



## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

Organização em Unidades Capitalizáveis



### Área de Formação

523. Electrónica e Automação

### Itinerário de Formação

52301. Instalação e Reparação de Computadores

### Saída Profissional

Designação: Instalador/a / Reparador/a de Computadores

Nível de Qualificação: 2

### Modalidade de Formação

Cursos de Educação e Formação

As condições de acesso variam de acordo com o definido para cada tipologia de percurso.

### Observações



## Índice

1. Perfil de Saída	3
2. Matriz Curricular	4
3. Metodologias de Formação	5
4. Desenvolvimento da Formação	6
4.1. Unidades de Formação Capitalizáveis	
• 1 – Instalação e configuração de equipamentos informáticos	7
• 2 – Diagnóstico e reparação de avarias nos equipamentos informáticos	11
• 3 – Planeamento e execução da manutenção de equipamentos informáticos	13



## 1. PERFIL DE SAÍDA

### Descrição Geral

O/A **Instalador/a / Reparador/a de Computadores** é o/a profissional qualificado/a que, de forma autónoma e competente, executa a instalação, colocação em serviço, reparação e manutenção de computadores e outros equipamentos informáticos, procede à demonstração do seu funcionamento e dá instruções sobre o seu manuseamento e operações básicas de conservação aos utilizadores.

### Actividades Principais

- Instalar e configurar os equipamentos informáticos.
- Diagnosticar e reparar avarias nos equipamentos informáticos.
- Planear e executar a manutenção dos equipamentos informáticos.



## 2. MATRIZ CURRICULAR

Organização em Unidades de Formação Capitalizáveis (UC)

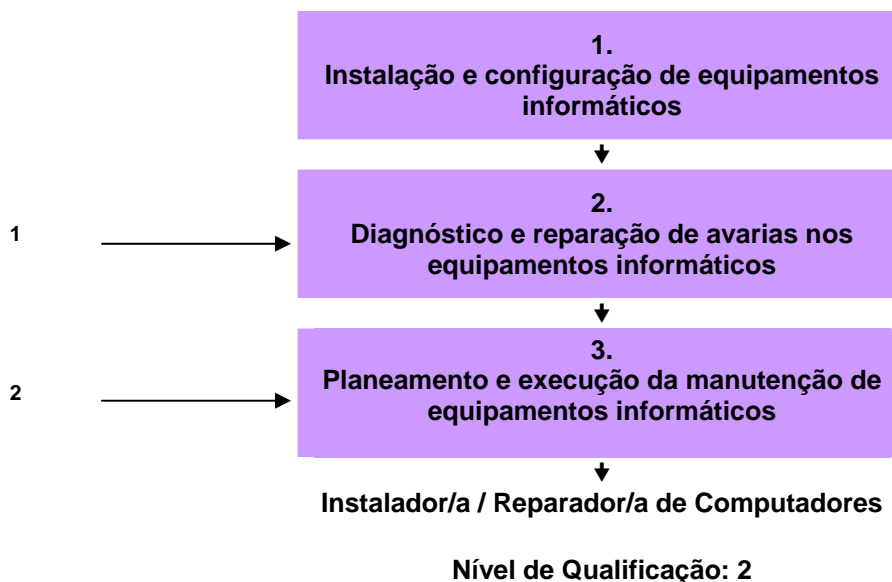
Código SGFOR (válido para o IEFP)	UNIDADES CAPITALIZÁVEIS	
5230110	1. Instalação e configuração de equipamentos informáticos	350 horas
5230120	2. Diagnóstico e reparação de avarias nos equipamentos informáticos	350 horas
5230130	3. Planeamento e execução da manutenção de equipamentos informáticos	140 horas
	<b>TOTAL</b>	<b>840 horas</b>

A esta carga horária total acrescem, em função da modalidade de desenvolvimento, as cargas horárias relativas às componentes de formação **sociocultural, científica e prática em contexto real de trabalho**.

