

**CERTIFICADO OCUPACIONAL II  
EM  
MANUTENÇÃO ELÉCTRICA AUTOMOTIVA**

Aprovada pela Resolução \_\_\_\_/2025 do Conselho de Administração da ANEP

|                                                                                                                                      |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>1. INTRODUÇÃO AO REGISTO DA QUALIFICAÇÃO .....</b>                                                                                | <b>3</b>                            |
| 1.1 INTRODUÇÃO GERAL .....                                                                                                           | 3                                   |
| 1.2 METODOLOGIA UTILIZADA .....                                                                                                      | 3                                   |
| 1.3 JUSTIFICAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO .....                                                                                               | 3                                   |
| 1.4 OBJECTIVO DA QUALIFICAÇÃO .....                                                                                                  | 4                                   |
| 1.5 ESTRUTURA DA QUALIFICAÇÃO .....                                                                                                  | 4                                   |
| 1.6 ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM E DE AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES .....                                                           | 5                                   |
| 1.7 PROGRESSÃO ENTRE QUALIFICAÇÕES DO SECTOR .....                                                                                   | 6                                   |
| <b>2. INFORMAÇÃO PARA O REGISTO DA QUALIFICAÇÃO .....</b>                                                                            | <b>7</b>                            |
| 2.1 PLANO DE ESTUDOS .....                                                                                                           | 7                                   |
| 2.2 GRUPO (S) ALVO E PONTOS DE SAÍDA .....                                                                                           | 8                                   |
| 2.3 FORMAS E REQUISITOS DE INSTRUÇÃO .....                                                                                           | 9                                   |
| 2.4 ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO DOS CANDIDATOS .....                                                                                    | 10                                  |
| 2.5 PROPOSTA DE DISTRIBUIÇÃO SEMESTRAL DOS MÓDULOS .....                                                                             | 12                                  |
| <b>3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA GENÉRICAS .....</b>                                                                                    | <b>13</b>                           |
| 3.1 UC HG013001 RELACIONAR-SE SOCIALMENTE DE FORMA EFICAZ .....                                                                      | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 3.2 UC HG013002 PREPARAR-SE PARA O EMPREGO .....                                                                                     | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 3.3 UC HG03301171 RESOLVER PROBLEMAS ECONÓMICOS SIMPLES DA VIDA PESSOAL E DA COMUNIDADE .....                                        | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 3.4 UC HG03302171 CALCULAR DISTÂNCIAS ENTRE PONTOS DE DIFÍCIL ACESSO .....                                                           | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 3.5 UC HG053001 UTILIZAR COMPUTADOR PESSOAL PARA ACESSO A INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO .....                                             | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| <b>4. UNIDADES DE COMPETÊNCIAS OCUPACIONAIS OBRIGATÓRIAS .....</b>                                                                   | <b>23</b>                           |
| 4.1 UC EPxxxxxxx APLICAR FUNDAMENTOS TÉCNICOS PARA ELECTRICIDADE DE AUTOMÓVEIS .....                                                 | 23                                  |
| 4.2 UC EPI053008191 APLICAR BOAS PRÁTICAS DE GESTÃO .....                                                                            | 29                                  |
| 4.3 UC EPI053007191 APLICAR FUNDAMENTOS DE EMPREENDEDORISMO .....                                                                    | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |
| 4.4 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMA DE CARGA DE AUTOMÓVEIS (BATERIA DE ACUMULADOR E GERADOR DE CORRENTE ALTERNADA) ..... | 30                                  |
| 4.5 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ARRANQUE DE AUTOMÓVEIS .....                                                      | 36                                  |
| 4.6 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMA DE IGNIÇÃO DE AUTOMÓVEIS .....                                                       | 40                                  |
| 4.7 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE AUTOMÓVEIS .....                                                    | 46                                  |
| 4.8 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE AUTOMÓVEIS .....                                                   | 51                                  |
| 4.9 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM PAINEL DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE DE AUTOMÓVEIS .....                             | 57                                  |
| 4.10 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMA DE TRAVAGEM DO AUTOMÓVEL .....                                                      | 62                                  |
| 4.11 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMA DE ELEVADOR ELÉCTRICO DE VIDROS DAS PORTAS DO AUTOMÓVEL .....                       | 67                                  |
| 4.12 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMA DE ALARME DO AUTOMÓVEL .....                                                        | 72                                  |
| 4.13 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO DO AUTOMÓVEL .....                                                 | 77                                  |
| 4.14 UC EPIxxxxxx REALIZAR MANUTENÇÃO EM SISTEMAS DE SOM DO AUTOMÓVEL .....                                                          | 82                                  |
| <b>5. UNIDADE DE EXPERIÊNCIA DE TRABALHO .....</b>                                                                                   | <b>86</b>                           |
| 5.1 UC EPI053011191 INTEGRAR-SE PROFISSIONALMENTE AO AMBIENTE DE TRABALHO (ESTÁGIO PROFISSIONAL) OU FORMAÇÃO PRODUÇÃO .....          | 86                                  |

## 1. Introdução ao Registo da Qualificação

|                               |                                                           |                                   |                                      |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Título da Qualificação</b> | <b>Certificado Ocupacional de II em Electricista Auto</b> |                                   |                                      |
| <b>Código</b>                 | QOEPI02203251                                             |                                   |                                      |
| <b>Campo</b>                  | Engenharia e Produção Industrial                          | <b>Subcampo</b>                   | Electricidade, Electrónica, Energias |
| <b>Nível do QNQP</b>          | Certificado Ocupacional 2                                 | <b>Créditos</b>                   | 80                                   |
| <b>Data do registo</b>        |                                                           | <b>Data da revisão do registo</b> |                                      |

### 1.1 Introdução Geral

A Qualificação Certificado Ocupacional 3 em Electricidade de Automóveis foi desenvolvida no âmbito da Reforma da Educação Profissional. Estas reformas têm 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 do parque automóvel que se regista na economia moçambicana.

Passam muitos anos que o sector de electricidade automóvel em Moçambique perdeu campo, com o declínio do parque automóvel que se registou com a redução da industrialização no país e consequente queda da economia.

O País tem registado elevados índices de recuperação económica, acompanhada pelo aumento significativo do parque automóvel. A assistência técnica necessária a estes automóveis requer a componente de electricidade e electrónica, que se torna um sector gerador de renda.

Esta Qualificação vai contribuir na criação de capacidade técnica do grupo-alvo que estará em condições de trabalhar em empresas de assistência técnica como electricista auto ou desenvolver o auto-emprego.

Para além de assuntos específicos no conjunto de Módulos Ocupacionais Obrigatórios, esta Qualificação inclui matérias de natureza transversal para que o formando desenvolva e demonstre atitudes positivas perante o trabalho.

### 1.2 Metodologia Utilizada

A metodologia utilizada no desenvolvimento desta qualificação incluiu:

- Consulta com representantes do sector produtivo, instituições de educação profissional e formadores do IFPELAC por meio de Painéis de Especialistas;
- Desenho do Perfil Profissional;
- Desenvolvimento de proposta curricular e de planeamento didático-pedagógico com base na Metodologia SENAI de Educação Profissional;
- A elaboração das unidades de competência e módulos detalhados, de acordo com a metodologia aprovada pela ANEP, por um grupo de especialistas;
- A aprovação da proposta pelo Comité Técnico Sectorial (CTS).

### 1.3 Justificação da Qualificação

O parque automóvel em Moçambique após a independência nacional, conheceu um retrocesso, devido à

conjuntura política e económica. Esta realidade trouxe um impacto negativo para o país, pois, assistiu-se ao desaparecimento de concessionárias (agentes) remetendo ao declínio do sector de manutenção de automóveis.

Actualmente, o país tem registado elevados níveis de retoma de crescimento económico e consequente aumento do parque automóvel, o que remete a necessidade de especialistas do ramo eléctrico automóvel e outros. Este crescimento do parque automóvel não tem sido acompanhado pelo desenvolvimento tecnológico, nem de capacitação de técnicos a altura de promover a manutenção técnica desejada.

Devido à tendência crescente do negócio automóvel em Moçambique, as concessionárias de diferentes marcas e algumas oficinas privadas isoladas afluem aos centros de formação profissional, demandando uma preparação técnica para garantir a manutenção e reparação das viaturas, através de boas práticas recomendadas pelos fabricantes, assegurando deste modo, maior durabilidade, segurança, qualidade e competitividade.

Estas qualificações surgem em resposta às preocupações apresentadas pelas empresas, associações de utentes, e não só, como visam preparar as pessoas para desenvolver o auto-emprego e assegurar que o elevado número de viaturas que inunda o parque automóvel do país, tenha assistência técnica de qualidade, reduzindo-se deste modo grandes perdas por avarias .

#### **1.4 Objectivo da Qualificação**

Esta qualificação tem como objectivo responder às necessidades do mercado na área automóvel, como também proporcionar oportunidades para o desenvolvimento de acções empreendedoras visando o auto-emprego, aumentando as possibilidades de acesso para os graduados da 10ª classe do ensino geral ou equivalente.

#### **1.5 Estrutura da Qualificação**

A qualificação estrutura-se nos seguintes módulos:

- Relacionar-se socialmente de forma eficaz;
- Preparar-se para o emprego;
- Resolver problemas económicos simples da vida pessoal e da comunidade;
- Calcular distâncias entre pontos de difícil acesso;
- Utilizar o computador pessoal para acesso à informação e comunicação;
- Aplicar os fundamentos técnicos para electricidade de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de carga de automóveis (bateria de acumulador e gerador de corrente alternada)
- Realizar manutenção em sistema de arranque de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de ignição de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de iluminação de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de sinalização de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de limpa brisas de automóveis
- Realizar manutenção de sistemas (painéis) de controle e medição
- Realizar manutenção em sistema de travagem de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de elevador eléctrico de vidros de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de alarmes de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de climatização de automóveis
- Realizar manutenção em sistema de som de automóveis
- Integrar-se Profissionalmente ao Ambiente de Trabalho (Estágio Profissional) ou Formação Produção - nível 2

## **1.6 Estratégias de ensino-aprendizagem e de avaliação dos estudantes**

Esta qualificação pode ser oferecida tanto a tempo inteiro como a tempo parcial, e deve permitir que os formandos se inscrevam em módulos individuais, se assim o desejarem, e consoante a sua disponibilidade. No entanto, devem obedecer a uma sequência de desenvolvimento nos módulos ocupacionais obrigatórios.

Experiência comprovada e documentada de trabalho anterior em empresas ou iniciativas empreendedoras, realizando as mesmas actividades cobertas pelos módulos listados, será considerada na avaliação, atribuindo-se ao formando os créditos correspondentes.

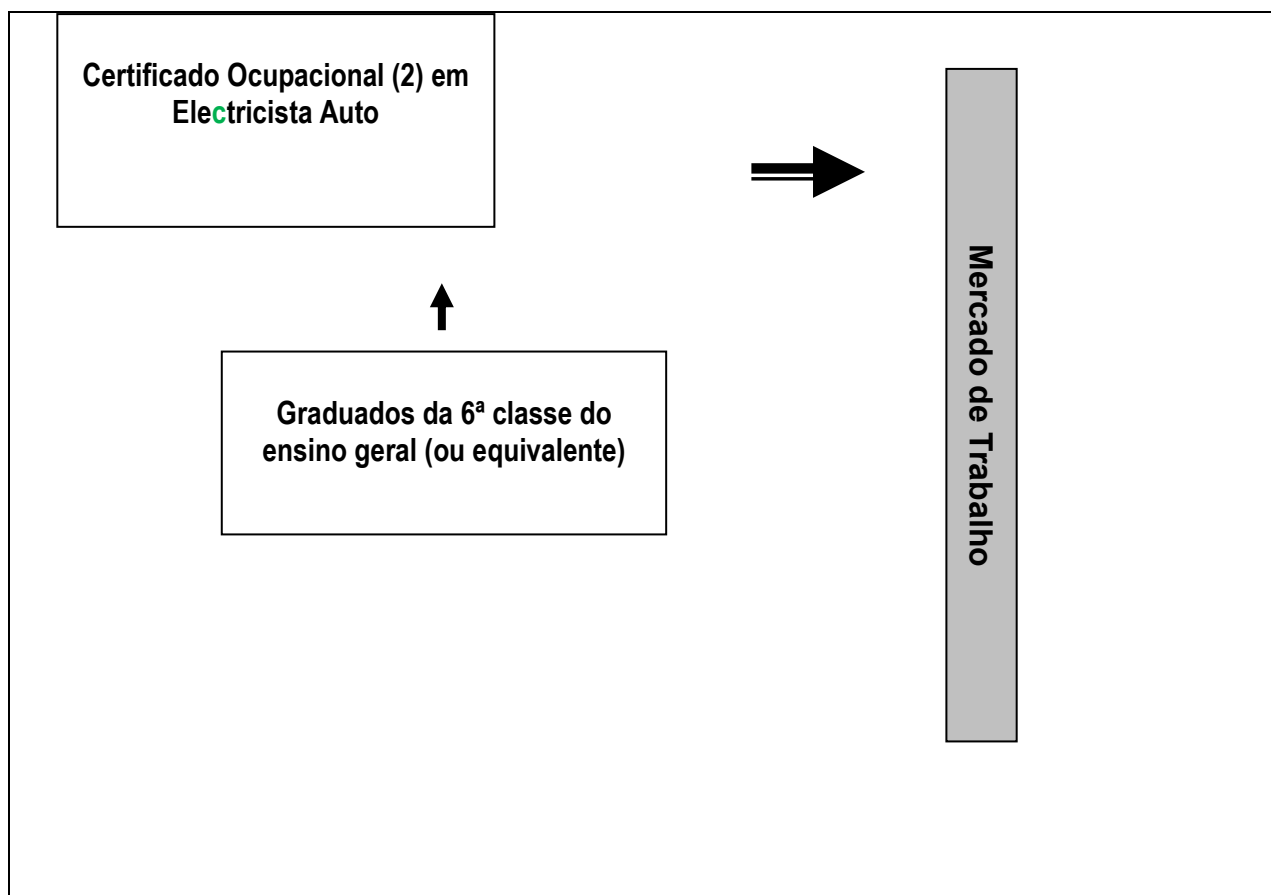
O processo de ensino-aprendizagem deve ser activo e centrado no formando. Os formandos terão de levar a cabo uma gama de actividades práticas contendo elementos de habilidades técnicas, pessoais e interpessoais, de comunicação e matemática.

A avaliação deve assegurar que todos os resultados específicos de aprendizagem, resultados críticos, resultantes do cruzamento de outras matérias e conhecimentos essenciais sejam avaliados. O formando deverá levar a cabo uma série de tarefas e actividades, que conterão elementos de habilidades técnicas pessoais e interpessoais, integrando assim unidades de habilidades genéricas, ocupacionais e de experiência de trabalho (numa unidade de produção experimental/ demonstrativa).

Os formandos deverão ter a oportunidade de mostrar iniciativa e independência e trabalhar cooperativamente em grupos. Os grupos de trabalho devem ser pequenos para facilitar as actividades práticas e a participação individual deverá ser encorajada durante as aulas práticas para dar ao formando a oportunidade de usar e familiarizar-se com os instrumentos, materiais e aparelhos, ajudando assim a desenvolver uma atitude positiva e proactiva em relação ao trabalho.

A indução às actividades deverá assegurar que os formandos obtenham uma compreensão clara da natureza e propósito do trabalho.

