Nome: _____ Data: _____ Pontuação: _____

# Melhor VPN para Linux: Arch

Configuração de clientes VPN no Arch Linux com o AUR, o systemd-resolved e ferramentas de linha de comandos.

## VISÃO GERAL DE APRENDIZAGEM SOBRE CONFIGURAÇÃO DE VPN NO ARCH LINUX

**APRENDENTE**
**ESTATUTO DE ESTUDANTE**
Percurso de defensor de redes

**SEGURO**
**ESTADO DA LIGAÇÃO**
Proteger pacotes de dados

**ATIVO**
**PROTEÇÃO CONTRA FUGAS**
Proteção contra fugas de DNS e IPv6

**Bem-vindo!** Este conjunto de atividades guia-te pelas configurações de VPN no Arch Linux. Vais explorar receitas PKGBUILD do AUR, definições de DNS do systemd-resolved, interfaces do resolvectl e killswitches com iptables.

### PONTOS DE CONTROLO DA FICHA DE TRABALHO

- [ ] **Partes 1-4: Domina as configurações de VPN e de segurança de rede.**
- [ ] **Partes 5-7: Resolve puzzles de palavras cruzadas e sopas de letras.**
- [ ] **Partes 8-9: Resolve estudos de caso e o desafio de cifra.**
- [ ] **Parte 10: Revê as páginas de perguntas frequentes básicas e avançadas.**
- [ ] **Parte 11: Explora 10 factos interessantes do mundo real.**
- [ ] **Bónus: desafio Pensa rápido.**

**Abrir o Guia das Melhores VPN da VPN.com**

URL: https://www.vpn.com/pt/vpn/melhor-vpn-para-linux/arch/

# O teu roteiro de aprendizagem sobre VPN no Arch Linux

- Compila e configura pacotes de clientes VPN personalizados a partir do Arch User Repository (AUR).
- Gerir as configurações do serviço systemd-resolved para evitar fugas de DNS em atualizações de versões contínuas.
- Configura regras de encaminhamento em todo o sistema e firewalls iptables para funcionarem como kill switch à prova de falhas.

## INSTRUÇÕES DE CONFIGURAÇÃO DE VPN NO ARCH LINUX

Responde às perguntas de escolha múltipla e de verdadeiro/falso, completa as frases de preencher espaços com o banco de palavras, associa as definições e resolve as palavras cruzadas e a sopa de letras. Aplica os teus conhecimentos aos pacotes AUR e ao systemd-resolved. Termina com a atividade bónus Pensa rápido.

## ARCH USER REPOSITORY E INTEGRAÇÃO COM O SYSTEMD-RESOLVED (INTRODUÇÃO)

Configurar VPN no Arch Linux implica compilar pacotes da comunidade a partir do Arch User Repository (AUR), configurar o systemd-resolved para evitar fugas de DNS numa distribuição contínua (rolling release) e estabelecer kill switches à prova de falhas com iptables.

**LÊ CADA PONTO DE CONTROLO COM ATENÇÃO E ESCOLHE OU ESCREVE A RESPOSTA CORRETA.**

## Ponto de controlo 1: Desafio de escolha múltipla

1. **1. Como é que os utilizadores de Arch Linux instalam normalmente clientes VPN gráficos proprietários?**
   - A) Através de receitas PKGBUILD do AUR
   - B) Com instalações de pacotes deb
   - C) Apenas a partir de lojas em sandbox flatpak
   - D) Copiando e colando binários do sistema

2. **2. Que ferramenta de linha de comandos gere as definições de DNS e o estado de resolução no systemd-resolved nas configurações do Arch?**
   - A) resolvectl
   - B) nslookup
   - C) ip route
   - D) systemctl resolve

3. **3. Que ficheiro de metadados define as instruções de compilação de pacotes personalizados criados através do AUR?**
   - A) PKGBUILD
   - B) CMakeLists.txt
   - C) Makefile.am
   - D) package.json

4. **4. Que serviço trata dinamicamente da configuração de rede do sistema nos sistemas Arch?**
   - A) NetworkManager
   - B) systemd-sysctl
   - C) dnsmasq-daemon
   - D) udev-device

5. **5. Qual é o principal risco de atualizar os kernels do Arch Linux em instalações de VPN ativas?**
   - A) Compilações de módulos externos ao kernel que falham
   - B) Falhas na encriptação do disco rígido
   - C) Eliminação da pasta pessoal do utilizador
   - D) Reposições da configuração da BIOS

## Ponto de controlo 2: Desafio de verdadeiro ou falso

**6 Pergunta 6**

6. Os pacotes do Arch User Repository (AUR) são oficialmente pré-compilados e assinados pelos programadores principais do Arch.

