

## O elo mais fraco da nossa segurança: S&nh5s

Entenda o que são, como criar e gerenciar senhas fortes

Caio Volpato (caioau) (@caioauv) <https://caioau.keybase.pub>  
210B C5A4 14FD 9274 6B6A 250E **EFF5 B2E1 80F2 94CE**

Cryptorave 2019

## Resumo:

- Que fatores de fato torna uma senha segura?
- Boas Praticas e dicas de senhas e segurança.
- **QUEM TEM COOKIE TEM MEDO**

## Glossário

### Engenharia Social:

Def: Engenharia social é a manipulação psicológica de pessoas para que realizem ações ou revelem informações.

Exemplo: Kevin Mitnick sempre pregou que a estupidez humana é a maior falha de qualquer sistema.





Figure 1: Cartão do Mitnick

## Engenharia Social:

### Enganando a operadora:

Repare que o Mitnick “hackeou” a operadora sem nem usar um computador, só persuadindo as pessoas.

### (Logaritmo) Definição:

Chama-se logaritmo de  $b$  na base  $a$ , o expoente que se deve dar à base  $a$  de modo que a potencia obtida seja igual a  $b$ .

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$

## Propriedades dos logaritmos:

Logaritmo da potencia:

$$\log_a b^c = c \cdot \log_a b$$

Mudança de base:

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$



# Escalas Logarítmicas:

Quantidades que variam abruptamente:

- Píncode 4 dígitos =  $10^4 = 10$  mil combinações
- Senha 9 caracteres =  $94^9 = 572994802228616704$  (572 quadrilhão)

Ou seja é difícil representar o número de combinações.

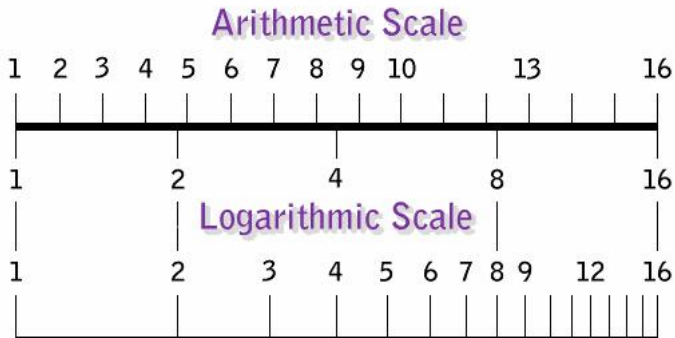


Figure 2: Escala logaritmico

Senha de comprimento  $L$  e com  $N$  símbolos  $\rightarrow N^L$  combinações.

$$H = \log_2(N^L) = L \cdot \log_2(N)$$

cresce linearmente com conforme o tamanho da senha aumenta :)

Exemplos de escala logarítmicas:

- Richter (terremotos).
- Decibel (som).
- Oitavas (musica).
- pH (química).

# Motivação:

Vazamento LinkedIn Jun2016: 61 milhões de senhas → 2h para quebrar 65% delas :O

Security



## Mark Zuckerberg's Twitter and Pinterest password was 'dadada'

'Idiotic' doesn't even come close to describing this

By [John Leyden](#) 6 Jun 2016 at 11:27

SHARE



Verifique por vazamentos:

[haveibeenpwned.com](https://haveibeenpwned.com)



Home

Notify me

Domain search

Who's been pwned

Passwords

API

About

Donate  

';--have i been pwned?

Check if you have an account that has been compromised in a data breach

pwned?

230

pwned websites

4,000,539,827

pwned accounts

53,481

pastes

50,687,074

paste accounts

# Análise de senhas:

Análise de um conjunto de dados com 10 milhões de senhas [link](#)

Minha análise propõe estudar as seguintes características de interesse:

- As senhas mais comuns.
- Os tamanhos das senhas.
- Os grupos de caracteres (tipo: a senha tem apenas minúsculas e números).
- As “máscaras” das senhas.
  - (Estou chamando de máscara o “padrão” daquela senha, exemplo: a senha “abc123” tem a máscara “lllddd”, onde *l* representa as minúsculas, *d* os números, *u* as maiúsculas e *s* os caracteres especiais.)

## Resultados :

São 5,1 milhões (5.189.333) de senhas únicas, no total 9.997.922 senhas.

Abaixo estão as 10 senhas mais frequentes, correspondendo a 1.41%:

Senha	%freq
123456	0.56%
password	0.20%
12345678	0.14%
qwerty	0.13%
123456789	0.12%
12345	0.11%
1234	0.06%
111111	0.06%
1234567	0.05%
dragon	0.04%

Abaixo os grupos:

Grupos	%
l	38.25%
l+d	29.86%
d	20.36%
u+l+d	5.71%
u+l	2.52%
u+d	1.10%
u	1.09%
l+s	0.40%



Abaixo os 11 tamanhos mais frequentes:

tam	%
8	29.81%
6	25.45%
7	16.63%
9	6.81%
5	4.95%
10	4.71%
4	3.45%
11	2.64%
12	1.91%
13	1.36%
14	0.77%

Abaixo as 20 máscaras mais frequentes, correspondem a 65% do total:

máscara	%
IIIIII	11.76%
IIIIIII	8.98%
IIIIII	7.50%
ddddddddd	7.40%
dddddd	7.03%
IIII	3.15%
ddddddd	2.09%
IIIIId	2.00%
IIIIIII	1.97%

### Lei de Zipf:

A lei diz a  $k$ -ésima palavra mais frequente vai aparecer proporcional a  $1/k$ .

