

TEXTO de APOIO

**Segurança e manutenção de  
equipamentos informáticos**

Arminda Sousa

---



## Conteúdo

Generalidades e objetivos .....	4
Utilização e instalação correta do <i>hardware</i> .....	4
caixa .....	4
fonte de alimentação .....	4
Tensão elétrica e corrente elétrica.....	5
impressora.....	5
monitor.....	5
rato e teclado .....	5
O hardware e o meio ambiente .....	6
mandamentos do utilizador .....	6
sistemas de limpeza .....	7
influência dos elementos da natureza.....	7
Eliminação de material obsoleto ou avariado.....	7
Equipamento Informático Genérico.....	7
Pilhas e Baterias.....	8
Monitores .....	8
Impressoras.....	8
Prevenção e Riscos Profissionais .....	8
ferramentas adequadas .....	8
Genéricas.....	9
Complementares .....	9
Manipulação de Equipamentos.....	9
Acidentes de trabalho .....	9
Ambientais .....	10
humanos .....	10
Incêndios.....	10
eletrostáticos .....	11
Medidas de Proteção .....	12
Níveis de Responsabilidade .....	13
empresa .....	13
relato de ocorrência .....	13
colaboradores .....	13

plano de segurança e emergência .....	14
RESUMO.....	16
QUESTIONARIO DE REVISÃO .....	17
Bibliografia .....	18

# SEGURANÇA E MANUTENÇÃO

## Generalidades e objetivos

Para o funcionamento correto e sem falhas de qualquer sistema informático, não basta que o *Hardware* seja de qualidade, com características técnicas de última geração, ou que o sistema operativo e *software* aplicacional estejam legalizados e atualizados. É preciso também que o utilizador se sinta parte do sistema, isto é, que cuide e mantenha o sistema informático, exercendo em permanência ações de manutenção preventiva, que podem evitar muitos problemas. Por outro lado, não pode, em caso algum, descurar a sua segurança física sendo que, deve dedicar atenção acrescida quanto a:

- Utilização e manipulação correta de todo o *Hardware*;
- *Hardware* e meio ambiente;
- Riscos profissionais e abordagem da respetiva prevenção no local de trabalho;
- Regras de segurança na manutenção de equipamentos informáticos;
- Identificação e utilização conveniente das principais ferramentas usadas na manutenção de equipamentos informáticos;
- Atuação em presença de um acidente de trabalho;
- Níveis de responsabilidade.

## Utilização e instalação correta do *hardware*

Embora os dispositivos de *Hardware* existentes no mercado, tal como os periféricos, sejam compatíveis com os sistemas operativos disponíveis e maioritariamente utilizados (Windows e Linux), convém assegurar sempre a sua compatibilidade através da consulta dos catálogos oficiais do fabricante ou da informação que acompanha o produto.

Por outro lado, na manutenção do sistema informático, a regra geral é agir com precaução e prevenção. Assim, qualquer computador ou periférico nunca deverá ser sem que, primeiro, seja desligado da corrente de sector. Quanto às componentes e áreas relacionadas, recomendam-se alguns cuidados, que veremos de seguida.

---

### CAIXA

A caixa, como elemento metálico (computadores de secretária), deverá sempre se em conta no que respeita à existência de zonas de corte, localizadas principalmente no painel traseiro. Já quanto à caixa dos computadores portáteis e demais dispositivos móveis, o cuidado deve ser maioritariamente dirigido para a preservação física da própria componente face à sua fragilidade.

---

### FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Os principais cuidados a ter na manipulação de fontes de alimentação são de dois níveis:

- **Queimaduras** - Não tocar na fonte de alimentação antes de esta arrefecer completamente;
- **Eletrocussão** - Assegurar-se de que a estrutura da máquina tem ligação à terra.

A fonte de alimentação nunca deverá ser aberta. Esta recomendação é válida tanto para as fontes de alimentação internas dos computadores de secretária, como para fontes externas dos computadores portáteis.