- ◯ Verdadeiro
- ◯ Falso

**7 Pergunta 7**

7. O comando resolvectl configura a ordem global de arranque do sistema em instalações de distribuição contínua (rolling release).

- ◯ Verdadeiro
- ◯ Falso

**8 Pergunta 8**

8. A ferramenta nmcli do NetworkManager pode importar configurações OpenVPN diretamente de ficheiros .ovpn padrão.

- ◯ Verdadeiro
- ◯ Falso

**9 Pergunta 9**

9. Podem construir-se kill switches de firewall personalizados restringindo interfaces com regras nativas do iptables.

- ◯ Verdadeiro
- ◯ Falso

**10 Pergunta 10**

10. O suporte ao WireGuard está integrado nativamente no kernel do Linux a partir da versão 5.6.

- ◯ Verdadeiro
- ◯ Falso

## Ponto de controlo 3: Inserção de termos-chave

Lê cada frase abaixo e preenche o espaço em branco com o termo correto do banco de palavras.

1. O Arch atualiza os pacotes continuamente num ciclo de desenvolvimento _____ .

2. A configuração do _____ trata das regras locais de cache de DNS.

3. A ferramenta de linha de comandos _____ consulta os âmbitos de servidores específicos de cada ligação.

4. Podes compilar automaticamente arquivos de código-fonte personalizados com um _____ da comunidade.

5. Cada pacote do AUR contém um ficheiro de metadados chamado _____ com as receitas de compilação.

6. Descartar o tráfego de saída quando os túneis se desligam exige um _____ de proteção contra falhas na firewall.

**BANCO DE PALAVRAS DE VOCABULÁRIO**

AUR HELPER IPTABLES KILL SWITCH PKGBUILD RESOLVECTL
ROLLING RELEASE SYSTEMD-RESOLVED WIREGUARD

**Escreve aqui as tuas respostas:**

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

# Ponto de controlo 4: Associação de conceitos de VPN e redes

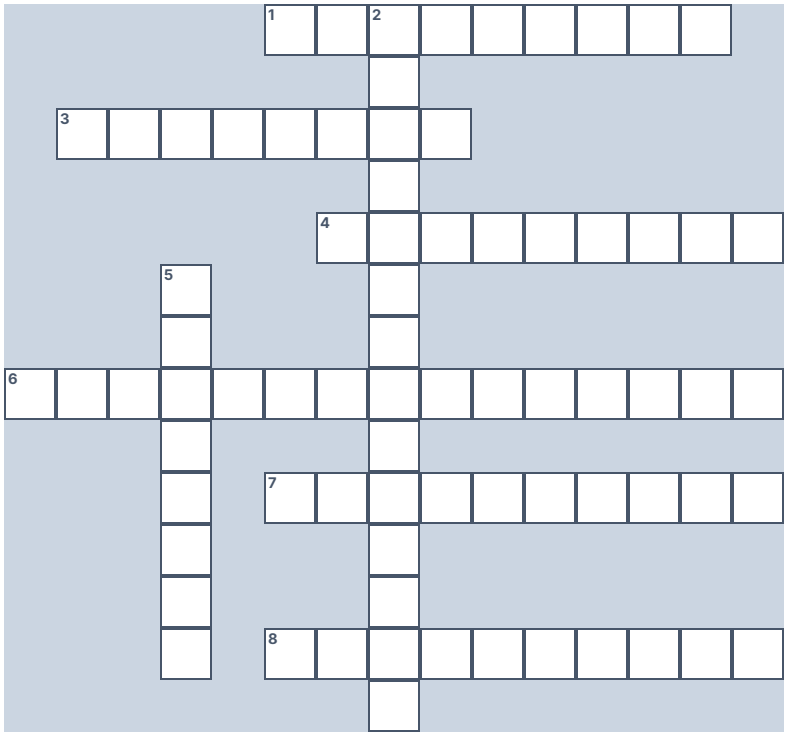
## ASSOCIAÇÃO DE DEFINIÇÕES

Associa cada termo de vocabulário da esquerda à sua definição correta da direita, escrevendo a letra correspondente (A-H) na caixa de preenchimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | 1. LANÇAMENTO CONTÍNUO | A | Protocolo moderno e rápido de tunelamento criptográfico, integrado no kernel. |
| ☐ | 2. SYSTEMD-RESOLVED | B | Script de shell que define variáveis e alvos de compilação para o makepkg. |
| ☐ | 3. RESOLVECTL | C | Serviço do sistema que fornece resolução de nomes de rede e cache. |
| ☐ | 4. AUXILIAR DO AUR | D | Estrutura de tabelas de filtragem de pacotes do kernel que gere as regras de rede do sistema. |
| ☐ | 5. PKGBUILD | E | Modelo de entrega contínua de atualizações de pacotes, sem lançamentos de versões principais. |
| ☐ | 6. KILL SWITCH | F | Ferramenta de linha de comandos que automatiza a compilação de pacotes de código-fonte da comunidade do AUR. |
| ☐ | 7. IPTABLES | G | Utilitário de linha de comandos para consultar e configurar os resolvedores de DNS do systemd. |
| ☐ | 8. WIREGUARD | H | Configuração à prova de falhas que descarta o tráfego de saída não encriptado ao desligar. |

## Ponto de controlo 5: Palavras cruzadas

Resolve as palavras cruzadas escrevendo letras nas caixas brancas ativas. Os números correspondem às pistas abaixo.



