

## TECNOLOGIAS DIVERSAS

### 1 BIOMETRIA

Biometria é o ramo da ciência que estuda a mensuração dos seres vivos. Biometria, do ponto de vista da tecnologia da informação, é a técnica utilizada para medir e se obter determinadas informações físicas sobre um indivíduo e, com base nessas informações, gerar uma identificação única para o mesmo, de forma a tornar mais seguro e eficiente o seu processo de autenticação em sistemas computadorizados. Sendo assim, hoje, já existem três formas bem conhecidas de identificação e autenticação de uma pessoa:

- Através de nome de usuário e senha;
- Através de cartões magnéticos e/ou smart cards (cartões inteligentes);
- Através da biometria.

Características físicas como as digitais, a íris, a retina, a voz, a formação da face, a geometria da mão e o DNA são únicas de cada pessoa. Portanto, essas são as características mais conhecidas e usadas na biometria, sabendo-se que existem outras.

A identificação biométrica é feita em duas etapas: primeiro o indivíduo é registrado no sistema, permitindo a captura de suas características biométricas, as quais são convertidas em um valor matemático. A segunda etapa é a autenticação, onde o usuário apresenta suas características biométricas que são comparadas com o valor matemático previamente armazenado, sendo validadas ou não. Como é difícil um indivíduo apresentar sempre as mesmas características físicas, o sistema é programado de forma a ter uma determinada tolerância na hora da comparação entre as informações armazenadas e as informações que estão sendo capturadas no momento da autenticação, minimizando possíveis erros de processamento.

O mercado de TI voltado à biometria saltou de US\$ 6.6 milhões para 63 milhões em 1999, acompanhado por uma queda nas mesmas proporções dos custos unitários de dispositivos biométricos. Nesse momento, as maiores preocupações dos envolvidos com o assunto são quanto ao padrão de identificação que prevalecerá,

sendo os mais prováveis as impressões digitais, o reconhecimento da face ou da íris, e quanto a aspectos referentes à privacidade e ética.

## 1.1 SEGURANÇA E IDENTIFICAÇÃO BIOMÉTRICA

Sistemas utilizados até o momento:

- identificação baseados em análise das impressões digitais;
- o reconhecimento da íris;
- o reconhecimento da face;
- o reconhecimento de voz;
- o reconhecimento da seqüência de DNA.

### 1.1.1 Impressões Digitais

Até o momento, os sistemas de identificação baseados em análise das “impressões digitais” são os mais utilizados e baratos, com alguns sistemas completos com custo ao redor de US\$ 100 naturalmente sem os microcomputadores em que serão baseados. Além de aplicações voltadas à segurança de acesso, ao policiamento, etc., há registros de utilizações bastante interessantes, como no estado americano de Connecticut, onde o governo estadual implantou sistema visando impedir fraudes na área de seguridade social (welfare), em especial aquelas em que um mesmo indivíduo cadastra-se mais de uma vez sob diferentes nomes esse é um problema clássico nos Estados Unidos, onde não existe a figura do registro único de identificação, como nosso “RG”. Esse sistema, implantado em 1996, evitou em seus primeiros três anos, fraudes no valor de US\$ 23 milhões.

Apesar de esses sistemas serem baratos e relativamente seguros, eles não são totalmente à prova de fraude: há registros de sistemas burlados por digitais moldadas em látex, por exemplo. Além disso, ocorrem problemas de desempenho quando há necessidade de consulta a bancos de dados muito grandes: uma consulta a um banco com cerca de cem mil registros pode demorar cerca de quinze minutos quando se trata de digitais obviamente, isso restringe o uso desses sistemas a volumes relativamente pequenos de dados. Essa demora não ocorre

quando se trata de reconhecimento da íris, quando para esse volume há uma demora de três segundos.

### 1.1.2 Reconhecimento da Íris

O reconhecimento da íris vem ganhando espaço principalmente em função de sua segurança (mesmo gêmeos idênticos não tem a íris igual), facilidade de uso e aspectos psicológicos, pois grande parte da população americana associa a leitura das impressões digitais a situações ligadas ao crime como já dissemos, nos Estados Unidos não é usual a coleta das impressões digitais, exceto em situações como essas. Apesar da queda que vem sendo registrada, o custo é no momento o ponto fraco dos sistemas baseados na identificação da íris; atualmente, os bancos estão entre os maiores usuários desses sistemas na área comercial.

