



ARTIGO

MUNDO DIGITAL

POR

Daniel Cordeiro e Lisandro Zambenedetti Granville
daniel.cordeiro@usp.br granville@inf.ufrgs.br

Computação se tornou inquestionavelmente parte importante da sociedade moderna. A popularização dos computadores pessoais, iniciada no final dos anos 1970, permitiu a criação de novas formas de fazer negócios e revolucionou as

relações de trabalho. Durante os anos 1980, os computadores foram entrando na casa das pessoas, alterando o modo como nos organizamos, como nos entretemos e, após a criação da World Wide Web em 1989, até mesmo o modo como nos relacionamos com outras pessoas. Aos poucos,



É preciso formar pessoas capacitadas a entender e utilizar o **Mundo Digital** de formas inovadoras em suas vidas.

os avanços em hardware e software permitiram que os computadores ficassem menores, mais rápidos, melhor conectados, e passassem a fazer parte integrante de nossas vidas. Um estudo recente [1] constatou que os brasileiros, em 2018, passaram mais de três horas por dia usando aplicativos móveis em smartphones, colocando-nos em 5º lugar no ranking global de tempo despendido com esses aparelhos. De fato, esse contato é cada vez mais precoce, segundo um levantamento do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação [2] 85% das crianças entre 9 e 17 anos possuem acesso à Internet no Brasil.

A ubiquidade da Computação em diversos momentos do nosso dia a dia faz com que não seja exagero dizer que vivemos não só no Mundo Real, que pode ser explicado pelas leis da natureza, mas também em um Mundo Digital, que requer um conjunto de novas habilidades para ser compreendido. Hoje, as crianças aprendem desde cedo diversos conceitos das Ciências Humanas e das Ciências da Natureza, (ex.: Física, Química e Biologia), que explicam o funcionamento do

mundo real, mas ao mesmo tempo pouco conhecem sobre os detalhes que explicam como funciona o Mundo Digital, que as permitem armazenar, processar e distribuir informação. O Mundo Digital é um grande ecossistema composto por elementos físicos (máquinas) e virtuais (dados e programas). Esses componentes virtuais não podem ser vistos e tocados, porém são onipresentes e essenciais no mundo de hoje. A Internet é o maior exemplo de entidade do Mundo Virtual e pode ser acessada por meio de diferentes interfaces físicas que processam informação (máquinas), que por sua vez podem estar presentes em equipamentos diversos como computadores, celulares, sensores, lâmpadas e eletrodomésticos.

Para que sejam capazes de desenvolver complementarmente suas habilidades, e assim compreender e atuar na sociedade pós Revolução Digital, é importante que os cidadãos da Era Moderna consigam responder a perguntas como: o que é informação, qual a sua importância, por que se quer armazená-la, como se pode fazer isso, por que se deve proteger a informação e as formas de transmiti-la e de distribuí-la?

O ensino do Mundo Digital deve tomar cuidado para separar aquilo que é efêmero, ou seja, aquilo que descreve uma determinada tecnologia específica que está em uso em um dado momento, dos conceitos fundamentais da Computação que explicam essa tecnologia. Por isso, propomos o ensino dos conceitos básicos de Computação que permeiam o Mundo Digital, classificados em três pilares principais:

CODIFICAÇÃO

Engloba os conceitos relacionados à representação, no Mundo Digital, dos mais diferentes tipos de informação. Para compreender como informação pode ser armazenada, processada e transmitida entre diferentes dispositivos, é preciso entender o conceito de informação, como descrevê-la (com o uso de linguagem oral, imagens, sons, números, etc.), como representá-la usando códigos ou símbolos escolhidos e, finalmente, como utilizar formatos específicos para representar e armazenar (como um dado) diferentes tipos de informação. Essas competências permitem, por exemplo, entender como é feita a tomada de decisões baseadas em representação, visualização e manipulação de dados massivos (big data).

PROCESSAMENTO

Compreende os conceitos relacionados aos componentes básicos de sistemas computacionais que permitem compreender e utilizar as informações armazenadas como dados. Engloba o entendimento dos componentes básicos de um computador e a compreensão de como a informação é processada por eles. São os conceitos que permitem entender melhor como é a relação entre software e hardware e podem ser utilizados para compreender, por exemplo, os fundamentos da robótica e da inteligência artificial.

DISTRIBUIÇÃO

Engloba conceitos relacionados à comunicação entre diferentes dispositivos digitais. Compreende todas as competências necessárias para entender a estrutura e o funcionamento da Internet: como se dá essa comunicação do ponto de vista físico, como os dados podem ser transmitidos de forma segura e confiável, etc. Além de

integrar os conceitos dos demais pilares, os conceitos de distribuição permitem formar pessoas capazes de avaliar a confiabilidade de sistemas computacionais e empregar diferentes medidas de segurança digital.

É difícil imaginar uma pessoa que consiga exercer plenamente seu papel na sociedade sem conhecer noções de História, Geografia, Física, Química e Biologia. Da mesma forma, no mundo de hoje é difícil imaginar um cidadão que desconheça o valor das informações que produz, que não consiga processar, analisar e tomar decisões baseadas em dados, ou que não entenda como armazená-los, transmiti-los ou interligá-los em rede. É preciso formar pessoas capacitadas a entender e utilizar o Mundo Digital de formas inovadoras em suas vidas.

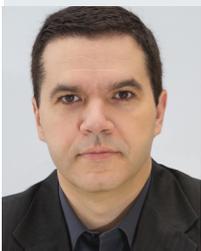
Referências

[1] Jones Valente. Brasil é 5º país em ranking de uso diário de celulares no mundo. Agência Brasil, Brasília, 18 jan. 2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-01/brasil-foi-5o-pais-em-ranking-de-uso-diario-de-celulares-no-mundo>. Acesso em: 21 out. 2019.

[2] Cetic.br. Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil - TIC Kids Online Brasil 2017. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.cetic.br/pesquisa/kids-online/>. Acesso em: 21 out. 2019.



DANIEL CORDEIRO é Professor Doutor da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo. Ele recebeu o título de doutor em Mathématiques et en Informatique pela Université de Grenoble, França, e de Mestre em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo. Seus interesses incluem Computação de Alto Desempenho e Teoria do Escalonamento.



LISANDRO ZAMBENEDETTI GRANVILLE é Professor Titular do Instituto de Informática (INF) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e membro do Conselho (2019-2023) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), na qual também atuou como Presidente de 2015 a 2019. Possui mestrado e doutorado na área de Redes de Computadores pelo INF/UFRGS. Seus tópicos de interesse incluem Gerência de Redes de Computadores e Internet, Virtualização em Redes e Segurança de Sistemas.