---

## TENSÃO ELÉTRICA E CORRENTE ELÉTRICA

Deve ser feita a distinção entre tensão elétrica (expressa em Volts - V) e corrente elétrica (expressa em Amperes - A). Após esta distinção, poderemos perguntar qual é a que oferece maior perigo: corrente ou tensão?

Façamos uma analogia: se tivermos dois blocos de cimento, um com o peso de 10 kg e outro com 100 kg, ambos a uma distância de 100 m do chão, estes produzirão estragos diferentes se forem largados. No entanto, terão percorrido a mesma distância (100 m), tendo embatido de modo diferente;

Face a esta analogia poderemos concluir que não é a tensão (Volts) que provoca estragos, mas sim a quantidade de eletricidade (Amperes) que passa no circuito em cada momento.

---

## IMPRESSORA

Com este periférico, os principais cuidados a ter estão relacionados com a manipulação de impressoras de tecnologia *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (LASER) ou *Light-Emitting Diode* (LED), atendendo à sua alta tensão e fontes de calor. Recomenda-se o seguinte:

- Ao retirar-se um cartucho de *toner* (produto gorduroso), este não deverá ser virado, como medida preventiva contra o derrame e salpicos acidentais, principalmente para a roupa;
- Nunca deve ser colocado qualquer tipo de objeto no tabuleiro de alimentação, quando a impressora se encontra em funcionamento, uma vez que pode ser puxado para o seu interior pelo mecanismo de tração;
- Mesmo sabendo que a impressora *laser* tem a tampa fechada, não se deve olhar diretamente para a fonte de luz;
- Numa impressora *Electrophotography* (EP), não se deve tocar com os dedos no cilindro, uma vez que causa manchas que, posteriormente, irão influenciar negativamente a impressão;
- Ao retirar-se o papel encravado, deve ser assegurado que a impressora está desligada e não tem a área demasiado aquecida.

---

## MONITOR

Os monitores de tecnologia *Liquid Crystal Display* (LCD) e LED não oferecem perigo para o utilizador.

---

## RATO E TECLADO

O manuseamento destes periféricos não oferece qualquer perigo para o utilizador. Contudo, é sempre conveniente ter alguma atenção ao enrolamento dos cabos e ao derrame de líquidos sobre a sua superfície.

## O hardware e o meio ambiente

A preservação do meio ambiente é algo que compete à sociedade, em geral, e não apenas aos "informáticos", em particular. Contudo, porque a informática contribui com uma parte significativa do lixo que polui o planeta, recomendam-se alguns cuidados, de modo a reduzir essa poluição. Identificando os principais problemas que influenciam o meio ambiente e afetam o material informático, apresentamos o seguinte:

- Mais de 25% do lixo resulta do consumo de componentes eletrónicas, como leitores de vídeo e de *Digital Versatile Disc* (DVD), televisores, rádios, aparelhagens de som, monitores, computadores, impressoras, etc.;
- O aumento do uso de material informático agravou a produção deste tipo de lixo;
- Ao desmantelar equipamentos, todas as componentes devem ser retiradas, separadas e destruídas de maneira apropriada: plásticos, metais, cobre, lubrificantes, chumbo, ácidos, tinteiros, *toners*, etc.;
- O dever de reciclar começa no utilizador e não compete apenas ao Estado;
- Para além da incidência de luz solar, outros problemas mais graves afetam consideravelmente o rendimento e tempo de vida dos computadores;
- O ambiente fabril é particularmente grave para o bom funcionamento deste tipo de máquinas. Pó, partículas magnéticas, gases, fumos e óleos são exemplos de substâncias que afetam os sistemas informáticos;
- Comer, beber e fumar perto do computador pode, também, afetar o seu funcionamento, não só através do derrame de sólidos e líquidos, mas também pelas partículas de fumo acumuladas nos sistemas de ventilação;
- Manter tapadas as entradas dos encaixes de expansão não ocupados ajuda a proteger o interior da caixa da entrada de lixo.

---

### MANDAMENTOS DO UTILIZADOR

Considera-se que o utilizador tem deveres no uso que faz dos equipamentos informáticos, uns de **carácter obrigatório**, sobre os quais deve manter atenção permanente, e outros de **carácter complementar**, em que pode atuar para contribuir tanto para o prolongamento do tempo de vida dos equipamentos, como para a preservação do meio ambiente.