Dentre os sistemas biométricos, o reconhecimento de íris é atualmente o que apresenta melhor relação custo-benefício, por oferecer um alto grau de precisão a custos viáveis.

“De acordo com dados fornecidos pela LG, o índice de erros que podem ocorrer em um sistema baseado na leitura da íris é de 0,0008%, enquanto a impressão digital atinge a margem de 5% e o reconhecimento facial, de 5% a 10%. Para termos de comparação, a análise do DNA, que é bastante precisa, tem índice de erros de 0,05%.”

### 1.1.3 Reconhecimento de Face

Desses padrões, o reconhecimento da face é o considerado menos invasivo pois as pessoas podem ter seus rostos registrados sem que o saibam, já sendo comum o uso da tecnologia por unidades policiais e cassinos, esses últimos tentando evitar a presença de clientes indesejáveis. O sistema funciona isolando determinadas características da face, em especial a geometria dos olhos, nariz e boca (que não são alteradas pela idade ou alterações de peso) e utilizando uma abordagem de rede neural ou um algoritmo, pesquisa um banco de dados de imagens, informando possíveis coincidências.

Nos Estados Unidos usa-se a expressão self-banked para designar as pessoas que não mantêm contas bancárias como essas pessoas normalmente

recebem seus salários em cheques, precisam descontá-los, pagar suas contas, etc., atividades normalmente difíceis para os que não mantêm contas em bancos, há um nicho de mercado para companhias que prestam serviços financeiros a essas pessoas, através de máquinas do tipo ATM, instaladas em supermercados, lojas de conveniência, etc. Uma dessas empresas é InnoVentry, empresa ligada ao grupo financeiro Wells Fargo, que através de suas máquinas atende cerca de oitocentos mil clientes, espalhados por vinte estados; ao utilizar uma das máquinas, o usuário tem sua imagem comparada ao banco de dados de clientes cadastrados, num processo que demora cerca de quatro minutos na primeira utilização e cerca de noventa segundos nas seguintes. Os custos de sistemas desse tipo também têm caído, estimando-se que em grandes volumes cada transação deva custar não mais que US\$ 0,10.

À medida que os custos caem, o uso da tecnologia vai se expandindo: teclados, notebooks e telefones móveis já incorporam leitores de impressões digitais como forma de prevenir o uso por pessoas não autorizadas.

#### 1.1.4 Reconhecimento de Voz

O reconhecimento da voz, que parecia estar se tornando à ferramenta padrão para identificação, sofreu atrasos, em especial por não ser o software disponível suficientemente refinado para isolar ruídos provenientes do meio ambiente, situações de rouquidão, etc., porém não pode ser descartada como uma das possibilidades para os próximos anos, em especial por ser de uso fácil para os usuários (user friendly). Observe-se que o reconhecimento de voz pode ser uma importante ferramenta para entrada de dados e transmissão de comandos a computadores e outros equipamentos.

Como dissemos, persistem dúvidas com relação a aspectos referentes à privacidade e à ética, mas com certeza, esta é mais uma tecnologia que veio para ficar, devendo trazer grandes avanços não só no campo do combate à intrusão e fraude, como no da praticidade na realização de transações comerciais e bancárias, ao permitir assinaturas digitais extremamente seguras.

### 1.1.5 Sistemas de identificação biométrica em teste no CDG de Paris.

Para facilitar o fluxo de passageiros através dos postos de segurança, um sistema biométrico experimental vem sendo testado nos últimos seis meses no Terminal 2F do aeroporto Charles De Gaulle (CDG), em Paris. O “Sistema Automatizado de Passagem de Fronteiras” utiliza uma técnica de reconhecimento de impressões digitais, desenvolvido pelo grupo SAGEM, e foi denominado “PEGASE”. Nos testes, passageiros voluntários - adultos, residentes ou com cidadania de países da União Européia ou da Suíça -, cadastraram-se junto às autoridades de segurança (Border Police) e, após terem fornecido seus dados pessoais e terem as impressões digitais dos dois dedos indicadores coletados, receberam uma etiqueta “PEGASE”. A etiqueta não substitui os documentos pessoais do passageiro. O cadastramento pode ser feito na sala especial “PEGASE”, cedida pela Air France no Terminal 2, e que funciona de segunda a sexta-feira, das 07h30 às 20h30.

