Nome: _____ Data: _____ Pontuação: _____

Segurança da Mullvad

Análise da arquitetura de segurança da Mullvad VPN, incluindo servidores sem disco só com RAM, políticas de zero registos auditadas, geração local de chaves, encriptação WireGuard e configurações de túnel resistentes a ataques quânticos.

VISÃO GERAL DE APRENDIZAGEM SOBRE A SEGURANÇA DA MULLVAD

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 pela arquitetura de segurança da Mullvad. Vais explorar servidores sem disco apenas com RAM, políticas auditadas de ausência de registos, geração local de chaves e túneis resistentes a computação quântica.

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/mullvad/seguranca/

O teu roteiro de aprendizagem sobre a segurança da Mullvad

- Analisa a arquitetura técnica e as regras de configuração da Segurança da Mullvad.
- Configura as definições do cliente para evitar fugas de tráfego de IP, DNS e WebRTC.
- Compara preços personalizados, versões de teste e funcionalidades de desempenho com os modelos padrão.

INSTRUÇÕES DO GUIA DE SEGURANÇA DA MULLVAD

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 controlos de servidor da Mullvad, centrados na privacidade. Termina com a atividade bónus Pensa rápido.

AVALIAR INFRAESTRUTURA DE ANONIMATO EM PRIMEIRO LUGAR E NÍVEIS DE RAM (INTRODUÇÃO)

A Mullvad não usa contas convencionais com palavras-passe, baseando-se em códigos de 16 dígitos gerados aleatoriamente. A sua infraestrutura é concebida com nós apenas com RAM, sem disco, chaves WireGuard geradas localmente e políticas auditadas de retenção zero.

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

Ponto de controlo 1: Desafio de escolha múltipla

1. Que protocolo de tunelamento é o predefinido na aplicação da Mullvad?
   - A) OpenVPN
   - B) WireGuard
   - C) IKEv2
   - D) PPTP

2. O que exige a Mullvad para criar uma conta nova?
   - A) Absolutamente nada
   - B) Endereço de email
   - C) Número de telefone
   - D) Documento de identificação

3. Que túnel criptográfico protege contra computadores quânticos?
   - A) AES-256-GCM
   - B) WireGuard quântico
   - C) RSA-4096
   - D) Proxy SOCKS5

4. Que mecanismo de segurança bloqueia os riscos de fuga de WebRTC?
   - A) Extensão do navegador
   - B) Kill switch de rede
   - C) Encaminhar o WebRTC através da interface da VPN
   - D) Split tunneling

5. Que funcionalidade multihop encaminha o tráfego por vários nós?
   - A) NAT duplo
   - B) WireGuard Multihop
   - C) Protocolo Chameleon
   - D) Bypasser

Ponto de controlo 2: Desafio de verdadeiro ou falso

6 Pergunta 6

6. A Mullvad exige um endereço de email durante a geração da conta.

○ Verdadeiro ○ Falso

7 Pergunta 7

7. Os proxies SOCKS5 podem ser configurados dentro dos túneis da Mullvad.

○ Verdadeiro ○ Falso

8 Pergunta 8

8. A Mullvad possui e opera todo o seu hardware de servidores.

○ Verdadeiro ○ Falso

9 Pergunta 9

9. O Network Kill Switch está sempre ativo por predefinição.

○ Verdadeiro ○ Falso

10 Pergunta 10

10. Os pagamentos em numerário enviados por correio não são, de todo, reembolsáveis.

○ 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. A Mullvad conta com o _____ como principal protocolo de túnel seguro de alta velocidade.

2. Encaminhar os dados por duas localizações de servidor chama-se configuração _____ .

3. Para evitar registos de dados em disco, a Mullvad implementa nós dedicados que funcionam _____ .

4. O tráfego do sistema é bloqueado quando um túnel falha, através da proteção _____ integrada.

5. As declarações de auditoria confirmam que a Mullvad mantém uma arquitetura _____ rigorosa e verificada.

6. O encaminhamento interno de aplicações pode ser isolado com uma configuração personalizada de _____ .

7. Os algoritmos de encriptação resistentes a ataques quânticos protegem os dados num túnel _____ .

8. Servidores de nomes privados são implementados globalmente para ajudar a bloquear os perigos das _____ .

BANCO DE PALAVRAS DE VOCABULÁRIO

APENAS RAM | FUGAS DE DNS | KILL SWITCH | MULTI-HOP | PÓS-QUÂNTICO | SOCKS5 | WIREGUARD | ZERO LOGS

Escreve aqui as tuas respostas:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

