

ARTIGO

O FUTURO DA EDUCAÇÃO EM IA : PÚBLICA, PRIVADA OU INSTITUCIONAL?

POR

Itana Gimenes, André C. P. L. F. de Carvalho
imgimenes@uem.br, andre@icmc.usp.br

A educação superior brasileira é guiada por diretrizes curriculares estabelecidas pelo Ministério de Educação (MEC). Comunidades estruturadas, como a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), podem articular

a estruturação dessas diretrizes, contribuindo assim para uniformizar os currículos nacionais. As diretrizes nacionais atuais de computação estão estabelecidas na Resolução Nº 5, de 2016 [1]. Os referenciais de formação para os cursos de graduação em computação estão disponíveis na SBC [2] desde de 2017. As instituições de ensino podem

orientar a criação de seus currículos a partir desses documentos. Segundo essas diretrizes e referenciais, as nomenclaturas para esses cursos são: Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Engenharia de Software, Sistemas de Informação e Licenciatura em Computação. Porém, encontramos nas instituições denominações diferenciadas conforme o foco do curso ou a cultura regional. A duração média de formação dos nossos cursos de graduação é de 5 anos.

No cenário internacional, a *Association for Computing Machinery (ACM) Education Board* lançará neste ano a versão final do "*CC2020 Paradigms for Future Computing Curricula*" [3] que inclui os cursos *Computer Engineering, Computer Science, Cybersecurity, Information Systems, Information Technology, Software Engineering, e Data Science* (em desenvolvimento).

A Computação, por ser uma área extremamente dinâmica e multidisciplinar, tem impulsionado várias novas denominações de cursos, além das já citadas; e, mais recentemente, temos o desafio de como tratar a Inteligência Artificial na formação de alunos de graduação.

As instituições americanas oferecem mais flexibilidade para os estudantes iniciarem uma formação básica e, em seguida, estruturarem seus currículos, que vão desde currículos abertos, até a escolha de trilhas formativas, chamadas de Majors. Estas trilhas permitem incluir Minors, formação, com menos horas, em outras áreas, que, no caso da Computação,

podem ser de qualquer uma das grandes áreas, como, por exemplo, história, na grande área de humanas. Com isso, neste caso, o aluno se forma com um Major em Computação e um Minor em História. No Brasil, a maioria dos currículos são fechados, exigindo uma escolha de curso desde o início da graduação. Também no Brasil, o aluno tem que escolher seu curso ainda na época do exame de entrada na universidade, o que pode ser muito cedo. Entretanto, já existem instituições, como o da Universidade Federal do ABC, que permitem uma escolha posterior.

Outro ponto a considerar, são as várias possibilidades de formação e certificação existentes atualmente fora das instituições acadêmicas formais, públicas ou privadas, como em *edX Artificial Intelligence Courses* (<https://www.edx.org/learn/artificial-intelligence>). Isso, somado a um mercado carente de profissionais e à ansiedade dos jovens em assumir protagonismo e em empreender, tornam a formação de computação ainda mais desafiadora.

A Inteligência Artificial é definida, desde seus primórdios, como a ciência e engenharia de fazer máquinas inteligentes, termo proposto por John McCarthy em 1956 na conferência de Dartmouth, nos Estados Unidos. Assim, a formação em Inteligência artificial tem como ponto de partida conteúdos presentes nos currículos de cursos de computação, pois ela inclui o pensamento computacional, as linguagens de programação, a construção de sistemas, a eletrônica, a robótica, os bancos de dados e a base matemática necessária,