Passageiros portando o ‘PEGASE “passam a etiqueta pela máquina leitora, na entrada de uma das duas salas fechadas de checkpoints localizadas nas áreas de embarque e desembarque do Terminal 2F”. A porta se abre e fecha automaticamente, assim que o passageiro entra. Uma vez dentro da área restrita, o passageiro coloca seus dois dedos indicadores na máquina leitora de dados biométricos. Se a identificação do portador da etiqueta é autenticada - as impressões e os dados do passageiro são confrontados com aqueles arquivados num banco de dados -, as portas de saída se abrem, liberando o passageiro. Se o reconhecimento falha, uma porta lateral se abre e o passageiro acessa uma sala especial, onde é feita uma conferência manual e convencional de identidade.

## 2 SENSORES

Imagine um controle completo de sua cadeia logística, desde a matéria-prima até sua expedição, onde os produtos identificados e processos automatizados aumentam a produção e conseqüentemente os lucros. Isso em parte já é obtido com o uso do código de barras, mas em ambientes hostis (insalubres, ácidos, etc.) nem sempre é possível acompanhar o processo. Com o uso de sensores principalmente

os que utilizam identificação por rádio frequência (RFID) esse tipo de problema também tende a ser resolvido.

A era dos sensores diz respeito aos computadores descobrindo o que se passa no mundo real, com máquinas detectando outras máquinas, e nesse ambiente, a identificação por radiofrequência será onipresente a um custo bem reduzido.

A utilização de sensores associada à biometria e a tecnologia de informação possibilita uma infinidade de aplicações.

Sensores de luz, de pressão, de ondas de rádio, já estão sendo usados em diversas aplicações, industriais ou não baseados em sistemas de computadores, leitor de íris, monitor sensível ao toque dos dedos, decodificador de impressões digitais e o mais sofisticado desses recursos, o sistema de reconhecimento de fisionomia já são testados e utilizados como forma de controle de segurança e tudo isso pode ser baseado em uma rede híbrida, isto é, associando uma infra-estrutura de cabo com redes sem fio (Wi-Fi e Bluetooth).

## 2.1 SISTEMAS RFID

Os sistemas RFID basicamente consistem em três componentes: Antena, Transceiver (com decodificador) e um Transponder (normalmente chamado de RF Tag), este último é composto por uma antena e um chip onde, eletronicamente, é programado com uma determinada informação.

A antena emite um sinal de rádio ativando o RF Tag, realizando a leitura ou escrevendo algo. Na verdade a antena servirá como o meio capaz de fazer o RF Tag trocar/enviar as informações ao leitor. As antenas são oferecidas em diversos formatos e tamanhos, cada configuração possui características distintas, indicadas cada uma para um tipo de aplicação.

Este tipo de configuração é utilizado, por exemplo, em aplicações portáteis, neste caso o conjunto antena e transceiver passam a chamar-se leitor. O leitor, através do transceiver, emite ondas de rádio que são dispersas em diversos sentidos no espaço desde a uma polegada até alguns metros, dependendo da potência de saída e da frequência de rádio usada. Quando o RF Tag passa entre a zona eletromagnética gerada pela antena, este é detectado pelo leitor. O leitor decodifica

os dados que estão codificados no RF Tag, passando-os para o computador realizar o processamento.

RF Tag estão disponíveis em diversos formatos e tamanhos. Podem ser no formato de pastilhas, argolas, cartão, retangulares e outros e os materiais utilizados para o seu encapsulamento pode ser do tipo plástico, vidro e etc. O tipo de RF tag é definido conforme a aplicação, ambiente de uso e desempenho.

Existem duas categorias de RF Tags os Ativos e Passivos.

- Ativos: São alimentados por uma bateria interna e tipicamente são de escrita e leitura, ou seja, podem ser atribuída (re-escrita ou modificada ) uma nova informação ao RF Tag. O custo dos RF Tags ativos são maiores que o RF Tag passivos, além de possuírem uma vida útil limitada de no máximo 10 anos.
- Passivos: Operam sem bateria, sua alimentação é fornecida pelo próprio leitor através das ondas eletromagnéticas. Os Tags passivos são mais baratos que os ativos e possuem teoricamente uma vida útil ilimitada.