### HORIZONTAIS

**1. Ferramenta de linha de comandos que automatiza a compilação de pacotes de código-fonte do AUR da comunidade (9)**

**3. Script de shell que define variáveis e alvos de compilação para o makepkg (8)**

**4. Protocolo moderno e rápido de tunelamento criptográfico integrado no kernel (9)**

**6. Serviço do sistema que fornece resolução e cache de nomes de rede (15)**

**7. Configuração de segurança que descarta o tráfego de saída não encriptado ao desligar (10)**

**8. Utilitário de linha de comandos para consultar e configurar os resolvedores DNS do systemd (10)**

### VERTICAIS

**2. Modelo de entrega de atualizações contínuas de pacotes, sem versões principais (14)**

**5. Estrutura de tabelas de filtragem de pacotes do kernel que gere as regras de rede do sistema (8)**

## Ponto de controlo 5, alternativa: Pistas acessíveis das palavras cruzadas

Os utilizadores de leitores de ecrã e de teclado podem escrever as respostas das palavras cruzadas diretamente nos campos de texto abaixo.

### HORIZONTAIS

**1 horizontal: Ferramenta de linha de comandos que automatiza a compilação de pacotes de código-fonte do AUR da comunidade (9 letras):**

**3 horizontal: Script de shell que define variáveis e alvos de compilação para o makepkg (8 letras):**

**4 horizontal: Protocolo moderno e rápido de tunelamento criptográfico integrado no kernel (9 letras):**

**6 horizontal: Serviço do sistema que fornece resolução e cache de nomes de rede (15 letras):**

**7 horizontal: Configuração de segurança que descarta o tráfego de saída não encriptado ao desligar (10 letras):**

**8 horizontal: Utilitário de linha de comandos para consultar e configurar os resolvedores DNS do systemd (10 letras):**

### VERTICAIS

**2 vertical: Modelo de entrega de atualizações contínuas de pacotes, sem versões principais (14 letras):**

**5 vertical: Estrutura de tabelas de filtragem de pacotes do kernel que gere as regras de rede do sistema (8 letras):**

## Ponto de controlo 6: Sopa de letras

Encontra os 8 termos-chave de vocabulário escondidos na grelha abaixo. As palavras podem estar na horizontal, na vertical ou na diagonal.

A F O K N S D S N C D H I B A
P R L P W E T Y I Y R F Y S G
X W H F R L T S N U O K R D T
L S L P L B M T S H L K P H Y
T P W L W A U E N Y L Q Q B A
C L I P M T B M L I I F H I P
E N R Y A P B D Z Z N Y C B K
V N E V U I X R M C G F T P G
L W G Q R Q X E H E R Y I C B
O W U L H F G S H Z E W W C U
S O A R E J X O X R L K S Z I
E A R N L R Z L R M E G L S L
R W D G P L W V J B A Y L C D
C Y O U E Z O E Z U S T I B H
V P X C R N M D H P E X K Y Z

**LISTA DE PALAVRAS DE VOCABULÁRIO**

ROLLINGRELEASE SYSTEMDRESOLVED RESOLVECTL AURHELPER PKGBUILD
KILLSWITCH IPTABLES WIREGUARD

# Ponto de controlo 6, alternativa: Associação acessível de vocabulário

Associa cada um dos 8 termos de vocabulário da sopa de letras à sua definição correta, escrevendo a letra (A-H) no espaço em branco.

