

# How reliable is fingerprint evidence



| English Transcript                                                                                                                          | Tradução                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| How reliable is fingerprint evidence?                                                                                                       | Quão confiáveis são as provas a partir de impressões digitais?                                                                                                     |
| On October 17th, 1902, Paris detectives arrived at a grisly scene.                                                                          | Em 17 de outubro de 1902, detetives de Paris chegaram a uma cena macabra.                                                                                          |
| Joseph Reibel had been murdered at his workplace.                                                                                           | Joseph Reibel havia sido assassinado em seu local de trabalho.                                                                                                     |
| With no eyewitnesses, the officers had little to work from, until they discovered a shard of broken glass with several bloody fingerprints. | Sem testemunhas oculares, os oficiais tinham pouco com que trabalhar, até que descobriram um caco de vidro quebrado com várias impressões digitais ensanguentadas. |
| An investigator manually searched the police station's fingerprint records and eventually found a match.                                    | Um investigador pesquisou manualmente os registros de impressões digitais da delegacia e, por fim, encontrou uma correspondência.                                  |
| Henri Scheffer, who had been arrested for theft the year before, was detained and later confessed to the murder.                            | Henri Scheffer, que havia sido preso por roubo no ano anterior, foi detido e mais tarde confessou o assassinato.                                                   |
| This marked the first time in Europe that investigators solved a crime using fingerprints alone.                                            | Isso marcou a primeira vez na Europa que investigadores resolveram um crime usando apenas impressões digitais.                                                     |
| Over a century later, fingerprints remain one of the most common types of evidence in criminal courts.                                      | Mais de um século depois, as impressões digitais continuam sendo um dos tipos mais comuns de evidência em tribunais criminais.                                     |
| But just how reliable are they?                                                                                                             | Mas quão confiáveis elas realmente são?                                                                                                                            |
| Humans, like other climbing species, are born with                                                                                          | Humanos, assim como outras espécies que escalam,                                                                                                                   |



| English Transcript                                                                                                                                                                                          | Tradução                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| patterns of raised ridges and recessed furrows not only on their fingers but also along their hands and feet.                                                                                               | nascem com padrões de cristas elevadas e sulcos rebaixados não apenas em seus dedos, mas também ao longo de suas mãos e pés.                                                                                                                  |
| These friction ridges help provide a firmer grip, especially on wet surfaces, and increase our sensitivity to touch.                                                                                        | Essas cristas de fricção ajudam a proporcionar uma aderência mais firme, especialmente em superfícies molhadas, e aumentam nossa sensibilidade ao toque.                                                                                      |
| They begin to develop in the womb at about seven weeks, when the skin on the hands and feet swell to form smooth raised pads.                                                                               | Elas começam a se desenvolver no útero por volta de sete semanas, quando a pele das mãos e dos pés se expande para formar almofadas elevadas e lisas.                                                                                         |
| At around ten weeks, deeper layers begin to grow faster than the upper layers, causing the pads to buckle and fold.                                                                                         | Por volta de dez semanas, as camadas mais profundas começam a crescer mais rápido do que as camadas superiores, fazendo com que as almofadas se curvem e dobrem.                                                                              |
| This folding is guided by genetics and environmental factors and continues over the next several months.                                                                                                    | Esse dobramento é guiado pela genética e por fatores ambientais e continua pelos meses seguintes.                                                                                                                                             |
| Scientists have yet to fully understand the exact environmental factors at play, but it's their randomness that leads to the formation of unique fingerprint patterns.                                      | Os cientistas ainda não compreendem totalmente os fatores ambientais exatos envolvidos, mas é a aleatoriedade deles que leva à formação de padrões únicos de impressão digital.                                                               |
| In fact, many experts believe it's improbable that any two fingerprints, past or present, are exactly alike.                                                                                                | De fato, muitos especialistas acreditam ser improvável que quaisquer duas impressões digitais, passadas ou presentes, sejam exatamente iguais.                                                                                                |
| They're even different among identical twins.                                                                                                                                                               | Elas são diferentes até mesmo entre gêmeos idênticos.                                                                                                                                                                                         |
| People have likely known about the individual nature of fingerprints for centuries, but it wasn't until the late 1800s that scientists began studying and classifying their different features.             | As pessoas provavelmente sabiam sobre a natureza individual das impressões digitais há séculos, mas foi somente no final dos anos 1800 que os cientistas começaram a estudar e classificar suas diferentes características.                   |
| By the early 1900s, prosecutors began utilizing fingerprints in courts, forever changing how detectives approach and analyze crime scenes.                                                                  | No início dos anos 1900, promotores começaram a utilizar impressões digitais em tribunais, mudando para sempre a forma como os detetives abordam e analisam cenas de crime.                                                                   |
| Today, investigators often begin by searching for visible prints.                                                                                                                                           | Hoje, os investigadores frequentemente começam procurando por impressões visíveis.                                                                                                                                                            |
| These include patent prints, left by transferable substances like blood or dirt, and plastic prints, which are impressions in soft, malleable materials, like caulking, wax, or even a newly painted fence. | Estas incluem impressões patentes, deixadas por substâncias transferíveis como sangue ou sujeira, e impressões plásticas, que são marcas em materiais macios e maleáveis, como massa de calafetar, cera ou até mesmo uma cerca recém-pintada. |
| However, most fingerprints aren't visible to the naked eye.                                                                                                                                                 | No entanto, a maioria das impressões digitais não é visível a olho nu.                                                                                                                                                                        |
| These are called latent prints, and they're composed of the water, oils, proteins, and salts that ridge patterns leave on surfaces.                                                                         | Estas são chamadas de impressões latentes, e são compostas de água, óleos, proteínas e sais que os padrões das cristas deixam nas superfícies.                                                                                                |
| They can be revealed by dusting with a fine powder, which sticks to the water and oil trail.                                                                                                                | Elas podem ser reveladas pela aplicação de um pó fino, que adere ao rastro de água e óleo.                                                                                                                                                    |