**Podemos considerar mandamentos de carácter obrigatório os seguintes:**

- Saber se o fabricante recolhe o seu material obsoleto para peças ou reciclagem;
- Armazenar adequadamente os produtos de limpeza e manutenção dos equipamentos informáticos;
- Desmontar a máquina e aproveitar as componentes que se encontram em boas conexões deitando fora apenas o que não presta;
- Conhecer as empresas que se dedicam à recolha e reciclagem de material informático, e as condições em que o fazem;
- Contactar a entidade local responsável pelo ambiente e obter a listagem, regional ou nacional, dos pontos de recolha de material informático;
- Contactar escolas ou organizações de solidariedade a que possa oferecer o material

informático que já não quer ou não necessita.

**Do mesmo modo, podemos considerar de carácter complementar os seguintes andamentos:**

- Para além da reciclagem de Hardware, existem empresas que se dedicam à reciclagem de tinteiros e *toners*. É sempre uma boa ideia dar, ou vender, a estas empresas os tinteiros e cartuchos vazios;
- Reciclar é manter o ambiente mais limpo e despoluído;
- As pilhas e baterias, devido à sua construção com produtos químicos e metálicos, não devem ser misturadas no lixo geral, mas sim recolhidas e tratadas de maneira própria;
- Uma consulta à autarquia ajuda na pesquisa de centros de reciclagem.

---

## SISTEMAS DE LIMPEZA

A limpeza de um computador é muito importante, pois a acumulação de pó e gorduras impedem o seu correto funcionamento, reduzindo o tempo de vida. Contudo, este só deve ser limpo com um produto adequado. Principais recomendações:

- Não utilizar produtos de limpeza normais em monitores e LCD, pois podem danificar a superfície.
- Usar um pano macio e húmido ou um produto específico;
- Desligar sempre os equipamentos antes de proceder a qualquer ação de limpeza;
- Para a limpeza interna do pó de um computador, deverá usar-se um compressor, sendo esta uma ação que deve ser executada, tanto quanto possível, ao ar livre;
- Na substituição do *toner* de uma impressora, deve ser "soprado" todo o *toner* residente e, posteriormente, proceder à limpeza dos salpicos com um pano húmido.

---

## INFLUÊNCIA DOS ELEMENTOS DA NATUREZA

O ambiente de trabalho deve ser adequado à proteção de equipamentos e pessoas, sem incidência direta de luz solar e sem humidade, sabendo que:

- O calor em demasia provoca sobreaquecimento e deterioração das peças;
- A humidade em demasia - ou líquidos - pode provocar curto-circuitos;
- Antes de períodos prolongados de ausência, devem ser verificadas portas e janelas para prevenir a entrada de chuva acidental, pois **a água e a eletricidade não se misturam.**

---

## ELIMINAÇÃO DE MATERIAL OBSOLETO OU AVARIADO

Quando a única solução é "deitar fora" e se torna necessário eliminar produtos informáticos, é aconselhável que se proceda de acordo com o que é descrito de seguida.

### Equipamento Informático Genérico

Todo o equipamento eletrónico informático deve ser tratado por uma empresa especializada, de modo que esta proceda à sua destruição adequada, com desmontagem das componentes. Só

deste modo o processo de reciclagem será inteiramente cumprido.

## Pilhas e Baterias

As pilhas e baterias contêm materiais tóxicos como mercúrio, ácido, níquel e cádmio, devendo ser depositadas em locais próprios para recolha e destruição.

Apresentamos, de seguida, uma breve descrição dos tipos de pilhas mais comuns:

- **Alcalinas** - Com redução da componente de mercúrio desde 1984 e a sua eliminação a partir de 1996. Aconselha-se a reciclagem, atendendo aos metais que integram a sua composição, que podem contaminar o ar e o solo;
- **NiCd (*Nickel Cadmium*)** - Alta percentagem de níquel (pouco tóxico) e de cádmio (altamente tóxico), usados em baterias recarregáveis;
- **NiMH (*Nickel Metal Hydride With Lithium Ion*)** - Baterias de computadores portáteis. Sem muita matéria tóxica, mas, ainda assim, é também aconselhável a sua reciclagem;
- **Células-botão** - Calculadoras, relógios e *motherboards*. Contêm mercúrio e prata, pelo que devem entrar no circuito de reciclagem.

