

## Desafios globais e legais dos sistemas de informação

### ÉTICA PROFISSIONAL

A ética profissional em geral é consolidada sob a forma de códigos de ética com uma série de restrições de comportamento obrigatória no exercício das profissões. Esses códigos se destinam a garantir que os conhecimentos obtidos pelos profissionais em sua educação sejam utilizados de forma construtiva e em prol da sociedade. O não cumprimento do código de ética profissional pode levar à perda da autorização para exercício da profissão.

Contudo, os profissionais de informática, por terem origem e formação bastante variada (engenheiros de sistemas, tecnólogos, matemáticos, autodidatas, entre outras) e também por não pertencerem a conselhos reguladores, não estão submetidos a códigos de ética explícitos.

### COMPORTAMENTO ÉTICO

Uma das principais razões pelas quais os seres humanos se envolvem em comportamentos não éticos é a sua natureza essencialmente competitiva e a busca predominante da vantagem sobre algo ou alguém. As organizações devem preparar seus colaboradores diante de situações que podem levar a um comportamento inadequado. Para tanto, há alguns pontos aos quais se devem ater:

- **Conhecimento** – a empresa deve ter gerência e controle sobre os dados registrados em seus bancos de dados, e os clientes e interessados devem estar informados sobre esses dados;
- **Consentimento** – somente usar os dados colhidos com o consentimento e autorização de clientes, parceiros e fornecedores;
- **Controle** – o cliente interessado deve poder consultar seus dados e modificá-los caso estejam incorretos;
- **Notificação** – se houver uso dos dados para outras finalidades que as originais, o cliente deve ser avisado previamente.

### ÉTICA AMBIENTAL

A preservação ambiental tem tido grande interesse da sociedade preocupada com o caminho que se está seguindo. A informática, em função da rapidez com que os equipamentos se tornam obsoletos, tem contribuído para a degradação do meio ambiente, pois as placas, chips, discos e demais componentes eletrônicos não são biodegradáveis e sua longa durabilidade requer que os fabricantes criem soluções de reciclagem.

## **REGISTRO DE SOFTWARE E LEI DE DIREITOS AUTORAIS**

Ele confere proteção ao programa de computador em si, à expressão literal do software, isto é, suas linhas de código-fonte. O registro de programa de computador no INPI – por força da Lei de Direito Autoral (Lei nº 9.610/98), da Lei de Software (Lei nº 9.609/98) e do Decreto nº 2.556/98 – é a forma de garantir sua propriedade e obter a segurança jurídica necessária de modo a proteger o seu ativo de negócio, inclusive, por exemplo, no caso de uma demanda judicial para comprovar a autoria ou titularidade do programa perante o Poder Judiciário, podendo ser muito útil em casos de processos relativos à concorrência desleal, cópias não autorizadas, pirataria etc.

## **LEIS DE PROTEÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES**

No Brasil, temos algumas leis que amparam a proteção dos dados e informação, além da utilização da internet. Podemos citar:

- [Crime de invasão de dispositivos informáticos – Lei 12.737/2012/Lei Carolina Dieckmann](#).
- [Lei do e-Commerce, o Decreto n. 7.962, de 15 de março de 2013](#), que regulamenta o Código de Defesa do Consumidor para dispor sobre a aquisição de produtos e serviços no comércio eletrônico.
- [Marco Civil da Internet, Lei Nº 12.965, de 23 de abril de 2014](#), que estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil.
- [Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018](#), que dispõe sobre a proteção de dados pessoais.

## **RFID – RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION**

É um método de identificação automática através de sinais de rádio, recuperando e armazenando dados remotamente através de dispositivos denominados etiquetas RFID.

O sistema RFID tem sido aplicado em diversas áreas para identificação e localização de produtos ou equipamentos no gerenciamento de cadeias de suprimentos e gestão da produção

## **A INTERNET DAS COISAS (IOT)**

A internet das coisas, ou IoT, refere-se a grupos de dispositivos digitais, tais como sensores industriais, que coletam e transmitem dados pela Internet.

É uma rede interconectada de objetos físicos (veículos, prédios e outros dotados de tecnologia embarcada, sensores e conexão com a rede) capaz de coletar e transmitir dados. É também uma extensão da internet atual que possibilita que objetos do dia a dia (quaisquer que sejam, mas com capacidade computacional e de comunicação) se conectem à internet. A conexão com a rede mundial de computadores possibilita, em primeiro lugar, controlar remotamente os objetos e, em segundo lugar, que os próprios objetos sejam acessados como provedores de serviços. Essas novas capacidades dos objetos comuns geram um grande número de possibilidades, tanto no âmbito acadêmico quanto no industrial. Todavia, tais possibilidades apresentam riscos e representam grandes desafios técnicos e sociais.

## **BIG DATA**

É a análise e a interpretação de grandes volumes de dados de grande variedade. Para isso, são necessárias soluções específicas para *big data* que permitam a profissionais de TI trabalhar com informações estruturada ou não estruturadas a uma grande velocidade. Os principais aspectos do *big data* podem ser definidos por 5 Vs: volume, variedade, velocidade, veracidade e valor.