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

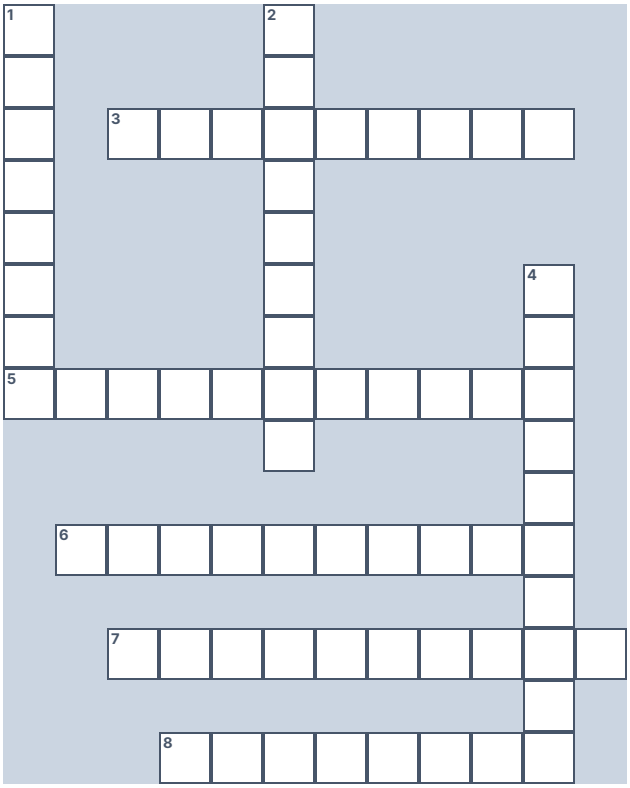
ASSOCIAÇÃO DE DEFINIÇÕES

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

☐	1. WIREGUARD	A	Uma funcionalidade de segurança que corta o tráfego quando uma VPN cai.
☐	2. MULTI-HOP	B	Um protocolo de tunelização seguro, leve e de alto desempenho.
☐	3. SÓ RAM	C	Um protocolo de proxy interno usado para isolar aplicações cliente.
☐	4. KILL SWITCH	D	Encaminhar o tráfego através de um nó de servidor de entrada e de um de saída.
☐	5. ZERO LOGS	E	Mecanismos de encriptação concebidos para resistir a ataques quânticos.
☐	6. PROXY SOCKS	F	Exposição dos destinos das consultas DNS fora do túnel VPN.
☐	7. PÓS-QUÂNTICO	G	Hardware de servidor com memória volátil que não retém dados após o reinício.
☐	8. FUGAS DE DNS	H	Norma de retenção zero de dados verificada por auditorias independentes.

Ponto de controlo 5: Palavras cruzadas

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



HORIZONTAIS

3. Protocolo de tunelização seguro, leve e de elevado desempenho (9)

5. Mecanismos de encriptação concebidos para resistir a ataques quânticos (11)

6. Exposição dos destinos das consultas DNS fora do túnel VPN (10)

7. Funcionalidade de segurança que corta o tráfego quando a VPN cai (10)

8. Norma de zero retenção de dados verificada por auditorias independentes (8)

VERTICAIS

1. Encaminhar o tráfego por um nó de servidor de entrada e outro de saída (8)

2. Hardware de servidor com memória volátil que não retém dados após o reinício (9)

4. Protocolo de proxy interno usado para isolar as aplicações cliente (10)

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

3 horizontal: Protocolo de tunelização seguro, leve e de elevado desempenho (9 letras):

5 horizontal: Mecanismos de encriptação concebidos para resistir a ataques quânticos (11 letras):

6 horizontal: Exposição dos destinos das consultas DNS fora do túnel VPN (10 letras):

7 horizontal: Funcionalidade de segurança que corta o tráfego quando a VPN cai (10 letras):

8 horizontal: Norma de zero retenção de dados verificada por auditorias independentes (8 letras):

VERTICAIS

1 vertical: Encaminhar o tráfego por um nó de servidor de entrada e outro de saída (8 letras):

2 vertical: Hardware de servidor com memória volátil que não retém dados após o reinício (9 letras):

4 vertical: Protocolo de proxy interno usado para isolar as aplicações cliente (10 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.