## 1.7 Progressão entre qualificações do sector



## 2. Informação para o Registo da Qualificação

### 2.1 Plano de estudos

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Título da Qualificação                                                                                         | Certificado Ocupacional (2) em Electricista Auto                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |                                      |                            |
| Código Nacional                                                                                                | QOEPI02203251                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |                                      |                            |
| Campo                                                                                                          | Engenharia e Produção Industrial                                                                                                                                                                                            | Sub campo                                                                                                     | Electricidade, Electrónica, Energias |                            |
| Nível do QNQP                                                                                                  | Certificado Ocupacional 2                                                                                                                                                                                                   | Créditos totais                                                                                               | 80                                   |                            |
| Data do registo                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             | Data da revisão do registo                                                                                    |                                      |                            |
| Progressão                                                                                                     | Os graduados com esta qualificação poderão trabalhar em empresas de manutenção automóvel, ou como empreendedor no sector, ou ingressar num curso de Certificado Ocupacional 4 do campo de serviços de manutenção automóvel. |                                                                                                               |                                      |                            |
| Regras de combinação de módulos                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
| Módulos de habilidades genéricas: O candidato deve completar um mínimo de <b>10 créditos</b> .                 |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
| Módulos de habilidades ocupacionais obrigatórios: O candidato deve completar um mínimo de <b>58 créditos</b> . |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
| Experiência de trabalho: O candidato deve completar um mínimo de <b>12 créditos</b> .                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
| Conteúdo da Qualificação                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
| Módulos constantes nesta Qualificação                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
| Código do Módulo                                                                                               | Código da Unidade de Competência relacionada                                                                                                                                                                                | Título do Módulo                                                                                              | Número de Créditos                   | Número de Horas Normativas |
| Módulos de Habilidades Genéricas                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
| MO HG013002                                                                                                    | UC HG013002                                                                                                                                                                                                                 | Preparar-se para o emprego                                                                                    | 2                                    | 20                         |
| MO HG42001                                                                                                     | UC HG42001                                                                                                                                                                                                                  | Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos                                | 2                                    | 20                         |
| MO HG42002                                                                                                     | UC HG42002                                                                                                                                                                                                                  | Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura                | 2                                    | 20                         |
| MO HG053001                                                                                                    | UC HG053001                                                                                                                                                                                                                 | Utilizar computador para acesso a informação e comunicação                                                    | 2                                    | 20                         |
| Total                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               | 10                                   | 100                        |
| Módulos de Habilidades Ocupacionais Obrigatórios                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                      |                            |
| MO EPI022021251                                                                                                | UC EPI022021251                                                                                                                                                                                                             | Aplicar os fundamentos técnicos para electricidade de automóveis                                              | 2                                    | 20                         |
| MO EPI022022251                                                                                                | UC EPI022022251                                                                                                                                                                                                             | Realizar manutenção em sistema de carga de automóveis (bateria de acumulador e gerador de corrente alternada) | 4                                    | 40                         |

|                                |                 |                                                                              |           |            |
|--------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| MO EPI022023251                | UC EPI022023251 | Realizar manutenção em sistema de arranque de automóveis                     | 4         | 40         |
| MO EPI022024251                | UC EPI022024251 | Realizar manutenção em sistema de ignição de automóveis                      | 4         | 40         |
| MO EPI022025251                | UC EPI022025251 | Realizar manutenção em sistema de iluminação de automóveis                   | 4         | 40         |
| MO EPI022026251                | UC EPI022026251 | Realizar manutenção em sistema de sinalização de automóveis                  | 2         | 20         |
| MO EPI022027251                | UC EPI022027251 | Realizar manutenção em sistema de limpa brisas de automóveis                 | 2         | 20         |
| MO EPI022028251                | UC EPI022028251 | Realizar manutenção de sistemas (painéis) de controle e medição              | 2         | 20         |
| MO EPI022029251                | UC EPI022029251 | Realizar manutenção em sistema de travagem de automóveis                     | 2         | 20         |
| MO EPI022030251                | UC EPI022030251 | Realizar manutenção em sistema de elevador eléctrico de vidros de automóveis | 4         | 40         |
| MO EPI022031251                | UC EPI022031251 | Realizar manutenção em sistema de alarmes de automóveis                      | 4         | 40         |
| MO EPI022032251                | UC EPI022032251 | Realizar manutenção em sistema de climatização de automóveis                 | 8         | 80         |
| MO EPI022033251                | UC EPI022033251 | Realizar manutenção em sistema de som de automóveis                          | 4         | 40         |
| <b>Total</b>                   |                 |                                                                              | <b>58</b> | <b>580</b> |
| <b>Experiência de Trabalho</b> |                 |                                                                              |           |            |
| MO EPI022034251                | UC EPI022034251 | Integrar-se profissionalmente ao ambiente de trabalho                        | 12        | 120        |
| <b>Total</b>                   |                 |                                                                              | <b>12</b> | <b>120</b> |
| <b>TOTAL</b>                   |                 |                                                                              | <b>80</b> | <b>800</b> |

## 2.2 Grupo (s) alvo e pontos de saída

| Grupo (s) alvo                                          | Pontos de saída                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Graduados da 6ª classe do ensino geral (ou equivalente) | Após conclusão com sucesso desta formação, o formado como Electricista Auto de Certificado Ocupacional (2), terá desenvolvido competências para realizar manutenção dos sistemas eléctricos, electrónico e de climatização de automóveis, seguindo especificações técnicas do fabricante e normas de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança no trabalho. |



## 2.3 Formas e requisitos de instrução

| Formas de instrução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><u>Actividades práticas na Oficina de Electricidade Automóvel associadas às aulas teóricas em sala de aula.</u> Esta qualificação pode ser oferecida tanto a tempo inteiro como a tempo parcial, e deve permitir que os formandos se inscrevam em módulos individuais, se assim o desejarem, e consoante a sua disponibilidade, no entanto, deve obedecer a uma sequência de desenvolvimento dos módulos ocupacionais obrigatórios. Alguns módulos podem requerer a realização de visitas de estudo ou estágios curtos destinados à familiarização dos formandos com certos conteúdos de aprendizagem.</p> <p><u>Experiência de trabalho numa empresa sob a orientação de um supervisor dedicado.</u> Esta experiência será adquirida através de um estágio curricular acordado com a empresa, durante a qual o formando deverá executar na prática operações que cubram no mínimo 90% dos tópicos incluídos nos Módulos de Habilidades Ocupacionais Obrigatórios, e receber uma avaliação qualitativa de desempenho a ser efectuada pelo(s) supervisor(es) directo(s).</p> <p>A experiência anterior de formandos que já tenham trabalhado em empresas de instalação de equipamentos de refrigeração e climatização, realizando as mesmas actividades previstas no Módulos de Habilidades Ocupacionais Obrigatórios, poderá, desde que devidamente comprovada e documentada, 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.</p> |  |

| Requisitos de instrução   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instalações e Equipamento | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade de produção experimental equipada, servida, no mínimo, de estrutura semelhante à planta piloto (oficina) para realização de aulas práticas.</li> <li>• Sala de aula, oficina para aula prática, devidamente apetrechada com equipamentos de electricidade automóvel e ferramentas: ferramentas manuais, equipamento de elevação, de montagem e desmontagem, instrumentos de desenho e metrologia.</li> <li>• Equipamento informático.</li> <li>• Equipamento de registo de imagem para as actividades práticas (facultativo).</li> <li>• Equipamento de prevenção e combate a incêndios.</li> </ul>                  |
| Recursos                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carrinhos de ferramentas, bancadas de simulação, material para a limpeza dos locais antes e após a realização do trabalho.</li> <li>• Consumíveis em quantidade suficiente para permitir a realização das operações demonstrativas e sua repetição por cada um dos formandos.</li> <li>• Equipamento de protecção individual (blusão e calças, calçados de segurança, luvas, óculos) e colectiva.</li> <li>• Manuais de instrução de cada módulo, para cada participante.</li> <li>• Manuais de instrução de cada módulo para os formadores.</li> <li>• Manuais de equipamentos, normas e legislações aplicáveis.</li> </ul> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Duração | <p>A formação terá duração padrão correspondente a 34 semanas, a uma média de 20 horas lectivas por semana (no máximo 4 horas de contacto directo por dia) acrescidas de 120 horas de estágio profissional durante, aproximadamente, 3 semanas (8 horas por dia) na parte final da formação, ou ainda, 6 (4 horas por dia) no caso de formação por produção.</p> <p>Outras durações possíveis de instrução negociáveis com os empregadores ou com os formandos individualmente, particularmente para os que optarem pela modalidade de formação a tempo parcial.</p> |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.4 Estratégias de avaliação dos candidatos

| Estratégias de avaliação dos candidatos |                                                                                                |          |                                               |                                                                           |                                                |                                 |                                            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
| Instrumentos                            |                                                                                                |          | Ficha de avaliação/<br>Entrevista estruturada | Lista de verificação/<br>Ficha de entrevista estruturada/<br>Apresentação | Lista de verificação/<br>Diário/<br>Relatórios | Diário/<br>Livro de registos    | Estudos de caso/<br>Relatórios com imagens |
| Métodos                                 |                                                                                                |          | Correcção e classificação                     | Observação                                                                | Avaliação/<br>Verificação                      | Verificação Qualitativa         | Escrito/ Oral                              |
| Actividade                              |                                                                                                |          | Escrita/Oral                                  | Demonstração                                                              | Produção                                       | Desempenho no local de trabalho | Trabalho em grupo                          |
| Tipo                                    | Título do Módulo                                                                               | Créditos |                                               |                                                                           |                                                |                                 |                                            |
| G                                       | Preparar-se para o emprego                                                                     | 2        | √                                             | √                                                                         |                                                |                                 |                                            |
| G                                       | Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos                 | 2        | √                                             | √                                                                         |                                                |                                 |                                            |
| G                                       | Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura | 2        | √                                             |                                                                           |                                                |                                 |                                            |
| G                                       | Utilizar computador para acesso a informação e comunicação                                     | 2        | √                                             |                                                                           |                                                |                                 |                                            |
| OG                                      | Aplicar os fundamentos técnicos para electricidade de automóveis                               | 2        | √                                             | √                                                                         |                                                |                                 |                                            |
| OG                                      | Realizar manutenção em sistema de carga de automóveis (bateria de acumulador e gerador de      | 4        | √                                             | √                                                                         | √                                              | √                               | √                                          |

|    |                                                                              |    |   |   |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|---|
|    | corrente alternada)                                                          |    |   |   |   |   |   |
| OG | Realizar manutenção em sistema de arranque de automóveis                     | 4  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de ignição de automóveis                      | 4  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de iluminação de automóveis                   | 4  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de sinalização de automóveis                  | 2  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de limpa brisas de automóveis                 | 2  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção de sistemas (painéis) de controle e medição              | 2  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de travagem de automóveis                     | 2  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de elevador eléctrico de vidros de automóveis | 4  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de alarmes de automóveis                      | 4  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de climatização de automóveis                 | 8  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| OG | Realizar manutenção em sistema de som de automóveis                          | 4  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ET | Integrar-se Profissionalmente ao Ambiente de Trabalho                        | 12 |   |   |   | ✓ | ✓ |

## 2.5 Proposta de distribuição semestral dos módulos

|                                                         | Título do Módulo                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulos de habilidades genéricas</b>                 |                                                                                                               |
| 1                                                       | Preparar-se para o emprego                                                                                    |
| 1                                                       | Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos                                |
| 1                                                       | Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura                |
| 1                                                       | Utilizar computador para acesso a informação e comunicação                                                    |
| <b>Módulos de habilidades ocupacionais obrigatórios</b> |                                                                                                               |
| 1                                                       | Aplicar os fundamentos técnicos para electricidade de automóveis                                              |
| 1                                                       | Realizar manutenção em sistema de carga de automóveis (bateria de acumulador e gerador de corrente alternada) |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de arranque de automóveis                                                      |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de ignição de automóveis                                                       |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de iluminação de automóveis                                                    |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de sinalização de automóveis                                                   |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de limpa brisas de automóveis                                                  |
| 2                                                       | Realizar manutenção de sistemas (painéis) de controle e medição                                               |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de travagem de automóveis                                                      |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de elevador eléctrico de vidros de automóveis                                  |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de alarmes de automóveis                                                       |
| 2                                                       | Realizar manutenção em sistema de climatização de automóveis                                                  |
| <b>Experiência de Trabalho</b>                          |                                                                                                               |
| 2                                                       | Integrar-se profissionalmente ao ambiente de trabalho                                                         |

### 3. UNIDADES DE COMPETÊNCIA GENÉRICAS

#### 3.1. Preparar-se para o emprego

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                             |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Título da Unidade de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Preparar-se para o emprego  |                         |
| Descrição da Unidade de Competência:<br>No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de compreender melhor o papel na organização, os objectivos do seu trabalho e garantir uma boa planificação e gestão pessoal do tempo, de forma a atingir o máximo de produtividade e qualidade no seu trabalho pessoal, bem como preparar-se para novos desafios profissionais através da candidatura a emprego e conhecimento das técnicas de tomada de decisões. |                       |                             |                         |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UC HG013002           | Nível do QNQP:              | 2                       |
| Campo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Habilidades genéricas | Subcampo:                   | Habilidades para a vida |
| Data de Registo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Data de revisão do registo: |                         |

| <b>Elementos de Competência</b>           | <b>CrITÉrios de Desempenho</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Contextos de Aplicação</b>                                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Compreender o seu papel na organização | a) Identifica a sua área de trabalho e a sua ligação com as outras áreas da organização, através de um diagrama.<br>b) Consegue definir as várias actividades da sua área.<br>c) Descreve a sua actividade e percebe a sua importância.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Contexto profissional: contribuição na concretização missão, objectivos e visão organizacionais. |
|                                           | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |
|                                           | <i>Evidência escrita/oral</i><br>Evidências escrita e orais de que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica a sua área de trabalho e as áreas com que esta se relaciona, desenhando num modelo pré-definido, as ligações sequenciais entre as mesmas através da informação ou produtos que são fornecidos por uma actividade a outra; e</li> <li>Descreve em detalhe a sua actividade, destacando as actividades que mais contribuem para os objectivos da organização.</li> </ul> |                                                                                                  |

| Elementos de Competência                  | Crítérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Planificar e gerir o tempo de trabalho | a) Identifica todas as tarefas relacionadas com o trabalho individual e classifica as prioridades para as tarefas.<br>b) Mede e gere o tempo necessário para completar cada tarefa e o período do dia e do mês ideal para a mesma.<br>c) Prioriza, na sua agenda, a execução das tarefas e demonstra reservar tempo para tarefas não previstas e mantém a sua agenda actualizada e organizada;<br>d) Identifica razões e implicações para ser pontual e cumprir com os prazos estabelecidos e possíveis motivos para não cumprir os prazos ou não ser pontual.<br>e) Anota e organiza em tempo útil a informação. | Contexto social: planificação e gestão das actividades familiares, de lazer.<br>Contexto da formação : planificação e gestão das actividades lectivas.<br>Contexto profissional: planificação e gestão das actividades laborais. |
|                                           | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                           | <i>Evidência escrita/oral</i><br>Evidências escrita que o candidato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descreve as tarefas que executa.</li> <li>• Classifica as tarefas de acordo com uma matriz de importância e urgência.</li> <li>• Preenche a sua agenda de acordo com os tempos de execução, o período ideal para a realização das tarefas e as reservas de tempo para tarefas não previstas.</li> <li>• Elabora a síntese de um encontro ou de uma exposição.</li> </ul>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |

| Elementos de Competência                                                             | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Contextos de Aplicação                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Candidatar-se a um emprego                                                        | a) Elabora o CV em função da vaga de trabalho apresentado por diferentes meios.<br>b) Prepara-se adequadamente para uma entrevista de trabalho, questionando-se sobre os aspectos-chave com que se deve preocupar.<br>c) Realiza com sucesso uma entrevista de trabalho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Contexto profissional: elaboração de um CV e entrevista para emprego.                                                                                         |
|                                                                                      | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
|                                                                                      | <i>Evidência escrita/oral</i><br>Evidências escritas de que o formando elabora o seu CV para se candidatar a uma vaga de emprego ou relato de uma conversa.<br><br><i>Simulação/Dramatização</i><br>Evidências através de simulação/dramatização: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparação de uma entrevista em que o candidato se questiona sobre quais os aspectos-chave com que se deve preocupar; e</li> <li>• Realização de uma entrevista onde o candidato demonstra, de acordo com uma grelha de observação e comparação, ter as respostas adequadas, manifestando também auto-confiança, clareza de objectivos, escuta activa e comunicação assertiva.</li> </ul> |                                                                                                                                                               |
| 4. Definir o problema e os objectivos a atingir e avaliar e ponderar as alternativas | Recolhe informações que lhe permitem definir com clareza o problema a resolver.<br>Identifica o problema, identificando seus sintomas e causas.<br>Identifica as alternativas possíveis para a solução do problema e selecciona a melhor de acordo com os benefícios esperados e os custos da sua implementação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Contexto social: resolução de conflitos na família, amigos, grupos de interesse comum, vizinhos.<br><br>Contexto da formação: aulas (exercícios e avaliações) |
|                                                                                      | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Contexto profissional: área ou                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Evidência escrita/oral</i><br/>Evidências escritas e orais de que o candidato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perante um problema concreto descrito num estudo de caso, consegue separar a informação fundamental da acessória.</li> <li>• Perante um problema concreto, descrito num estudo de caso, consegue caracterizar o problema e os seus sintomas, num modelo de árvore de problemas, separando causas principais e causas secundárias.</li> <li>• Em função de um caso apresentado, elabora uma lista de alternativas, identificando os seus benefícios e custos e os actores afectados positiva ou negativamente pela alternativa, de acordo com um modelo pré-definido.</li> </ul> | <p>equipa de trabalho, negociações (clientes interno e externo)</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|