## Monitores

À semelhança dos equipamentos informáticos em geral, os monitores não devem ser colocados no lixo comum, mas em centros de reciclagem. O seu perigo é, contudo, peculiar se tivermos em conta que os monitores CRT podem armazenar energia elétrica durante muito tempo, devendo ser descarregados previamente.

## Impressoras

Tal como o restante equipamento informático, as impressoras devem ser colocadas em centros de desmantelamento e reciclagem. É fundamental que o utilizador retire previamente tinteiros e *toners*, e os coloque diretamente nos centros de recolha.

## Prevenção e Riscos Profissionais

Prevenir nunca é demais, tanto quanto à condição humana (técnico ou utilizador), como à proteção e integridade física dos equipamentos informáticos.

### Situações a evitar:

- Deixar o computador aberto no intervalo de uma reparação;
- Deixar componentes sobre a bancada;
- Insistir em trabalhar sob condições de cansaço.

---

## FERRAMENTAS ADEQUADAS

Podemos considerar as ferramentas técnicas para manutenção de equipamentos informáticos como sendo **genéricas ou complementares**.

## Genéricas

Em todas as intervenções técnicas, devemos ter à mão as ferramentas adequadas, tanto em quantidade, como em tamanho e especificidade, tais como:

- Chaves de ponta chata e Torx, e chaves sextavada para alguns tipos de parafusos;
- Cada chave deve ser usada nos parafusos apropriados, não só para não os danificar, mas também para facilitar o processo de aperto e desaperto;
- Pinça para retirar parafusos caídos no interior da caixa;
- Pulseira antiestática;
- Pincel para limpeza de pó em locais de difícil acesso;
- Alicates de pontas curtas para ajuste interno de fichas e cabos.
- O uso de ferramentas magnetizadas não é aconselhável, atendendo a que podem danificar algumas componentes, como o disco rígido, por exemplo.

## Complementares

Este tipo de ferramentas ajuda na pesquisa e reparação de avarias quando estas ultrapassam o nível primário de manutenção:

Alicates diversos de tipo universal, ponta chata, ponta redonda e de corte;

Alicate de cravar fichas para fazer ou corrigir chicotes de rede;

Espelhos para conseguir ver em zonas apertadas ou de difícil acesso;

Lanternas para iluminação em determinadas zonas da caixa do computador;

Aparelho de medida para teste da tensão da fonte de alimentação e corrente de sector.

## Manipulação de Equipamentos

Uma das causas de ferimentos ou entorses é a movimentação errada dos equipamentos.

Para cada uma das situações descritas, o técnico deve proceder do seguinte modo:

- Colocar-se de joelhos se for preciso fazer alguma intervenção junto ao solo;
- Não rodar o corpo enquanto levanta equipamentos;
- No transporte de monitores, virar sempre o ecrã para o próprio corpo;
- Empurrar em vez de puxar sempre que se tratar da deslocação de equipamentos pesados, uma vez que os músculos das pernas são mais robustos do que os das costas;
- Utilizar um carrinho de transporte para o *Hardware* pesado.

## Acidentes de trabalho

Os acidentes acontecem mesmo que todas as medidas preventivas sejam tomadas. Na verdade, é humanamente impossível prever todas as situações. Aceitando o facto, importa saber reagir da melhor maneira perante cada uma dessas ocorrências inesperadas. Genericamente, é muito importante atuar segundo cada um dos seguintes

princípios:

- Manter a calma e capacidade de raciocínio;
- Dominar a situação e relatá-la de imediato.