**TERMOS DE VOCABULÁRIO**

- **A. ROLLINGRELEASE**
- **B. SYSTEMDRESOLVED**
- **C. RESOLVECTL**
- **D. AURHELPER**
- **E. PKGBUILD**
- **F. KILLSWITCH**
- **G. IPTABLES**
- **H. WIREGUARD**

**DEFINIÇÕES E CAMPOS DE ASSOCIAÇÃO**

1. Ferramenta de linha de comandos que automatiza a compilação de pacotes de código-fonte do AUR da comunidade.
2. Protocolo moderno e rápido de tunelamento criptográfico integrado no kernel.
3. Script de shell que define variáveis e alvos de compilação para o makepkg.
4. Configuração de segurança que descarta o tráfego de saída não encriptado ao desligar.
5. Utilitário de linha de comandos para consultar e configurar os resolvedores DNS do systemd.
6. Estrutura de tabelas de filtragem de pacotes do kernel que gere as regras de rede do sistema.
7. Modelo de entrega de atualizações contínuas de pacotes, sem versões principais.
8. Serviço do sistema que fornece resolução e cache de nomes de rede.

## Ponto de controlo 7: Desafio de palavras baralhadas

Desembaralha as letras abaixo para revelar conceitos e termos essenciais de rede privada virtual (VPN). Escreve as tuas respostas nas caixas de resposta fornecidas.

1. ENRLGLOEARS EIL
2. TORELLECVS
3. BKPUIDLG
4. AESLBIPT
5. SOTSVESMDD LRYEE
6. EHUPLAERR
7. ILKIWTCHSL
8. DGRWEIUAR

# Atividade bónus: Pensa rápido

3 RESPOSTAS POR CATEGORIA. GANHA QUEM COMPLETAR PRIMEIRO A LISTA.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Dispositivos que podem executar o Arch Linux | | | |
| 2 | Distribuições Linux que conheces | | | |
| 3 | Programas que instalarias no Arch Linux | | | |
| 4 | Formas de instalar software no Linux | | | |
| 5 | Serviços VPN que conheces | | | |
| 6 | Ferramentas de firewall que conheces | | | |
| 7 | Razões para usar Linux | | | |
| 8 | Animais ou mascotes do mundo da informática | | | |
| 9 | Promessas que um bom fornecedor de VPN faz | | | |
| 10 | Palavras que descrevem o código aberto | | | |
| 11 | Ficheiros ou pastas que uma VPN pode usar | | | |
| 12 | Coisas que podes configurar num terminal | | | |
| 13 | Coisas a verificar quando a VPN não se liga | | | |
| 14 | Comandos que podes usar no Arch Linux | | | |
| 15 | Formas de detetar uma rede Wi-Fi falsa | | | |

# Ponto de controlo 8: Estudos de caso de VPN e redes

Aplica os conceitos que aprendeste para resolver os cenários reais abaixo.

## ESTUDO DE CASO 1: FUGAS DE DNS APÓS ATUALIZAÇÕES



**Cenário:** Um administrador de sistemas repara que, depois de uma atualização contínua com o pacman, as ligações VPN ativas em postos de trabalho Arch estão a deixar escapar consultas aos servidores DNS do ISP local.

**Questão para debate:** Que serviço de configuração deve ser verificado e que ferramenta de consulta em linha de comandos ajuda a auditar as definições DNS da ligação?

## ESTUDO DE CASO 2: ATUALIZAÇÕES DO KERNEL E FALHAS DE CONTROLADORES



**Cenário:** Após uma atualização para o módulo de kernel estável mais recente do Arch, o cliente VPN proprietário de terceiros de um posto de trabalho não consegue inicializar a sua interface de rede virtual.

**Questão para debate:** Que utilitário deve ser implementado para recompilar dinamicamente os módulos de controlador VPN externos ao kernel (out-of-tree) nas atualizações do kernel?

## Ponto de controlo 9: Decifrar o código

Um engenheiro de redes protege canais de encaminhamento e túneis de clientes. Usa a chave Letra-Número abaixo para decifrar a mensagem, escrevendo as letras correspondentes nos espaços em branco.

**CHAVE DE ENCRIPTAÇÃO DE LETRAS PARA NÚMEROS**

A=1 B=2 C=3 D=4 E=5 F=6 G=7 H=8 I=9 J=10

K=11 L=12 M=13 N=14 O=15 P=16 Q=17 R=18 S=19 T=20

U=21 V=22 W=23 X=24 Y=25 Z=26

1 18 3 8 12 9 14 21 24

5 19 20 1 2 9 12 9 4 1 4 5 4 5

11 5 18 14 5 12 18 15 12 12 9 14 7

**Mensagem decifrada:**

DICA: CADA NÚMERO REPRESENTA A POSIÇÃO DESSA LETRA NO ALFABETO (P. EX., 1 = A, 2 = B, 26 = Z).