Os tags passivos geralmente são do tipo só leitura (read-only), usados para curtas distâncias e requerem um leitor mais completo (com maior potência) Os sistemas de RFID também são definidos pela faixa de frequência que operam :

- Sistemas de Baixa Frequência (30 a 500 kHz): Para curta distância de leitura e baixos custos. Normalmente utilizado para controle de acesso, rastreabilidade e identificação de animais.
- Sistemas de Alta Frequência (850 a 950 MHz e 2.4 a 2.5GHz): Para leitura a médias e longas distâncias e leituras a alta velocidade. Normalmente utilizados para leitura de Tags em veículos, coleta automática de dados.

A principal vantagem do uso de sistemas RFID é realizar a leitura sem o contato e não necessitando de uma visualização direta do leitor com o Tag. Você poderia, por exemplo, colocar o RF Tag dentro de um produto e realizar a leitura sem ter que desempacota-lo, ou por exemplo aplicar o Tag em uma superfície que será posteriormente coberta de tinta ou graxa.

O tempo de resposta é baixíssimo, menor que 100 ms, tornando-se uma boa solução para processo produtivos onde se deseja capturar as informações com o Tag em movimento.

O custo do RFTag apresentou uma queda significativa nos últimos anos, tornando viável em alguns projetos onde o custo do produto a ser identificado não é muito alto.

### 2.1.1 Aplicações

- Controle de Acesso
- Controle de tráfico de veículos
- Lavanderias Industriais
- Aplicações em ambientes hostis ( Por exemplo: processo de pintura industrial e lubrificação de partes ou produtos identificados com RF Tag)
- Controle de bagagens em aeroportos
- Controle de containers
- Identificação de Pallets

## 2.2 GIS

A definição do que é GIS (Geographic Information System) ou SIG (Sistema de Informações Geográficas).

sempre gera muita discussão. Alguns autores incluem a fase de aquisição dos dados, outros não, alguns excluem os produtos (mapas) como parte do GIS, outros incluem os profissionais como peças de um GIS.

A Universidade de Edimburgo oferece uma definição que nos parece bem apropriada e prática de que GIS é "um sistema informatizado para captura, armazenamento, verificação, integração, manipulação, análise e visualização de dados relacionados a posições na superfície terrestre"

Na verdade são ferramentas usadas para reunir, transformar, manipular, analisar e produzir informações geográficas tais como dados populacionais, de

relevo, clima, topografia, vegetação, hidrografia, malha viária etc.. Estes dados são apresentados em mapas, modelos virtuais 3D, tabelas e listas. Ferramentas usadas em geoprocessamento.

Durante a história, guerras, rotas comerciais, agricultura, construção de cidades, etc. estiveram relacionados com seu posicionamento no espaço.

Como colocamos acima o tudo que está relacionado ao um posicionamento físico pode ser relacionado entre si e responder a questões diversas. Abaixo listamos algumas das aplicações de GIS:

- Serviços públicos – (Bombeiros, polícia, saúde, trânsito e educação)
- Indústria e comércio - Mineração, comunicações, logística, agricultura, marketing, etc..
- Meio-ambiente - monitoramento e modelamento.
- Economia - indicadores sociais, econômicos, políticos.

Como vimos quase toda ciência produz dados geo-referenciados. Com o aumento do volume de dados produzido pela humanidade em todos os ramos da ciência havia a necessidade de melhor representar as conclusões de qualquer estudo. Com um GIS é possível reduzir milhares de registros numéricos ou de texto em um único mapa facilitando a compreensão das informações.

Um exemplo de atuação do GIS pode ser em exploração mineral. Relacionando-se as análises de amostras de solo, rocha e sedimentos, imagens de geofísica, tipos de rochas e estruturas, podemos compor mapas de favorabilidade para um determinado metal ou associação de vários metais.

### 3 REFERÊNCIAS

BRETERNITZ, V. J. **Segurança e Identificação Biométrica.**

<http://www.widebiz.com.br/gente/vivaldo/biometrica.html>

DUARTE, E. R. **Segurança e agilidade com captura automática de dados em sua cadeia logística**

[http://www.wirelessbrasil.org/wirelessbr/secoes/sec\\_rfid.html](http://www.wirelessbrasil.org/wirelessbr/secoes/sec_rfid.html)

SIQUEIRA, E. **A casa de Bill Gates é a antevisão do futuro.**

<http://www.estadao.com.br/tecnologia/coluna/ethevaldo/2004/jun/26/93.htm>

MELO, E. **GIS.** <http://www.geologo.com.br/GIS-EDUMELO.ASP>

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.