## Lei de Zipf

A lei de Zipf é um caso discreto da distribuição de Pareto, onde sua densidade vale:  $P(x) = \frac{ab^a}{x^{a+1}}$

onde o suporte é  $x > b$  e  $a > 1$ ;

Perceba que se aplicarmos log na distribuição teremos:

$$\log(P(x)) = \log\left(\frac{ab^a}{x^{a+1}}\right) = \log(a) + a \log(b) - (a+1) \log(x)$$

ou seja, o gráfico log-log da distribuição de Pareto é uma reta decrescente.

# Distribuição de Pareto

Dito isso, esse padrão não acontece apenas nas línguas, mas também descreve:

- População de cidades.
- O trafico de web-sites.
- A magnitude de terremotos.
- O número de citações em artigos acadêmicos.
- O diâmetro das crateras da lua.
- E  **muito mais**.

## Princípio de Pareto:

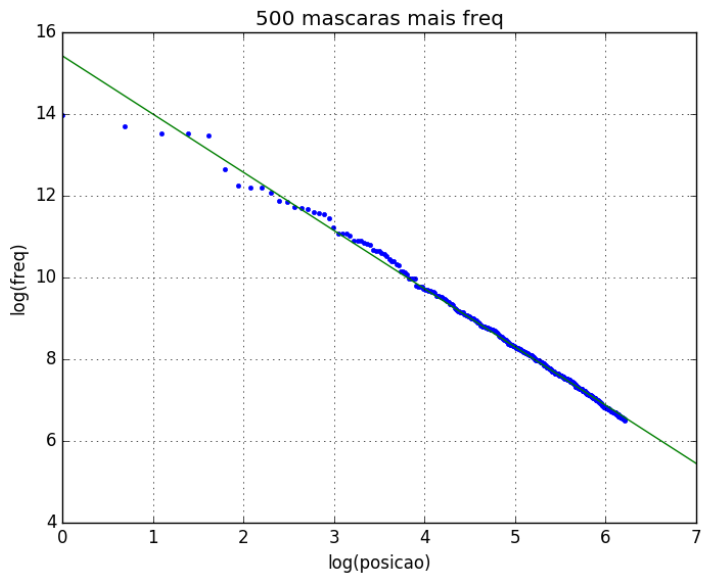
Como tantos processos da vida real se comportam segundo a distribuição de Pareto, a partir da distribuição surge o Princípio de Pareto, que diz que via de regra aproximadamente 20% das causas são responsáveis por 80% dos resultados.

Por exemplo:

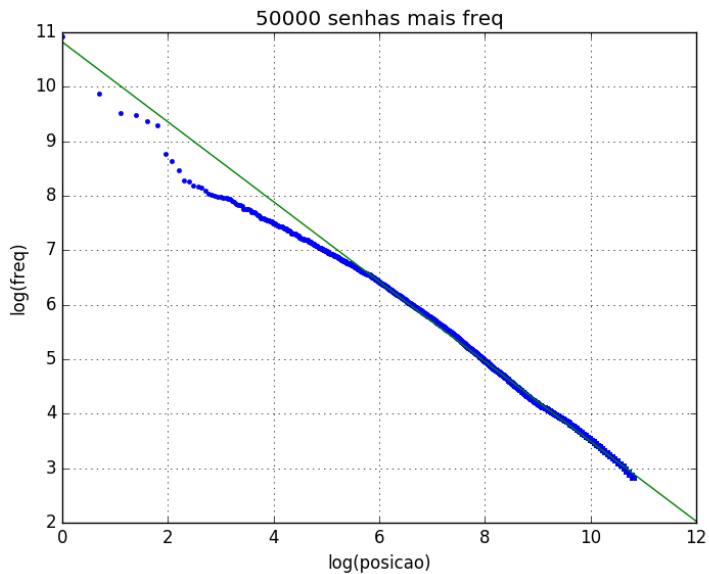
- Na língua inglesa, 18% das palavras mais frequentes correspondem a 80% das ocorrências.
- Os 20% mais ricos correspondem a 82,7% de toda riqueza mundial.
- Nos EUA, 20% dos pacientes usam 80% dos recursos de saúde.

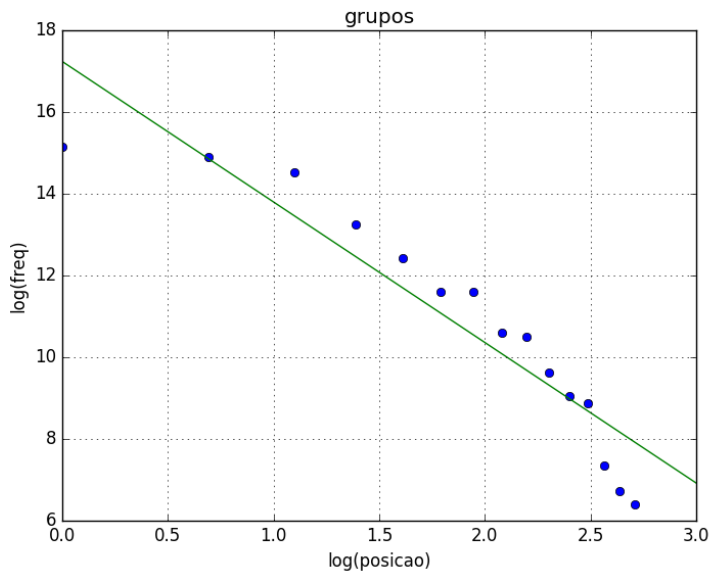
## Voltando para as senhas:

Lembrando que o gráfico log-log da distribuição de Pareto é uma reta descreste, assim temos os gráficos:









O Princípio de Pareto (aproximadamente 20% das causas são responsáveis por 80% dos resultados) também ocorre em:

- 20% dos grupos correspondem a 88% das senhas.
- 14% dos tamanhos correspondem a 88% das senhas

## Feynman: o abridor de cofres



## Feynman: o abridor de cofres

Enquanto trabalhava no projeto Manhattan, ele queria mostrar que a guarda de documentos secretos era insegura.

Cofre: 100 marcações  $\rightarrow$  segredo são 3 números  $\rightarrow$  1 milhão comb.

5s por tentativa  $\rightarrow$  60 dias para tentar todas as combinações

Faynman demorava 1.5 minuto :O

## Feynman: o abridor de cofres

### Como ele conseguiu esse feito?

- Tolerância mecânica de  $\pm 2$  , assim ele não precisava tentar as 100 combinações, mas apenas 20 ( 2 , 7 , 12 , 17 ... , 87, 92 , 97 ). Então agora tem apenas 8 mil demorando 10 horas.
- Muitas pessoas usavam uma data (DDMMAA) ou seja 30 , 12 e 45 combinações e considerando a tolerância mecânica isso dá 162 combinações ou seja 18 minutos.
- Muitos usavam como senha as constantes pi e e ou seja 3.14159...  $\rightarrow$  31-41-59 , 2.71828...  $\rightarrow$  27-18-28.

# Feynman: o abridor de cofres

## Como ele conseguiu esse feito?

- Muitos não mudaram a senha padrão: 25-0-25 ou 50-25-50.
- Enquanto conversa com seus colegas e seu cofre estava aberto, girando o disco ele ouvia 2 clicks, descobrindo os 2 últimos números , assim ele tinha que testar 20 combinações, demorando 1.5 minutos.

# Feynman: o abridor de cofres

Em suma, Feynman tinha a reputação de abridor de cofres, pois:

- teve um pouco de “mente aberta” e perceber a tolerância mecânica.
- entender a natureza humana na escolha dos segredos.
- usava de eng. social para descobrir (grande parte) dos segredos.



ANDY GREENBERG SECURITY 07.21.17 07:00 AM

# WATCH A HOMEMADE ROBOT CRACK A SAFE IN JUST 15 MINUTES



[watch a homemade robot crack a safe in just 15 minutes](#)

# Entropia de Shannon:

Intuitivamente pensamos que senha boa é uma senha toda complicada e difícil de lembrar.

por exemplo: **S&nh5F0d@**

Ela tem:

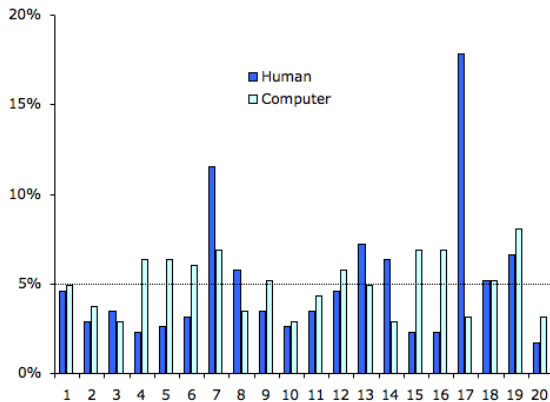
- 9 caracteres.
- maiúsculas.
- minúsculas.
- números.
- caracteres especiais.

então ela deve ser boa. Porém, conforme veremos logo mais, **essa senha é quebrada em segundos.**

### Uma definição de aleatoriedade

Um evento é chamado aleatório de Kolmogorov se o menor programa de computador que produz aquele evento é maior ou igual que a descrição do evento em si.

Pense em um número entre 1 e 20.



Pesquisa com  $n=347$

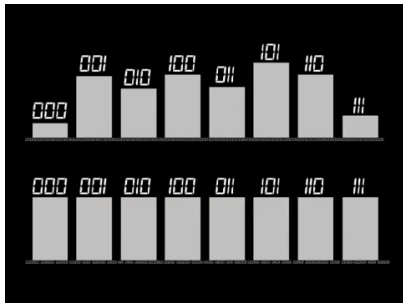
Você pensou em 17, 7 ou 13? Normalmente primos são favorecidos.

Outro exemplo é a falácia do apostador: um apostador deve apostar se uma bolinha vai cair no preto ou vermelho.

Depois dela ter caído, por exemplo, 4 vezes seguidas no vermelho, o apostador pensa que é mais “provável” que agora ela “deve” cair na preta.

Porém, a bolinha tem 50%-50% de cair no preto e vermelho,  
**INDEPENDENTEMENTE DO RESULTADOS  
ANTERIORES.**

Para fechar: Compare o lançamento de uma moeda 30 vezes com como você acha que ela vai cair.