# Ponto de controlo 10: Perguntas frequentes básicas sobre VPN (Parte A)

Revê as perguntas e respostas mais comuns sobre redes privadas virtuais (VPN) e tunelização.

### Q1: O que é o AUR?

O Arch User Repository, um repositório gerido pela comunidade que contém PKGBUILDs de descrição de pacotes.

### Q2: Como consulto o estado do DNS?

Executar a ferramenta de linha de comandos resolvectl para verificar as resoluções de ligação e os servidores de nomes atuais.

### Q3: Como escrevo uma regra iptables?

Usa iptables -A OUTPUT para definir regras que permitem ou descartam sequências de pacotes de saída. [10]

### Q4: O que é uma distribuição de lançamento contínuo (rolling release)?

Um modelo de atualização de sistemas operativos em que o software é continuamente atualizado, eliminando os números de versão.

### Q5: Porque usar o WireGuard?

Funciona diretamente no espaço do kernel, oferecendo um desempenho superior ao dos daemons no espaço do utilizador.

# Ponto de controlo 10: Perguntas frequentes básicas sobre VPN (Parte B)

Revê as perguntas e respostas mais comuns sobre redes privadas virtuais (VPN) e tunelização.

### Q6: Como verifico os registos do systemd?

Executa journalctl -u openvpn-client para rastrear os históricos de saída da ligação de rede. [8]

### Q7: O que é o NetworkManager?

Um daemon de controlo de rede que simplifica a configuração de interfaces de rede e perfis VPN.

### Q8: O que é um PKGBUILD?

Um script de shell que indica à ferramenta makepkg do Arch como obter, compilar e instalar um pacote.

### Q9: O Arch tem uma firewall predefinida?

Não, o Arch não ativa uma firewall por predefinição; os utilizadores têm de instalar e configurar manualmente o iptables ou o nftables.

### Q10: O que é uma fuga de DNS?

Uma vulnerabilidade de segurança em que os pacotes de consulta contornam o teu túnel VPN e seguem para o teu ISP doméstico.

# Ponto de controlo 10: Perguntas frequentes avançadas sobre VPN (Parte C)

Explora aspetos técnicos avançados dos protocolos de tunneling VPN, das integrações de clientes móveis e da implementação empresarial.

### Q1: Como instalo um cliente VPN a partir do AUR?

Usa um assistente de AUR como o yay executando 'yay -S package-name', ou clona o repositório e executa 'makepkg -si'.

### Q2: Como verifico o estado do DNS do systemd-resolved?

Executar o comando 'resolvectl status' para ver os servidores DNS ativos e os domínios de encaminhamento de cada ligação de rede. [6]

### Q3: O que é um ciclo de atualizações de lançamento contínuo (rolling release)?

O Arch Linux atualiza os pacotes continuamente à medida que os programadores a montante os lançam, sem atualizações de versões principais.

### Q4: Como configuro um kill switch de firewall à prova de falhas?

Configura o iptables ou o nftables para descartar todos os pacotes de saída nas interfaces predefinidas, exceto os destinados ao IP do servidor VPN.

### Q5: Porque cai a minha ligação VPN após atualizações do kernel?

As atualizações do kernel substituem os diretórios dos módulos. Reinicia o sistema ou usa o DKMS para reconstruir dinamicamente os módulos do controlador de kernel da VPN.

# Ponto de controlo 10: Perguntas frequentes avançadas sobre VPN (Parte D)

Explora aspetos técnicos avançados dos protocolos de tunneling VPN, das integrações de clientes móveis e da implementação empresarial.

### Q6: O que é o DKMS no Arch Linux?

O Dynamic Kernel Module Support reconstrói automaticamente os módulos do kernel externos à árvore quando atualizas o kernel do Linux.

### Q7: Como inicio uma ligação VPN através do nmcli?

Executar 'nmcli connection up connection-name' para iniciar o perfil através da linha de comandos. [9]

### Q8: Como verifico se o meu DNS está a ter fugas?

Executar 'resolvectl query dnsleaktest.com' ou consultar sites de teste de fugas para garantir que apenas os servidores DNS da VPN resolvem as consultas.

### Q9: O WireGuard funciona no espaço do kernel no Arch?

Sim, os kernels Linux modernos incluem o WireGuard de forma nativa, proporcionando operações criptográficas extremamente rápidas.