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

LISTA DE PALAVRAS DE VOCABULÁRIO

WIREGUARD MULTIHOP APENASRAM KILLSWITCH ZEROLOGS PROXYSOCKS POSQUANTICO FUGASDEDNS

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. WIREGUARD**
- **B. MULTIHOP**
- **C. APENASRAM**
- **D. KILLSWITCH**
- **E. ZEROLOGS**
- **F. PROXYSOCKS**
- **G. POSQUANTICO**
- **H. FUGASDEDNS**

DEFINIÇÕES E CAMPOS DE ASSOCIAÇÃO

_____ 1. Protocolo de proxy interno usado para isolar as aplicações cliente.

_____ 2. Mecanismos de encriptação concebidos para resistir a ataques quânticos.

_____ 3. Protocolo de tunelização seguro, leve e de elevado desempenho.

_____ 4. Hardware de servidor com memória volátil que não retém dados após o reinício.

_____ 5. Funcionalidade de segurança que corta o tráfego quando a VPN cai.

_____ 6. Encaminhar o tráfego por um nó de servidor de entrada e outro de saída.

_____ 7. Exposição dos destinos das consultas DNS fora do túnel VPN.

_____ 8. Norma de zero retenção de dados verificada por auditorias independentes.

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. UGEIWARDR
2. MAANPSRAE
3. OEZLOSGR
4. NCOASUITPOQ
5. IHUPTMOL
6. CSLITKIWHL
7. RXPOSCKSYO
8. NADSFSUEDG

Atividade bónus: Pensa rápido

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

1	Funcionalidades de segurança do Mullvad			
2	Perguntas para o apoio ao cliente do Mullvad			
3	Formas de criar uma palavra-passe forte			
4	Pessoas a quem recomendarias o Mullvad			
5	Coisas que uma auditoria pode verificar			
6	Países conhecidos por leis de privacidade fortes			
7	Coisas que fazes online todos os dias			
8	Países onde gostarias de ter servidores do Mullvad			
9	Definições que ativas para maior segurança			
10	Coisas que a encriptação protege			
11	Tipos de fugas de VPN			
12	Palavras de segurança que aprendeste nesta ficha de trabalho			
13	Ameaças em redes Wi-Fi públicas			
14	Aplicações que usarias em conjunto com o Mullvad			
15	Dispositivos em que instalarias o Mullvad			

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: INTEGRAÇÃO DE RESISTÊNCIA QUÂNTICA



Cenário: Uma empresa financeira precisa de proteger transferências de ficheiros contra a futura desencriptação quântica.

Questão para debate: Que configuração de túnel devem implementar na aplicação da Mullvad?

ESTUDO DE CASO 2: ENCAMINHAMENTO INVESTIGATIVO DISCRETO



Cenário: Um investigador quer encaminhar a rede por dois pontos para mascarar o seu ponto de entrada.

Questão para debate: Que funcionalidade da Mullvad deve ser ativada para obter encaminhamento por vários servidores?

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

13 21 12 12 22 1 4 14 1 15 21 19 1

16 1 12 1 22 18 1 16 1 19 19 5 14 5 13

5 13 1 9 12

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: Como é que a Mullvad protege as contas?

A Mullvad usa um número de conta gerado de 16 dígitos, sem exigir palavra-passe nem email. [1]

Q2: Que protocolo prioriza a Mullvad?

A Mullvad dá prioridade ao WireGuard devido à sua velocidade, simplicidade e criptografia moderna. [9]

Q3: Os servidores da Mullvad são auditados?

Sim, empresas de segurança independentes realizam auditorias regulares à infraestrutura e ao código.

Q4: A Mullvad suporta OpenVPN?

Não, a Mullvad removeu o OpenVPN a 15 de janeiro de 2026; é apenas WireGuard. [7]

Q5: O que é o kill switch da Mullvad?

É uma regra de firewall integrada que impede o tráfego de internet se a VPN falhar.

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: O IPv6 é suportado pela Mullvad?

Sim, a Mullvad suporta encaminhamento IPv6 nativo e proteção contra fugas.

Q7: A Mullvad oferece multihop?

Sim, o multihop do WireGuard permite encadear várias localizações de servidores.

