

# Módulo Instalação Elétrica– GWO *Basic Technical Training (BTT)*

**12,25 horas**



### Objetivos Pedagógicos (Gerais e Específicos)

O objetivo deste Módulo de Instalação Elétrica do BTT é proporcionar aos participantes os conhecimentos, competências e aptidões necessárias para realizar tarefas básicas de instalação (sob a supervisão de um técnico experiente), utilizando procedimentos de

trabalho seguros e o EPI adequado.

Após terem concluído com sucesso o módulo de Instalação Elétrica do BTT, os participantes serão capazes de:

- 1) Reconhecer as principais atividades de instalação
- 2) Discutir os riscos e perigos gerais associados ao ambiente de instalação
- 3) Discutir o sistema de listas de verificação ao longo de todo o processo de instalação
- 4) Descrever as características dos ambientes de instalação
- 5) Reconhecer os princípios e normas para o manuseamento e armazenamento de mercadorias e componentes no local ou numa área de armazenamento, antes e após a instalação
- 6) Discutir os riscos e perigos do equipamento de elevação utilizado durante a instalação
- 7) Descrever a preparação básica dos principais componentes antes da instalação
- 8) Realizar a instalação elétrica básica, incluindo os princípios e normas para o manuseamento e instalação de cabos em turbinas eólicas
- 9) Descrever a instalação hidráulica básica durante a instalação de turbinas eólicas
- 10) Reconhecer os princípios de funcionamento de geradores externos durante a instalação
- 11) Reconhecer os princípios básicos de como efetuar a transferência para o comissionamento

## Ficha Descritiva

# Módulo Instalação Elétrica– GWO Basic Technical Training (BTT)



12,25 horas

### Conteúdo Programático / Carga Horário por módulo

Conteúdos Programáticos	Tempo Estimado
1. Introdução 1.1 Procedimentos de segurança e emergência 1.2 Instalações 1.3 Introdução 1.4 Metas e objetivos 1.5 Avaliação contínua 1.6 Motivação 1.7 Fatores humanos	30min.
2. Introdução à instalação 2.1 Visão geral da instalação 2.2 Porquê a segurança na instalação? 2.3 Sinais de segurança 2.4 Tipos de EPI 2.5 A importância de um isolamento adequado	55min.
3. Procedimentos gerais para trabalhar no local durante a instalação 3.1 Listas de verificação, instruções de trabalho, etc. 3.2 Arrumação	30min.
4. Ambientes de instalação 4.1 Ambientes de instalação	20min.
5. Manuseamento e armazenamento 5.1 Riscos e perigos associados ao manuseamento e armazenamento 5.2 Receção/Inspeção 5.3 Ferramentas e equipamento	30min.
6. Operações de Elevação 6.1 Riscos e perigos associados às operações de elevação	15min.
7. Preparação dos componentes principais, pré-montagem e montagem 7.1 Preparação, pré-montagem e montagem	20min.
8. Princípios de instalação elétrica, incluindo trabalhos de cablagem 8.1 Introdução à instalação elétrica 8.2 Exemplos de instalação elétrica 8.3 Riscos e perigos associados ao manuseamento e ao trabalho com cabos 8.4 Diferentes tipos de cabos 8.5 Diagramas de instalação simples 8.6 Corte e cravação de cabos 8.7 Marcação, encaminhamento e terminação de todos os tipos de cabos	410min.

222 456 974 | 210 868 855  
Porto • Estarreja • Palmela • Sines • Castro Verde  
www.cedros.pt - cedros@cedros.pt



## Ficha Descritiva

# Módulo Instalação Elétrica– GWO Basic Technical Training (BTT)



12,25 horas

9. Princípios da conclusão hidráulica 9.1 Introdução à completação hidráulica 9.2 Exemplos de completação hidráulica 9.3 Riscos e perigos associados à completação hidráulica	25min.
10. Princípios de funcionamento com geradores externos 10.1 Princípios de funcionamento do sistema de guinada, do rotor e das pás com gerador externo 10.2 Riscos e perigos associados ao funcionamento dos sistemas auxiliares com um gerador externo 10.3 Condições prévias para o funcionamento de um elevador com um gerador externo 10.4 Condições prévias para o funcionamento de uma grua interna com um gerador externo 10.5 Utilização de geradores externos para outras aplicações auxiliares	40min.
11. Introdução à entrega para a fase de comissionamento 11.1 Entrega para colocação em serviço 11.2 Riscos e perigos associados à entrega para colocação em serviço	25min.
12. Resumo e avaliação 12.1Resumo 12.2Teste teórico	30min.
13. Avaliação da formação 13.1 Avaliação da Formação	15min.