Mas não é a quantidade de dados disponíveis que importa; é o que as organizações fazem com eles. O *big data* pode ser analisado para obter conhecimentos que levam a decisões melhores e ações estratégicas de negócio.

## **MÁQUINA DE APRENDIZADO (*MACHINE LEARNING*)**

É um método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos. É um ramo da inteligência artificial baseado na ideia de que sistemas podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana.

## **BLOCKCHAIN**

É uma tecnologia de registro distribuído que visa a descentralização como medida de segurança. São bases de registros e dados, distribuídos e compartilhados, que têm a função de criar um índice global para todas as transações que ocorrem em um determinado mercado.

Como é uma rede distribuída, não existem intermediários para realizar e validar uma transação, muito menos alguém para cobrar altas taxas de operação. Basicamente todos os computadores dentro dessa rede (também conhecidos como nós) precisam reconhecer a transação para ela se tornar válida.

Embora *bitcoin* e criptomoedas tenham sido as primeiras aplicações conhecidas de *blockchain*, não são as únicas. A tecnologia está revolucionando as indústrias. Tanto que as inúmeras inovações conquistadas por meio dela fazem com que selecionar os destaques seja um desafio.

### Gestão de contratos e contratos inteligentes

Qualquer indústria que depende de contratos, como seguros, bancos, imóveis, construção, entretenimento e legislação, pode se beneficiar da forma como o *blockchain* atualiza, administra, rastreia e protege documentos. Os contratos inteligentes, aqueles incorporados com instruções e executados sem o envolvimento de um intermediário, também usarão a tecnologia.

### Processamento de pagamentos e moedas

Mesmo que você não use o *bitcoin*, a mais famosa moeda digital, que opera por meio do *blockchain*, a influência da tecnologia só tende a aumentar. O *blockchain* tem potencial de ser altamente transformador para qualquer empresa que processe pagamentos, uma vez que pode eliminar a necessidade de intermediários, comuns atualmente nesse tipo de operação.

## Gestão da cadeia de abastecimento

O *blockchain* é ideal para gerenciar processos em que há constantes mudanças nos valores ou nos status dos ativos. Por isso, alguns especialistas acreditam que a tecnologia pode se tornar um “sistema operador da cadeia de abastecimento”. Ela já está sendo usada pelo Walmart e seu Food Safety Collaboration Center, em Pequim, para rastrear detalhes das fazendas de origem, números de lote, dados de fábrica e de processamento, datas de validade e temperatura de armazenamento.

O *blockchain* possibilita atualizações imediatas sobre produtos e aumenta a segurança e a visibilidade da cadeia de suprimentos. A tecnologia oferece um sistema de rastreamento imediato e indiscutível para qualquer indústria que precise dele.

## Proteção de ativos

A nova tecnologia pode, por exemplo, ajudar um músico a garantir os ganhos com os *royalties* de suas músicas ao criar um registro de propriedade em tempo real. Esse é o serviço que a startup global Everledger pretende fazer usando *blockchain* e contratos inteligentes. Especificamente criado para melhorar as medidas contra falsificação para produtos farmacêuticos, itens de luxo, diamantes e eletrônicos, o BlockVerify permite às empresas registrar seus próprios produtos e introduz transparência nas cadeias de suprimentos.

## REALIDADE AUMENTADA

A realidade aumentada (abreviada como RA ou AR) também é conhecida por “realidade expandida” e “realidade ampliada”. É a integração de elementos ou informações virtuais a visualizações do mundo real por meio de uma câmera e com o uso de sensores de movimento, como giroscópio e acelerômetro. O uso mais popular da RA é o entretenimento através dos filtros para fotos em aplicativos móveis de redes sociais e *games* como o Pokémon Go, porém, atualmente, a realidade aumentada é utilizada de muitas formas, tais como no ensino, design de produtos, ações de marketing ou em treinamento e suporte em plantas industriais. O uso de vídeos transmitidos ao vivo, digitalmente processados e “ampliados” pela adição de gráficos criados pelo computador, também pode ser considerado como um tipo de RA.

Um usuário da RA pode utilizar óculos translúcidos ou câmeras acopladas a um dispositivo computacional e, por meio destes, ver o mundo real bem como imagens geradas por computador projetadas no mundo.

A RA teve sua origem em algo muito simples: etiquetas. Os códigos de barras não estavam mais cumprindo com perfeição a tarefa de carregar todas as informações que se queria obter por meio de sua leitura. Por isso, foram criados os códigos 2D (duas dimensões), que permitiam o armazenamento de muito mais informação do que os códigos de barras.

Os códigos bidimensionais são justamente os responsáveis pela possibilidade de projetar objetos virtuais em uma filmagem do mundo real, melhorando as informações exibidas, expandindo as fronteiras da interatividade e até possibilitando que novas tecnologias sejam utilizadas, bem como as atuais se tornem mais precisas. Portanto a RA é utilizada combinando-se um código de duas dimensões com um programa de computador.

