geral.

Os direitos a condições sãs e seguras de trabalho estão consagrados na Constituição da República, na Lei do Trabalho e no Estatuto Geral dos Funcionários e Agentes do Estado, independentemente do sector de actividade. Os indivíduos a serem formados, segundo a lei, vão servir a todos. Alguns sectores de maior visibilidade e demanda são:

- Indústrias transformadoras;
- Agro-pecuárias e agro-indústrias;
- Sector de construção e manutenção de infra-estruturas;
- Mecanização metalúrgicas;
- Extracção e processamento mineiro e de recursos naturais;
- Sector público e Privado.



## Visão

Dar oportunidade aos jovens da província de Cabo Delgado de se capacitarem na área recursos minerais, energia e ambiente proporcionando-lhes acesso a um emprego e rendimento digno, sem distinções de género, raça ou religião.

## Missão

**IDENTIFICAR** áreas estratégicas da ciência e tecnologia no contexto **energia, ambiente e recursos minerais**, **PROMOVER** o seu desenvolvimento local, nacional e regional e **DISSEMINAR** o conhecimento, preparando futuras gerações para os desafios relacionados ao sector de energias e hidrocarbonetos.

## Perfil do formado

A formação será baseada em padrões de competência, com metodologias de ensino participativas, centradas no formando como sujeito da sua aprendizagem e na habilidade como epicentro da actividade do formado. O curso de Manutenção Industrial, vai proporcionar aos formandos uma formação teórica e prática com ênfase nas competências, sendo que as actividades teóricas compreenderão um total de 25% da carga horária e as actividades práticas terão um total de 75% da carga total.

O graduado no curso de Manutenção Industrial, desenvolverão seu perfil ao longo da sua formação, desde os conhecimentos básicos aos específicos. Sendo assim o graduado no curso de Manutenção Industrial, tem competências para o desenvolvimento das seguintes funções ou actividades: utilizar ferramentas disponíveis para realizar Manutenção; projectar, implementar um sistema benéfico, sem pôr em causa a vida das comunidades circunvizinhas; saber ter uma análise crítica e fundamentada do projecto de Manutenção Industrial; conhecer a natureza e propriedades dos materiais metálicos, os métodos e tecnologias de obtenção de níveis produtivos elevados dos equipamentos ou bens. Todos os equipamentos ou bens devem proporcionar altos rendimentos, com a tendência para o “zero defeito”, nas melhores condições de higiene e protecção ambiental, resultante da operação que está a ser executada. Disponibilidade, De um modo geral, todos os equipamentos deverão estar disponíveis para a produção, bem como deverá ser reduzido ao mínimo o seu tempo de imobilização, quer devido a falhas no planeamento da produção quer devido a avaria ou paragem forçada.

## Duração do curso

O curso terá a duração de 3 (três) meses.

## Estratégias de ensino-aprendizagem

As estratégias de ensino-aprendizagem que são utilizadas no âmbito deste curso, levam em conta as especificidades do módulo. Será privilegiado o método de aprendizagem que vise a aquisição de competências técnico-profissionais, sem descuidar a componente do saber, ser e estar e que estas respeitem os dez domínios das dimensões das competências a saber: conhecimento, aplicação do conhecimento, métodos e procedimentos, resolução de problemas, ética e prática profissional, acesso, processamento e



Ação financiada pela União Europeia.  
Ação cofinanciada e gerida pelo Camões, I.P.



gestão da informação, produção e comunicação da informação, contextos e sistemas, capacidade de aprendizagem independente, responsabilidade e transparência.

As aulas modulares irão classificar-se em teóricas (25%) e práticas (75%), sendo as teóricas realizadas na sala de aula, onde o formador fará a exposição do conteúdo e far-se-á a discussão centrada no estudante, por outro lado, as aulas práticas decorrerão nos laboratórios e/ou oficinas.

### Metodologia de avaliação

A avaliação terá a finalidade de verificar se os resultados de aprendizagem foram alcançados, devendo, para tal, ocorrer no final de cada critério, isto é, cada critério de desempenho deverá ter o seu resultado de aprendizagem que se irá avaliar por forma a verificar se o estudante adquiriu as competências.

Os resultados de avaliação serão descritos de duas formas: **alcançou**, no caso do formando tiver uma percentagem não inferior a 80%, e **não alcançou**, caso o resultado de aprendizagem esteja abaixo dos 80%.

### Forma de culminação da qualificação

No final do curso, está previsto um estágio pré-profissional de 3 meses, que será realizado nas empresas, sob gestão do INEP (Instituto Nacional de Emprego), onde irá verificar-se o alcance das competências dadas nos diferentes módulos durante o processo de formação.

### Requisitos de acesso:

- Graduados da 10ª classe do ensino geral (ou equivalente) ou possuir a Certificação Ocupacional Nível 02

### Instalações e Horário

- A formação irá decorrer nas instalações da Faculdade de Engenharia, no Campus Universitário, Bairro Eduardo Mondlane, Cidade de Pemba, Cabo Delgado, no período entre as 8h00-15h00, portanto, a máxima carga horária diária de cinco horas, sendo que duas horas e meia por aula seguidos de um intervalo de 10min.
- O funcionamento da biblioteca e da sala de informática da FE estará à disposição dos formandos.
- As sessões práticas a decorrer nos laboratórios/oficinas da FE ou ainda nas instituições parceiras decorrerão de acordo com a programação do gestor dos laboratórios e responsáveis da empresa, por forma, a garantir uma maior operacionalização e proporcionar ambientes diferente aos estudantes.