### Q10: Como configuro o openvpn através do systemd?

Coloca o teu ficheiro .conf em /etc/openvpn/client/ e executa 'systemctl enable --now openvpn-client@profile-name'.

## Parte 11: 10 factos e perspetivas do mundo real sobre VPN

Revê factos reais sobre velocidades de encriptação de VPN, auditorias de protocolos, conectividade móvel e trabalho remoto empresarial.

**1. PERSPETIVA SOBRE VPN**

O Arch Linux usa modelos de pacotes de lançamento contínuo (rolling release), o que exige auditorias contínuas de dependências.

**2. PERSPETIVA SOBRE VPN**

Os clientes VPN personalizados são compilados com receitas PKGBUILD do repositório comunitário AUR.

**3. PERSPETIVA SOBRE VPN**

O systemd-resolved guarda o DNS em cache e pode encaminhar as consultas para os servidores DNS da ligação VPN. [7]

**4. PERSPETIVA SOBRE VPN**

O comando resolvectl apresenta as interfaces DNS e as definições de domínio das ligações.

**5. PERSPETIVA SOBRE VPN**

Os auxiliares do AUR automatizam a transferência de PKGBUILD, a verificação de dependências e a compilação.

**6. PERSPETIVA SOBRE VPN**

As firewalls iptables personalizadas descartam todo o tráfego de saída que não passe pela VPN para funcionarem como kill switches.

**7. PERSPETIVA SOBRE VPN**

A implementação do WireGuard ao nível do kernel é mais rápida do que as implementações no espaço do utilizador.

**8. PERSPETIVA SOBRE VPN**

As atualizações em rolling release podem quebrar módulos de kernel externos à árvore (out-of-tree).

**9. PERSPETIVA SOBRE VPN**

O DKMS reconstrói automaticamente os módulos do kernel quando são instalados novos kernels do sistema.

**10. PERSPETIVA SOBRE VPN**

A ferramenta nmcli do NetworkManager controla perfis VPN a partir de linhas de comandos da shell.

# Referências técnicas e fontes

O guia de estudo e os puzzles interativos são compilados a partir de normas técnicas, especificações e quadros regulamentares globais.

## REFERÊNCIAS ACADÉMICAS E DO SETOR

[1] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[2] Kernel Newbies. (2020). Linux 5.6.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

[3] Nord Security. (n.d.). nordvpn-linux: NordVPN Linux client.
https://github.com/NordSecurity/nordvpn-linux

[4] Proton AG. (n.d.). proton-vpn-gtk-app: Proton VPN GTK app.
https://github.com/ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.
https://www.vpn.com/device/linux/arch/

[6] man7.org. (n.d.). resolvectl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/resolvectl.1.html

[7] man7.org. (n.d.). systemd-resolved.service(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/systemd-resolved.service.8.html

[8] man7.org. (n.d.). journalctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/journalctl.1.html

[9] NetworkManager. (n.d.). nmcli: command-line tool for controlling NetworkManager.
https://networkmanager.dev/docs/api/latest/nmcli.html

[10] man7.org. (n.d.). iptables(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/iptables.8.html

[11] dkms-project. (n.d.). GitHub - dkms-project/dkms: Dynamic Kernel Module System.
https://github.com/dkms-project/dkms

## Soluções: Ponto de controlo 1 - Escolha múltipla

**1** **Auxiliar do AUR** RECEITAS AUR — **Resposta correta: A**

### NOTA PARA O PROFESSOR

Os utilizadores de Arch compilam e instalam clientes GUI personalizados usando PKGBUILDs de auxiliares do AUR. Citação: Arch Wiki.

**2** **Verificação com Resolvectl** SYSTEMD-RESOLVED — **Resposta correta: A**

### NOTA PARA O PROFESSOR

O comando resolvectl apresenta as definições do resolvedor e gere os parâmetros DNS das ligações. Fonte: Arch Wiki.

**3** **Informações do PKGBUILD** PKGBUILD — **Resposta correta: A**

### NOTA PARA O PROFESSOR

Os ficheiros PKGBUILD definem os pacotes de dependências e as instruções de compilação local. Citação: Arch Wiki.

**4** **Comando nmcli** NETWORKMANAGER — **Resposta correta: A**

### NOTA PARA O PROFESSOR

O comando nmcli do NetworkManager permite iniciar e parar perfis VPN a partir do terminal. Citação: Arch Wiki.