A distinção aparecerá ao contar sequências de lançamentos, uma moeda verdadeiramente aleatória vai ser igualmente provável de conter qualquer sequência de qualquer comprimento. (estabilidade de frequência).

Mais exemplos:

- Problema de Monty Hall.
- Paradoxo do aniversário.

Ou seja: as pessoas têm uma intuição deturpada de um resultado aleatório. Esse comportamento de manada acaba produzindo senhas mais previsíveis.

# Oraculo de teclado

Press the 'f' and 'd' keys randomly. As randomly as you can. I'll try to predict which key you'll press next.

# 78%

A rolling mean of my accuracy in predicting what key you'll press. (I'll start predicting once I get a few keypresses from you).

My last guesses (most recent at top):

predicted: f, observed: f  
predicted: f, observed: d  
predicted: f, observed: f  
predicted: f, observed: f  
predicted: f, observed: d  
predicted: d, observed: f  
predicted: d, observed: d

Oraculo de teclado: Quer testar o quão previsível você é? entre nesse [link](#) e vá digitando d e f e a pagina vai mostrar com que precisão ele conseguiu prever.



Então, como avaliar se uma senha é de fato boa? Precisamos introduzir um conceito da teoria da informação, que é o conceito de entropia de Shannon: a entropia é a “media” de informação que aquela senha contém.

A entropia  $H$ , medida em bits, de uma senha com comprimento  $L$ , utilizando  $N$  símbolos é definida como log na base 2 de todas as combinações que a senha pode ter, ou seja:

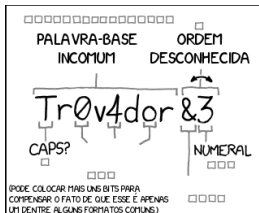
$$H = \log_2(N^L) = L \cdot \log_2(N)$$

Agora que sabemos como calcular a entropia, podemos calcular a tabela abaixo:

Grupo	Num símbolos (N)	entropia/símbolo (H)
números	10	3.32
letras	26	4.7
base64	64	6
"tudo" <sup>1</sup>	94	6.5
palavra <sup>2</sup>	7776	12.92

<sup>1</sup>: tudo = maiúsculas (26) + minúsculas (26) + números (10) + caracteres especiais (32) = 94 símbolos.

creditos : [xkcd](#), tradução: [Oficina AntiVigilancia](#)



~28 BITS DE ENTROPIA

□□□□□□□□ □  
□□□□□□□□ □  
□□□ □□□  
□□□□ □

$2^{28} \approx 3$  DIAS  
COM 1000  
TENTATIVAS/SEGUNDO


(ATAQUE PLÁUSIVEL EM UM SITE WEB FRÁGIL. QUEBRAR HASHS ROUBADOS É MAIS RÁPIDO, MAS NÃO É COM O QUE O USUÁRIO COMUM SE PREOCUPA)

DIFICULDADE DE QUEBRAR:

**FÁCIL**

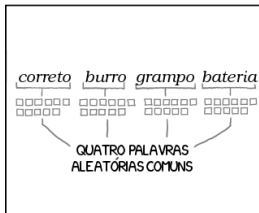
ERA TROCADOR? NÃO,  
ERA TROVADOR. E UM  
DOS 0s ERA ZERO?

E TINHA AQUELE  
SÍMBOLO...



DIFICULDADE DE LEMBRAR:

**DIFÍCIL**



~44 BITS DE ENTROPIA

□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□  
□□□□□□□□□□

$2^{44} \approx 550$  ANOS  
COM 1000  
TENTATIVAS/SEGUNDO

DIFICULDADE DE QUEBRAR:

**DIFÍCIL**

UM GRAMPO  
DE BATERIA!

CORRETO!



DIFICULDADE DE LEMBRAR:  
VOCÊ JÁ  
MEMORIZOU

DEPOIS DE 20 ANOS DE ESFORÇO NÓS CONSEGUIMOS EFETIVAMENTE TREINAR  
TODO MUNDO A USAR SENHAS QUE SÃO DIFICEIS PARA OS HUMANOS  
MEMORIZAREM, MAS FÁCEIS PARA OS COMPUTADORES ADIVINHAREM.

Agora fica a pergunta: quanta entropia minha senha deve ter?

No documentário [Citizenfour](#) o Snowden fala:

*Assume your adversary is capable of one trillion guesses per second.*

Assim, vamos presumir 1 trilhão de tentativas por segundos.

O tempo para quebrar uma senha ( $T$ ) é o número de combinações que aquela senha pode ter, dividido pelo número de tentativas por segundo ( $P$ ).

ou seja:  $T = 2^{(entropia)} / P$ .

Portanto, vamos calcular a tabela abaixo (considerando  $P = 1$  trilhão/s) e o tamanho necessário da senha:

Entropia	Tempo para quebrar	base64	“tudo”	N. de palavras
40	1.1 segundo	7	7	3
50	19 minutos	9	8	4
60	13 dias	10	10	5
65	1.1 anos	11	10	6
70	37 anos	12	11	6
80	38 milênios	14	13	6
100	40 bilhões de anos	17	16	8

(Observação importante: esse tempo é o tempo **GARANTIDO** de quebrar a senha. Ou seja, é o tempo que demora para percorrer TODAS as possibilidades. O tempo real para quebrar a senha pode ser menor)

Quero saber se minha senha é boa: você pode olhar a primeira tabela e calcular manualmente a entropia dela, mas sugiro que use [esse medidor de senha chamado Rumkin](#) ou [a lib zxcvbn](#) que [você pode usar aqui](#).