### 3.2. Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título da Unidade de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     | Aplicar conhecimentos linguísticos gramaticais e criar textos orais e escritos |                                                                                              |
| Descrição da Unidade de Competência:<br>No fim deste módulo, o candidate deve ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"><li>- distinguir os elementos do acto de comunicação;</li><li>- usar na comunicação formas do discurso directo e reproduzir fielmente as falas de terceiros,</li><li>- explicar uma actividade por si realizada, de forma detalhada, fazendo compreender;</li><li>- usar formas de publicitar a sua actividade.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |                                                                                              |
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UC HG42001                                                                                                                                                                                                                                          | Nível do QNQP                                                                  | 2                                                                                            |
| Campo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Habilidades genéricas                                                                                                                                                                                                                               | Subcampo                                                                       | Português                                                                                    |
| Data de registo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     | Data de revisão do registo                                                     |                                                                                              |
| Elementos de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Critérios de desempenho                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                | Contexto de Aplicação                                                                        |
| 1. Identificar os elementos do acto de comunicação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | a) Distingue contexto verbal do situacional e referencial;<br>b) Identifica os elementos do acto de comunicação;<br>c) Aplica as diferentes funções da linguagem na comunicação;<br>d) Identifica os níveis de língua usados na comunicação verbal. |                                                                                | Aplicável na comunicação com diferentes interlocutores.                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Evidências requeridas                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Evidência escrita e oral de que o candidato usa correctamente as funções da linguagem numa situação de comunicação.                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                              |
| 2. Usar o discurso directo e o discurso indirecto na comunicação interpessoal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | a) Distingue discurso directo do discurso indirecto<br>b) Transforma frases de um discurso para o outro, obedecendo às regras de transposição;                                                                                                      |                                                                                | - Contexto de formação: Transmissão de informações escritas ou ouvidas de terceiras pessoas. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Evidências requeridas                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                |                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Evidência escrita e oral de que o candidato é capaz de transmitir correctamente informações veiculadas por terceiros.                                                                                                                             |                                                                                |                                                                                              |

| Elementos de Competência         | Critérios de desempenho                                                                                                                                             | Contexto de Aplicação                                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Produzir um texto explicativo | a) Produz um texto explicativo visando fazer compreender um certo objecto de conhecimento a um interlocutor;<br>b) Aplica os recursos usados num texto explicativo. | Contexto de formação e profissional:<br>Explicação do funcionamento de uma actividade . |
|                                  | <b>Evidências requeridas</b>                                                                                                                                        |                                                                                         |
|                                  | <i>Evidência oral e escrita</i> de que o candidato é capaz de explicar o funcionamento de uma actividade por si realizada, de forma compreensível.                  |                                                                                         |
| 4. Produzir textos publicitários | a) Indica formas de publicitação de um produto;<br>b) Produz um texto publicitário.                                                                                 | Contexto profissional:<br>publicidade de um produto                                     |
|                                  | <b>Evidências requeridas</b>                                                                                                                                        |                                                                                         |
|                                  | Evidências escritas ou orais de que o candidato é capaz de publicitar um produto da sua autoria, argumentando relativamente à funcionalidade do mesmo..             |                                                                                         |

### 3.3. Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura

|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                     | Produzir diferentes tipos de textos tendo em conta a apresentação, a organização e a estrutura                                                      |                                    |                                                                                                                                                                                     |
| Descrição da Unidade de Competência:<br>No fim deste módulo, o candidato deve ser capaz de aplicar as técnicas de redacção de textos diversos; escrever uma carta de reclamação, obedecendo aos métodos positivos para fazer uma reclamação |                                                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                                     |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                              | UC HG42002                                                                                                                                          | <b>Nível do QNQP</b>               | 2                                                                                                                                                                                   |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                               | Habilidades Genéricas                                                                                                                               | <b>Subcampo:</b>                   | Português                                                                                                                                                                           |
| <b>Data de registo:</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | <b>Data de revisão do registo:</b> |                                                                                                                                                                                     |
| <b>Elementos de Competência</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>CrITÉRIOS de desempenho</b>                                                                                                                      |                                    | <b>Conteúdos de Aplicação</b>                                                                                                                                                       |
| 1. Redigir um texto usando técnicas de redacção                                                                                                                                                                                             | a) Redige um texto, obedecendo às técnicas de redacção.                                                                                             |                                    | Busca da unidade do texto, a atenção à frase, ao período e ao parágrafo na redacção de um texto                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Evidências requeridas</b>                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Evidência escrita</i> de que o candidato usa as etapas necessárias numa produção escrita.                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                     |
| 2. Produzir um Memorando                                                                                                                                                                                                                    | a) Elabora um memorando.                                                                                                                            |                                    | Contexto profissional: Elaboração de memorandos                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Evidências requeridas</b>                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Evidência escrita</i> de que o candidato é capaz de elaborar um memorando, como meio eficaz de comunicação entre funcionários de uma instituição |                                    |                                                                                                                                                                                     |
| 3. Produzir uma carta de reclamação                                                                                                                                                                                                         | a) Dá exemplos de motivos para uma reclamação;                                                                                                      |                                    | Contexto de formação e profissional: Elaboração de uma carta, obedecendo à estrutura e aos aspectos como: a clareza, a concisão, a precisão, o tom e a correcção a todos os níveis. |
|                                                                                                                                                                                                                                             | b) Redige uma carta de reclamação                                                                                                                   |                                    |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Evidências requeridas</b>                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                     |
| 4. Elaborar um resumo                                                                                                                                                                                                                       | <i>Evidência oral e escrita</i> de que o candidato é capaz de escrever uma carta de reclamação em tom ponderado e positivo.                         |                                    | Resumir um texto escrito.                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                             | a) Interpreta um texto escrito;                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             | b) Retira do texto as ideias principais;                                                                                                            |                                    |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             | c) Elabora um resumo escrito                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Evidências requeridas</b>                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                     |

---

|  |                                                                                      |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <i>Evidência oral e escrita</i> de que o candidato é capaz resumir um texto escrito. |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 3.4. Utilizar computador para acesso a informação e comunicação

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                    |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Utilizar computador para acesso a informação e comunicação</b> |                                    |                                         |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Após a conclusão desta unidade o formando será capaz de operar um computador, armazenar dados e informação digital de forma organizada, navegar, pesquisar e buscar dados e informação na Internet, preparar e fazer apresentações, e comunicar por meio de correio electrónico. |                                                                   |                                    |                                         |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HG053001                                                          | <b>Nível do QNQP:</b>              | 2                                       |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Habilidades Genéricas                                             | <b>Sub Campo:</b>                  | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| <b>Data de registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   | <b>Data de revisão do registo:</b> |                                         |

| <b>Elementos de Competência</b> | <b>CrITÉrios de Desempenho</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Contextos de Aplicação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Operar um computador pessoal | a) Identifica as partes ("hardware") que compõem um computador.<br>b) Liga e desliga um computador.<br>c) Inicia e termina usando sessão de trabalho<br>d) Usa correctamente o rato e o teclado.<br>e) Identifica elementos do ambiente de trabalho e suas funções, e configura preferências como utilizador.<br>f) Manipula ícones do ambiente de trabalho para aceder às características do computador.<br>g) Identifica unidades periféricas de entrada e/ou saída e prepara e usa impressora. | Partes de computador: unidade central, monitor, teclado, rato.<br><br>Elementos do ambiente de trabalho: área de trabalho, barra de tarefas, menus, ícones.<br><br>Preferências do utilizador: protecção do ecrã, fundo do ecrã.<br><br>Manipular: seleccionar, abrir, fechar.<br><br>Características: directórios /pastas, ficheiros, caixa |
|                                 | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Evidência escrita e prática:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagem de computador com partes identificadas.</li> <li>- Imagem de computador pronto a ser usado e descrição da finalização correcta duma sessão de trabalho.</li> <li>- Imagem do ambiente de trabalho, com identificação dos seus elementos, mostrando uma preferência do utilizador e uma janela aberta associada a um ícone.</li> <li>- Lista de unidades periféricas do computador em uso e consumíveis correctamente colocados na impressora.</li> </ul> | <p>do lixo, ajuda, processador, memória, disco duro.</p> <p>Unidades periféricas: leitor e/ou gravador de disquetes, de CD ou de DVD, disco "flash" ou externo, impressora.</p> <p>Consumíveis: papel, tinteiro ou toner ou fita.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Elementos de Competência                      | Crítérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Manipular directórios / pastas e ficheiros | a) Manuseia janelas no ambiente de trabalho.<br>b) Usa programas utilitários do sistema.<br>c) Organiza directórios / pastas e sub-directórios / pastas.<br>d) Manuseia ficheiros de diferentes tipos.<br>e) Usa programa anti-vírus para protecção e limpeza.                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Manusear janelas: abrir, fechar, dimensionar, percorrer, seleccionar, arranjar.</p> <p>Utilitários: calculadora, editor de texto, jogo ou aplicação de desenho.</p> |
|                                               | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Organizar directórios/pastas: criar, nomear, renomear, copiar, mover, apagar, recuperar.                                                                               |
|                                               | <p><i>Evidência escrita e prática:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagem de 2 janelas, uma mostrando itens não contíguos seleccionados e outra mostrando itens ordenados por um dos atributos</li> <li>- Impressão mostrando o uso de um programa utilitário</li> <li>- Imagem de 2 directórios/pastas criadas: uma com 3 ficheiros e outra com um sub-directório/pasta, um ficheiro e um atalho para aceder ao ficheiro</li> <li>- Imagem do resultado do uso de anti-vírus</li> </ul> | <p>Manusear ficheiros: copiar, mover, localizar, renomear, criar atalhos, executar/correr, apagar, recuperar.</p> <p>Tipos de ficheiros: .txt, .exe, .bmp, .jpg,</p>   |

#### 4. Unidades de Competências Ocupacionais Obrigatórias

##### 4.1 UC EPI022021251 - Aplicar Fundamentos técnicos para electricidade de automóveis

##### Registo de Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título da Unidade de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Aplicar fundamentos técnicos para electricidade de automóveis |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Descrição da Unidade de Competência:<br>Esta unidade de competência irá proporcionar aos formandos o desenvolvimento de fundamentos técnicos, visando a manutenção do sistema eléctrico e electrónico automóvel, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UC EPI022021251                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nível do QNQP:                                                | Certificado Ocupacional 2                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Campo:                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Engenharia e Produção Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sub Campo:                                                    | Electricidade, Electrónica, Energias                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Data de Registo:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Data de Revisão do Registo:                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Elemento de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                             | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Demonstrar conhecimentos sobre noções básicas de electricidade                                                                                                                                                                                                                                   | a) Apresenta a importância da electricidade<br>b) Descreve a teoria electrónica;<br>c) Apresenta as grandezas eléctricas e suas unidades;<br>d) Descreve o fenómeno de electromagnetismo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               | O referido elemento de competência requer a utilização de sala de aula, manuais de electricidade básica, íman, fio, barra aço, bateria, lâmpada de 12V onde serão propostas actividades tais como: leitura e explicação dos fenómenos eléctricos e electromagnéticos, demonstrar o magnetismo e condução eléctrica. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Evidências Requeridas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1) Para os Critérios de Desempenho a) Prova escrita de que o formando é capaz de explicar a importância da electricidade.<br>2) Para o critério de desempenho b) prova escrita de que o formando é capaz de interpretar os fenómenos da teoria electrónica.<br>3) Para o Critério de Desempenho c) Prova escrita de que o formando descreve a aplicação das grandezas eléctricas e suas unidades de medidas.<br>4) Para o critério de desempenho d) prova escrita de que o formando é capaz de interpretar o fenómeno de electromagnetismo na electricidade. |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Elemento de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                             | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. Utilizar manuais técnicos                                                                                                                                                                                                                                                                        | a) Interpreta normas técnicas<br>b) Interpreta textos técnicos relativos à sua actividade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               | Sala de aula com quadro branco/preto, tabelas de grandezas com unidades e sua                                                                                                                                                                                                                                       |

| Elemento de Competência             | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Contextos de Aplicação                                                                                                       |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | c) Utiliza simbologias e unidades de medidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | conversão.                                                                                                                   |
|                                     | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Para melhor desempenho do formando deverão ser realizadas leituras dos textos técnicos e manuais de especificações técnicas. |
|                                     | 1) Para os Critérios de Desempenho “a”, prova escrita onde o formando deve ser capaz de interpretar e explicar a importância e aplicação de algumas normas técnicas;<br>2) Para o Critério de Desempenho “b”, prova escrita onde o formando deve ser capaz de interpretar e fazer uso das normas técnicas nas instalações eléctricas de automóvel;<br>3) Para o critério de desempenho “c”, prova escrita onde o formando deve descrever a aplicação das unidades de medidas convertendo em seus múltiplos e/ou submúltiplos, bem como o uso de algumas simbologias. |                                                                                                                              |
| Elemento de de Competências         | CrITÉRIO de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Contextos de Aplicação                                                                                                       |
| 3. Utilizar instrumentos de medição | a) Identifica os instrumentos de medição<br>b) Executa medições das grandezas eléctricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sala de aula, instrumentos de medição.                                                                                       |
|                                     | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | O elemento de competência requer reconhecimento de instrumentos de medição, leitura e interpretação, execução de medições.   |
|                                     | 1) Para o critério de Desempenho “a”, prova escrita onde o formando deve ser capaz de identificar e explicar o funcionamento dos instrumentos de medição.<br>2) Para o critério de Desempenho “b”, prova prática de que o formando é capaz de medir grandezas eléctricas.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              |
| Elemento de Competência             | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Contextos de Aplicação                                                                                                       |