### Gestão do curso

### Gestão académica

O curso será ministrado por professores especialistas na área, devidamente certificados pelo ANEP para formação vocacional, segundo a legislação em vigor. O curso terá um supervisor que fará acompanhamento *in situ* do processo de formação e será responsável por organizar o dossier técnico- pedagógico da formação.

### Gestão financeira

Todos os gastos provenientes deste curso serão suportados pelo orçamento previsto no Projecto Mais Emprego, alocado à Universidade Lúrio.

## Planos temáticos

### Módulo I: Introdução à Manutenção

A função Manutenção teve origem na era da industrialização dos meios de produção. De facto, só com o desenvolvimento das Máquinas e dos equipamentos, integrando uma automatização cada vez mais crescente, substitui-se na linguagem comum o termo Conservação pelo termo Manutenção. Isto porque, desde que as máquinas produzam bens, geram também avarias, facto que hoje em dia implica o desenvolvimento da Manutenção a partir da antiga actividade de Conservação.

Ao conceito de Manutenção todas as definições tendem a apresentar esta função como sendo a garantia da disponibilidade dos equipamentos de produção pela avaliação das imperfeições no património tecnológico investido.

### Objetivos

- Garantir o bom funcionamento das máquinas e equipamentos da linha de produção;
- A obtenção de níveis produtivos elevados dos equipamentos ou bens;
- Análise de Factores importantes, como a segurança, a qualidade, o custo da reparação e a disponibilidade dos equipamentos;
- eliminar defeitos, manter o padrão e a disponibilidade dos equipamentos, máquinas ou produtos;
- Conhecer os tipos de Manutenção Industrial, Saber técnicas de sua aplicação ;
- Ter noções básicas de HST dos equipamentos usados na Manutenção Industrial.

Conteúdos do módulo

Ordem	Tema	Hora		
		Teórica	Prática	Total
1	<b>Introdução à Manutenção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição de Manutenção Industrial;</li> <li>▪ Objectivo da Manutenção Industrial;</li> <li>▪ A importância da Manutenção;</li> </ul>	2	4	6
2	<b>Tipos de Manutenção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manutenção preventiva sistemática;</li> <li>▪ Manutenção preventiva condicionada;</li> <li>▪ Manutenção curativa;</li> <li>▪ Manutenção Produtiva Total (TPM);</li> <li>▪ Manutenção Baseada no Tempo ou TBM;</li> </ul>	4	20	24
3	<b>A Gestão da Manutenção e Procedimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manutenção como um processo;</li> <li>▪ Desenvolvimento contínuo e sustentado da Manutenção;</li> <li>▪ Metas e objectivos da Manutenção;</li> <li>▪ Técnicas de Manutenção;</li> <li>▪ Redução de avarias;</li> <li>▪ Controlo dos equipamentos;</li> <li>▪ Inspeção;</li> <li>▪ Lubrificação;</li> <li>▪ Significado económico da Manutenção.</li> </ul>	6	24	30
4	<b>Manutenção Produtiva Total (TPM):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A Manutenção Produtiva Total;</li> <li>▪ Principais características e Etapas;</li> <li>▪ Envolventes na TPM;</li> <li>▪ As grandes perdas produtivas;</li> <li>▪ Resultados obtidos;</li> <li>▪ A manutenção autónoma tradicional e após TPM;</li> <li>▪ As etapas no TPM ;</li> <li>▪ Indicadores de Manutenção Industrial.</li> </ul>	10	50	60
5	<b>Higiene e Segurança no Trabalho</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceitos Básicos;</li> <li>▪ Equipamentos de Proteção Individual e Colectivos;</li> <li>▪ EPIs recomendados para Manutenção Industrial</li> </ul>			
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>98</b>	<b>120</b>

### Referências Bibliográficas

1. Ferreira, L. A. A. - Uma introdução à manutenção. Publindústria: Porto, 1998.
2. Moubray, J. - Reliability-centred maintenance. 2nd ed . Amsterdam [etc.] : Elsevier Butterworth-Heinemann, RCM II Reliability-centred maintenance, 1997.
3. Manual de Preparação de Qualificações” , Módulos CV3, CV4 e CV5 em manutenção industrial – PIREP – Moçambique, 2ª Edição, Outubro, 2008;
4. Borris, S. - Total productive maintenance. New York: McGraw Hill, cop. 2006;
5. “REFERENCIAL DE FORMAÇÃO - FORMAÇÃO TECNOLÓGICA - Técnico Especialista em Gestão da Produção (Supervisor de Produção) – indústria metalúrgica e metalomecânica - Nível 5” - Agência Nacional para a Qualificação, I.P. - CNQ – 2011.
6. Assis, R. - Apoio à Decisão em Gestão de Manutenção: Fiabilidade e Manutenibilidade. Lisboa: LIDEL-Edições Técnicas, cop. 2004.
7. Cabral, J. P. S. - Organização e gestão da manutenção : dos conceitos à prática.... 4ª ed. Lisboa: LIDEL-Edições Técnicas, cop. 2004.
8. Andrews, J. D. - Reliability and Risk Assessment. 2nd Ed. London: Professional Engineering Publishing, 2002.
9. Eurisko – Estudos, Projectos e Consultoria, S.A.; PRONACI – Programa Nacional de Qualificação de Chefias Intermédias; AEP – Associação Empresarial de Portugal; Março de 2003.