## **COMPUTAÇÃO VERDE**

Computação verde não é apenas aquela ideia que alguns têm de tentar minimizar somente o impacto do aquecimento global. Esse conceito tem uma conotação de como trabalhar o que produzimos na computação em questão de dispositivos, hardwares, de modo que eles consigam ser reaproveitados, remanejados e reciclados facilmente.

A também conhecida tecnologia da informação verde, ou apenas *TI Verde*, é uma tendência mundial voltada para a redução do impacto dos recursos tecnológicos no meio ambiente. É o conjunto de práticas para tornar mais sustentável e menos prejudicial o uso de tecnologia. Dessa forma, ela propõe modos de compatibilizar o uso de recursos naturais de forma adequada às políticas sustentáveis existentes dentro das organizações. Como exemplos práticos de sua aplicação, temos o uso de recursos tecnológicos que consomem menos energia, o uso de matéria-prima e substâncias menos tóxicas em seus processos produtivos e o descarte responsável de seus produtos através da reciclagem e da reutilização de materiais. A TI Verde engloba, entre outros, o cumprimento da legislação ambiental e os diagnósticos dos aspectos e impactos ambientais de atividades relacionadas à área da tecnologia da informação, seguindo e desenvolvendo procedimentos e planos de ação com objetivos de eliminação ou diminuição da agressão ambiental.

## **COMPUTAÇÃO NA NUVEM**

O conceito de computação em nuvem (em inglês, *cloud computing*) refere-se à utilização da memória e da capacidade de armazenamento e cálculo de computadores e servidores hospedados em *datacenters* e interligados por meio da internet, seguindo o princípio da computação em grade.

O armazenamento de dados é feito em serviços que poderão ser acessados de qualquer lugar do mundo, a qualquer hora, não havendo necessidade de instalação de programas ou de armazenar dados. O acesso a programas, serviços e arquivos é remoto, através da internet – daí a alusão à nuvem. O uso desse modelo (ambiente) é mais viável do que o uso de unidades físicas.

A expressão *cloud computing* começou a ganhar força em 2008. Mas, conceitualmente, as ideias por trás da denominação existem há muito mais tempo. Também conhecida no Brasil como computação nas nuvens ou computação em nuvem, a *cloud computing* se refere, essencialmente, à noção de utilizarmos, em qualquer lugar e independente de plataforma, as mais variadas aplicações por meio da internet com a mesma facilidade de tê-las instaladas em computadores locais.

Com a *cloud computing*, muitos aplicativos, assim como arquivos e outros dados relacionados, não precisam mais estar instalados ou armazenados no computador do usuário ou em um servidor próximo. Esse conteúdo passa a ficar disponível nas nuvens, isto é, na internet.

Ao fornecedor da aplicação, cabe todas as tarefas de desenvolvimento, armazenamento, manutenção, atualização, backup, escalonamento etc. O usuário não precisa se preocupar com nenhum desses aspectos, apenas em acessar e utilizar.

Um exemplo prático dessa nova realidade é o Office Online, da Microsoft, serviço que dá acesso a recursos básicos de edição de textos, apresentações de slides, entre outras funcionalidades, de maneira completamente on-line. Tudo o que o usuário precisa fazer é criar uma conta e utilizar um navegador de internet compatível, o que é o caso da maioria dos browsers da atualidade.

## Referências bibliográficas

1. ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha. **Ética e meio ambiente**: construindo as bases para um futuro sustentável. Curitiba: InterSaberes, 2015. Disponível em: <<http://univesp.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544301173/pages/-2>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
2. AUDY, Jorge Luis Nicolas; ANDRADE, Gilberto Keller de; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de sistemas da informação**. Porto Alegre: Bookman, 2007. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577801305/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
3. BIONI, Bruno Ricardo. **Proteção de dados pessoais**: a função e os limites do consentimento. Rio de Janeiro: Forense, 2019. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788530983291/cfi/6/2!/4/2@0:0>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
4. CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522488582/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 08 abr. 2019.
5. FARIA, Renato Vilela; SILVEIRA, Ricardo Maitto da; MONTEIRO, Alexandre Luiz Moraes do Rego (Coords.). **Tributação da economia digital**: desafios no Brasil, experiência internacional e novas perspectivas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553604500/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
6. FURROW, Dwight. **Ética**: conceitos-chave em filosofia. Porto Alegre: Artmed, 2007. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536309637/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
7. LYRA, João Guilherme. **Blockchain e organizações descentralizadas**. Rio de Janeiro: Brasport, 2019. Disponível em: <<http://univesp.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788574529127>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
8. MONK, Simon. **Internet das coisas**: uma introdução com o Photon. Porto Alegre: Bookman, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604793/cfi/6/16!/4/4/2@0:0>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
9. O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível em:



- <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551112/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
10. ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Angelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522114672/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
11. SACOMANO, José Benedito et al. (Orgs.). **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher. Disponível em: <<http://univesp.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788521213710/pages/1>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
12. STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124107/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
13. TAURION, Cezar. **Big data**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. Disponível em: <<http://univesp.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788574526089>>. Acesso em: 04 abr. 2019.
14. TEIXEIRA, Tarcisio. **Curso de direito e processo eletrônico: doutrina, jurisprudência e prática**. 4. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553172740/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 04 abr. 2019.