| <p>4. Montar esquemas para conexão de componentes em circuitos eléctricos</p>       | <p>a) Identifica os componentes eléctricos;<br/> b) Descreve o processo de funcionamento de cada componente eléctrico;<br/> c) Interpreta a simbologia eléctrica;<br/> d) Esboça circuitos eléctricos em corrente contínua.</p> <p><b>Evidências Requeridas</b></p> <p>1) Para o critério de desempenho “a”, prova escrita onde o formando deve ser capaz de indicar os componentes de um circuito eléctrico;<br/> 2) Para critério de desempenho “b”, prova oral e escrita onde o formando deve ser capaz de explicar o funcionamento dos componentes eléctricos;<br/> 3) Para o critério de desempenho “c” prova oral e escrita de que o formando deve ser capaz de interpretar a simbologia eléctrica.<br/> 4) Para o critério de desempenho “d”, prova escrita, o formando deve ser capaz de esboçar circuitos eléctricos em corrente contínua.</p> | <p>O elemento de competência requer ilustração de: resistores, ilustração de cartazes com símbolos eléctricos, produção de electromagnetismo usando energia eléctrica, ímans e pedaços de metal ferroso.</p>                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elemento de Competência                                                             | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>5. Utilizar equipamentos de protecção individual e colectiva</p>                 | <p>a) Identifica e caracteriza equipamentos de protecção individual e colectiva utilizados nos ambientes de trabalho.<br/> b) Utiliza correctamente o equipamento de protecção individual e colectiva.</p> <p><b>Evidências Requeridas</b></p> <p>1) Para os Critérios de Desempenho “a”, prova oral e escrita onde o formando deve ser capaz de identificar e caracterizar os equipamentos de protecção individual e colectiva.<br/> 2) Para o critério de desempenho “b”, prova prática, onde o formando deve ser capaz de demonstrar a correcta utilização do equipamento de protecção individual e colectiva.</p>                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Sala de aula munida de equipamentos de protecção individual e colectiva.<br/> Empresas da área, através de visitas de estudo onde o formando visualiza situações práticas de utilização dos equipamentos de protecção individual e colectiva.</p> |
| Elemento de Competência                                                             | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>6. Demonstrar conhecimentos sobre os tipos de riscos no ambiente de trabalho</p> | <p>a) Descreve tipos de riscos em ambientes de trabalho<br/> b) Mapeia os riscos nos ambientes de trabalho<br/> c) Descreve os meios de controle e</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Sala de aula e oficina de Electricidade de automóvel.<br/> Empresas da área, através de visitas de estudo onde o formando</p>                                                                                                                     |

| Elemento de Competência                                   | CrITÉrios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Contextos de Aplicação                                                         |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | prevenção de riscos nos ambientes de trabalho<br><b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os CrITÉrios de Desempenho “a”, “b” e “c”, prova escrita onde o formando deve explicar os tipos de riscos, mapear os riscos nos ambientes de trabalho e apresentar meios de controle e prevenção dos mesmos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | visualiza situações práticas de controle de riscos.                            |
| Elemento de Competência                                   | CrITÉrios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Contextos de Aplicação                                                         |
| 7. Demonstrar conhecimentos sobre legislação de trânsito. | a) Interpreta a legislação de trânsito atinente aos meios de sinalização luminosa e sonora para a circulação de automóvel.<br>b) Descreve/interpreta sinais relacionados à electricidade de automóveis previstos na legislação.<br><b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os CrITÉrio de Desempenho “a” prova oral e escrita de que o formando é capaz de interpretar a legislação relativa à sinalização luminosa e sonora para a circulação de automóvel.<br>2) Para os CrITÉrio de Desempenho “b”, prova oral e escrita, onde o formando deve ser capaz de descrever e interpretar sinais relacionados à elctricidade de automóveis. | Sala de aula e oficina de Electricidade de automóvel, devidamente apetrechada. |

## UC EPI022021251 - Aplicar Fundamentos técnicos para electricidade de automóveis

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

Este módulo irá proporcionar aos formandos o desenvolvimento de fundamentos técnicos, visando a manutenção do sistema eléctrico e electrónico do automóvel, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

No final deste módulo, o formando poderá:

- Compreender noções básicas de Electricidade (explicar a importância da electricidade, explicar a teoria electrónica; explicar as grandezas eléctricas e suas unidades; explicar o fenómeno de electromagnetismo)
- Realizar leitura de manuais técnicos (interpretar a importância das normas técnicas, interpretar textos técnicos relativos a sua actividade, reconhecer as unidades de medidas.)
- Compreender e utilizar os instrumentos de medição (Identificar os instrumentos de medição, executar medições das grandezas eléctricas.)
- Compreender a conexão dos componentes em circuito eléctrico (demonstrar os componentes eléctricos, explicar o processo de funcionamento de cada componente eléctrico, identificar a simbologia eléctrica, interpretar os circuitos eléctricos em corrente contínua).
- Empregar dispositivos e equipamentos de protecção (demonstrar dispositivos e equipamentos de protecção individual e colectiva, explicar o modo de utilização correcta do equipamento de protecção)
- Reconhecer os tipos de riscos (demonstrar os riscos nos ambientes de trabalho)
- Aplicar a legislação de trânsito. (Interpretar a legislação de trânsito atinente aos meios de sinalização visual e sonoros obrigatórios para a circulação de automóvel na via pública).

#### Abordagens de avaliação

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Demonstrar conhecimentos sobre noções básicas de electricidade

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita, onde o formando deverá ser capaz de explicar a importância da electricidade, interpretar os fenómenos da teoria electrónica, descrever a aplicação das grandezas eléctricas e suas unidades de medidas e interpretar o fenómeno de electromagnetismo na electricidade.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Utilizar manuais técnicos.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita onde o formando deve explicar a importância e aplicação de algumas normas técnicas, ser capaz de interpretar e fazer uso das normas técnicas nas instalações eléctricas de automóvel e descrever a aplicação das unidades de medidas convertendo em seus múltiplos e/ou submúltiplos, bem como o uso de algumas simbologias.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Utilizar instrumentos de medição

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita e prática, onde o formando deve ser capaz de identificar e explicar o funcionamento dos instrumentos de medições e, de forma prática, usar todos instrumentos de medição e medir grandezas eléctricas.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Montar esquemas para conexão de componentes em circuitos eléctricos

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral e escrita, onde na oralidade o formando deve ser capaz de identificar os componentes de um circuito eléctrico, explicar o funcionamento dos componentes eléctricos e diferenciar circuito paralelo e em série e fazer esquemas de circuitos eléctricos com fonte contínua de até 24V.

- **Resultado de Aprendizagem 5:** Demonstrar conhecimentos sobre a utilização de dispositivos e equipamentos de protecção

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral, escrita e prática, onde o formando deve ser capaz de identificar e caracterizar os equipamentos de protecção individual e colectiva e demonstrar a correcta utilização do equipamento de protecção individual e colectiva.

- **Resultado de Aprendizagem 6:** Demonstrar conhecimentos sobre os tipos de riscos

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma escrita, onde o formando deve explicar os tipos de riscos, mapear os riscos nos seus ambientes de trabalho e apresentar meios de controle e prevenção dos mesmos.

- **Resultado de Aprendizagem 7:** Demonstrar conhecimentos sobre legislação de trânsito.

Este resultado de aprendizagem deverá ser avaliado de forma oral e escrita, onde o formando deve ser capaz de interpretar a legislação relativa à sinalização luminosa e sonora para a circulação de automóvel na via pública, descrever e interpretar sinais relacionados à electricidade de automóveis.

### **Procedimentos de avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. ICT 1” e “ICT 2 - Unit Ref: U2003205 – Botswana.
2. Operate a personal computer system - SAQA US ID 116932 - South Africa (RSA).
3. Use generic functions in a Graphical User Interface (GUI)-environment, SAQA US ID 117902 –RSA.
4. Operate a personal computer - BSBCM107A - © Australian National Training Authority.

Copyright PIREP 2008

Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.

#### 4.4 UC EPI022022251 - Realizar manutenção em sistema de carga de automóveis (bateria de acumulador e gerador de corrente alternada)

##### Registo de Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                                                                                               |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | Realizar manutenção em sistema de carga de automóveis (bateria de acumulador e gerador de corrente alternada) |                                      |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades técnicas para diagnosticar, instalar, reparar e testar a bateria de acumulador e componentes do gerador da corrente alternada, e, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                                                                               |                                      |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UC EPI022022251                  | <b>Nível do QNQP:</b>                                                                                         | Certificado Ocupacional 2            |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Engenharia e Produção Industrial | <b>Subcampo:</b>                                                                                              | Electricidade, Electrónica, Energias |
| <b>Data de Registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | <b>Data de Revisão do Registo:</b>                                                                            |                                      |

| Elementos de Competência              | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar bateria de acumulador | a) Mede tensão da bateria;<br>b) Mede densidade da bateria;<br>c) Mede o nível de electrólito da bateria;<br>d) Verifica o estado dos bornes da bateria.<br><b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho "a", "b", "c" e "d", situação problema escrita onde o formando deve medir a tensão, a densidade da solução, verificar os bornes da bateria.                                                                                            | Para desenvolver esse elemento de competência, será necessário disponibilidade de bateria, voltímetro, densímetro e multímetro.                                                                          |
| 1. Instalar a bateria de acumulador   | a) Desaperta os terminais dos bornes da bateria obedecendo a regra indicada no manual;<br>b) Retira a bateria da viatura;<br>c) Substitui ou recarrega a bateria;<br>d) Fixa a bateria na viatura;<br>e) Fixa os terminais nos bornes da bateria.<br><b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho "a", "b", "c", "d" e "e", prova prática onde o formando deve ser capaz de desapertar, retirar, substituir, fixar a bateria e cabos nos bornes | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com chaves de boca ou luneta, bateria e viatura.                             |
| 3. Reparar ou substituir bateria      | a) Desmonta a tampa superficial da bateria<br>b) Retira o conjunto das placas<br>c) Verifica fugas nos vasos da caixa da bateria<br>d) Substitui o conjunto das placas<br>e) Monta a tampa<br>f) Repara os bornes                                                                                                                                                                                                                                                     | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com bateria, conjunto de placas, densímetro, termómetro, máquina de carregar |

| Elementos de Competência                                 | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                        | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | g) Faz o enchimento do electrólito nos vasos da bateria                                                                                                                                                                                                       | bateria, voltímetro e ferramentas básicas de electricista de automóveis.                                                                                                                                                                        |
|                                                          | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | 1) Para todos os Critérios de Desempenho "a", "b", "c", "d", "e", "f", "g", "h", prova prática onde o formando deve ser capaz de desmontar a tampa, retirar as placas, inspeccionar placas, substituir placas e encher electrólito.                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4. Realizar teste de bateria                             | a) Liga os cabos da máquina de teste nos bornes da bateria;<br>b) Verifica o estado de carga e descarga da bateria usando a máquina de teste, seguindo os procedimentos prescritos no manual de fabricante.                                                   | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com máquina de teste de baterias e bateria.                                                                         |
|                                                          | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | 1) Para todos os Critérios de Desempenho "a" e "b", prova prática onde o formando deve ser capaz de testar a bateria usando máquina, verificar o estado da carga                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5. Realizar diagnóstico em gerador de corrente alternada | a) Desmonta e monta o gerador;<br>b) Verifica o estado e continuidade nos enrolamentos ou bobinagens do estator e rotor;<br>c) Verifica o funcionamento dos rolamentos;<br>d) Verifica o funcionamento dos díodos;<br>e) Verifica o funcionamento do gerador. | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com ferramentas básicas, multímetro, lâmpada de prova, banco de ensaio de geradores, gerador da corrente alternada. |
|                                                          | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | 1) Para os Critérios de Desempenho "a", "b", "c", "d" e "e", prova prática onde o formando deverá ser capaz de desmontar e montar gerador, fazer testagem de continuidade nos enrolamentos e bobinagem, inspeccionar os rolamentos, díodos e o gerador.       |                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Elementos de Competência                                 | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                            | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Instalar sistema de carga                             | a) Fixa o sistema de carga no automóvel;<br>b) Desmonta e monta os componentes do sistema na viatura, tais como: bateria, alternador, relé regulador, lâmpada piloto ou voltímetro e amperímetro. | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com ferramentas básicas de electricidade e viatura.                                                                                     |
|                                                          | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                          | 1) Para os Critérios de Desempenho "a" e "b", prova prática onde o formando deve ser capaz de de fixar sistema de carga e desmontar e montar de componentes do sistema.                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7. Reparar ou substituir gerador de corrente alternada   | a) Desmonta e monta o gerador;<br>b) Substitui as escovas e outras peças em mau estado;<br>c) Substitui relé regulador.                                                                           | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com ferramentas básicas, multímetro, lâmpada de prova, banco de ensaio de geradores, gerador da corrente alternada e bancada com torno. |
|                                                          | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                          | 1) Para os Critérios de Desempenho "a", "b" "c", prova prática onde o formando deve ser capaz de desmontar e montar gerador, substituir relés, escovas e outras peças estragadas.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8. Testar funcionamento de gerador de corrente alternada | a) Monta o gerador no banco de ensaio;<br>b) Faz as ligações dos cabos da máquina de testes no gerador seguindo prescrições do fabricante;<br>c) Acciona a máquina e faz leitura dos dados.       | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com banco de ensaio, gerador da corrente alternada e bateria.                                                                           |
|                                                          | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                          | 1) Para os Critérios de Desempenho, prova prática onde o formando deve ser capaz de ensaiar o gerador no banco de testes, ler e interpretar os dados fornecidos no ensaio.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |



---

## UC EPI022022251 - Realizar manutenção em sistema de carga de automóveis (bateria de acumulador e gerador de corrente alternada)

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 40 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser considerado apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de carga de automóveis, mais precisamente em bateria de acumulador e gerador de corrente alternada.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias para o programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer o sistema eléctrico de automóvel;
- Aprender a fazer a manutenção do sistema eléctrico e seus componentes;
- Adquirir conhecimentos de funcionamento do sistema eléctrico do automóvel;
- Aprender a interpretar dados fornecidos pelos instrumentos de medição e controle;
- Conhecer os tipos de defeitos mais frequentes no sistema eléctrico de automóvel e sua reparação;
- Utilizar ferramenta e/ou instrumentos de medição e controle;
- Conhecer técnicas para montagem de bateria e geradores de corrente no automóvel;
- Conhecer técnicas de manutenção respeitando segurança, higiene e meio ambiente;
- Conhecer os padrões de utilização e descarte de componentes eléctricos de automóvel;
- Aprender sobre o tipo de tratamentos de resíduos, resultantes de desperdícios da manutenção;
- Conhecer os procedimentos e recomendações do sistema eléctrico no automóvel.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las nas suas actividades diárias.

#### Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar bateria de acumulador.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de uma situação de problema, de forma escrita e prática onde o formando deve medir a tensão, a densidade da solução, e verificar os bornes da bateria.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar a bateria de acumulador

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas de desapertar, retirar, substituir, fixar a bateria e cabos nos bornes

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar ou substituir bateria.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas na desmontagem da tampa, retirada de placas, inspecção das placas, substituição da placas e enchimento de electrólito.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Instalar a bateria de acumulador.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas de teste da bateria na máquina, verificação do estado de carga.

- **Resultado de Aprendizagem 5:** Realizar teste de bateria.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas de desmontagem do gerador, testagem de continuidade, inspecção dos rolamentos, díodos e do gerador.

- **Resultado de Aprendizagem 6:** Realizar diagnóstico em gerador de corrente alternada.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades escritas e práticas de fixação de sistema de carga e desmontagem e montagem de componentes do sistema.

- **Resultado de Aprendizagem 7:** Reparar ou substituir gerador de corrente alternada.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades escritas e práticas de desmontagem e montagem de gerador, substituição de relés, escovas e outras peças estragadas.