**5** **Kernels rolling** MÓDULO DKMS — **Resposta correta: A**

### NOTA PARA O PROFESSOR

As atualizações de lançamento contínuo do Arch podem quebrar módulos de kernel externos à árvore, a menos que se use o DKMS. Citação: Arch Wiki.

## Soluções: Ponto de controlo 2 - Verdadeiro ou falso

**6** **Pergunta 6** — **Resposta correta: Falso**

### NOTA PARA O PROFESSOR

Falso: os pacotes AUR são PKGBUILD submetidos por utilizadores que tu próprio compilas; não são pacotes oficiais.

**7** **Pergunta 7** — **Resposta correta: Falso**

### NOTA PARA O PROFESSOR

Falso: o resolvectl consulta e altera as definições DNS do systemd-resolved; não mexe na ordem de arranque.

**8** **Comando nmcli** CLIENTE CLI — **Resposta correta: Verdadeiro**

### NOTA PARA O PROFESSOR

O comando nmcli do NetworkManager permite iniciar e parar perfis VPN a partir do terminal. Citação: Arch Wiki.

**9** **Fuga do Iptables** COMUTADOR IPTABLES — **Resposta correta: Verdadeiro**

### NOTA PARA O PROFESSOR

Os kill switches personalizados constroem-se adicionando regras iptables para descartar o tráfego de saída não encriptado da interface. Citação: Arch Wiki.

**10** **Pergunta 10** — **Resposta correta: Verdadeiro**

### NOTA PARA O PROFESSOR

O suporte ao WireGuard está integrado nativamente no kernel do Linux a partir da versão 5.6.

# Soluções de vocabulário e grelha de avaliação

**Grelha de classificação do professor: atribui 1 ponto por cada correspondência correta (8 pontos no total) e por cada termo de contexto (6 pontos no total).**

## PONTO DE CONTROLO 4: SOLUÇÕES – ASSOCIAÇÃO DE CONCEITOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| E 1. LANÇAMENTO CONTÍNUO | C 2. SYSTEMD-RESOLVED | G 3. RESOLVECTL | F 4. AUXILIAR DO AUR |
| B 5. PKGBUILD | H 6. KILL SWITCH | D 7. IPTABLES | A 8. WIREGUARD |

## PONTO DE CONTROLO 3: SOLUÇÕES – TERMOS-CHAVE

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 ROLLING RELEASE | 2 SYSTEMD-RESOLVED | 3 RESOLVECTL | 4 AUR HELPER |
| 5 PKGBUILD | 6 KILL SWITCH | | |

## PONTO DE CONTROLO 6, ALTERNATIVA: SOLUÇÕES – ASSOCIAÇÃO DE PALAVRAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 D – AURHELPER | 2 H – WIREGUARD | 3 E – PKGBUILD | 4 F – KILLSWITCH |
| 5 C – RESOLVECTL | 6 G – IPTABLES | 7 A – ROLLINGRELEASE | 8 B – SYSTEMDRESOLVED |

## NOTAS DE DEBATE PARA PROFESSORES

**Termos-chave:**
Verifica se os alunos sabem explicar LANÇAMENTO CONTÍNUO, SYSTEMD-RESOLVED e RESOLVECTL por palavras suas e dar um exemplo de cada.

**Estudos de caso:**
Pede aos alunos que justifiquem as recomendações com factos da ficha e não com suposições.

**Avaliação das fontes:**
Pede aos alunos que confirmem pelo menos uma afirmação nas fontes da ficha e discutam porque é que números, preços e regras podem mudar com o tempo.

# Soluções dos puzzles e notas para o professor

## SOLUÇÃO DO CAÇA-PALAVRAS

| A | F | O | K | N | S | D | S | N | C | D | H | I | B | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | R | L | P | W | E | T | Y | I | Y | R | F | Y | S | G |
| X | W | H | F | R | L | T | S | N | U | O | K | R | D | T |
| L | S | L | P | L | B | M | T | S | H | L | K | P | H | Y |
| T | P | W | L | W | A | U | E | N | Y | L | Q | Q | B | A |
| C | L | I | P | M | T | B | M | L | I | I | F | H | I | P |
| E | N | R | Y | A | P | B | D | Z | Z | N | Y | C | B | K |
| V | N | E | V | U | I | X | R | M | C | G | F | T | P | G |
| L | W | G | Q | R | Q | X | E | H | E | R | Y | I | C | B |
| O | W | U | L | H | F | G | S | H | Z | E | W | W | C | U |
| S | O | A | R | E | J | X | O | X | R | L | K | S | Z | I |
| E | A | R | N | L | R | Z | L | R | M | E | G | L | S | L |
| R | W | D | G | P | L | W | V | J | B | A | Y | L | C | D |
| C | Y | O | U | E | Z | O | E | Z | U | S | T | I | B | H |
| V | P | X | C | R | N | M | D | H | P | E | X | K | Y | Z |