Q8: Posso usar resolvedores DNS personalizados?

Sim, é possível configurar endereços DNS personalizados nas definições do cliente Mullvad.

Q9: Como se evita o registo de dados?

As configurações do sistema desativam o registo e limpam as caches de todos os daemons do servidor.

Q10: Onde está constituída a Mullvad?

A Mullvad está constituída em Gotemburgo, na Suécia, sob jurisdição sueca.

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 funciona a rotação de chaves?

A aplicação roda automaticamente as chaves WireGuard; o intervalo predefinido na CLI é de 30 dias. [3]

Q2: O que são túneis resistentes à computação quântica?

Acrescentam ao WireGuard a troca de chaves ML-KEM e Classic McEliece para resistir a futuros ataques quânticos. [2]

Q3: Como são seguros os nós só com RAM?

Estes nós não escrevem dados em discos rígidos, o que torna inútil o furto de servidores físicos.

Q4: Qual é a função do proxy SOCKS5?

Ajuda a encaminhar o tráfego de aplicações específicas dentro do túnel, evitando fugas para redes externas.

Q5: A Mullvad protege contra fugas de WebRTC?

Sim, a aplicação força as consultas WebRTC a passar pela interface da VPN para proteger os IP locais.

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: Como trata a Mullvad as buscas policiais?

A Mullvad não mantém registos de utilizadores na base de dados, o que significa que não é possível extrair qualquer informação dos utilizadores.

Q7: Qual é o risco da jurisdição sueca?

A Suécia é membro dos 14 Eyes, mas a arquitetura de zero registos da Mullvad elimina o risco para os dados.

Q8: As auditorias às aplicações cliente são de código aberto?

Sim, as aplicações são de código aberto (GPL-3) e auditadas por empresas como a X41 D-Sec. [6]

Q9: Como funciona o split tunneling?

Utiliza as tabelas de encaminhamento do sistema operativo para excluir aplicações específicas da sobrecarga da VPN.

Q10: Como é que a Mullvad trata os pagamentos em numerário?

O numerário é enviado por correio com um código de identificação, creditado manualmente, e os envelopes são destruídos.

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
A Mullvad foi fundada em 2009 pela Amagicom AB, em Gotemburgo, na Suécia.

2. PERSPETIVA SOBRE VPN
Os números de conta são o único identificador usado para creditar e aceder às contas.

3. PERSPETIVA SOBRE VPN
Não são armazenados nomes, emails, palavras-passe nem números de telefone na base de dados de utilizadores.

4. PERSPETIVA SOBRE VPN
As chaves do WireGuard são geradas localmente nos dispositivos cliente para evitar o comprometimento do lado do servidor.

5. PERSPETIVA SOBRE VPN
A auditoria à infraestrutura realizada pela Cure53 em 2024 não encontrou nenhuma falha que quebrasse o anonimato do tráfego da VPN. [5]

6. PERSPETIVA SOBRE VPN
Cada servidor WireGuard da Mullvad executa um proxy SOCKS5, acessível apenas no túnel. [8]

7. PERSPETIVA SOBRE VPN
O tráfego WireGuard pode ser ofuscado com Shadowsocks, QUIC ou LWO para passar por firewalls. [10]

8. PERSPETIVA SOBRE VPN
A Mullvad concluiu a migração para servidores VPN apenas com RAM em setembro de 2023. [4]

9. PERSPETIVA SOBRE VPN
O ML-KEM e o Classic McEliece negoceiam uma chave pré-partilhada pós-quântica para o WireGuard. [2]

10. PERSPETIVA SOBRE VPN
Os envelopes de numerário e os conteúdos que não são dinheiro são destruídos depois de o tempo ser creditado.

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] Mullvad VPN. (n.d.). Why Mullvad VPN?
https://mullvad.net/en/why-mullvad-vpn

[2] Mullvad VPN. (n.d.). Quantum-resistant tunnels with WireGuard.
https://mullvad.net/en/help/quantum-resistant-tunnels-with-wireguard

[3] Mullvad VPN. (n.d.). CLI commands for using WireGuard.
https://mullvad.net/en/help/cli-command-wg

[4] Mullvad VPN. (2023). We have successfully completed our migration to RAM-only VPN infrastructure.
https://mullvad.net/en/blog/we-have-successfully-completed-our-migration-to-ram-only-vpn-infrastructure