- **Resultado de Aprendizagem 8:** Testar funcionamento de gerador de corrente alternada.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades escritas e práticas de ensaiar o gerador no banco de testes, ler e interpretar os dados fornecidos no ensaio.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Eletricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa
4. Strategie pour la PME, de Jacques Horovitz et Jean Pierre PitotBelin
5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

*Copyright PIREP 2008*

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.5 UC EPI022023251 - Realizar manutenção do sistema de arranque de automóveis

##### Registo da unidade de competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                                          |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | Realizar manutenção do sistema de arranque de automóveis |                                       |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de arranque de automóveis, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                          |                                       |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UC EPI022023251                  | <b>Nível do QNQP:</b>                                    | Certificado Ocupacional 2             |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Engenharia e Produção Industrial | <b>Subcampo:</b>                                         | Electricidade, Electrónica , Energias |
| <b>Data de Registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | <b>Data de Revisão do Registo:</b>                       |                                       |

| Elementos de Competência              | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o sistema de arranque | a) Verifica o funcionamento do sistema de arranque;<br>b) Desmonta os componentes do sistema de arranque;<br>c) Monta os componentes do sistema de arranque;<br>d) Verifica o funcionamento dos componentes do sistema de arranque.                                                                                                                              | Para desenvolver esse elemento de competência, será necessário disponibilidade de ferramentas básicas, multímetro, busca-pólos, viatura, bancada com torno, cartazes e manuais de instruções. |
|                                       | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho "a", "b", "c" e "d" avaliação prática, onde o formando deve ser capaz de testar e anotar num ficheiro próprio, o funcionamento do sistema de arranque; desmontar e montar os componentes do sistema de arranque; testar o funcionamento de cada componente do sistema e anotar os resultados. |                                                                                                                                                                                               |
| 2. Instalar o sistema de arranque     | a) Faz instalação do sistema de arranque no automóvel;<br>b) Desmonta e monta os componentes do sistema na viatura, (motor de arranque, relé e fusível).                                                                                                                                                                                                         | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com viatura e ferramentas básicas, multímetro e busca- pólos.     |
|                                       | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho "a", "b", actividades práticas onde o formando deve demonstrar a capacidade de instalar, testar o funcionamento dos componentes do sistema de arranque.                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |
| 3. Reparar o sistema de arranque      | a) Desmonta o motor de arranque;<br>b) Monta o motor de arranque                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas                                                                                                                                  |

| Elementos de Competência                         | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | c) Substitui as escovas, bendix, casquilhos e outras peças em mau estado;<br>d) Substitui relé, fusível, entre outros componentes danificados.                                                                                                                        | actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com ferramentas básicas, bancada com torno e banco de ensaio.                                                             |
|                                                  | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 1) Para os Critérios de Desempenho Desempenho "a", "b", "c" e "d", prova oral e prática onde o formando deve ser capaz identificar os componentes avariados no sistema, reparar e/ou substituir.                                                                      |                                                                                                                                                                                          |
| 4. Testar o funcionamento do sistema de arranque | a) Monta o motor de arranque no banco de ensaio;<br>b) Liga o cabos da máquina de testes no motor de arranque seguindo prescrições do fabricante;<br>c) Operacionaliza a máquina;<br>d) Monta o motor de arranque na viatura;<br>e) Testa o funcionamento do sistema. | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com banco de ensaio, viatura, ferramentas básicas e bateria. |
|                                                  | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |
|                                                  | 1) Para os Critérios de Desempenho Desempenho "a", "b", "c", "d", "e", prova práticas onde o formando deve mostrar a capacidade de testar o motor de arranque no banco de ensaios.                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |

## UC EPI022023251 - Realizar manutenção do sistema de arranque de automóveis

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 40 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser considerado apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de arranque de automóveis.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Eletricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer os componentes do sistema de arranque de automóvel;
- Aprender a usar os instrumentos de medição e testagem de componentes do sistema de arranque;
- Adquirir a habilidade de trabalhar com segurança, higiene e respeito ao meio ambiente;
- Utilizar as normas técnicas de electrificação de automóvel para o sistema de arranque;
- Conhecer o circuito eléctrico do sistema de arranque de automóvel;
- Aprender a desmontar, diagnosticar as avarias, reparar, montar e testar o funcionamento do sistema de arranque do automóvel.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Eletricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

#### Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistema de arranque

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática, onde os formandos devem testar e anotar num ficheiro próprio o funcionamento do sistema de arranque, desmontar e montar os

componentes do sistema de arranque, testar o funcionamento de cada componente do sistema e anotar os resultados.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar o sistema de arranque.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado de forma prática onde o formando deve demonstrar a capacidade de instalar, testar o funcionamento dos componentes do sistema de arranque.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar o sistema de arranque.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas onde o formando deve identificar os componentes avariados no sistema e reparar e/ou substituir.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Testar o funcionamento do sistema de arranque.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas onde o formando deve mostrar a capacidade de testar o motor de arranque no banco de ensaios.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas, orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Eletricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa
4. Strategie pour la PME, de Jacques Horowitz et Jean Pierre PitotBelin
5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

Copyright PIREP 2008

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.6 UC EPI022024251 - Realizar manutenção em sistema de ignição de automóveis

##### Registo da Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                                          |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | Realizar manutenção em sistema de ignição de automóveis. |                                      |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de ignição, considerando aspectos de saúde e segurança do no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                          |                                      |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UC EPI022024251                  | <b>Nível do QNQP:</b>                                    | Certificado Ocupacional 2            |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Engenharia e Produção Industrial | <b>Subcampo:</b>                                         | Electricidade, Electrónica, Energias |
| <b>Data de Registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | <b>Data de Revisão do Registo:</b>                       |                                      |

| Elementos de Competência                         | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Contextos de Aplicação                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o sistema de ignição             | a) Verifica o funcionamento dos componentes do sistema de ignição;<br>b) Mede a tensão de alimentação das velas de ignição, bobina de ignição e fios de alta tensão;<br>c) Verifica o momento de lançamento da faísca;<br>d) Verifica o rendimento dos cilindros durante o funcionamento do motor;<br>e) Verifica o funcionamento da unidade de comando do sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                     | Para desenvolver esse elemento de competência, será necessário disponibilidade de manuais, cartazes, vídeos, ferramentas, scanner, multímetros e viatura. |
|                                                  | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho "a" e "b" actividade prática, onde o formando deve demonstrar a capacidade de avaliar e testar a funcionalidade dos componentes do sistema de ignição;<br>2) Para o critério de desempenho c) Actividade prática onde o formando deve ser capaz de indicar o momento certo de lançamento de faísca na vela de ignição;<br>3) Para os critérios de desempenho d) e e) prova prática e escrita, onde o formando vai descrever os resultados de análise prática realizada para análise do rendimento dos cilindros e a funcionalidade da unidade de comando do sistema. |                                                                                                                                                           |
| 2. Instalar os componentes do sistema de ignição | Faz instalação dos componentes do sistema de ignição na viatura, (velas de ignição, bobina distribuidor, fios de alta tensão e unidade de comando).<br>a) Retira os cabos de alta tenção;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com ferramentas               |



| Elementos de Competência                                      | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | b) Desaperta as velas de ignição e remove-las<br>c) Substitui velas<br>d) Fixa bobina no distribuidor;<br>e) Fixar os cabos de alta tensão nos respectivos pontos.                                                                                                                                                                | básicas e manuais do fabricante.                                                                                                                                                                        |
|                                                               | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho, "a", "b", "c", "d", "e", prova prática onde o formando deve demonstrar que é capaz de montar todos os componentes do sistema de ignição respeitando todas as normas técnicas e segurança, higiene e meio ambiente.                                            |                                                                                                                                                                                                         |
| 3. Reparar ou substituir os componentes do sistema de ignição | a) Desmonta e monta os componentes do sistema;<br>b) Monta os componentes do sistema;<br>c) Regula a folga dos platinados e velas ou substitui;<br>d) Regula o ponto de ignição;<br>e) Realiza o comando eléctrico do sistema de ignição;<br>f) Substitui a unidade de comando do sistema;<br>g) Substitui as bobinas de ignição. | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com manuais, cartazes, vídeos, ferramentas, scanner, multímetros e viatura. |
|                                                               | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho, "a", "b", "c", "d", "e", "f" e "g", actividades práticas onde o formando deve ser capaz de resolver todos os itens descritos nos critérios de desempenho seguindo as normas técnicas, segurança e meio ambiente.                                              |                                                                                                                                                                                                         |
| 4. Testar o funcionamento do sistema de ignição do automóvel  | a) Ensaia o funcionamento do sistema em diferentes regimes da rotação do motor ou seja velocidade angular do motor;<br>b) Verifica o momento de lançamento da faísca;<br>c) Verifica o rendimento de cada cilindro durante o funcionamento do motor.                                                                              | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com manuais, cartazes, vídeos, ferramentas, scanner, multímetros e viatura. |
|                                                               | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para o Critério de Desempenho a) trabalho prático, onde o formando deve ser capaz de realizar e comprovar o correcto                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                         |

| Elementos de Competência | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                | Contextos de Aplicação |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                          | funcionamento do sistema ignição em diferentes regimes de rotação do motor;<br>2) Para os Critérios de Desempenho b) e c) prática e escrita onde o formando deve ser capaz de verificar e anotar os momentos de lançamento de faísca e o rendimento de cada cilindro. |                        |

## UC EPI022024251 - Realizar manutenção em sistema de ignição de automóveis

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 40 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de ignição de automóveis.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer o sistema de ignição de automóvel;
- Aprender a diagnosticar o sistema de ignição;
- Adquirir habilidades de instalar os componentes do sistema de ignição;
- Aprender a testar o funcionamento do sistema de ignição do automóvel;
- Conhecer as normas técnicas respeitantes à manutenção do sistema de ignição;
- Utilizar os instrumentos de medição e ferramentas requeridas para manutenção do sistema de ignição;
- Conhecer os componentes do sistema de ignição de um automóvel.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas actividades diárias.

#### Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistema de ignição

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado numa actividade prática, onde o formando deve demonstrar a capacidade de avaliar e testar a funcionalidade dos componentes do sistema de ignição;

Actividade prática onde o formando deve ser capaz de indicar o momento certo de lançamento de faísca na vela de ignição; prova prática e escrita, onde o formando vai descrever os resultados de análise prática realizada para análise do rendimento dos cilindros e a funcionalidade da unidade de comando do sistema.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar o sistema de ignição

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com trabalho prático onde o formando deve demonstrar que é capaz de montar todos os componentes do sistema de ignição respeitando todas as normas técnicas, segurança, higiene e meio ambiente.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar ou substituir os componentes do sistema de ignição.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas onde o formando deve ser capaz de resolver todos os itens descritos nos critérios de desempenho seguindo as normas técnicas, segurança e meio ambiente.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Testar o funcionamento do sistema de ignição do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com trabalho prático, onde o formando deve ser capaz de realizar e comprovar o correcto funcionamento do sistema de ignição em diferentes regimes de rotação do motor, prática e escrita onde o formando deve ser capaz de verificar e anotar os momentos de lançamento de faísca e o rendimento de cada cilindro.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas, orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa
4. Strategie pour la PME, de Jacques Horovitz et Jean Pierre PitolBelin
5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

---

Copyright PIREP 2008

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.7 UC EPI022025251 - Realizar manutenção em sistema de iluminação de automóveis

##### Registo da Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                                            |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | Realizar manutenção em sistema de iluminação de automóveis |                                      |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de iluminação, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                            |                                      |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UC EPI022025251                  | <b>Nível do QNQP:</b>                                      | Certificado Ocupacional 2            |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Engenharia e Produção Industrial | <b>Subcampo:</b>                                           | Electricidade, Electrónica, Energias |
| <b>Data de Registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | <b>Data de Revisão do Registo:</b>                         |                                      |

| Elementos de Competência                              | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o sistema de iluminação do automóveis | a) Realiza o ensaio dos circuitos das luzes de presença, média e máxima nos painéis ou viatura;<br>b) Verifica o foco da luz média e máxima com auxílio do regulador de faróis.<br>c) Verifica o funcionamento dos componentes da luz de presença;<br>d) Verifica o funcionamento dos componentes da luz média;<br>e) Verifica o funcionamento dos componentes da luz máxima.<br>f) verifica o funcionamento dos componentes do sistema de iluminação no interior da viatura;<br>g) Verifica o funcionamento dos componentes de luzes de direcção. | Para desenvolver esse elemento de competência, será necessário disponibilidade de manuais, cartazes, vídeos, ferramentas básicas, painéis, viatura, fios, fusíveis, lâmpadas, faróis, interruptores, relés, multímetro e busca-pólos.<br><br>Sala de aula munida de ferramentas e equipamentos para diagnóstico da funcionalidade de sistemas luminosos.<br><br>Empresas da área, através de visitas de estudo onde o formando visualiza situações práticas do uso dos equipamentos de diagnóstico |
|                                                       | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                       | 1) Para todos os Critérios de Desempenho, prova escrita e prática onde o formando deve ser capaz de identificar a funcionalidade dos componentes do sistema de iluminação e fazer listagem dos defeitos para posterior reparação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2. Instalar os componentes do sistema de iluminação   | a) Desenha circuitos eléctricos do Sistema de iluminação de automóveis,<br>b) Realiza a instalação do circuito eléctrico do sistema de iluminação de automóveis;<br>c) Monta, desmonta e testa os componentes do sistema de iluminação (luzes de iluminação, de sinalização e elementos de                                                                                                                                                                                                                                                         | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade automóvel equipada com manuais, cartazes, vídeos, ferramentas básicas, painéis, viatura, fios, fusíveis, lâmpadas,                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Elementos de Competência                              | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | proteção e comando a eles associados);<br>d) Executa o alinhamento da luz baixa e máxima com o regulador de faróis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | farolins, faróis, interruptores, relés, multímetro e busca polos.<br><br>Empresas da área, através de visitas de estudo onde o formando visualiza situações práticas de instalação de componentes de iluminação .                     |
|                                                       | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                       | 1) Para os Critérios de Desempenho “a” prova escrita e prática, onde o formando deve ser capaz de desenhar circuito eléctrico do sistema de iluminação de automóveis.<br>2) Para o Critério de Desempenho “b” prova prática, onde o formando deve ser capaz de instalar os componentes do sistema de iluminação de automóveis, respeitando as normas técnicas de segurança e meio ambiente<br>3) Para o Critério de Desempenho “c” e “d” prova prática, onde o formando deve ser capaz de montar e testar os componentes do sistema de iluminação respeitando as normas técnicas de segurança e meio ambiente. |                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. Substituir os componentes do sistema de iluminação | a) Desmonta e monta os componentes eléctricos nos circuitos do sistema de iluminação;<br>b) Substitui lâmpadas, interruptores, faróis, fusíveis, farolins e relés nos circuitos do sistema de iluminação;<br>c) Substitui os fios eléctricos nos circuitos de iluminação;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade de automóveis equipada com ferramentas básicas, busca polos, regulador de faróis, plasma, computador, projector, tela e manuais. |
|                                                       | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                       | 1) Para todos os Critérios de Desempenho, prova prática onde o formando deverá demonstrar habilidade de desmontar e montar os componentes eléctricos do sistema de iluminação, observando as normas técnicas e segurança e meio ambiente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Empresas da área, através de visitas de estudo onde o formando visualiza situações práticas de substituição dos componentes do Sistema de iluminação de automóveis.                                                                   |

## UC EPI022025251 - Realizar manutenção em sistema de iluminação de automóveis

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 40 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de iluminação de automóveis.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer os componentes de um sistema de iluminação de automóvel;
- Aprender a fazer um circuito eléctrico para um sistema de iluminação de automóvel
- Adquirir habilidades para realizar montagens e desmontagens de componentes eléctricos do sistema com segurança e respeitando as normas técnicas;
- Aprender a instalar componentes eléctricos do sistema de iluminação de automóvel;
- Conhecer as normas de trânsito atinentes a iluminação e sinalização luminosa de automóvel;
- Utilizar Ferramentas e instrumentos de medição aplicáveis para o sistema de iluminação;
- Conhecer as avarias mais frequentes no sistema de iluminação de automóvel;
- Aprender a trabalhar em equipa com o tempo limitado;



- Conhecer os equipamentos de protecção individuais e colectivos para execução de trabalhos em electricidade de automóvel.

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação de Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas actividades diárias.