Podemos considerar como mais frequentes no meio informático os seguintes tipos de acidentes: **ambientais, humanos, incêndios e eletrostáticos.**

---

## AMBIENTAIS

Os acidentes ambientais dividem-se, essencialmente, em dois subtipos:

**De natureza elétrica** - Sobrecargas devido a alterações na corrente de sector, principalmente provocadas por trovoadas. Para ajudar na prevenção deste tipo de problemas, deve usar-se uma *Uninterruptible Power Supply* (Unidade de Alimentação Permanente - UPS) e desligar os equipamentos durante uma tempestade;

**Danos causados por água** - Não apenas com derrame sobre as componentes, mas também pela acumulação de humidade. Importa não esquecer que:

- Água + componentes eletrónicas = mau;
- Água + componentes eletrónicas + eletricidade = péssimo.

Atendendo a este facto, numa sala de servidores, os equipamentos deverão ficar em zonas altas - bancadas ou bastidores -, de modo a prevenir riscos de inundação.

---

## HUMANOS

Quando não pode ser evitado, o acidente tem de ser minimizado. Os principais acidentes com pessoal técnico e utilizadores são provocados por:

- **Tropeçamentos em fios** - Os emaranhados de fios que interligam os equipamentos podem provocar a queda;
- **Choque elétrico** - Os equipamentos só devem ser intervencionados depois de desligados da corrente de sector;
- **Cortes nas caixas dos equipamentos** - Bainhas e pontas de chapa podem causar ferimentos. Antes de se "meter a mão", deve verificar-se previamente a área respetiva;
- **Cortes ao manobrar ferramentas de corte** - Descarnar fios, cravar fichas e apertar ou desapertar parafusos são tarefas que devem ser executadas com firmeza, ferramentas adequadas e atenção.

---

## INCÊNDIOS

Para prevenir uma eventual situação de incêndio, provocada por curto-circuito da fonte de alimentação, deverá estar disponível um extintor adequado para incêndios de origem elétrica tipo C), como se pode observar na tabela 2.1, exemplificativa de alguns tipos de incêndios.

## Legislação

Símbolo	Agente		
	Pó Químico	Gás Carbónico	Água
Classe A (Papel, madeira e tecidos)			
	Não recomendável	Não recomendável	Excelente Satura o material e não permite o reacendimento.
Classe B (Gasolina, óleo e tintas. Necessidade de abafamento dos materiais)			
	Excelente O pó abafa o fogo e a cortina criada protege o operador do calor	Excelente Não deixa resíduos, nem contamina géneros alimentícios.	Não recomendável. Propaga o incêndio não apagado
Classe B (Gasolina, óleo e tintas. Necessidade de abafamento dos materiais)			
	Excelente O pó abafa o fogo e a cortina criada protege o operador do calor	Excelente Não deixa resíduos, nem contamina géneros alimentícios.	Não recomendável. Propaga o incêndio não apagado

## ELETRÓSTÁTICOS

Se dois objetos com carga eletrostática diferente se tocarem, há uma troca de eletrões entre eles, de modo a equilibrar ambas as cargas. Esta ação pode provocar estragos em componentes eletrónicas e bloquear ou reiniciar o computador. Atendendo a este facto, recomenda-se o seguinte:

- A *Central Processar Unit* (CPU) e os módulos de memória devem ser manipulados com especial cuidado;
- Os choques eletrostáticos podem acontecer tanto numa sala com baixa humidade, como numa sala aquecida, em tempo frio;
- A humidade relativa tem um impacto significativo na eletricidade gerada;
- A montagem ou substituição de componentes com humidade muito baixa deve ser feita com o auxílio da pulseira antiestática (uma componente pode sofrer danos com descargas de 100 V);
- O cabelo comprido e uma gravata, por exemplo, quando tocam nas componentes eletrónicas, podem causar problemas por serem bons condutores de electrostática. Recomenda-se tirar a gravata e prender o cabelo.

