

		SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E.E. PROF. SILVIO OLIVEIRA DOS SANTOS	
QUÍMICA FORENSE			
ALUNO(A):		Nº	
PROFº. Karine		ITINERÁRIO FORMATIVO – QUÍMICA FORENSE	

PERÍTO CRIMINAL

Dentre todas as ramificações da ciência forense, destacamos, em particular, a química forense como uma das áreas de maior visibilidade, na qual se utilizam conceitos químicos para análise, classificação e determinação de substâncias presentes em locais de possíveis crimes, sendo que a coleta e análise de vestígios em tais locais é atribuição do perito criminal (MAIA, 2012; CHEMELLO, 2006). Motta e Di Vitta (2014) apontam a presença dos peritos desde a investigação em locais de crime até os testes laboratoriais, atuando, assim, em diversos momentos para a elucidação de diversos casos, como perícias policiais, ambientais, trabalhistas, industriais, doping esportivo, etc.

O trabalho desse profissional, em geral, começa quando ele é acionado pela polícia para se dirigir até a uma cena de crime. Primeiramente, o perito analisará as informações repassadas para selecionar o material necessário e então se dirigir ao local do crime. Ao chegar, verifica se a cena está conservada e isolada (geralmente, os policiais utilizam uma fita de isolamento). Caso esteja, faz as anotações e observações pertinentes, visto que a preservação do local é um dos fatores decisivos para que o trabalho do perito seja realizado com sucesso. Os próximos passos são analisar preliminarmente o cadáver (caso haja); buscar e coletar vestígios (sangue, impressões digitais, fios de cabelo, entre outros) seguindo as técnicas mais apropriadas; fotografar a cena; fazer diversas anotações e liberar o local. Esses processos são chamados front offices. A seguir, serão realizados os back offices, ou seja, as análises dos vestígios em laboratório, emissão de laudos e, assim, a conclusão do caso (RODRIGUES; SILVA; TRUZZI, 2010).

Essa rotina de um perito criminal ganhou destaque nas mídias nos últimos anos por meio de seriados de televisão e documentários relacionados às atividades de equipes de investigadores forenses. As séries de ficção científica CSI (Crime Scene Investigation), Bones e Dexter são algumas das mais populares entre os jovens e retratam a rotina de investigadores forenses. Baseando-se na importância do trabalho do perito criminal, na popularidade dos seriados de ficção científica que retratam a rotina de trabalho do perito e no quanto a química está envolvida na temática ciência forense.

Primeiro episódio: Temporada 7 – episódio 1: É você...?

Assunto principal: **impressões digitais Trecho: 27:10 min até 30 min**

Resumo do trecho: Dexter analisa o corpo de uma mulher morta no porta-malas de um carro. Apontando para a cabeça do cadáver, ele explica que a vítima sofreu traumatismo craniano com um objeto estreito e cilíndrico e ainda acrescenta que o primeiro golpe foi realizado do lado esquerdo da cabeça, seguido de três golpes na parte superior. O perito rapidamente conclui que o tempo de morte está entre 8 e 12 horas. Utilizando o celular, Dexter coloca um dedo da vítima na tela e em poucos minutos obtém a identidade da mesma. Masuka, investigador forense, não encontra digitais no carro além das digitais da vítima e declara: “volante, alavanca de câmbio, maçanetas, fivela do cinto de segurança, todos eles estão limpos.” Porém, Dexter move-se para o banco da frente e, em um monólogo interior, acrescenta: “Mas há sempre um lugar que eles esquecem de limpar – o sinal de volta”. Dexter pega um pedaço de fita e o coloca no sinal, extraindo a impressão digital.

Questões que podem ser respondidas:

1. Quem é o perito criminal? O que ele analisa? O que ele consulta?
1. Dexter encontrou uma impressão digital no carro da vítima. Como ele coletou e analisou essa impressão digital?
2. Na sua opinião, em cenas de crimes reais, a coleta e análise da impressão digital é feita da mesma forma que no seriado Dexter? Comente.
3. Em análises de crimes reais, você acredita que o perito tem acesso a um aplicativo como o utilizado por Dexter, fornecendo dados de pessoas de forma instantânea por meio de impressão digital?
4. Em uma cena de crime real, é possível que o perito determine o número de golpes efetuados pelo assassino e o tipo de objeto utilizado para matar da maneira que Dexter descreve? Comente.
5. Enquanto Dexter analisava o corpo da vítima dentro do porta-malas, os colegas de investigação o questionavam quanto ao tempo de morte da vítima. Qual foi a conclusão de Dexter sobre isso?
6. Como você acredita que seja determinado o tempo de morte da vítima em análises de crimes reais?
7. No seriado, a coleta e análise de vestígios feita por Dexter se aproxima da rotina de um perito em cenas de crimes reais? Comente as semelhanças e diferenças em sua opinião.

	SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E.E. PROF. SILVIO OLIVEIRA DOS SANTOS	NOTA
ANP- Elementar meu caro Watson		
ALUNO (A):		Nº 2º ano ____
PROFª. Karine	TURNOS: noturno	Data: / 09 /2022
Orientações para realização desta avaliação: 1. Faça a leitura do texto e responda o Os exercícios no final		

Conceito de biometria

A palavra biometria é oriunda da combinação dos termos gregos *bios* (vida) e *metron* (medida). No sentido mais amplo, a expressão diz respeito à medição de aspectos físicos, biológicos e até comportamentais de seres vivos.

Porém, nos dias atuais, convencionou-se considerar a biometria como o emprego de todo e qualquer método tecnológico que permite o reconhecimento de um indivíduo humano.

Esse reconhecimento visa distinguir o indivíduo de outros no meio em que ele está inserido. A partir daí, é possível permitir ou negar determinada ação ou recurso a essa pessoa.

Por exemplo, a biometria pode ser usada em sistemas de controle para identificar e liberar os alunos que podem ingressar no prédio de uma faculdade. Da mesma forma, a biometria pode ser empregada por uma empresa de TI para reconhecer os funcionários autorizados a acessar um sistema de Big Data.

Tipos de biometria

As possibilidades de uso da biometria são numerosas. Como os humanos têm características físicas e biológicas únicas — nenhuma pessoa tem impressões digitais ou olhos exatamente iguais aos de outros indivíduos, por exemplo —, utilizar essas diferenças como parâmetros de identificação é uma prática cada vez mais comum para os mais diversos fins.

Mas não há um sistema único. Na verdade, as tecnologias de reconhecimento biométrico são variadas e específicas para características físicas diferentes. A seguir, você conhecerá os tipos de biometria mais comuns.

Leitura de impressão digital

A impressão digital corresponde às pequenas elevações (papilas) na pele da ponta dos dedos que formam conjuntos de linhas únicos. Esses conjuntos não se repetem em outros dedos, tampouco em outras pessoas. Por esse motivo, as impressões digitais podem e são usadas para identificar indivíduos.

No Brasil, por exemplo, a impressão digital deve estar presente no RG (Registro Geral) e pode ser usada no lugar de uma assinatura por pessoas analfabetas.

Nos sistemas computacionais, a leitura de impressão digital se tornou o tipo de biometria mais usado no mundo, em parte, graças aos smartphones: hoje, a maioria dos celulares conta com leitor de impressão digital. Em alguns modelos, esse mecanismo é integrado à tela do aparelho.

Diversas tecnologias podem ser usadas para fazer leitura de impressão digital. Alguns sistemas do tipo são baseados em leitores ópticos, que refletem luz em sensores para capturar as linhas da impressão digital e, em seguida, transformam a informação obtida em sinais eletrônicos.

Reconhecimento facial

Ninguém tem o rosto igual ao de outra pessoa. Dois ou mais indivíduos podem ser muito parecidos na fisionomia, mas não são iguais. Gêmeos idênticos (univitelinos), por exemplo, não são realmente... idênticos. Uma pessoa pode ter dificuldades para distingui-los, mas um sistema de reconhecimento facial pode reconhecer as diferenças.

O reconhecimento facial consiste em meios de identificação biométrica que identificam pessoas a partir da medição e análise da forma e da estrutura de seus rostos.

Há vários métodos de reconhecimento, mas, de modo geral, tecnologias do tipo funcionam fazendo um mapeamento bidimensional (2D) ou tridimensional (3D) da face do indivíduo e comparando o resultado com os dados existentes em um banco de imagens.

Os níveis de precisão e confiabilidade desses sistemas variam de acordo com a sofisticação da tecnologia empregada. Muitas delas mapeiam tantos detalhes do rostos que possibilitam identificar uma pessoa nas mais diversas situações: com ou sem óculos, com o cabelo maior, com a cara inchada e por aí vai.

Tecnologias de reconhecimento facial tridimensionais são mais confiáveis porque medem, além da distância entre pontos do rosto, a profundidade das características da face.

Sistemas 3D são encontrados em smartphones avançados, como os da linha iPhone (iPhone XR, iPhone 11 e outros), cuja tecnologia recebe o nome de Face ID.

Já sistemas 2D podem ser encontrados em dispositivos mais simples ou câmeras de monitoramento, por exemplo — embora eticamente questionável, o uso de reconhecimento facial em sistemas de vigilância tem crescido no mundo todo.

Reconhecimento de voz

O reconhecimento de voz — ou, dependendo do contexto, reconhecimento de fala — se tornou muito popular por ser uma tecnologia diretamente associada a assistentes virtuais como Apple Siri, Google Assistente, Microsoft Cortana e Amazon Alexa.