Percurso Formativo

PRECEDÊNCIAS  
(A considerar no traçado de percursos formativos alternativos)

ITINERÁRIO DE QUALIFICAÇÃO  
(Percurso formativo recomendado)





### 3. METODOLOGIAS DE FORMAÇÃO

A organização da formação com base num modelo flexível, como o dos percursos formativos assentes em unidades capitalizáveis visa facilitar o acesso dos indivíduos a diferentes percursos de aprendizagem, bem como a mobilidade entre níveis de qualificação. Esta organização favorece o reingresso, em diferentes momentos, no ciclo de aprendizagem e a assunção por parte de cada cidadão de um papel mais activo e de relevo na edificação do seu percurso formativo, tornando-o mais compatível com as necessidades que em cada momento são exigidas por um mercado de trabalho em permanente mutação e, por esta via, mais favorável à elevação dos níveis de eficiência e de equidade dos sistemas de educação e formação.

A nova responsabilidade que se exige a cada indivíduo na construção e gestão do seu próprio percurso impõe, também, novas atitudes e competências para que este exercício se faça de forma mais sustentada e autónoma.

As práticas formativas devem, neste contexto, conduzir ao desenvolvimento de competências profissionais, mas também pessoais e sociais, designadamente, através de métodos participativos que posicionem os formandos no centro do processo de ensino-aprendizagem e fomentem a motivação para continuar a aprender ao longo da vida.

Devem, neste âmbito, ser privilegiados os métodos activos, que reforcem o envolvimento dos formandos, a auto-reflexão sobre o seu processo de aprendizagem, a partir da partilha de pontos de vista e de experiências no grupo, e a co-responsabilização na avaliação do processo de aprendizagem. A dinamização de actividades didácticas baseadas em demonstrações directas ou indirectas, tarefas de pesquisa, exploração e tratamento de informação, resolução de problemas concretos e dinâmica de grupos afiguram-se, neste quadro, especialmente, aconselháveis.

A selecção dos métodos, técnicas e recursos técnico-pedagógicos deve ser efectuada tendo em vista os objectivos de formação e as características do grupo em formação e de cada formando em particular. Devem, por isso, diversificar-se os métodos e técnicas pedagógicos, assim como os contextos de formação, com vista a uma maior adaptação a diferentes ritmos e estilos de aprendizagem individuais, bem como a uma melhor preparação para a complexidade dos contextos reais de trabalho. Esta diversificação de meios constitui um importante factor de sucesso nas aprendizagens.

Revela-se, ainda, de crucial importância o reforço da articulação entre as diferentes componentes de formação, designadamente, através do tratamento das diversas matérias de forma interdisciplinar e da realização de trabalhos de projecto com carácter integrador, em particular nas formações de maior duração, que contribuam para o desenvolvimento e a consolidação de competências que habilitem o futuro profissional a agir consciente e eficazmente em situações concretas e com graus de complexidade diferenciados. Esta articulação exige que o trabalho da equipa formativa se faça de forma concertada, garantindo que as aprendizagens se processam de forma integrada.

É também este contexto de trabalho em equipa que favorece a identificação de dificuldades de aprendizagem e das causas que as determinam e que permite que, em tempo, se adoptem estratégias de recuperação adequadas, que potenciem as condições para a obtenção de resultados positivos por parte dos formandos que apresentam estas dificuldades.

A equipa formativa assume, assim, um papel fundamentalmente orientador e facilitador das aprendizagens, através de abordagens menos directivas, traduzido numa intervenção pedagógica diferenciada no apoio e no acompanhamento da progressão de cada formando e do grupo em que se integra.