(Observação: esses dois medidores de senhas avaliam sua senha localmente no seu navegador, nunca enviando a senha para a internet. Você pode digitar sua senha neles sem medo.)

Voltando pro exemplo do começo: a senha **S&nh5F0d@** é baseada em 2 palavras comuns e somente feita algumas substituições comuns e etc. . .

Segundo o Rumkin, **ela tem 40,7 bits de entropia**, que segundo a nossa tabela **é quebrada em questão de segundos** (o zxcvbn também mostrou isso).

## Método Diceware :

Preciso criar uma senha que seja fácil de lembrar e que tenha bastante entropia. Aí entra o método diceware (em português dadoware)

Diceware é um método no qual, através de um dado, uma lista de palavras, papel e lápis podemos construir senhas mais seguras.

Consulte o [livreto](#) da ThoughtWorks para pegar a lista de palavras.

O método consiste em usar o dado para sortear palavras da lista. Jogue o dado 5 vezes por palavra. Os dois primeiros números são as páginas do livreto e os três últimos, a palavra.

# Método Diceware :

## Método Completo:

1. Baixe o livreto com a lista de palavras: livreto
2. Tenha certeza que você esteja sozinho no quarto e feche a porta e janelas e escreva em cima de superfície dura.
3. Jogue o dado 5 vezes por palavra, exemplo: 2-6-5-1-3 : vá na pagina 2,6 do livreto e procure a palavra 513 = egípcio.
4. repita o 3o passo 6 vezes.
5. Jogue 1~3 para sortear a palavra vai ficar em maiúscula.
6. Jogue o dado 2 vezes por simbolo/numero.
7. faça o 6o passo 3~7 vezes.
8. Escreva a senha final algumas vezes, e digite-a para ajudar na memorização.
9. Depois de memorizar a senha, bote jogo no papel e jogue as cinzas no vaso sanitário.



## Método Diceware :

Dito isso, [fiz esse código em Python](#) para gerar uma senha (ele também gera números e caracteres especiais), a principal função dele é:

```
from random import SystemRandom as cryptogen
def GenDiceware(filename, n=6):
    with open(filename) as f:
        words = [line.strip() for line in f]
    return [cryptogen().choice(words) for _ in range(n)]
```

Observação 1: além da [lista de palavras do livreto](#), tem uma wordlist completa [link](#) (270 mil palavras = 18 bits de entropia / palavra).

Observação 2: Atente-se o uso da classe SystemRandom, que utiliza um gerador de número pseudoaleatório

**CRIPTOGRAFICAMENTE SEGURO (CPRNG)**

# Método Diceware :

## Exemplos de senhas geradas:

### 1. Completa:

*corja elite grito ^REVELAR] 583;Absurdo original*

Entropia=104 bits ( $1T/s = 643$  bilhões de anos,  $100T/s = 6.4$  Bi)

### 2. Simples:

*conhecer origem estrago maldade farra copa*

Entropia=77 bits ( $1T/s = 2.4$  mil anos,  $100T/s=24$  anos)

### 3. Reduzida: **wordlist completa (270 mil palavras)**

*recupereis flagelo passagens ancestralidade*

Entropia=72 bits ( $1T/s = 150$  anos,  **$100T/s = 1,5$  anos**)

## Método Diceware :

Em suma, o diceware é um método de gerar senhas que é:

- Harder: as senhas geradas são verdadeiramente aleatórias as tornando bem mais difíceis de quebrar.
- Better: são melhores para lembrar.
- Faster: é mais rápido de pensar numa senha, basta jogar o dado (ou fazer no computador).
- Stronger: As senhas geradas são fortes, pois tem mais entropia.

## Gerenciador de senhas (Password Manager)

Agora que sabemos como avaliar se uma senha é boa e como gerar boas senhas, ainda precisamos resolver o seguinte problema: precisamos ter uma senha para cada serviço.

Uma solução para isso é um password manager (gerenciador de senhas), é um programa que cria boas senhas aleatórias automaticamente, para cada site individualmente, guardando todas essas senhas trancadas com apenas uma senha mestra.

**KeePass/KeePassXC** é minha recomendação padrão, ele é software livre, está disponível nas principais distros GNU/Linux e existe pra Android: keepassdx (na F-Droid) e tem auto-type.

# Gerenciador de senhas

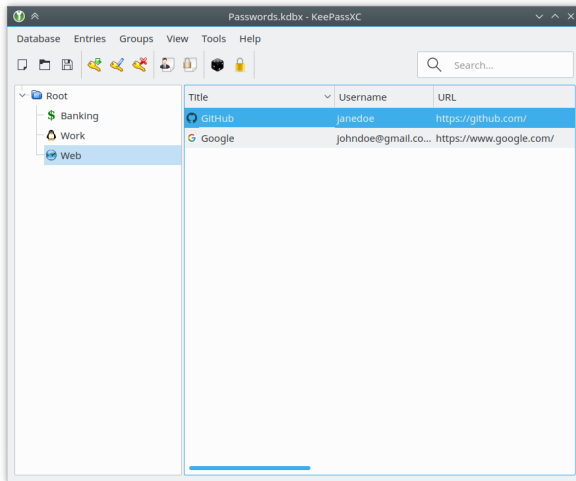


Figure 3: KeePassXC

# Gerenciador de senhas

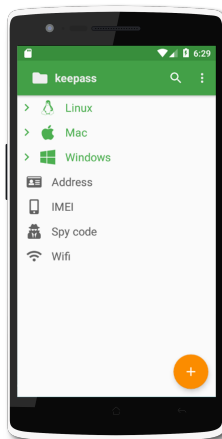


Figure 4: KeePass DX

## Gerenciador de senhas

O uso dele é: você cria seu banco de senhas (.kdbx), cadastra as entradas de seus serviços e, então, o programa gera uma senha aleatória, como por exemplo:

Quando você precisar acessar um serviço, você abre o arquivo, ele vai pedir sua senha mestra e então selecione a entrada que você precisa.

### Dica: tempo de expiração

Quando estiver criando uma entrada selecione para ele marcar como expirada daqui por exemplo 3 meses te lembrando de trocá-la

# Gerenciador de senhas

## Como acessar as entradas:

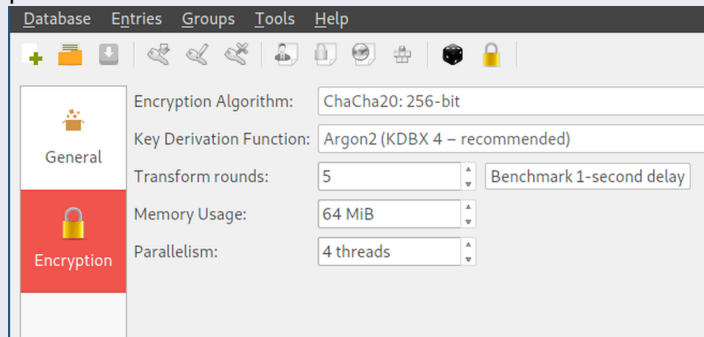
- Área de transferência: Pressionando control-C com a entrada desejada selecionada e control-V no campo de senha.
  - **Nunca** utilize a área de transferência no Android, pois ela é compartilhada
- Auto-Type: configure o atalho e ele vai digitar login e senha sozinho.



# Gerenciador de senhas

## Ultimo passo

Va em **Database** → **Database settings** → **Security** → Escolha **argon2** e coloque benchmark 1s delay e multiplique esse numero por 3~10



The screenshot shows the 'Security' settings window of a password manager. The window has a menu bar with 'Database', 'Entries', 'Groups', 'Tools', and 'Help'. Below the menu is a toolbar with various icons. On the left, there is a sidebar with 'General' and 'Encryption' tabs. The 'Encryption' tab is selected, showing settings for the encryption algorithm, key derivation function, transform rounds, memory usage, and parallelism. The 'Encryption Algorithm' is set to 'ChaCha20: 256-bit'. The 'Key Derivation Function' is set to 'Argon2 (KDBX 4 - recommended)'. The 'Transform rounds' is set to '5', and there is a 'Benchmark 1-second delay' button. The 'Memory Usage' is set to '64 MiB'. The 'Parallelism' is set to '4 threads'.

Setting	Value
Encryption Algorithm:	ChaCha20: 256-bit
Key Derivation Function:	Argon2 (KDBX 4 - recommended)
Transform rounds:	5
Memory Usage:	64 MiB
Parallelism:	4 threads

# Gerenciador de senhas

Como sincronizar minhas senhas com meu celular?



Recomendo o software livre [Syncthing](#) é um app pra android e um programa pra pc, no qual ele sincroniza pastas entre seus dispositivos, criando assim sua nuvem pessoal e descentralizada.

## Autenticação em duas etapas (2FA)

A ideia por trás da autenticação em duas etapas (2FA – 2 factor authentication) é que para entrar na sua conta além da senha (que uma coisa que só você sabe), precisa de uma coisa que só você tem, no caso um app no celular.

Como usar: cada serviço é diferente, veja em [turnon2fa.com](http://turnon2fa.com) como habilitar no serviço específico. Normalmente, você escaneia um QR code com um app. Recomendo o [andOTP](#) (é software livre, tem na F-Droid ).

Quando você for entrar na sua conta, após colocar a senha, deverá colocar um número gerado pelo app. Cada número só dura 30s, então não tem problema se alguém ver o código num determinado momento, conforme mostrado na figura:

# Autenticação em duas etapas (2FA)

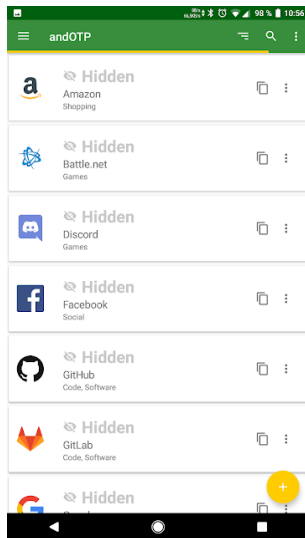
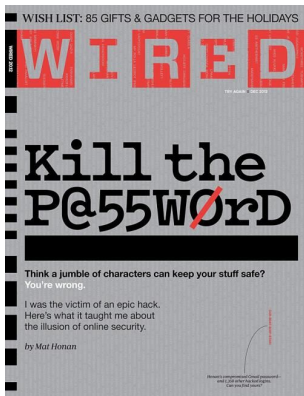


Figure 5: andOTP

# Autenticação em duas etapas (2FA)

Caso você não esteja convencido que precisa disso: veja essa reportagem que foi capa da *Wired* em Dez2012: [Kill the Password: A String of Characters Won't Protect You.](#)



## Autenticação em duas etapas (2FA)

Resumidamente: por meio de engenharia social, descobriram algumas informações pessoais dele, ligaram no suporte da Apple, falando que ele tinha esquecido a senha dele e com as informações dele conseguiram responder as perguntas de segurança. Assim, pegaram a senha do iCloud dele, entraram no Find My mac e mandaram deletar remotamente os dispositivos dele.