## Medidas de Proteção

De modo a reduzir ou evitar choques eletrostáticos, deve considerar-se as seguintes medidas preventivas contra danos em equipamentos e pessoas:

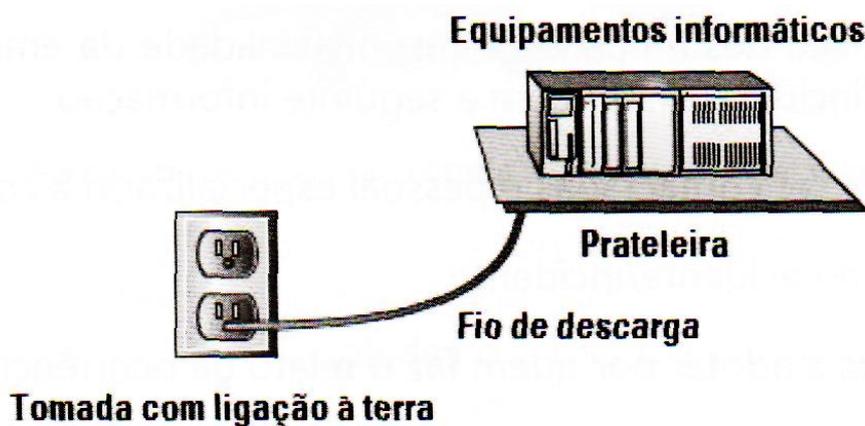
- **Usar uma pulseira antiestática** - Destina-se a eliminar cargas estáticas. É formada por uma resistência de 1 MegaOhm (MQ), com uma extremidade ligada à terra e a outra envolvida no pulso, eliminando a carga eletrostática (figura seguinte);



Pulseiras antiestáticas para escoar a corrente electrostática em direção à terra da instalação elétrica

**Utilizar embalagens antiestáticas** - Sacos fabricados com material especial, normalmente de cor cinzenta ou rosa, que protegem as componentes das cargas eletrostáticas. Podem ser adquiridos nas lojas de componentes eletrónicas e as embalagens das componentes adquiridas devem ser guardadas para constituição de *stock*;

**Utilizar uma prateleira antiestática** - Para além de o utilizador se proteger com a pulseira antiestática, convém proteger todo o conjunto de equipamentos. Se estes equipamentos estiverem arrumados numa prateleira com características antiestáticas, todo o material ficará protegido contra este fenómeno.



Utilização de prateleira antiestática para eliminar a corrente eletrostática

- Manter o nível de humidade abaixo de 50%;
- Utilizar *spray* antiestático para eliminação da eletricidade estática em tecidos, como cortinados e carpetes, bem como espuma antiestática no acondicionamento de componentes;

- Utilizar um carrinho de transporte se o peso for demasiado.

## Níveis de Responsabilidade

Trabalhar num ambiente seguro é um direito que assiste tanto a técnicos, como a utilizadores. Aceitando que todos têm direito à segurança no trabalho, há um conjunto de pressupostos a cumprir pela empresa e pelos colaboradores.

---

### EMPRESA

Com vista a proporcionar um ambiente de trabalho seguro aos seus colaboradores, evitando acidentes e sabendo como reagir quando acontecem, a empresa deverá:

- Providenciar material de manutenção adequado;
- Criar planos de emergência e efetuar inspeções periódicas;
- Disponibilizar os contactos para situações de emergência em local visível;
- Registar os acidentes e doenças de trabalho.

---

### RELATO DE OCORRÊNCIA

É importante para a empresa a existência de uma política para o relato de ocorrências acidentais, que violem a segurança no que diz respeito ao acesso a instalações e informação ou que coloquem em perigo pessoas e equipamentos informáticos.

A definição de uma política deste tipo é da responsabilidade da empresa e deverá ser amplamente divulgada, incluindo listas com a seguinte informação:

- Entidades que podem ser contactadas e pessoal especializado a contactar;
- Recursos envolvidos no acidente/incidente;
- Procedimentos típicos a adotar por quem faz o relato da ocorrência;
- Verificação das informações a recolher.

---

### COLABORADORES

A responsabilidade de um ambiente de trabalho seguro não é exclusiva da empresa, cabendo ao colaborador ações e iniciativas como as seguintes:

- Respeitar as regras de segurança definidas pela empresa;
- Utilizar o equipamento de proteção e segurança;
- Manter uma posição correta, trabalhando sem causar deformação física;
- Comunicar à empresa situações de risco não identificadas;
- retificadas pela empresa;
- Respeitar e participar no programa de treino para verificação do cumprimento das regras de segurança.