## 4. DESENVOLVIMENTO DA FORMAÇÃO

### 4.1. Unidades de Formação Capitalizáveis

<b>1. Instalação e configuração de equipamentos informáticos</b>	<b>350 horas</b>
1.1 Execução da instalação de cablagem	60
1.2 Instalação, configuração e teste da Unidade Central (UC)	120
1.3 Instalação, configuração e teste de placas de interface e periféricos	100
1.4 Instalação e configuração de Redes Locais (LAN)	70
<b>2. Diagnóstico e reparação de avarias nos equipamentos informáticos</b>	<b>350 horas</b>
2.1 Diagnóstico e reparação de avarias na Unidade Central	140
2.2 Diagnóstico e reparação de avarias em impressoras	90
2.3 Diagnóstico e reparação de avarias em monitores	80
2.4 Diagnóstico e reparação de avarias em periféricos diversos	40
<b>3. Planeamento e execução da manutenção de equipamentos informáticos</b>	<b>140 horas</b>
3.1 Planeamento da manutenção	20
3.2 Manutenção da Unidade Central	60
3.3 Manutenção de periféricos	60



Unidade de Formação **1. Instalação e configuração de equipamentos informáticos**

Itinerário  
Instalação e Reparação de Computadores

Saída Profissional  
Instalador/a / Reparador/a de Computadores

**Objectivos**

- Executar a instalação da cablagem de alimentação e comunicação.
- Executar a instalação, configuração e teste da unidade central e periféricos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
<b>1.1.</b> 60 horas	<b>Execução da instalação de cablagem</b>  Instalar cabos para alimentação de energia eléctrica (desde a caixa de derivação até à tomada)	<b>Instalação de cabos para alimentação de energia eléctrica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Noções básicas</li><li>▪ Electricidade estática</li><li>▪ Fontes de energia</li><li>▪ Magnetismo<ul style="list-style-type: none"><li>- Imanes permanentes</li><li>- Campo magnético</li><li>- Magnetização</li><li>- Desmagnetização</li></ul></li><li>▪ Electromagnetismo<ul style="list-style-type: none"><li>- Campos magnéticos criados por correntes</li><li>- Electroímans</li></ul></li><li>▪ Grandezas eléctricas</li><li>▪ Lei de <i>Ohm</i></li><li>▪ Corrente contínua</li><li>▪ Circuitos em série, paralelo e mistos</li><li>▪ Potência eléctrica</li><li>▪ Corrente alternada</li><li>▪ Fases</li><li>▪ Desfasamento</li><li>▪ Condutores e não condutores</li><li>▪ Tipos de revestimentos dos condutores</li><li>▪ Tipos de cabos</li><li>▪ Higiene e segurança</li><li>▪ Desenho esquemático<ul style="list-style-type: none"><li>- Simbologia de componentes eléctricos</li><li>- Esquemas eléctricos simples</li></ul></li></ul>
	Instalar cabos de comunicação de dados	<b>Instalação de cabos de comunicação de dados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cablagem de comunicação<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipos de cabos</li><li>- Tipos de fichas/ tomadas</li><li>- Canalizações para cablagem</li><li>- Normas de manuseamento de cabos</li></ul></li><li>▪ Técnicas de cravamento de terminais</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.2  120 horas	<b>Instalação, configuração e teste da unidade central (UC)</b>  Instalar componentes na unidade central (UC)	<b>Instalação de componentes na unidade central (UC)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Noções básicas de electrónica analógica<ul style="list-style-type: none"><li>- Semicondutores</li><li>- Díodos e circuitos com díodos</li><li>- Condensadores</li><li>- Fontes de alimentação</li><li>- Transístores</li><li>- Circuitos Integrados</li></ul></li><li>▪ Noções básicas de electrónica digital<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas de numeração</li><li>- Álgebra de <i>boole</i></li><li>- Famílias lógicas</li><li>- Portas lógicas</li></ul></li><li>▪ Arquitectura de computadores<ul style="list-style-type: none"><li>- Unidade central de processamento</li><li>- Memórias primárias e secundárias</li><li>- Placa principal (<i>motherboard</i>)</li><li>- Barramentos (<i>bus</i>)</li><li>- Fonte de alimentação</li><li>- Disco rígido e unidade de disquetes</li></ul></li><li>▪ Unidade de <i>CD-ROM</i></li><li>▪ Componentes<ul style="list-style-type: none"><li>- Placa principal</li><li>- Processador</li><li>- Co-processador</li><li>- Memória principal</li><li>- Memória <i>cache</i></li><li>- <i>ROM-BIOS</i></li><li>- Slots de expansão</li></ul></li><li>▪ Circuitos de apoio</li><li>▪ Componentes de um <i>Pentium III ou IV</i><ul style="list-style-type: none"><li>- Placa principal</li><li>- Processador <i>Pentium</i></li><li>- Memória principal (<i>RAM</i>)</li><li>- Memória <i>cache</i></li><li>- Slots de expansão</li><li>- <i>EIDE on board</i></li><li>- Portas série e paralelas <i>on board</i></li><li>- <i>Universal serial BUS</i></li></ul></li><li>▪ <i>Chipset</i> na placa principal</li></ul>
	Configurar componentes da unidade central (UC)	<b>Configuração de componentes na unidade central (UC)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistemas operativos<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>MS-DOS</i></li><li>- <i>Windows</i></li><li>- Outros</li></ul></li><li>▪ Configuração dos <i>jumpers</i></li><li>▪ Configuração do <i>BIOS-SETUP</i></li></ul>
	Testar componentes da unidade central (UC)	<b>Teste de componentes da unidade central (UC)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diagnóstico e correcção da montagem<ul style="list-style-type: none"><li>- Verificação de montagem</li></ul></li><li>▪ Problemas após montagem<ul style="list-style-type: none"><li>- Erros do <i>Power on Self Test (POST)</i></li><li>- Erros de montagem mais comuns</li></ul></li></ul>





Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
1.3  100 horas	<b>Instalação, configuração e teste de placas de interface e periféricos</b>  Instalar diferentes tipos de placas de interface	<b>Instalação de diferentes tipos de placas de interface</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipo de placas e sua funcionalidade</li><li>▪ Montagem de placas de interface<ul style="list-style-type: none"><li>- De modems</li><li>- De som</li><li>- De rede</li><li>- De vídeo</li><li>- De TV (sintonia)</li><li>- De rádio (FM <i>stéreo</i>)</li><li>- De <i>scanner</i></li><li>- Controladoras SCSI</li><li>- <i>RDIS</i></li><li>- <i>USB</i></li></ul></li></ul>
	Configurar diferentes tipos de placas de interface	<b>Configuração de diferentes tipos de placas de interface</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Configuração do <i>BIOS-SETUP</i><ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Auto configuration with BIOS defaults</i></li><li>- <i>PnP/ PCI slot configuration</i></li></ul></li></ul>
	Proceder à instalação, configuração e teste de periféricos	<b>Teste de interface e periféricos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos de periféricos</li><li>▪ <i>Drivers</i></li><li>▪ Instalação de<ul style="list-style-type: none"><li>- Ratos</li><li>- Teclados</li><li>- Dispositivos de armazenamento de massa</li><li>- Impressoras (Jacto de tinta, laser e matriciais)</li><li>- Monitores</li><li>- <i>Scanners</i></li><li>- <i>Plotters</i></li><li>- Modems</li><li>- Mesas digitalizadoras</li><li>- Leitores ópticos</li><li>- <i>Datashow</i></li><li>- Projectores de vídeo</li><li>- Colunas de som</li><li>- Microfones</li><li>- Teclados <i>Midi</i></li><li>- Leitores ópticos</li><li>- Conversores de vídeo (VGA - PAL)</li><li>- <i>Joysticks</i></li><li>- Câmaras de vídeo</li><li>- <i>USB</i></li></ul></li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
<b>1.4</b> 70 horas	<b>Instalação e configuração de redes locais (LAN)</b>  Instalar uma rede local de comunicação (LAN)	<b>Instalação de uma rede local (LAN)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Noções de redes de computadores<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipos de redes</li><li>- Redes locais</li><li>- Topologia de redes locais</li><li>- Redes sem fios (infravermelhos)</li><li>- Placas de rede</li><li>- <i>Pocket LANs</i></li><li>- <i>Cartões PCMCIA</i></li><li>- <i>Internet</i></li><li>- <i>Modems</i></li><li>- <i>Hubs e switches</i></li><li>- <i>Redes Wireless</i></li></ul></li></ul>
	Configurar uma rede local de comunicação (LAN)	<b>Configuração de uma rede local (LAN)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Software</i> de redes<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Windows Server</i></li><li>- <i>Linux Server (Red Hat)</i></li></ul></li><li>• Configuração de redes</li></ul>