| English Transcript                                                                                                                                                    | Tradução                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| If surfaces are porous or difficult to dust, investigators use chemical developers like Ninhydrin, which reacts with proteins left by fingers.                        | Se as superfícies forem porosas ou difíceis de aplicar o pó, os investigadores usam reveladores químicos como a Ninidrina, que reage com as proteínas deixadas pelos dedos.                              |
| Forensic scientists continue to develop more sensitive and surface-specific tools.                                                                                    | Cientistas forenses continuam a desenvolver ferramentas mais sensíveis e específicas para cada superfície.                                                                                               |
| For example, one experimental technique uses an electrical charge to capture the corrosion that fingerprint salts leave on metals, even if they have been wiped down. | Por exemplo, uma técnica experimental usa uma carga elétrica para capturar a corrosão que os sais da impressão digital deixam em metais, mesmo que eles tenham sido limpos.                              |
| Once investigators have collected prints, then they get to work matching them with potential suspects.                                                                | Assim que os investigadores coletam as impressões, eles começam o trabalho de compará-las com suspeitos em potencial.                                                                                    |
| In certain cases, investigators will use automated computing systems that can narrow down potential matches found in national fingerprint databases.                  | Em certos casos, os investigadores usarão sistemas de computação automatizados que podem restringir as correspondências potenciais encontradas em bancos de dados nacionais de impressões digitais.      |
| Certified experts then compare minor fingerprint details, such as how the ridges branch and intersect, and the spacing of oil pores.                                  | Especialistas certificados então comparam os detalhes menores da impressão digital, como a forma como as cristas se ramificam e se cruzam, e o espaçamento dos poros de óleo.                            |
| Any result must be blindly verified by a second expert before information is handed over to justice departments.                                                      | Qualquer resultado deve ser verificado às cegas por um segundo especialista antes que a informação seja entregue aos departamentos de justiça.                                                           |
| The fact that fingerprint patterns are unique for every individual makes them particularly strong evidence in criminal cases.                                         | O fato de que os padrões de impressão digital são únicos para cada indivíduo torna-os uma evidência particularmente forte em casos criminais.                                                            |
| However, the system isn't infallible.                                                                                                                                 | No entanto, o sistema não é infalível.                                                                                                                                                                   |
| Prints are often smudged, distorted, or overlapped with other prints, which can make matching more challenging.                                                       | As impressões são frequentemente borradas, distorcidas ou sobrepostas a outras impressões, o que pode tornar a correspondência mais desafiadora.                                                         |
| And it's prone to human error— one 2011 study found that fingerprint experts falsely identified two different fingerprints as a match 0.1% of the time.               | E é propenso a erro humano — um estudo de 2011 descobriu que especialistas em impressão digital identificaram falsamente duas impressões digitais diferentes como uma correspondência em 0,1% das vezes. |
| While this may seem low, the stakes are high for a wrongly accused defendant.                                                                                         | Embora isso possa parecer pouco, as consequências são graves para um réu acusado injustamente.                                                                                                           |
| Further, there's no universal standard on the number of ridge details that experts must analyze to make a match.                                                      | Além disso, não há um padrão universal sobre o número de detalhes das cristas que os especialistas devem analisar para confirmar uma correspondência.                                                    |
| Many investigators stress that no conviction should be made on fingerprint evidence alone.                                                                            | Muitos investigadores enfatizam que nenhuma condenação deve ser feita baseada apenas em evidências de impressão digital.                                                                                 |
| For these reasons, forensic experts continue to work to improve and standardize the fingerprinting process.                                                           | Por essas razões, especialistas forenses continuam a trabalhar para melhorar e padronizar o processo de                                                                                                  |