Ou seja, muito embora o Mat Honan usasse senhas robustas, conseguiram “pegar tudo” dele.

# Autenticação em duas etapas (2FA)

## Autenticação em duas etapas com SMS:

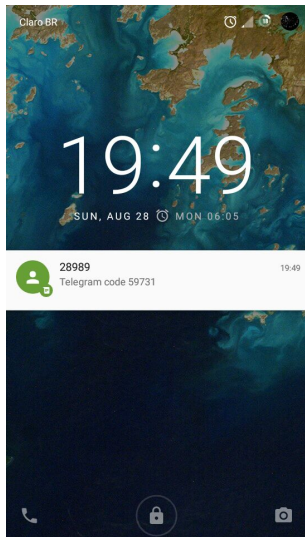
Usar SMS para autenticação eh péssimo, pois:

1. Pode comprometer sua privacidade ([como o facebook fez](#))
2. Pode ser interceptado por torres espias.
3. Seu SIM card pode ser “clonado” (SIM swapping)
  - Dez2018:[Golpe com número clonado usa WhatsApp](#)
  - **habilite a verificação em dois passos em seus mensageiros**

## Notificações sensíveis:

Outro problema e que a mensagem pode aparecer na tela de bloqueio, conforme a figura

# Notificações sensíveis:



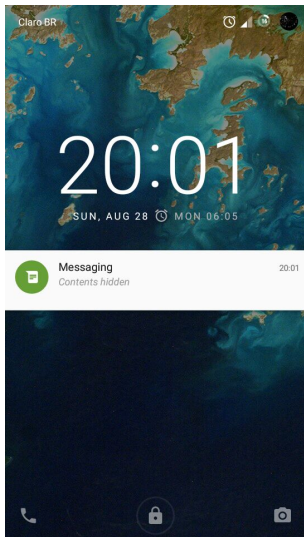


## Notificações sensíveis:

Você pode resolver isso:

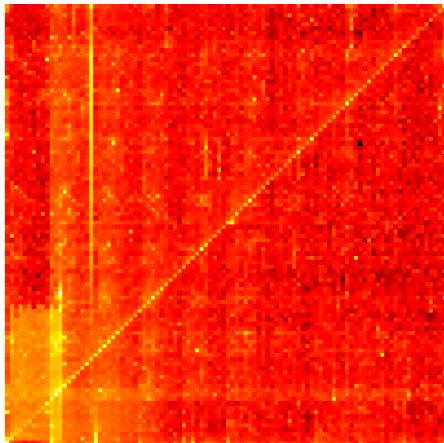
- Android: vá em Configurações → Preferencia da tela de bloqueio → selecionar ocultar conteúdo confidencial
- Iphone: Ajustes → Notificações → Pré-Visualizações → selecionar nunca

# Notificações sensíveis:



# PinCodes:

PIN analysis



Em excelente seu post ([PIN analysis](#)), Nick Berry analisou 3.4 milhões de PinCodes de 4 dígitos (10 mil combinações). E constatou:

- Os top 20 pincodes são responsáveis por 27% do total.
- Estatisticamente 1/3 de todos os PinCodes podem ser adivinhados apenas testando 61 combinações.
  - 50% pode ser adivinhado testando apenas 426 combinações (muito menos que 5000).
- PinCodes contendo Anos (19XX) e datas (MMDD) são muito frequentes.

## Padrão de desbloqueio do Android

Se você usa o padrão do Android (aquela gradezinha 3x3): existem 389112 possibilidades que podem ser usadas (ou seja **usar um PinCode verdadeiramente aleatório de 6 dígitos é um pouco melhor** ).

Uma pesquisadora norueguesa chamada Marte Løge em sua tese de mestrado mostrou que mais de 10% dos padrões analisados, usa como padrão de desbloqueio uma “letra” que é a inicial do companheiro, filho, ou algo parecido.

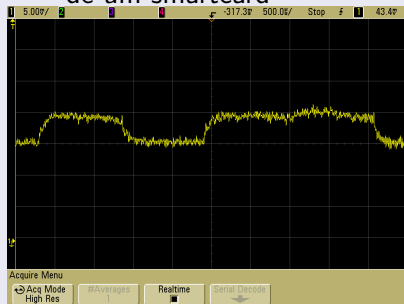
veja o artigo na arstechnica falando sobre o assunto: [New data uncovers the surprising predictability of Android lock patterns](#)

# Ataques de canal lateral

## Definição: Ataques de canal lateral

Ataques de canal lateral são aqueles que se concentram na forma que o sistema é implementado, se ela vazou alguma informação sensível que pode ser monitorada pelo atacante.