Objectivos

- Efectuar o diagnóstico de avarias nos equipamentos informáticos.
- Executar a reparação de avarias nos equipamentos informáticos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.1. 140 horas	<b>Diagnóstico e reparação de avarias na unidade central</b>  Diagnosticar avarias na unidade central (U C)	<b>Diagnóstico de avarias na unidade central (UC)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aparelhos de medida e teste<ul style="list-style-type: none"><li>- Características dos aparelhos de medida e teste</li><li>- Multímetro</li><li>- Osciloscópio</li><li>- Sonda lógica</li><li>- Outros</li></ul></li><li>▪ Técnicas de diagnóstico de avarias<ul style="list-style-type: none"><li>- Avarias comuns e seus sintomas</li></ul></li><li>▪ <i>Software</i><ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas operativos</li><li>- <i>Software</i> de diagnóstico</li></ul></li></ul>
	Reparar avarias na fonte de alimentação	<b>Reparação de avarias na fonte de alimentação</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tecnologia<ul style="list-style-type: none"><li>- Ferramentas e instrumentos de reparação</li><li>- Técnicas de soldadura</li></ul></li><li>▪ Higiene e segurança<ul style="list-style-type: none"><li>- Regras de manuseamento de componentes</li><li>- Normas de segurança</li></ul></li><li>▪ Electrónica analógica<ul style="list-style-type: none"><li>- Circuitos RLC</li><li>- Circuitos com transístores</li><li>- Reguladores de tensão integrados</li><li>- Fontes de alimentação integrados</li></ul></li><li>▪ Montagem/desmontagem de componentes<ul style="list-style-type: none"><li>- Componentes discretos (Díodos, transístores, condensadores)</li><li>- Cabos</li><li>- Fichas</li><li>- Circuitos integrados</li><li>- Placas de circuitos</li></ul></li></ul>
	Reparar avarias noutros componentes da unidade central ( <i>drives</i> internas, unidades de disco rígido, etc.)	<b>Reparação de avarias noutros componentes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Drives</i> de disquetes</li><li>▪ Leitores de CD-ROM</li><li>▪ Unidades de disco rígido (HD)</li></ul>



Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
2.2. 90 horas	<b>Diagnóstico e reparação de avarias em impressoras</b>  Diagnosticar avarias em impressoras	<b>Diagnóstico de avarias em impressoras</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diagnóstico de avarias em impressoras<ul style="list-style-type: none"><li>- Avarias comuns em impressoras e seus sintomas</li></ul></li><li>• <i>Software</i> de diagnóstico<ul style="list-style-type: none"><li>- Caixa de ferramentas das impressoras</li><li>- Regras de segurança</li></ul></li></ul>
	Reparar avarias em impressoras	<b>Reparação de avarias em impressoras</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Matriz de resolução de problemas<ul style="list-style-type: none"><li>- Lista de verificação para solução de problemas</li><li>- Congestionamento de papel</li><li>- Má qualidade de impressão</li><li>- Mensagens de erro</li><li>- Impressão em branco, distorcida ou incompleta</li></ul></li></ul>
2.3. 80 horas	<b>Diagnóstico e reparação de avarias em monitores</b>  Diagnosticar avarias em monitores	<b>Diagnóstico de avarias em monitores</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Monitores<ul style="list-style-type: none"><li>- Constituição e princípios de funcionamento</li><li>- Problemas mais comuns e localização de avarias</li><li>- <i>Software</i> de diagnóstico</li></ul></li><li>• Propriedades de vídeo<ul style="list-style-type: none"><li>- Configurações</li><li>- Aparência</li><li>- Protecção do ecrã</li><li>- Segundo plano</li><li>- <i>Plus!</i></li></ul></li></ul>
	Reparar avarias em monitores	<b>Reparação de avarias em monitores</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Matriz de resolução de problemas<ul style="list-style-type: none"><li>- Monitor sem imagem</li><li>- Imagem imperfeita ou distorcida</li></ul></li></ul>
2.4. 40 horas	<b>Diagnóstico e reparação de avarias em periféricos diversos</b>  Diagnosticar e reparar avarias noutros periféricos (ratos, teclados, <i>modems</i> , etc.)	<b>Diagnóstico e reparação de avarias em periféricos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Software</i> de diagnóstico</li><li>• Matriz de resolução de problemas em<ul style="list-style-type: none"><li>- Ratos</li><li>- Teclados</li><li>- <i>Modems</i></li><li>- Outros</li></ul></li></ul>

**Objectivos**

- Efectuar o planeamento da manutenção de equipamentos informáticos.
- Executar a manutenção de equipamentos informáticos.

Subunidades de Formação		Conteúdos programáticos
N.º / Duração	Designação / Objectivos Específicos	
<b>3.1.</b> 20 horas	<b>Planeamento da manutenção</b>  Elaborar planos e preparar acções de manutenção	<b>Planeamento da manutenção</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Noções de manutenção<ul style="list-style-type: none"><li>- Importância da manutenção</li><li>- Tipos de manutenção</li><li>- Organização e documentos da manutenção</li></ul></li><li>▪ Acções de manutenção<ul style="list-style-type: none"><li>- Preparação</li><li>- Cronologia do desenvolvimento de tarefas</li><li>- Optimização dos meios</li><li>- Lançamento dos trabalhos de manutenção</li></ul></li></ul>
<b>3.2.</b> 60 horas	<b>Manutenção da unidade central</b>  Executar a manutenção da unidade central	<b>Manutenção da unidade central</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manutenção da placa principal<ul style="list-style-type: none"><li>- Limpeza</li><li>- Substituição da pilha</li></ul></li><li>▪ Manutenção da fonte de alimentação<ul style="list-style-type: none"><li>- Limpeza</li></ul></li><li>▪ Manutenção das <i>drives</i><ul style="list-style-type: none"><li>- Limpeza de drives de disquetes</li><li>- Limpeza de leitores de CD-ROM</li><li>- Limpeza de outras <i>drives</i></li></ul></li><li>▪ Manutenção do disco rígido<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Software</i> de manutenção</li><li>- Limpeza</li></ul></li></ul>
<b>3.3.</b> 60 horas	<b>Manutenção de periféricos</b>  Executar a manutenção de diversos periféricos	<b>Manutenção de periféricos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manutenção de impressoras<ul style="list-style-type: none"><li>- Substituição do tinteiro</li><li>- Substituição do cartucho de <i>toner</i></li><li>- Manutenção do cartucho de <i>toner</i></li><li>- Limpeza da impressora</li><li>- Lubrificação das partes móveis</li></ul></li><li>▪ Manutenção de monitores<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Software</i> de manutenção</li><li>- Limpeza</li></ul></li><li>▪ Manutenção de outros periféricos<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Software</i> de manutenção</li><li>- Limpeza de<ul style="list-style-type: none"><li>- Ratos</li><li>- Teclados</li><li>- Outros</li></ul></li></ul></li></ul>