| English Transcript                                                                            | Tradução                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | identificação por impressões digitais.                                                              |
| After all, when it comes to investigating crime, fingerprints have certainly left their mark. | Afinal, quando se trata de investigar crimes, as impressões digitais certamente deixaram sua marca. |



## Contagem de palavras

A tabela abaixo exibe as palavras encontradas neste vídeo, bem como o número de vezes em que aparecem.

Veja também: [Para que serve esta tabela?](#)

| Freq. | Palavra     | Freq. | Palavra       | Freq. | Palavra       |
|-------|-------------|-------|---------------|-------|---------------|
| 29    | the         | 21    | to            | 20    | and           |
| 12    | a           | 11    | that          | 11    | are           |
| 10    | of          | 9     | in            | 9     | fingerprints  |
| 9     | fingerprint | 8     | they          | 8     | on            |
| 7     | with        | 7     | prints        | 7     | for           |
| 7     | by          | 6     | investigators | 5     | their         |
| 5     | or          | 5     | it            | 5     | have          |
| 5     | experts     | 5     | at            | 4     | which         |
| 4     | these       | 4     | patterns      | 4     | like          |
| 4     | is          | 4     | how           | 4     | evidence      |
| 4     | but         | 3     | work          | 3     | this          |
| 3     | surfaces    | 3     | scientists    | 3     | ridges        |
| 3     | over        | 3     | one           | 3     | not           |
| 3     | no          | 3     | match         | 3     | left          |
| 3     | had         | 3     | found         | 3     | even          |
| 3     | different   | 3     | crime         | 3     | can           |
| 3     | begin       | 3     | been          | 3     | be            |
| 2     | when        | 2     | weeks         | 2     | water         |
| 2     | visible     | 2     | use           | 2     | until         |
| 2     | unique      | 2     | two           | 2     | time          |
| 2     | then        | 2     | them          | 2     | several       |
| 2     | salts       | 2     | s             | 2     | ridge         |
| 2     | reliable    | 2     | raised        | 2     | proteins      |
| 2     | potential   | 2     | pads          | 2     | other         |
| 2     | oil         | 2     | often         | 2     | must          |
| 2     | most        | 2     | more          | 2     | matching      |
| 2     | many        | 2     | make          | 2     | leave         |
| 2     | layers      | 2     | later         | 2     | individual    |
| 2     | if          | 2     | however       | 2     | hands         |
| 2     | forensic    | 2     | fingers       | 2     | feet          |
| 2     | factors     | 2     | fact          | 2     | environmental |
| 2     | down        | 2     | develop       | 2     | detectives    |
| 2     | details     | 2     | criminal      | 2     | courts        |
| 2     | continue    | 2     | cases         | 2     | began         |
| 2     | before      | 2     | as            | 2     | any           |
| 2     | analyze     | 2     | an            | 2     | alone         |