## SOLUÇÃO DAS PALAVRAS CRUZADAS

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | U | R | H | E | L | P | E | R | | |
| | | | | | | O | | | | | | | | |
| | P | K | G | B | U | I | L | D | | | | | | |
| | | | | | | | L | | | | | | | |
| | | | | | W | I | R | E | G | U | A | R | D | |
| | | | I | | | N | | | | | | | | |
| | | | P | | | G | | | | | | | | |
| S | Y | S | T | E | M | D | R | E | S | O | L | V | E | D |
| | | | A | | | E | | | | | | | | |
| | | | B | | K | I | L | L | S | W | I | T | C | H |
| | | | L | | | E | | | | | | | | |
| | | | E | | | A | | | | | | | | |
| | | | S | | R | E | S | O | L | V | E | C | T | L |
| | | | | | | E | | | | | | | | |

## GUIA DO PROFESSOR PARA AS SOLUÇÕES DAS PALAVRAS CRUZADAS

### HORIZONTAIS

**1 horizontal: AURHELPER** Ferramenta de linha de comandos que automatiza a compilação de pacotes de código-fonte do AUR da comunidade (9 letras)

**3 horizontal: PKGBUILD** Script de shell que define variáveis e alvos de compilação para o makepkg (8 letras)

**4 horizontal: WIREGUARD** Protocolo moderno e rápido de tunelamento criptográfico integrado no kernel (9 letras)

**6 horizontal: SYSTEMDRESOLVED** Serviço do sistema que fornece resolução e cache de nomes de rede (15 letras)

**7 horizontal: KILLSWITCH** Configuração de segurança que descarta o tráfego de saída não encriptado ao desligar (10 letras)

**8 horizontal: RESOLVECTL** Utilitário de linha de comandos para consultar e configurar os resolvedores DNS do systemd (10 letras)

### VERTICAIS

**2 vertical: ROLLINGRELEASE** Modelo de entrega de atualizações contínuas de pacotes, sem versões principais (14 letras)

**5 vertical: IPTABLES** Estrutura de tabelas de filtragem de pacotes do kernel que gere as regras de rede do sistema (8 letras)

# Palavras baralhadas e soluções da cifra

Chave de correção da atividade de reordenação de letras do vocabulário e do Desafio do Código Secreto.

### CHAVE DE SOLUÇÕES DAS PALAVRAS EMBARALHADAS

1. ENRLGLOEARSEIL — **ROLLINGRELEASE**
2. TORELLECVS — **RESOLVECTL**
3. BKPUIDLG — **PKGBUILD**
4. AESLBIPT — **IPTABLES**
5. SOTSVESMDDLRYEE — **SYSTEMDRESOLVED**
6. EHUPLAERR — **AURHELPER**
7. ILKIWTCHSL — **KILLSWITCH**
8. DGRWEIUAR — **WIREGUARD**

### CHAVE DO DESAFIO DO CÓDIGO SECRETO

**"ARCH LINUX ESTABILIDADE DE KERNEL ROLLING"**

# Soluções dos estudos de caso

## A Estudo de caso 1: Fugas de DNS após atualizações

Solução para o professor

### CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO

**As respostas dos alunos devem abranger os seguintes pontos:**

- Análise do cenário: Um administrador de sistemas repara que, depois de uma atualização rolling do pacman, as ligações VPN ativas nas estações de trabalho Arch estão a deixar escapar consultas aos servidores DNS do fornecedor de acesso à Internet local.
- Estratégia e solução recomendadas: Verificar se o systemd-resolved está ativo e executar 'resolvectl status' para confirmar que o servidor DNS específico da ligação VPN tem prioridade sobre as interfaces públicas.

## B Estudo de caso 2: Atualizações do kernel e falhas de controladores

Solução para o professor

### CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO

**As respostas dos alunos devem abranger os seguintes pontos:**

- Análise de cenário: Após uma atualização para a versão estável mais recente do módulo do kernel do Arch, o cliente VPN proprietário de terceiros de um posto de trabalho não consegue inicializar a sua interface de rede virtual.
- Estratégia e solução recomendadas: Configurar e registar o módulo do kernel com o DKMS (Dynamic Kernel Module Support) para automatizar a recompilação dos módulos de controladores nas atualizações.