- exemplo: análise de potência usada para vazamento da chave privada de um smartcard



# Ataques de canal lateral

## Uso do acelerômetro para descobrir o pincod

Nesse paper: [Stealing PINs via Mobile Sensors: Actual Risk versus User Perception](#) os pesquisadores conseguiram descobrir 80% dos pincodes digitados no celular através de um script js no navegador que monitora o movimento através do acelerômetro.

# Ataques de canal lateral

## Câmera térmica

Nesse video : [iPhone ATM PIN code hack- HOW TO PREVENT](#) ele mostra um “case” para iPhone que é uma câmera térmica e através do calor dos dedos é possível descobrir o pincodado digitado, conforme a foto abaixo:



## Ataques de canal lateral



note que as teclas que estão com uma coloração mais clara estão mais quentes, ou seja foram digitadas por ultimo: ou seja o pincode digitado foi 12345.

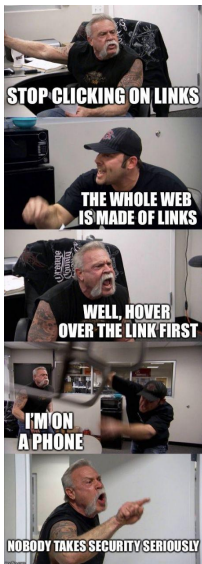
## Ataques de canal lateral

para prevenir desse ataque ele sugere que enquanto digita o pincode mantenha os dedos sobre todas as outras teclas, assim todas as teclas ficaram com uma coloração mais clara.

resultado:



# Boas Praticas de Segurança:



# Boas Praticas de Segurança:

## Boas Praticas de Segurança: Computador:

- mantenha seu sistema e programas atualizados.
- não use flash (caso você precise utilize extensões como flash control que só habilita o flash nesses sites).
- faça backups.
  - Backup não é uma copia simples, ou seja o backup deve ser feito em outra mídia.
  - deve ser automático e periódico, porém não confie cegamente no automático: certifique-se que está sendo feito.
- baixe apenas programas confiáveis de fontes confiáveis (tente ao máximo só utilizar os repos oficiais de sua distro).

## proteja seu wifi:

- use uma senha forte.
  - dica: como passar sua senha forte: visite [qrstuff.com](http://qrstuff.com) selecione a opção Wifi Login e gere seu qr code e use o app [Barcode Scanner](#) para escanear o qr e salvar a rede no android.
- troque a senha padrão da administração e desabilite o acesso remoto.
- desabilite o UPnP e o WPS.
- mantenha o firmware do seu roteador atualizado (e se possível procure alternativas livres como librewrt)

### Dicas específicas pro Windows:

- crie apenas um usuário administrador e use apenas os usuários sem privilégios de administrador.
- use um antivírus e o mantenha atualizado.
- use uma conta local (não utilize sua conta microsoft).
- use e rode com frequência o CCleaner ou Advanced SystemCare.
- desinstale programas desnecessários.

Windows 10: Desativar envio de seus dados: [Destroy Windows 10 Spying](#)

## Boas Praticas de Segurança: Android:

- The Privacy Enthusiast's Guide to Using Android:
  - Use PinCode ou senha Forte (6+ dígitos **VERDADEIRAMENTE ALEATÓRIOS**).
  - tenha consciência que se você usa a digital para desbloquear seu aparelho podem te forçar você a colocar seu dedo.
  - “Esconda” notificações sensíveis da tela de bloqueio.
  - Desative “minhas atividades” do Google (histórico de buscas, localização, etc . . . ): [myactivity.google.com/myactivity](https://myactivity.google.com/myactivity)
  - Desative (ou não) o find my phone
  - Desative Backup do Google: histórico de chamadas, senhas do Wifi e Apps são salvos no Google.

## Boas Práticas de Segurança: Android:

- Desative permissões desnecessárias.
- Vá no app de Câmera e desabilite a opção de Geolocalização.
- Use o app chamado Send Reduced que além de tirar metadados de fotos, reduz seu tamanho, [fdroid](#)

## Isole Apps sensíveis:

Recomendo o shelter (fdroid): ele cria um perfil isolado e permite usar apps de maneira isolada e permite “congelar” apps preservando sua privacidade.



### Leituras Complementares:

Além dessas dicas de segurança vou indicar algumas leituras complementares:

- [Cartilhas de segurança para internet - CERT.br.](#)
- [The Motherboard Guide to Not Getting Hacked pt-br](#)
- [The WIRED Guide to Digital Security](#)
- [Device Privacy Tips - DuckDuckGo](#)

# Resumo

- Nossas senhas são ruins.
- O que de fato torna uma senha segura?
  - entropia  $\rightarrow$  comprimento=14+ chars ou 6+ palavras
  - verdadeiramente aleatória  $\rightarrow$  dado ou **CPRNG**
- Gerenciar senhas distintas por serviço?  $\rightarrow$  Password Manager
  - e como sincronizá-lo de maneira segura  $\rightarrow$  Syncthing
- Proteger sua conta para que mais ninguém a acesse?  $\rightarrow$  2FA
- Boas praticas de segurança para seus dispositivos.



TOP SECRET//COMINT//REL USA, AUS, CAN, GBR, NZL

# Happy Dance!!



TOP SECRET//COMINT//REL USA, AUS, CAN, GBR, NZL