### **Abordagens de Avaliação**

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação:

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistema de iluminação do automóveis.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de avaliação prática e escrita onde o formando deve ser capaz de identificar a funcionalidade dos componentes do sistema de iluminação e fazer listagem dos defeitos para posterior reparação.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar os componentes do sistema de iluminação

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com prova escrita e prática, onde o formando deve ser capaz de desenhar, interpretar um circuito eléctrico do sistema de iluminação e depois fazer a devida instalação dos componentes representados bem como, a sua reparação se for o caso, respeitando as normas técnicas e demais leis atinentes ao trânsito rodoviário, segurança e meio ambiente.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Substituir os componentes do sistema de iluminação

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado actividades práticas, demonstrando a habilidade de desmontar e montar os componentes eléctricos do sistema de iluminação, observando as normas técnicas e segurança e meio ambiente.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

---

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa
4. Strategie pour la PME, de Jacques Horovitz et Jean Pierre PitolBelin
5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

*Copyright PIREP 2008*

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.8 UC EPI022026251 - Realizar manutenção em sistema de sinalização de automóveis

##### Registo da Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                                             |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | Realizar manutenção em sistema de sinalização de automóveis |                                      |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades técnicas de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de sinalização, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                             |                                      |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UC EPI022026251                  | <b>Nível do QNQP:</b>                                       | Certificado Ocupacional 2            |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Engenharia e Produção Industrial | <b>Subcampo:</b>                                            | Electricidade, Electrónica, Energias |
| <b>Data de Registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | <b>Data de Revisão do Registo:</b>                          |                                      |

| Elementos de Competência                               | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o sistema de sinalização de automóveis | a) Verifica o funcionamento dos componentes dos circuitos de sinalização óptica (pisca-pisca, emergência, stop e rectaguarda);<br>b) Verifica o funcionamento dos componentes dos circuitos de sinalização acústica (buzina e alarme).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Para desenvolver esse elemento de competência, será necessário disponibilidade de manuais, cartazes, vídeos, ferramentas básicas, painéis, automóvel, multímetro e busca-pólos.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                        | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho “a” e “b” prova prática e escrita, onde o formando deve apresentar um Check-list devidamente preenchido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Empresas da área, através de visitas de estudo onde o formando visualiza situações práticas de utilização dos equipamentos de diagnóstico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Instalar sistema de sinalização de automóveis       | a) Desenha circuitos eléctricos do sistema de sinalização de automóveis;<br>b) Monta circuitos de sinalização óptica e acústica;<br>c) Realiza a instalação eléctrica dos componentes do sistema de sinalização, segundo o esquema do circuito.<br>d) Desmonta os componentes dos circuitos de sinalização óptica e acústica (Relé de piscas, interruptores, relés de protecção, buzinas, alarmes e farolins de sinalização).<br>e) Monta os componentes dos circuitos de sinalização óptica e acústica (Relé de piscas, interruptores, relés de protecção, buzinas, alarmes e farolins de sinalização).<br>f) Realiza ensaios do sistema de sinalização de automóveis. | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade automóvel equipada com ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro, fios, fusíveis, interruptores, relés, lâmpadas, farolins, painéis e viatura.<br><br>Empresas da área, através de visitas de estudo onde o formando visualiza situações práticas de procedimentos e utilização de ferramentas e equipamentos de instalação de automóveis. |

| Elementos de Competência                              | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                       | 1) Para o Critério de Desempenho "a", prova escrita e prática, onde o formando deve ser capaz de desenhar, circuito eléctrico do sistema de sinalização de automóveis.<br>2) Para o Critério de Desempenho "b" prova prática, onde o formando deve ser capaz de montar circuitos de sinalização óptica e acústica;<br>3) Para o Critério de Desempenho "c" prova prática, onde o formando deve ser capaz de montar componentes do sistema de sinalização;<br>4) Para o Critério de Desempenho "d" e "e", prova prática, onde o formando deve ser capaz de montar os componentes do sistema de sinalização de automóveis, respeitando as normas técnicas, segurança e meio ambiente.<br>5) Para o Critério de Desempenho "f", prova prática, onde o formando deve ser capaz de realizar ensaios do sistema de sinalização de automóveis.. |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. Substituir o sistema de sinalização de automóveis. | a) Desmonta os componentes eléctricos nos circuitos de sinalização óptica e acústica;<br>b) Monta os componentes eléctricos nos circuitos de sinalização óptica e acústica<br>c) Substitui lâmpadas, interruptores, fusíveis, farolins e relés nos circuitos do sistema;<br>d) Substitui os fios eléctricos nos circuitos de sinalização óptica e acústica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Para o melhor desempenho do formando, deverão ser realizadas actividades em oficina de electricidade automotiva equipada com ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro, fios, fusíveis, interruptores, relés, lâmpadas, farolins, painéis e viatura. |
|                                                       | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os Critérios de Desempenho "a", "b", "c", prova prática onde o formando deverá demonstrar habilidade de desmontar e montar os componentes eléctricos do sistema de sinalização, observando as normas técnicas e segurança e meio ambiente.<br>2) Para o Critérios de Desempenho "c", prova prática, onde formando deve ser capaz de substituir lâmpadas, interruptores, fusíveis, farolins e relés nos circuitos do                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Elementos de Competência | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                    | Contextos de Aplicação |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                          | <p>sistema;</p> <p>3) ) Para o Critérios de Desempenho "d", prova pratica, onde formando deve ser capaz de substituir fios eléctricos nos circuitos de sinalização óptica e acústica.</p> |                        |

## UC EPI022026251 - Realizar manutenção em sistema de sinalização de automóveis

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser considerado apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de sinalização de automóveis.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer os componentes que constituem um sistema de sinalização de automóvel;
- Aprender a fazer esquema de circuito eléctrico do sistema de sinalização de automóvel;
- Adquirir a capacidade de fazer diagnósticos de avarias de um sistema eléctrico de sinalização de automóvel, seguindo as normas técnicas e de segurança.
- Aprender a realizar as tarefas num ambiente de segurança e respeito ao meio ambiente;
- Conhecer as normas legais atinentes a sinalização automotiva vigentes, procedimentos seguros de trabalho;
- Utilizar instrumentos de medição e diagnóstico, ferramentas apropriadas a tarefa e equipamento de protecção adequada ao trabalho e meios de prevenção de acidentes.
- Aprender a fazer a instalação do circuito eléctrico e componentes do sistema de sinalização;

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas actividades diárias.

#### Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação:

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistema de sinalização de automóveis.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de avaliação prática e escrita com preenchimento de um *check-list* das observações constatadas.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar sistema de sinalização de automóveis

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com teste escrito a desenhar o esquema do circuito eléctrico do sistema, incluindo todos os componentes do sistema previstos para montagem e prática onde, o formando deve ser capaz de montar circuitos de sinalização óptica e acústica, montar componentes do sistema de sinalização, montar os componentes do sistema de sinalização de automóveis, respeitando as normas técnicas, segurança e meio ambiente e realizar ensaios do sistema de sinalização de automóveis..

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar o sistema de sinalização de automóveis.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escrita onde o formando deve ser capaz de: desenharcircuito eléctrico do sistema de sinalização de automóveis, montar circuitos de sinalização óptica e acústica, montar componentes do sistema de sinalização, montar os componentes do sistema de sinalização de automóveis, respeitando as normas técnicas, segurança e meio ambiente e realizar ensaios do sistema de sinalização de automóveis.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas, orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos, as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa
4. Strategie pour la PME, de Jacques Horovitz et Jean Pierre PitolBelin
5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

Copyright PIREP 2008

---

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*



#### 4.9 UC EPI022026251 - Realizar manutenção em painel de instrumentos de medição e controle de automóveis

##### Registo de Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                                                                                   |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  | Realizar manutenção em painel de instrumentos de medição e controle de automóveis |                                      |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do painel de instrumentos de medição e controle, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                                                   |                                      |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UC EPI022026251                  | <b>Nível do QNQP:</b>                                                             | Certificado Ocupacional 2            |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Engenharia e Produção Industrial | <b>Sub Campo:</b>                                                                 | Electricidade, Electrónica, Energias |
| <b>Data de Registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  | <b>Data de Revisão do Registo:</b>                                                |                                      |

| Elemento de Competência                                                         | CrITÉrios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                       | Contextos de Aplicação                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o funcionamento do painel de instrumentos de medição e controle | a) Verifica o funcionamento dos componentes do painel dos instrumentos;<br>b) Mede a continuidade da corrente eléctrica nos fios.                                                                                                                                                             | Requer o uso de ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro manual de instruções, viatura.  |
|                                                                                 | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |
|                                                                                 | Para os Critérios de Desempenho "a" e "b", prova prática e escrita onde o formando deve ser capaz de verificar o funcionamento dos componentes do painel dos instrumentos; medir a continuidade da corrente eléctrica nos fios e; apresentar o relatório das actividades.                     |                                                                                              |
| Elemento de Competência                                                         | CrITÉrios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                       | Contextos de Aplicação                                                                       |
| 2. Instalar os instrumentos de medição e controle                               | a) Desmonta o painel na viatura;<br>b) Monta o painel na viatura;<br>c) Desmonta instrumentos de medição e controle no painel, (lâmpadas e manómetros);<br>d) Monta instrumentos de medição e controle no painel, (lâmpadas e manómetros);                                                    | Requer o uso de ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro, manual de instruções, viatura. |
|                                                                                 | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |
|                                                                                 | Para s Critérios de Desempenho "a" , "b" , "c" e "d", prova prática e escrita onde o formando deve ser capaz de desmontar e montar o painel na viatura; desmontar e montar os instrumentos de medição e controle no painel, (lâmpadas e manómetros) e apresentar o relatório das actividades. |                                                                                              |
| 3. Reparar o painel de instrumentos de medição e controle                       | a) Realiza diagnóstico de avarias;<br>b) Repara o painel;<br>c) Realiza testes.                                                                                                                                                                                                               | Requer o uso de ferramentas básicas, busca polos, multímetro, manual de                      |

| Elemento de Competência                                  | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                         | Contextos de Aplicação                                                                       |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | instruções, viatura.                                                                         |
|                                                          | Para todos os Critérios de Desempenho "a", "b" "c", prova prática onde o formando deve se capaz de diagnosticar avarias, reparar e testar.                                                                                                                                      |                                                                                              |
| 4. Testar o painel de instrumentos de medição e controle | a) Ensaia o funcionamento dos instrumentos de medição e controle do painel;                                                                                                                                                                                                     | Requer o uso de ferramentas básicas, busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura. |
|                                                          | b) Verifica o comportamento dos instrumentos de medição e controle, durante o funcionamento de todos sistemas controlados no painel.                                                                                                                                            |                                                                                              |
|                                                          | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |
|                                                          | Para os Critérios de Desempenho "a" e "b" , prova prática e escrita onde o formando deve demonstrar o funcionamento dos instrumentos de medição e controle do painel; monitorar o funcionamento dos instrumentos de medição e controle; apresentar o relatório das actividades. |                                                                                              |

## UC EPI022026251 - Realizar manutenção em painéis de instrumentos de controle e medição automotivos

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser considerado apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de manutenção em painéis de instrumentos de controle e medição automotivos.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer o painel e os instrumentos de controle e medição de um automóvel;
- Aprender a diagnosticar as avarias mais frequentes;
- Adquirir competências de manutenção e ou substituição dos componentes;
- Aprender a trabalhar com componentes eléctricos considerando as normas técnicas e aspectos de saúde, segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente;
- Conhecer os parâmetros de funcionamentos do painel e os instrumentos de medição e control;
- Utilizar a ferramenta e instrumentos de medição e diagnósticos apropriados para o efeito;

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas actividades diárias.

#### Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o funcionamento do painel de instrumentos de medição e controle

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de actividades práticas e escritas o formando dever ser capaz de verificar o funcionamento dos componentes do painel dos instrumentos, medir a continuidade da corrente eléctrica nos fios e apresentar o relatório das actividades.

**Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar os instrumentos de medição e controle

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escritas onde o formando dever ser capaz de desmontar e montar o painel na viatura, desmontar e montar os instrumentos de medição e controle no painel, (lâmpadas e manómetros) e apresentar o relatório das actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar o painel de instrumentos de medição e controle

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado através de actividades práticas onde o formando deve ser capaz de diagnosticar avarias, reparar e testar.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Testar o painel de instrumentos de medição e controle

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escritas onde o formando deve demonstrar o funcionamento dos instrumentos de medição e controle do painel, monitorar o funcionamento dos instrumentos de medição e controle e apresentar o relatório das actividades.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos, as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa
4. Strategie pour la PME, de Jacques Horovitz et Jean Pierre PitolBelin
5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.  
Copyright PIREP 2008

---

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.10 UC EPI022028251 - Realizar manutenção em sistema de travagem do automóvel

##### Registo de Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                         |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Título Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  | Realizar manutenção em sistema de travagem do automóvel |                                      |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de segurança do automóvel, considerando aspectos de saúde e segurança do no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                         |                                      |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UC EPI022028251                  | <b>Nível do QNQP:</b>                                   | Certificado Ocupacional 2            |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Engenharia e Produção Industrial | <b>Sub Campo:</b>                                       | Electricidade, Electrónica, Energias |
| <b>Data de Registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | <b>Data de Revisão do Registo:</b>                      |                                      |

| Elemento de Competência                            | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                            | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o sistema de travagem do automóvel | a) Mede continuidade nos fios condutores da corrente eléctrica do sistema;<br>b) Verifica o funcionamento dos componentes eléctricos do sistema de travagem, (relés, fusíveis, interruptores, travões e unidade de comando).                                                                       | Requer o uso de ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro, manual de instruções.                                                                                   |
|                                                    | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
|                                                    | Para os critérios de desempenho "a" e "b" prova prática e escrita onde o formando deve ser capaz de medir continuidade nos fios condutores da corrente eléctrica do sistema; verificar o funcionamento dos componentes eléctricos do sistema de travagem ; apresentar o relatório das actividades. |                                                                                                                                                                       |
| Elemento de Competência                            | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                            | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                |
| 2. Instalar o sistema de travagem                  | a) Elabora esquema do circuto do sistema de travagem<br>b) Faz a instalação dos fios eléctricos na viatura;<br>c) Desmonta os componentes do sistema de travagem nas portas da viatura;<br>d) Monta os componentes do sistema de travagem nas portas da viatura.                                   | Requer o uso de ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro, alicates de corte e universal, descarnadores de fios, ferro de estanhar, manual de instruções, viatura. |
|                                                    | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
|                                                    | Para os critérios de desempenho "a" e "b" prova prática e escrita onde o formando deve ser capaz de elaborar o esquema do circuito do sistema de travagem; fazer a instalação de fios eléctricos na viatura; montar e desmontar os componentes do sistema de travagem nas portas da viatura        |                                                                                                                                                                       |
| 3. Reparar o                                       | a) Desmonta os componentes do sistema de                                                                                                                                                                                                                                                           | Requer o uso de ferramentas                                                                                                                                           |

| Elemento de Competência                          | CrITÉrios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Contextos de Aplicação                                                                                             |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| sistema de travagem                              | travagem;<br>b) Monta os componentes do sistema de travagem;<br>c) Substitui os componentes danificados;<br>d) Restabelece a continuidade da corrente eléctrica nos condutores eléctricos                                                                                                                                                                  | básicas, busca-pólos, multímetro, manual de instruções, viatura, painéis.                                          |
|                                                  | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |
|                                                  | Para os critérios de desempenho "a" , "b" , "c" e "d", prova prática e escrita onde o formando deve ser capaz de desmontar e montar os componentes do sistema de travagem; substituir os componentes danificados; restabelecer a continuidade da corrente eléctrica nos condutores eléctricos e apresentar o relatório das actividades.                    |                                                                                                                    |
| 4. Testar o funcionamento do sistema de travagem | a) Verifica o funcionamento dos componentes do sistema de travagem na viatura;<br>b) Tranca as portas usando o interruptor da porta do lado do condutor da viatura;<br>c) Tranca as portas usando a chave de ignição                                                                                                                                       | Requer o uso de ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro, manual de instruções, viatura, painéis de simulação. |
|                                                  | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                    |
|                                                  | Para os critérios de desempenho "a" , "b" , "c" prova prática e escrita onde o formando deve ser capaz de verificar o funcionamento dos componentes do sistema de travas na viatura; trancar as portas usando o interruptor da porta do lado do condutor da viatura; trancar as portas usando a chave de ignição e apresentar o relatório das actividades. |                                                                                                                    |

## UC EPI022028251 - Realizar manutenção em sistema de travagem de automóveis

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de trava de automóveis.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer os componentes de um sistema de travas de porta de um automóvel;
- Aprender a fazer diagnóstico de avarias do sistema de trava de portas de automóvel;
- Adquirir competências de manutenção e ou substituição dos componentes;
- Aprender a trabalhar com componentes eléctricos considerando as normas técnicas e aspectos de saúde, segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente;
- Conhecer os parâmetros de funcionamentos dos travões de portas de automóvel;
- Utilizar a ferramenta e instrumentos de medição e diagnósticos apropriados para o efeito;

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas actividades diárias.

#### Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistema de travagem do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de actividades práticas e escrita onde o formando deve ser capaz de medir continuidade nos fios condutores da corrente eléctrica do sistema,



verificar o funcionamento dos componentes eléctricos do sistema de travagem e apresentar o relatório das actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar o sistema de travagem.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de elaborar o esquema do circuito do sistema de travagem, fazer a instalação de fios eléctricos na viatura, montar e desmontar os componentes do sistema de travagem nas portas da viatura

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar o sistema de travagem.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado por actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de desmontar e montar os componentes do sistema de travagem, substituir os componentes danificado, restabelecer a continuidade da corrente eléctrica nos condutores eléctricos e apresentar o relatório das actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Testar o funcionamento do sistema de travagem.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escrita onde o formando deve ser capaz de verificar o funcionamento dos componentes do sistema de travagem na viatura, trancar as portas usando o interruptor da porta do lado do condutor da viatura, trancar as portas usando a chave de ignição e apresentar o relatório das actividades.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos, as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa

- 
4. Strategie pour la PME, de jacques Horovitz et Jean Pierre PitolBelin
  5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

*Copyright PIREP 2008*

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.11 UC EPIxxxxxx Realizar manutenção em sistema de elevador eléctrico de vidros das portas do automóvel

##### Registo de Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                                                                        |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Título da Unidade de Competência</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | Realizar manutenção em sistema de elevador eléctrico de vidros das portas do automóvel |                                      |
| <b>Descrição da Unidade de Competência:</b><br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de elevador eléctrico de vidros das portas do automóvel, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                                                        |                                      |
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UC EPI022029251                  | <b>Nível do QNQP:</b>                                                                  | Certificado Ocupacional 2            |
| <b>Campo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Engenharia e Produção Industrial | <b>Sub Campo:</b>                                                                      | Electricidade, Electrónica, Energias |
| <b>Data de Registo:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | <b>Data de Revisão do Registo:</b>                                                     |                                      |

| Elemento de Competência                                                            | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                         | Contextos de Aplicação                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o sistema de elevador eléctrico de vidros das portas do automóvel. | a) Mede continuidade nos fios condutores da corrente eléctrica do sistema;<br>b) Verifica o funcionamento dos componentes do sistema de elevadores eléctricos dos vidros das portas (relés, fusíveis, interruptores, vidro, guias, motor eléctrico e unidade de comando).       | Requer o uso de ferramentas básicas, busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura e painéis de controle de instrumentos.      |
|                                                                                    | <b>Evidências Requeridas</b><br>Para os critérios de desempenho “a” e “b”, evidências práticas e escrita de desempenho de que o formando é capaz de medir a continuidade e verificar o funcionamento dos componentes do sistema de elevadores eléctricos dos vidros das portas. |                                                                                                                                         |
| 2. Instalar o sistema de elevador eléctrico de vidros de portas do automóvel.      | a) Faz a instalação dos fios eléctricos na viatura;<br>b) Desmonta os componentes do sistema elevador de vidros nas portas da viatura.<br>c) Monta os componentes do sistema elevador de vidros nas portas da viatura                                                           | Requer o uso de ferramentas básicas, como busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura e painéis de controle de instrumentos. |
|                                                                                    | <b>Evidências Requeridas</b><br>Para os critérios de desempenho “a” e “b” e “c” aplicar avaliação prática e escrita onde o formando possa fazer a instalação dos fios eléctricos, montar e desmontar os componentes do sistema elevador de vidros nas portas da viatura.        |                                                                                                                                         |
| 3. Reparar o sistema elevador de vidros eléctricos das                             | a) Desmonta os componentes do sistema elevador de vidros nas portas da viatura;<br>b) Monta os componentes do sistema elevador de vidros nas portas da viatura;                                                                                                                 | Requer o uso de ferramentas básicas, busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura e painéis de controle de instrumentos.      |

| Elemento de Competência                                                    | CrITÉrios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                      | Contextos de Aplicação                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| portas do automóvel.                                                       | b) Substitui/repara os motores eléctricos defeituosos.                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
|                                                                            | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                            | Para os critérios de desempenho “a” e “b” e “c” actividades práticas e escrita onde o formando deve desmontar e montar os componentes do sistema elevador de vidros nas portas da viatura, assim como, substituir/reparar os motores eléctricos defeituosos. |                                                                                                                                         |
| 4. Testar o sistema elevador de vidros eléctricos das portas do automóvel. | a) Ensaia o funcionamento do sistema em todas portas;                                                                                                                                                                                                        | Requer o uso de ferramentas básicas, como busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura e painéis de controle de instrumentos. |
|                                                                            | b) Comanda as funções de elevadores dos vidros com remoto.                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |
|                                                                            | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|                                                                            | Para os critérios de desempenho “a” e “b”, aplicar avaliação somativa, escrita e prática que permita ao formando ensaiar o funcionamento do sistema das portas e comandar as funções de elevadores dos vidros com remoto.                                    |                                                                                                                                         |

## **MO XXxxxxxx Realizar manutenção em sistema de elevador eléctrico de vidros das portas do automóvel**

### **INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### **Horas Normativas de Aprendizagem**

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### **Propósito**

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de elevador eléctrico de vidros das portas do automóvel.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### **Guião de Conteúdo e Contexto**

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer os componentes de um sistema de elevador de vidros de um automóvel;
- Aprender a fazer diagnóstico de avarias do sistema de elevador de vidros de automóvel;
- Adquirir competências de manutenção e ou substituição dos componentes de elevador de vidro;
- Aprender a trabalhar com componentes eléctricos considerando as normas técnicas e aspectos de saúde, segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente;
- Utilizar a ferramenta e instrumentos de medição e diagnósticos apropriados para o efeito;

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas actividades diárias.

#### **Abordagens de Avaliação**

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistema de elevador eléctrico de vidros das portas do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de actividades práticas e escrita onde o formando deve ser capaz de medir a continuidade nos fios condutores da corrente eléctrica do sistema, verificar o funcionamento dos componentes do sistema de elevadores eléctricos dos vidros das portas e apresentar o relatório das actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar sistema de elevador eléctrico de vidros de portas do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de fazer a instalação dos fios eléctricos na viatura, desmontar e montar os componentes do sistema elevador de vidros nas portas da viatura.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar o sistema elevador de vidros eléctricos das portas do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado por actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de desmontar e montar os componentes do sistema elevador de vidros nas portas da viatura, substituir/reparar os motores eléctricos defeituosos e apresentar o relatório das actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Testar o sistema elevador de vidros eléctricos das portas do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado através de actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de ensaiar o funcionamento do sistema das portas e comandar as funções de elevadores dos vidros com remoto.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos, as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa

- 
4. Strategie pour la PME, de jacques Horovitz et Jean Pierre PitolBelin
  5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

*Copyright PIREP 2008*

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.12 UC EPI022030251 - Realizar manutenção em sistema de alarme do automóvel

##### Registo de Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                                       |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Título da Unidade de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  | Realizar manutenção em sistema de alarme do automóvel |                                      |
| Descrição da Unidade de Competência:<br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de alarme do automóvel considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                       |                                      |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UC EPI022030251                  | Nível do QNQP:                                        | Certificado Ocupacional 2            |
| Campo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Engenharia e Produção Industrial | Sub Campo:                                            | Electricidade, Electrónica, Energias |
| Data de Registo:                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  | Data de Revisão do Registo:                           |                                      |

| Elemento de Competência                           | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                               | Contextos de Aplicação                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o sistema de alarme do automóvel. | a) Mede continuidade nos fios condutores da corrente eléctrica do sistema;<br>b) Verifica o funcionamento dos componentes eléctricos do sistema de alarme, (relés, fusíveis, sirene, remoto controle).                                                                | Requer o uso de ferramentas básicas, como busca-pólos, multímetro, manual de instruções, viatura e painéis de controle de instrumentos. |
|                                                   | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
|                                                   | Para os critérios de desempenho “a” e “b”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando, medir a continuidade nos fios condutores e verificar o funcionamento dos componentes eléctricos do sistema de alarme.                                |                                                                                                                                         |
| 2. Instalar o sistema de alarme.                  | a) Executa as ligações dos fios de alarme em diversos sistemas, tais como: Arranque, alimentação, pisca-piscas e ignição;<br>b) Conecta os fios de alarme nos interruptores das portas;<br>c) Fixa serene na carroçaria da viatura, sensor, entre outros componentes. | Requer o uso de ferramentas básicas, como busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura e painéis de controle de instrumentos. |
|                                                   | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
|                                                   | Para os critérios de desempenho “a”, “b” e “c”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando executar as ligações, conectar os fios de alarme e fixar serene da viatura, entre outros componentes.                                            |                                                                                                                                         |
| 3. Reparar o sistema de alarme.                   | a) Desmonta os componentes do sistema de alarme;<br>b) Monta os componentes do sistema de alarme;<br>c) Substitui os fios interrompidos;<br>d) Substitui os componentes possivelmente danificados;                                                                    | Requer o uso de ferramentas básicas, busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura e painéis de controle de instrumentos.      |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |



| Elemento de Competência                         | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Contextos de Aplicação                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | e) Sincroniza diversas funções de alarme com o sistema de vidros eléctricos, e travagem.<br><b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os critérios de desempenho “a” e “b”, prova prática de o formando é capaz de desmontar e montar componentes do sistema de alarme;<br>2) Para os critérios de desempenho “c”, “d” e “e”, prova prática de o formando deve ser capaz de substituir os fios interrompidos e componentes danificados e sincronizar diversas funções de alarme.                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |
| 4. Testar o funcionamento do sistema de alarme. | a) Ensaia o funcionamento das funções de alarme através do remoto controle;<br>b) Verifica a sincronização do bloqueio e desbloqueio das portas da viatura;<br>c) Verifica a actuação do alarme durante o funcionamento do motor da viatura;<br>d) Verifica o funcionamento do sistema anti esmagador;<br>e) Verifica o funcionamento da sirene durante a actuação do alarme.<br><b>Evidências Requeridas</b><br>Para os critérios de desempenho “a”, “b”, “c”, “d” e “e”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando ensaiar e verificar a sincronização, actuação e funcionamento do sistema, assim como da sirene durante a actuação do alarme. | Requer o uso de ferramentas básicas, como busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura e painéis de controle de instrumentos. |

## UC EPI022030251 - Realizar manutenção em sistema de alarme do automóvel

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser considerado apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistema de alarme do automóvel.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer os componentes do sistema de alarme de um automóvel;
- Aprender a fazer diagnóstico de avarias do sistema de alarmes de automóvel;
- Adquirir competências de manutenção e ou substituição dos componentes de alarmes;
- Aprender a trabalhar com componentes eléctricos considerando as normas técnicas e aspectos de saúde, segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente;
- Utilizar a ferramenta e instrumentos de medição e diagnósticos apropriados para o efeito;

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

#### Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistema de alarme do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de medir a continuidade nos fios condutores, verificar o funcionamento dos componentes eléctricos do sistema de alarme e apresentar o relatório das actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar o sistema de alarme

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de executar as ligações, conectar os fios de alarme e fixar serena da viatura, entre outros componentes e apresentar relatório de actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar o sistema de alarme

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado por actividades práticas e escrita onde o formando deve ser capaz de desmonta e montar os componentes do sistema de alarme, substituir fios interrompidos e componentes danificados, sincronizar diversas funções de alarme com o sistema de vidros eléctricos, travagem e apresentar relatório de actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Testar o funcionamento do sistema de alarme

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado por actividades práticas e escritas onde o formando deve se capaz de ensaiar e verificar a sincronização, actuação e funcionamento do sistema, assim como da sirene durante a actuação do alarme e apresentar o relatório de actividades.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa

- 
4. Strategie pour la PME, de jacques Horovitz et Jean Pierre PitolBelin
  5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

*Copyright PIREP 2008*

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.13 UC EPI022031251 - Realizar manutenção em sistemas de climatização do automóvel

##### Registo de Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título da Unidade de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Realizar manutenção em sistemas de climatização do automóvel |                                                                                                                                                                                   |
| Descrição da Unidade de Competência:<br>Esta Unidade de Ccompetência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de climatização do automóvel, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UC EPI022031251                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nível do QNQP:                                               | Certificado Ocupacional 2                                                                                                                                                         |
| Campo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Engenharia e Produção Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sub Campo:                                                   | Electricidade, Electrónica, Energias                                                                                                                                              |
| Data de Registo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Data de Revisão do Registo:                                  |                                                                                                                                                                                   |
| Elemento de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Critérios de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                              | Contextos de Aplicação                                                                                                                                                            |
| 1.Diagosticar o sistema de climatização do automóvel.                                                                                                                                                                                                                                                                | a) Mede a continuidade dos fios eléctricos no sistema de climatização;<br>b) Verifica o funcionamento dos componentes do sistema;<br>c) Verifica a estanquicidade (vazamento ou fuga) de gás no sistema;<br>d) Mede as pressões de gás no sistema;<br>e) Mede a temperatura no interior da viatura. |                                                              | Requer o uso de ferramentas básicas, como busca-pólos, multímetro, manómetros, manual de instruções e viatura.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Evidências Requeridas                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Para os critérios de desempenho “a” , “b” , “c” , “d” e “e” aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando, medir a continuidade, pressões de gás, de temperatura no interior da viatura, assim como verificar o funcionamento dos componentes do sistema e estanquicidade.   |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
| 2. Instalar sistema de climatização do automóvel                                                                                                                                                                                                                                                                     | a) Executa a instalação eléctrica do sistema de climatização na viatura;<br>b) Executa a montagem dos componentes do sistema de climatização na viatura.                                                                                                                                            |                                                              | Requer o uso de ferramentas básicas: busca-pólos, multímetro, manual de instruções, viatura, manómetros, balança digital, garrafa de gas R-134ª, compressores e oficina equipada. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Evidências Requeridas                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Para os Critérios Desempenho "a" e "b" actividades práticas e escritas onde o formando deve apresentar o esquema do circuito do sistema de cilimatizacao e respectivos elementos a instalar.                                                                                                        |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
| 3. Reparar o sistema de climatização do automóvel.                                                                                                                                                                                                                                                                   | a) Desmonta os componentes do sistema de climatização da viatura;<br>b) Monta os componentes do sistema de climatização da viatura;<br>c) Repara o compressor;<br>d) Substitui os componentes danificados;                                                                                          |                                                              | Requer o uso de ferramentas básicas, busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura, manómetros, balança digital, garrafa de gás R-134a, compressores, bomba de vácuo.    |

| Elemento de Competência                                            | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Contextos de Aplicação                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | e) Substitui os fios interrompidos;<br>f) Elimina fugas de gás no sistema;<br>g) Realiza o vácuo no sistema;<br>h) Realiza o processo de enchimento de gás no sistema.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |
|                                                                    | <b>Evidências Requeridas</b><br>Para os critérios de desempenho “a”, “b” e “c”, “d”, “e” e “g” e “h” aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando desmontar e montar os componentes do sistema de climatização da viatura, reparar o compressor, substituir componentes danificados, eliminar fugas de gás do sistema, realizar o vácuo no sistema e o processo de enchimento de gás. |                                                                                                                                                     |
| 4. Testar o funcionamento do sistema de climatização do automóvel. | a) Ensaia o funcionamento do sistema de climatização na viatura;<br>b) Mede a temperatura no interior e comparar com a do meio ambiente externo da viatura;<br>c) Faz o reciclo sistema, assim como verifica o rendimento do sistema;<br>d) Verifica o tempo de arranque das ventoinhas do sistema de climatização.                                                                                           | Requer o uso de ferramentas básicas como: busca-pólos, multímetro, manual de instruções, viatura, manómetros, termómetro digital com infravermelho. |
|                                                                    | <b>Evidências Requeridas</b><br>Para os critérios de desempenho “a”, “b” e “c”, “d”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando ensaiar o funcionamento do sistema, fazer o reciclo do sistema e verificar o tempo de arranque das ventoinhas.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |

## UC EPI022031251 - Realizar manutenção em sistema de alarme do automóvel

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é o definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser considerado apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistemas de climatização do automóvel.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Electricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer os componentes de um sistema de climatização de automóvel;
- Aprender a fazer diagnóstico de avarias do sistema de climatização de automóvel;
- Adquirir competências de manutenção e ou substituição dos componentes de climatização auto;
- Aprender a trabalhar com componentes eléctricos e gás refrigerante considerando as normas técnicas e aspectos de saúde, segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente;
- Utilizar a ferramenta e instrumentos de medição e diagnósticos apropriados para o sistema de refrigeração automóvel;

Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

#### Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistema de climatização do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de actividades práticas e escrita onde o formando deve ser capaz de medir a continuidade, pressão de gás, de temperatura no interior da viatura, assim como verificar o funcionamento dos componentes do sistema e estanqueidade e apresentar o relatório das actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar o sistema de climatização do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado por actividades práticas e escrita onde o formando: deve apresentar o esquema do circuito do sistema de climatização, ser capaz a instalação eléctrica do sistema de climatização e montagem de componentes do sistema de climatização na viatura.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar o sistema de climatização do automóvel.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado por actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de desmontar e montar os componentes do sistema de climatização da viatura, reparar o compressor, substituir componentes danificados, eliminar fugas de gás do sistema, realizar o vácuo no sistema e o processo de enchimento de gás e apresentar o relatório das actividades, descrevendo todas as etapas do processo.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Testar o funcionamento do sistema de climatização do automóvel.

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado por actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de ensaiar o funcionamento do sistema, medir a temperatura no interior e comparar com a do meio ambiente externo da viatura, fazer o recicle do sistema, verificar o tempo de arranque das ventoinhas e apresentar o relatório das actividades.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Electricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa
4. Strategie pour la PME, de Jacques Horovitz et Jean Pierre PitolBelin
5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.



---

*Copyright PIREP 2008*

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

#### 4.14 UC EPI022032251 - Realizar manutenção em sistemas de som do automóvel

##### Registo de Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                     |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Título da Unidade de Competência                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  | Realizar manutenção em sistemas de som do automóvel |                                      |
| Descrição da Unidade de Competência:<br>Esta unidade de competência irá preparar os formandos para desenvolverem capacidades de diagnosticar, instalar, reparar e testar os componentes do sistema de som do automóvel, considerando aspectos de saúde e segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente. |                                  |                                                     |                                      |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UC EPI022032251                  | Nível do QNQP:                                      | Certificado Ocupacional 2            |
| Campo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Engenharia e Produção Industrial | Sub Campo:                                          | Electricidade, Electrónica, Energias |
| Data de Registo:                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  | Data de Revisão do Registo:                         |                                      |

| Elemento de Competência                        | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                        | Contextos de Aplicação                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Diagnosticar o sistema do som do automóvel. | a) Verifica a continuidade dos fios do sistema do som;<br>b) Mede a tensão de alimentação do sistema do som;<br>c) Verifica o funcionamento dos componentes do sistema de som.                                                                                 | Requer o uso de ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro, manómetros, manual de instruções, viatura, Oficinas equipada. |
|                                                | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
|                                                | Para os critérios de desempenho “a”, “b” e “c”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando verificar a continuidade dos fios do sistema e funcionamento dos componentes, assim como medir a tensão de alimentação do sistema do som. |                                                                                                                             |
| 2. Instalar o sistema de som do automóvel.     | a) Instala os fios elétricos na viatura;<br>b) Monta os componentes do sistema de som na viatura; (rádio, altifalantes e amplificadores)                                                                                                                       | Requer o uso de ferramentas básicas, busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura ou painel de simulação.         |
|                                                | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
|                                                | Para os critérios de desempenho “a” e “b”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando instalar os fios elétricos e montar os componentes do sistema de som na viatura                                                                |                                                                                                                             |
| 3. Reparar o sistema de som do automóvel.      | a) Desmonta os componentes do sistema de som na viatura;<br>b) Monta os componentes do sistema de som na viatura;<br>c) Repara/substitui os componentes danificados.                                                                                           | Requer o uso de ferramentas básicas, busca polos, multímetro, manual de instruções, viatura ou painel de simulação.         |
|                                                | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
|                                                | 1) Para os critérios de desempenho “a” e “b”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando desmontar e montar os                                                                                                                       |                                                                                                                             |

| Elemento de Competência                  | CrITÉRIOS de Desempenho                                                                                                                                                                                                                     | Contextos de Aplicação                                                                                                              |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | componentes do sistema de som na viatura, assim como substituir ou reparar os componentes danificados.                                                                                                                                      |                                                                                                                                     |
| 4. Testar o sistema de som do automóvel. | a) Ensaia o funcionamento dos componentes do sistema de som na viatura;                                                                                                                                                                     | Requer o uso de ferramentas básicas, busca-pólos, multímetro, manual de instruções, medidor de som, viatura ou painel de simulação. |
|                                          | b) Mede o consumo da corrente no sistema de som na viatura.                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |
|                                          | <b>Evidências Requeridas</b><br>1) Para os critérios de desempenho “a” e “b”, aplicar avaliação somativa escrita e prática que permita ao formando ensaiar o funcionamento dos componentes do sistema de som e medir o consumo da corrente. |                                                                                                                                     |

## UC EPI022033251 - Realizar manutenção em sistemas de som do automóvel

### INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Esta parte da especificação do módulo é fornecida como orientação. Nenhuma das secções das notas de suporte é obrigatória.

#### Horas Normativas de Aprendizagem

O Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional (PIREP) aloca um tempo normativo de aprendizagem a um módulo na base do tempo estimado para o formando alcançar os níveis estabelecidos, cujo ponto de partida é definido nos requisitos de entrada. O tempo normativo de aprendizagem para este módulo é de 20 horas. O tempo normativo de aprendizagem deve ser tido apenas como uma recomendação para o desenho e calendarização de programas de formação.

#### Propósito

O propósito deste módulo é permitir que os formandos adquiram competências técnicas com práticas de manutenção em sistemas de som do automóvel.

Este módulo permitirá que os formandos desenvolvam capacidades técnicas necessárias ao programa de formação do Eletricista Auto, considerando aspectos de saúde e segurança do trabalho, qualidade e meio ambiente.

#### Guião de Conteúdo e Contexto

Este módulo deve criar oportunidades para:

- Conhecer os componentes de um sistema de som de automóvel;
- Aprender a diagnosticar avarias do sistema de som de automóvel;
- Adquirir competências de manutenção e ou substituição dos componentes de som de automóvel;
- Aprender a trabalhar com componentes eléctricos e equipamento sonoro considerando as normas técnicas e aspectos de saúde, segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente;
- Utilizar a ferramenta e instrumentos de medição e diagnósticos apropriados para o sistema de som de automóvel; Dentro deste módulo, o foco deve ser o conhecimento dos formandos sobre os aspectos técnicos da ocupação do Electricista Auto. O formando também deverá identificar as melhores atitudes a aplicá-las em suas atividades diárias.

#### • Abordagens de Avaliação

Os centros deverão ter em conta os seguintes aspectos, antes de desenhar os instrumentos de avaliação.

- **Resultado de Aprendizagem 1:** Diagnosticar o sistemas de som do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado a partir de actividades práticas e escritas onde o formando deve ser capaz de verificar a continuidade dos fios do sistema e funcionamento dos componentes, assim como medir a tensão de alimentação do sistema do som e apresentar o relatório de actividades.

- **Resultado de Aprendizagem 2:** Instalar o sistema de som do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escrita onde o formando deve ser capaz de instalar os fios elétricos e montar os componentes do sistema de som na viatura.

- **Resultado de Aprendizagem 3:** Reparar o sistema de som do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com actividades práticas e escritas, onde o formando deve ser capaz de desmontar e montar os componentes do sistema de som na viatura, assim como substituir ou reparar os componentes danificados e apresentar o relatório das actividades, descrevendo todas as etapas do processo.

- **Resultado de Aprendizagem 4:** Testar o funcionamento do sistema de som do automóvel

Este resultado de aprendizagem terá que ser avaliado com práticas e escrita onde o formando deve ser capaz de ensaiar o funcionamento dos componentes do sistema de som, medir o consumo da corrente e apresentar o relatório das actividades.

### **Procedimentos de Avaliação**

Os procedimentos de avaliação serão desenvolvidos na estratégia de avaliação e nos guias de avaliação.

A avaliação de todos os resultados de aprendizagem deverá basear-se na combinação de avaliações formativa e somativa (exercícios, provas escritas ou orais e práticas).

### **Progressão**

Esta unidade de competência faz parte do Certificado Ocupacional (3) do Eletricista Auto. Os formandos com êxito neste e nos restantes módulos que compõem a qualificação poderão avançar para o Certificado Ocupacional de nível 4.

### **Necessidades Especiais**

Em certos casos, evidências requeridas modificadas podem ser produzidas por uma escola ou centro de ensino para certificação de candidatos com necessidades especiais. Contudo, se a modificação ocorrer, ela não deve diluir a qualidade das especificações do módulo. Em todos os casos as modificações devem ser sujeitas à aprovação pela ANEP.

### **Referências Bibliográficas**

1. Manual on Writing Curriculum Modules, PIREP 2008
2. Manual on Developing and Registering Units of Competency, PIREP 2008
3. A Educação Operária e as suas Técnicas, Instituto de Formação Social e do Trabalho, Lisboa
4. Strategie pour la PME, de Jacques Horowitz et Jean Pierre PitotBelin
5. SILVA, Rogério Castro e - Curso de Electricidade Prática, 3ª Edição, Editorial de Marinha.

*Copyright PIREP 2008*

*Esta Unidade de Competência é propriedade da ANEP e foi desenhada para fins de formação. Não pode ser usada sem a autorização expressa do Director Geral da ANEP.*

## 5. Unidade de Experiência de Trabalho

### 5.1 UC EPI053011191 Integrar-se Profissionalmente ao Ambiente de Trabalho (Estágio Profissional) ou Formação Produção

#### Registo da Unidade de Competência

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                             |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Título da Unidade de Competência                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | Integrar-se Profissionalmente ao Ambiente de Trabalho (Estágio Profissional) ou Formação Produção - nível 2 |                                      |
| Descrição da Unidade de Competência: O formando irá desenvolver capacidades de planificação, organização e implementação de tarefas numa empresa do ramo automóvel para além de habilidades interpessoais e de autoconhecimento através da experiência de trabalho. |                                  |                                                                                                             |                                      |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                             | UC EPI022033251                  | Nível do QNQP:                                                                                              | Certificado Ocupacional de nível 2   |
| Campo:                                                                                                                                                                                                                                                              | Engenharia e Produção Industrial | Subcampo:                                                                                                   | Electricidade, Electrónica, Energias |
| Data de Registo:                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | Data de Revisão do Registo:                                                                                 |                                      |

| <b>Elementos de Competência</b>                                              | <b>Critério de Desempenho</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Contextos de Aplicação</b>                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Preparar uma experiência de trabalho (estágio)                            | <p>a) Identifica claramente as qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação inicial e estabelece metas pessoais realísticas.</p> <p>b) Estabelece os objectivos e metas do estágio que combinam com as suas qualificações, habilidades e metas, usando uma variedade de fontes de informação.</p> <p>c) Prepara-se cuidadosamente e de forma abrangente para a experiência de trabalho (estágio) em termos de recolha de informação essencial.</p> <p>d) Confirma claramente e com exactidão todos os procedimentos necessários para a experiência de trabalho (estágio).</p> | <p>Qualidades e habilidades incluem: pessoais e interpessoais</p> <p>Objectivos e metas incluem: um mínimo de 3 metas e 1 objectivo Informação essencial inclui: datas, horas de trabalho, contacto inicial, localização, requisitos particulares do local de trabalho.</p> |
|                                                                              | <b>Evidências Requeridas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                              | Evidência escrita e/ou oral: evidência escrita que o candidato identifica claramente as qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação inicial e que estabelece objectivos e metas pessoais realísticas. Desempenho no local de trabalho. O candidato confirma os procedimentos relativos ao estágio feitos com o responsável da empresa.                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. Executar as tarefas alocadas durante a experiência de trabalho (estágio). | <p>a) Discute com o supervisor imediato os padrões a atingir que são esperados para as várias tarefas alocadas.</p> <p>b) Executa as tarefas alocadas de uma forma profissional.</p> <p>c) Cumpre com os requisitos de afectação de acordo com as directrizes da unidade de produção.</p> <p>d) Observa a todo o momento os requisitos de</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Elementos de Competência                                                                                          | Critério de Desempenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Contextos de Aplicação |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                   | higiene e segurança.<br>e) Observa a todo o momento boas práticas de protecção do meio ambiente<br>f) Demonstra a capacidade de lidar com situações inesperadas de forma eficaz<br><b>Evidências Requeridas</b><br>Desempenho no local de trabalho. O formando executa as tarefas planificadas durante a experiência no trabalho numa dada unidade de ramo automóvel                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |
| 3. Trabalhar em cooperação na planificação e compreender a experiência de trabalho                                | a) Observa as práticas de trabalho de forma atenta fazendo perguntas onde for relevante.<br>b) Escuta atentamente as instruções aceitando-as de forma positiva.<br>c) Procura o conselhos, assistência e opiniões dos outros, caso necessário.<br>d) Forma relações de trabalho que sejam de natureza cooperativa.<br>e) Modifica o comportamento de forma apropriada para satisfazer as necessidades de diferentes situações.<br><b>Evidências Requeridas</b><br>Desempenho no local de trabalho O candidato trabalha com os outros, de forma cooperativa, durante a experiência de trabalho numa dada unidade de manutenção automóvel. |                        |
| 4. Rever a contribuição do conhecimento e habilidades ganhas para o seu próprio desenvolvimento pessoal e social. | a) Reexamina a auto-avaliação inicial em termos de pontos fortes e fracos e revê efectivamente o progresso rumo às metas definidas.<br>b) Comenta de forma crítica o relatório do supervisor.<br>c) Expressa claramente, os sentimentos e reacções em relação à experiência de trabalho.<br>d) Revê o valor da aprendizagem ganha em relação a futuras metas pessoais, sociais e profissionais.<br><b>Evidências Requeridas</b><br>Evidência escrito/oral Evidência escrita de que o formando reexamina as suas qualidades e habilidades pessoais através de uma auto-avaliação.<br>Desempenho no local de trabalho: o formando          |                        |