## plano de segurança e emergência

Documento com normas de conduta que assegura a proteção contra acidentes de trabalho, perda de produtividade, danos nos equipamentos, ferimentos pessoais, planos de fuga e combate a incêndios, com conteúdo obrigatório e simbologia própria.

Deve considerar os seguintes aspetos:

- Identificação clara e escrita do responsável pela supervisão das medidas de segurança;
- Definição de inspeções periódicas para identificação de locais ou situações de risco;
- Procedimentos para eliminação de riscos, quando identificados;
- Processos de investigação de riscos, ferimentos e doenças.



Simbologia de emergência



## RESUMO

- O técnico e o utilizador devem conhecer a responsabilidade de trabalhar num ambiente seguro.
- A todos compete conhecer e identificar os fatores de risco e ações preventivas a levar a cabo tanto pela empresa, como pelos colaboradores.
- É importante utilizar as ferramentas adequadas a cada situação e equipamento, sabendo que a sua má manipulação pode provocar cortes ou outros ferimentos, muitas vezes evitáveis.
- O técnico e o utilizador devem saber identificar e evitar acidentes que resultem da manipulação de equipamentos, usando da melhor postura e aplicando corretamente o esforço físico a exercer na movimentação de equipamentos pesados.
- Deve proceder-se ao registo de ocorrências acidentais sempre que estas se verificarem, relatando-as de imediato à entidade competente.
- Deve ser apresentada (em jornadas, conferências, etc.) a melhor forma de aplicação de políticas e procedimentos de segurança, de modo a reduzir a possibilidade de ocorrência de acidentes.
- Como medidas de prevenção de acidentes eletrostáticos, temos: pulseira antiestática, prateleira antiestática, spray antiestático, embalagens com espuma antiestática e controlo da humidade.
- Todo o utilizador é responsável pela eliminação de material informático crítico, desde o material de carácter geral, até às componentes específicas como pilhas, monitores e impressoras.
- Sempre que o centro de recolha ou depósito de material informático for desconhecido, deve consultar-se a autoridade autárquica local.
- A existência de um plano de emergência assegura proteção contra acidentes de trabalho e esclarece quanto ao modo de atuação sempre que ocorrer um acidente.

## QUESTIONARIO DE REVISÃO

Responda Verdadeiro (V) ou Falso (F) às seguintes questões

- Algum *hardware* tem de ser manipulado com cuidado para não provocar danos no utilizador.
- Uma fonte de alimentação pode provocar danos físicos por queimadura e eletrocussão.
- Só as ocorrências que envolvem pessoas é que são consideradas acidentes.
- A reciclagem constitui um dever exclusivo da organização proprietária do material.
- Para combater um incêndio com origem em componentes elétricas, utilizam-se extintores de classe B.
- As pilhas gastas, como já não têm energia, podem ser depositadas no lixo comum.
- Um computador deve ficar aberto quando o técnico se ausenta por pouco tempo da bancada de reparação.
- Um plano de emergência ajuda na prevenção e combate a ocorrências acidentais.
- As componentes mais pesadas devem ser transportadas em carrinho próprio.
- Só os acidentes que envolvam pessoas devem ser registados.
- A reciclagem ajuda a preservar o meio ambiente.
- O utilizador pode sentar-se da maneira que julgar mais confortável, se tiver uma cadeira adequada.
- A eletricidade estática é apenas uma designação acessória, não causando quaisquer danos.
- A utilização de ferramentas adequadas evita acidentes e preserva o material.
- A limpeza da superfície de um monitor pode ser feita com líquido limpavidros, se este for de boa qualidade.
- Ratos e teclados não oferecem perigo para o utilizador.
- Todos os utilizadores devem respeitar as regras de segurança.
- A humidade pode provocar danos graves nos equipamentos.

## **Bibliografia**

Branco, A. J. (2011). *Manual de Instalação e Reparação de Computadores*. Lisboa: FCA.

Branco. (s.d.).