Basicamente, esses assistentes reconhecem a fala do usuário para executar uma infinidade de ações, como informar as horas, programar o despertador do smartphone, realizar uma ligação, buscar uma receita na web, enviar uma mensagem e por aí vai.

Tecnologias de reconhecimento de voz também pode ser úteis para transcrever a fala do usuário (evitando que ele tenha que digitar um texto) e auxiliar pessoas com limitações físicas ou visuais na realização de determinadas tarefas, por exemplo.

O reconhecimento de voz — ou de fala — funciona quando a voz é capturada por um ou mais microfones e tem suas ondas analógicas transformadas em dados digitais que, posteriormente, podem ser analisados ou interpretados por diferentes sistemas.

Há tantos detalhes que precisam ser considerados nesse processo, como filtragem de ruído, sotaques, entonação e timbre, que as tarefas de reconhecimento de voz ou fala frequentemente só são possíveis graças à aplicação de algoritmos avançados de inteligência artificial.

Leitura de íris ou retina

Embora sejam pouco comuns na comparação com sistemas de impressão digital e reconhecimento facial, tecnologias biométricas baseadas na leitura da íris ou retina têm espaço há algum tempo em aplicações que requerem a identificação do indivíduo. A explicação está no fato de a íris e a retina terem traços únicos em cada pessoa.

Nas tecnologias para leitura de íris, um sensor escaneia a estrutura dessa parte do olho para transformar esses dados em uma espécie de código único. Depois que essa informação for inserida em um banco de dados, basta compará-la com os resultados de cada procedimento de leitura posterior para comprovar a identidade de um indivíduo. Essa estrutura não muda no decorrer da vida, razão pela qual a biometria por leitura de íris é considerada tão ou mais confiável que os outros métodos mencionados até aqui.

Por sua vez, a biometria por leitura da retina segue um princípio parecido, a retina possui um padrão de vascularização que, tal como a estrutura da íris, é único em cada pessoa e não muda com o passar do tempo, a não ser por influência de condições adversas. É por isso que a leitura de retina também é considerada um método biométrico confiável.

Apesar da confiabilidade, as tecnologias de biometria por íris e retina são menos populares que os métodos de impressão digital e reconhecimento facial devido a algumas possíveis desvantagens, como tempo de leitura mais demorado e exigência de que o usuário olhe fixamente para determinado ponto — na leitura de retina, esse ponto pode ser luminoso e, portanto, incomodar.

Geometria da mão

A medição da geometria da mão está entre os métodos de reconhecimento biométricos mais antigos que existem. Como o nome sugere, técnicas do tipo permitem a identificação do indivíduo com base nas dimensões da sua mão. Máquina para leitura da geometria da mão (por Bayometric) - Sistemas de reconhecimento por geometria da mão costumam ser mais baratos e menos incômodos ao usuário, por isso, podem ser encontrados com certa facilidade em catracas de controle de acesso e em caixas eletrônicos de bancos, por exemplo.

Por outro lado, a leitura pode falhar se a pessoa se mexer ou posicionar a mão sobre o leitor de modo incorreto. Equipamentos do tipo costumam ter pinos justamente para indicar o posicionamento correto da palma da mão e de cada dedo sobre o leitor. Sistemas mais modernos podem dispensar esses pinos, no entanto.

Leitura das veias da mão

Também chamada de biometria vascular, a biometria por reconhecimento das veias da mão lembra a técnica abordada no tópico anterior, com a diferença de que, aqui, um sensor é capaz de analisar dimensões, formatos e disposição das veias da mão e dos dedos.

Assim como na retina (e várias outras partes do corpo), o padrão de formação das veias da mão é único em cada indivíduo, o que torna esse tipo de tecnologia bastante confiável para identificação pessoal.

O procedimento de leitura exige que o usuário posicione a mão aberta sobre um suporte para que o sensor faça o escaneamento. A composição do sangue, com destaque para a hemoglobina, permite que o leitor, ao disparar raios infravermelhos, consiga diferenciar as veias de músculos, articulações e ossos.

É necessário que a mão seja posicionada de maneira firme sobre o suporte por alguns instantes para que o procedimento de leitura funcione.

- Autor: Emerson Alecrim Publicado em 11_04_2020. Atualizado em 11_04_2020.
Graduado em ciência da computação, produz conteúdo sobre tecnologia desde 2001. É especializado em temas como TI, dispositivos móveis, internet e negócios. <https://www.infowester.com/biometria.php>

Exercícios:

- 1.O que é biometria?
- 2.Como ela pode ser usada para identificar uma pessoa?
- 3.Quais os tipos de biometria podemos usar?
- 4.Como podemos usar esses tipos de biometria para identificar uma pessoa?
- 5.Cite exemplos de utilização da biometria que foi usada na atividade anterior (investigação criminal).