### Forma de Organização da Formação

Presencial.

### Metodologias de Formação

A metodologia da formação é predominantemente participativa e assenta na realização de situações práticas.

Os métodos a utilizar serão o expositivo, demonstrativo e participativo/ativo.

### Metodologias de Avaliação das Aprendizagens

222 456 974 | 210 868 855  
Porto • Estarreja • Palmela • Sines • Castro Verde  
www.cedros.pt - cedros@cedros.pt



# Módulo Instalação Elétrica– GWO *Basic Technical Training (BTT)*



**12,25 horas**

A avaliação da formação é realizada a partir de um exercício de avaliação, teste teórico e exercícios práticos. São também considerados para avaliação os parâmetros relativos: assiduidade e pontualidade; interesse e empenho; participação e a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos

### Recursos pedagógicos/Espaços e equipamentos

Material audiovisual e técnico a disponibilizar em cada ação: sala com mobiliário adequado; videoprojector; quadro e outros.

A cada formando será entregue um Manual de apoio à formação.

De acordo com as necessidades detetadas ao nível de recursos específicos a utilizar pelos formadores estas serão solicitadas pelo mesmo.

### Equipamentos módulos Mecânica e Instalação Elétrica do BTT:

EPI adequado para trabalhos de instalação (luvas, óculos de proteção, óculos de proteção que possam ser usados por cima de óculos graduados, calçado de segurança ou botas de trabalho e vestuário de proteção)

- Chaves
- Chaves dinamométricas
- Chaves de caixa
- Chaves de fendas

Braçadeiras

- Tubos termorretráteis / tubos retráteis a frio
- Chaves hexagonais (Allen)
- Conjunto de ferramentas para cortar, descascar e cravar cabos pequenos (inferiores a 6 mm<sup>2</sup>) – 1 conjunto para 2 participantes
- Conjunto de ferramentas para cortar e descascar cabos principais (condutores maciços e de núcleo, com mais de 35 mm<sup>2</sup>) – 1 conjunto para 2 participantes
- Conjunto de ferramentas para cravar fios com mais de 35 mm<sup>2</sup> (elétricas ou eletro-hidráulicas) – 1 conjunto para 4 participantes
- Kit Log Out Tag Out (este kit não deve ser necessário, caso não seja necessário, tendo em conta a configuração disponível para os exercícios práticos)

222 456 974 | 210 868 855  
Porto • Estarreja • Palmela • Sines • Castro Verde  
www.cedros.pt - cedros@cedros.pt



## Ficha Descritiva

# Módulo Instalação Elétrica– GWO *Basic Technical Training (BTT)*



**12,25 horas**

- Maquete para trabalhos com cabos, incluindo:
- Armários elétricos com calhas DIN padrão para montagem de terminais (tipo grampo, tipo parafuso)
- Terminais tipo grampo, tipo parafuso
- Passadores de cabos
- Bandejas de cabos
- Barras coletoras (cobre) com orifícios para ligar cabos com terminais de cabos
- Um sistema de lubrificação simples (ou parte dele)
- Uma pistola de impacto

### **Público-alvo:**

Trabalhadores que operam ou pretendam operar no ramo da indústria eólica.

Todos os colaboradores da empresa de outra atividade profissional

### **Requisitos para os participantes do Módulo Elétrica de Instalação do BTT:**

Não são necessários pré-requisitos de formação para frequentar o módulo de Instalação Elétrica do BTT

**Duração Total do Curso:** 12,25 horas

**Validade:** Certificado sem validade

### **Processo de Revisão da Avaliação:**

De acordo com o Standard versão 11, o processo de avaliação do formando poderá ser alvo de revisão sempre que se justificar, podendo ocorrer a pedido do formando ou caso seja detetada alguma não conformidade.

Caso ocorra esta revisão ao processo de avaliação do formando, o teste de avaliação é revisto por outro formador GWO do respetivo módulo, podendo ainda verificar-se a necessidade de repetir a componente prática dos módulos, através da reavaliação dos exercícios com outro formador.

222 456 974 | 210 868 855  
Porto • Estarreja • Palmela • Sines • Castro Verde  
www.cedros.pt - cedros@cedros.pt