[5] Mullvad VPN. (2024). Fourth Infrastructure audit completed by Cure53.
https://mullvad.net/en/blog/fourth-infrastructure-audit-completed-by-cure53

[6] Mullvad VPN. (2024). The report for the 2024 security audit of the app is now available.
https://mullvad.net/en/blog/the-report-for-the-2024-security-audit-of-the-app-is-now-available

[7] Mullvad VPN. (2024). Removing OpenVPN 15th January 2026.
https://mullvad.net/en/blog/removing-openvpn-15th-january-2026

[8] Mullvad VPN. (n.d.). SOCKS5 proxy.
https://mullvad.net/en/help/socks5-proxy

[9] Mullvad VPN. (n.d.). Why WireGuard?
https://mullvad.net/en/help/why-wireguard

[10] Mullvad VPN. (n.d.). Using Mullvad VPN in restrictive locations.
https://mullvad.net/en/help/connecting-to-mullvad-vpn-from-restrictive-locations

[11] National Institute of Standards and Technology. (2024). FIPS 203: Module-Lattice-Based Key-Encapsulation Mechanism Standard.
https://csrc.nist.gov/pubs/fips/203/final

[12] WireGuard. (n.d.). Protocol & Cryptography.
https://www.wireguard.com/protocol/

Soluções: Ponto de controlo 1 - Escolha múltipla

1 Pergunta 1

Resposta correta: B

NOTA PARA O PROFESSOR

Que protocolo de tunelamento é o predefinido na aplicação da Mullvad? → WireGuard

2 Pergunta 2

Resposta correta: A

NOTA PARA O PROFESSOR

Ao clicares em "gerar conta", recebes um número de conta; não é pedido email nem outras informações pessoais.

3 Pergunta 3

Resposta correta: B

NOTA PARA O PROFESSOR

Os túneis WireGuard resistentes a computação quântica da Mullvad utilizam ML-KEM e Classic McEliece para acordar uma chave pré-partilhada. [2]

4 Pergunta 4

Resposta correta: C

NOTA PARA O PROFESSOR

Que mecanismo de segurança bloqueia os riscos de fuga de WebRTC? → Encaminhar o WebRTC através da interface da VPN

5 Pergunta 5

Resposta correta: B

NOTA PARA O PROFESSOR

Que funcionalidade multihop encaminha o tráfego por vários nós? → WireGuard Multihop

Soluções: Ponto de controlo 2 - Verdadeiro ou falso

6 **Pergunta 6**

Resposta correta: Falso

NOTA PARA O PROFESSOR

Falso: a Mullvad nunca pede um email; as contas são identificadas apenas por um número gerado.

7 **Pergunta 7**

Resposta correta: Verdadeiro

NOTA PARA O PROFESSOR

Os proxies SOCKS5 podem ser configurados dentro dos túneis da Mullvad.

8 **Pergunta 8**

Resposta correta: Falso

NOTA PARA O PROFESSOR

Falso: a Mullvad é proprietária de alguns servidores, mas também aluga servidores dedicados a fornecedores.

9 **Pergunta 9**

Resposta correta: Verdadeiro

NOTA PARA O PROFESSOR

O Network Kill Switch está sempre ativo por predefinição.

10 **Pergunta 10**

Resposta correta: Verdadeiro

NOTA PARA O PROFESSOR

Os pagamentos em numerário enviados por correio não são, de todo, reembolsáveis.

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 (8 pontos no total).

PONTO DE CONTROLO 4: SOLUÇÕES – ASSOCIAÇÃO DE CONCEITOS

B 1. WIREGUARD	D 2. MULTI-HOP	G 3. SÓ RAM	A 4. KILL SWITCH
H 5. ZERO LOGS	C 6. PROXY SOCKS	E 7. PÓS-QUÂNTICO	F 8. FUGAS DE DNS

PONTO DE CONTROLO 3: SOLUÇÕES – TERMOS-CHAVE

1 WIREGUARD	2 MULTI-HOP	3 APENAS RAM	4 KILL SWITCH
5 ZERO LOGS	6 SOCKS5	7 PÓS-QUÂNTICO	8 FUGAS DE DNS

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

1 F – PROXYSOCKS	2 G – POSQUANTICO	3 A – WIREGUARD	4 C – APENASRAM
5 D – KILLSWITCH	6 B – MULTIHOP	7 H – FUGASDEDNS	8 E – ZEROLOGS

NOTAS DE DEBATE PARA PROFESSORES

Termos-chave:
Verifica se os alunos sabem explicar WIREGUARD, MULTI-HOP e SÓ RAM 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.