| Freq. | Palavra     | Freq. | Palavra      | Freq. | Palavra      |
|-------|-------------|-------|--------------|-------|--------------|
| 2     | about       | 1     | yet          | 1     | year         |
| 1     | wrongly     | 1     | workplace    | 1     | womb         |
| 1     | wiped       | 1     | will         | 1     | who          |
| 1     | while       | 1     | wet          | 1     | wax          |
| 1     | wasn        | 1     | was          | 1     | verified     |
| 1     | utilizing   | 1     | using        | 1     | uses         |
| 1     | upper       | 1     | universal    | 1     | understand   |
| 1     | types       | 1     | twins        | 1     | transferable |
| 1     | trail       | 1     | touch        | 1     | tools        |
| 1     | today       | 1     | there        | 1     | theft        |
| 1     | than        | 1     | th           | 1     | ten          |
| 1     | technique   | 1     | systems      | 1     | system       |
| 1     | swell       | 1     | suspects     | 1     | surface      |
| 1     | such        | 1     | substances   | 1     | studying     |
| 1     | study       | 1     | strong       | 1     | stress       |
| 1     | sticks      | 1     | station      | 1     | standardize  |
| 1     | standard    | 1     | stakes       | 1     | specific     |
| 1     | species     | 1     | spacing      | 1     | solved       |
| 1     | soft        | 1     | smudged      | 1     | smooth       |
| 1     | skin        | 1     | should       | 1     | shard        |
| 1     | seven       | 1     | sensitivity  | 1     | sensitive    |
| 1     | seem        | 1     | second       | 1     | searching    |
| 1     | searched    | 1     | scheffer     | 1     | scenes       |
| 1     | scene       | 1     | revealed     | 1     | result       |
| 1     | remain      | 1     | reibel       | 1     | records      |
| 1     | recessed    | 1     | reasons      | 1     | reacts       |
| 1     | re          | 1     | randomness   | 1     | provide      |
| 1     | prosecutors | 1     | prone        | 1     | process      |
| 1     | present     | 1     | powder       | 1     | porous       |
| 1     | pores       | 1     | police       | 1     | play         |
| 1     | plastic     | 1     | people       | 1     | patent       |
| 1     | past        | 1     | particularly | 1     | paris        |
| 1     | painted     | 1     | overlapped   | 1     | our          |
| 1     | only        | 1     | once         | 1     | oils         |
| 1     | officers    | 1     | october      | 1     | number       |
| 1     | ninhydrin   | 1     | next         | 1     | newly        |
| 1     | nature      | 1     | national     | 1     | narrow       |
| 1     | naked       | 1     | murdered     | 1     | murder       |
| 1     | months      | 1     | minor        | 1     | metals       |
| 1     | may         | 1     | materials    | 1     | matches      |
| 1     | marked      | 1     | mark         | 1     | manually     |



| Freq. | Palavra        | Freq. | Palavra      | Freq. | Palavra       |
|-------|----------------|-------|--------------|-------|---------------|
| 1     | malleable      | 1     | makes        | 1     | made          |
| 1     | low            | 1     | little       | 1     | likely        |
| 1     | leads          | 1     | latent       | 1     | late          |
| 1     | known          | 1     | justice      | 1     | just          |
| 1     | joseph         | 1     | investigator | 1     | investigating |
| 1     | intersect      | 1     | information  | 1     | infallible    |
| 1     | increase       | 1     | include      | 1     | improve       |
| 1     | improbable     | 1     | impressions  | 1     | identified    |
| 1     | identical      | 1     | humans       | 1     | human         |
| 1     | his            | 1     | high         | 1     | henri         |
| 1     | help           | 1     | handed       | 1     | guided        |
| 1     | grow           | 1     | grisly       | 1     | grip          |
| 1     | glass          | 1     | get          | 1     | genetics      |
| 1     | further        | 1     | furrows      | 1     | fully         |
| 1     | from           | 1     | friction     | 1     | formation     |
| 1     | form           | 1     | forever      | 1     | folding       |
| 1     | fold           | 1     | first        | 1     | firmer        |
| 1     | fingerprinting | 1     | fine         | 1     | fence         |
| 1     | features       | 1     | faster       | 1     | falsely       |
| 1     | eyewitnesses   | 1     | eye          | 1     | expert        |
| 1     | experimental   | 1     | example      | 1     | exactly       |
| 1     | exact          | 1     | every        | 1     | eventually    |
| 1     | europe         | 1     | especially   | 1     | error         |
| 1     | electrical     | 1     | early        | 1     | dusting       |
| 1     | dust           | 1     | distorted    | 1     | discovered    |
| 1     | dirt           | 1     | difficult    | 1     | developers    |
| 1     | detained       | 1     | departments  | 1     | defendant     |
| 1     | deeper         | 1     | databases    | 1     | corrosion     |
| 1     | conviction     | 1     | continues    | 1     | confessed     |
| 1     | computing      | 1     | composed     | 1     | compare       |
| 1     | common         | 1     | comes        | 1     | collected     |
| 1     | climbing       | 1     | classifying  | 1     | chemical      |
| 1     | charge         | 1     | changing     | 1     | challenging   |
| 1     | certified      | 1     | certainly    | 1     | certain       |
| 1     | century        | 1     | centuries    | 1     | causing       |
| 1     | caulking       | 1     | capture      | 1     | called        |
| 1     | buckle         | 1     | broken       | 1     | branch        |
| 1     | born           | 1     | bloody       | 1     | blood         |
| 1     | blindly        | 1     | believe      | 1     | automated     |
| 1     | arrived        | 1     | arrested     | 1     | around        |
| 1     | approach       | 1     | among        | 1     | also          |



| Freq. | Palavra | Freq. | Palavra | Freq. | Palavra |
|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| 1     | along   | 1     | all     | 1     | alike   |
| 1     | after   | 1     | accused |       |         |