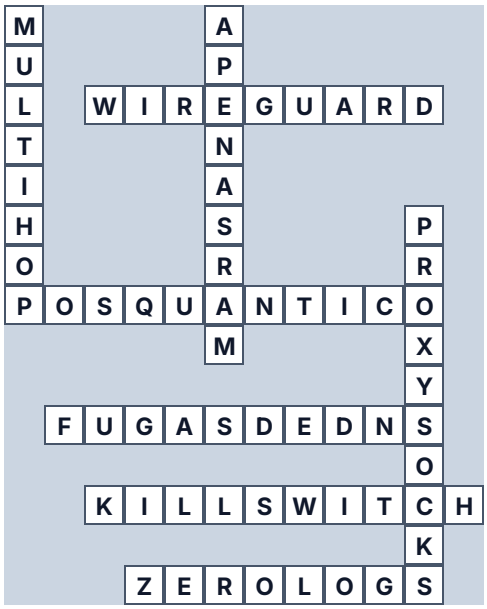
Avaliação das fontes:
Pede aos alunos que confirmem pelo menos uma afirmação nas fontes da ficha e discutam porque é que números, preços e regras podem mudar com o tempo.

Soluções dos puzzles e notas para o professor

SOLUÇÃO DO CAÇA-PALAVRAS

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

SOLUÇÃO DAS PALAVRAS CRUZADAS



GUIA DO PROFESSOR PARA AS SOLUÇÕES DAS PALAVRAS CRUZADAS

HORIZONTAIS

3 horizontal: WIREGUARD Protocolo de tunelização seguro, leve e de elevado desempenho (9 letras)

5 horizontal: POSQUANTICO Mecanismos de encriptação concebidos para resistir a ataques quânticos (11 letras)

6 horizontal: FUGASDEDNS Exposição dos destinos das consultas DNS fora do túnel VPN (10 letras)

7 horizontal: KILLSWITCH Funcionalidade de segurança que corta o tráfego quando a VPN cai (10 letras)

8 horizontal: ZEROLOGS Norma de zero retenção de dados verificada por auditorias independentes (8 letras)

VERTICAIS

1 vertical: MULTIHOP Encaminhar o tráfego por um nó de servidor de entrada e outro de saída (8 letras)

2 vertical: APENASRAM Hardware de servidor com memória volátil que não retém dados após o reinício (9 letras)

4 vertical: PROXYSOCKS Protocolo de proxy interno usado para isolar as aplicações cliente (10 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. U G E I W A R D R — **WIREGUARD**
2. M A A N P S R A E — **APENASRAM**
3. O E Z L O S G R — **ZEROLOGS**
4. N C O A S U I T P O Q — **POSQUANTICO**
5. I H U P T M O L — **MULTIHOP**
6. C S L I T K I W H L — **KILLSWITCH**
7. R X P O S C K S Y O — **PROXYSOCKS**
8. N A D S F S U E D G — **FUGASDEDNS**

CHAVE DO DESAFIO DO CÓDIGO SECRETO

"MULLVAD NAO USA PALAVRA PASSE NEM EMAIL"

Soluções dos estudos de caso

A ESTUDO DE CASO 1: INTEGRAÇÃO DE RESISTÊNCIA QUÂNTICA

Solução para o professor

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO

As respostas dos alunos devem abranger os seguintes pontos:

- Análise do cenário: Uma empresa financeira precisa de proteger transferências de ficheiros contra a futura desencriptação quântica.
- Estratégia e solução recomendadas: Implementar túneis WireGuard resistentes a computação quântica com chaves pré-partilhadas pós-quânticas.

B ESTUDO DE CASO 2: ENCAMINHAMENTO INVESTIGATIVO DISCRETO

Solução para o professor

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO

As respostas dos alunos devem abranger os seguintes pontos:

- Análise de cenário: Um investigador quer encaminhar a sua rede duas vezes para ocultar o ponto de entrada.
- Estratégia e solução recomendadas: Ativar a funcionalidade WireGuard Multihop da Mullvad para encadear nós de entrada e de saída.