A **Inteligência Artificial**

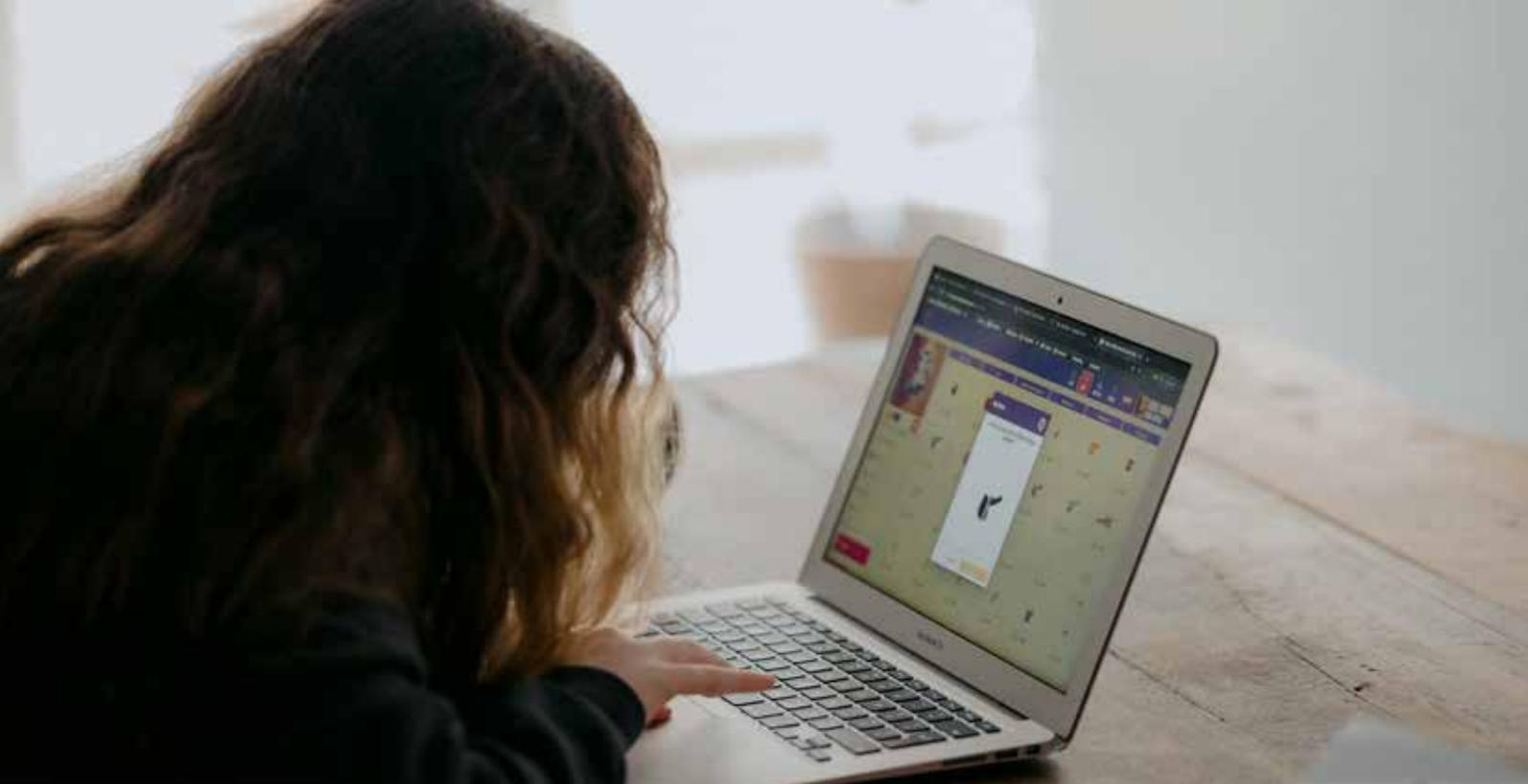
é definida, desde seus primórdios, como a ciência e engenharia de fazer máquinas inteligentes, termo proposto por John McCarthy em 1956 na conferência de Dartmouth, nos Estados Unidos em

junto com outros temas relevantes para a formação na área. Existem cursos de computação, como o oferecido pela Stanford University, que possui trilhas formativas, dentre elas a Inteligência Artificial (<https://cs.stanford.edu/degrees/undergrad/Requirements.shtml#Track>). Neste contexto, é importante mencionar que um dos princípios do CC2020 da ACM, é auxiliar na comparação de diferentes cursos (programas) de computação a partir de um corpo de conhecimento. Além disso, muitas vezes, a formação em Inteligência Artificial é vista como uma capacitação após a graduação. Porém, cursos de graduação específicos em Inteligência Artificial têm surgido, como o B.S in *Artificial Intelligence da Carnegie Mellon University*, Estados Unidos; o Computer Science and Artificial Intelligence BSc em Bath, Inglaterra; além dos recentes Bacharelados em Inteligência Artificial, oferecido pela Universidade Federal de Goiás, e em Ciência de Dados e Inteligência Artificial, oferecido pela Universidade Federal da Paraíba.

Diante deste cenário elencamos desafios que a SBC, os educadores e as instituições de formação enfrentarão para capacitar profissionais em Inteligência Artificial habilitados para inovar e promover a indústria, o setor público e a pesquisa nacional.

Desafios da Educação em Inteligência Artificial

- Devemos criar cursos específicos de Inteligência Artificial ou trilhas formativas nos cursos de computação?
- Como capacitar em Inteligência Artificial garantido a ética e a responsabilidade social no exercício profissional?
- Disciplinaridade nos cursos de computação e na formação em Inteligência Artificial?
- Como será o exercício profissional de formandos de cursos específicos de Inteligência Artificial?
- Qual o conteúdo necessário para um curso e para uma formação em Inteligência Artificial?
- A partir de que ano de formação pré-universitária deve ser introduzido o tema Inteligência Artificial?



Considerações Finais

O tema deste artigo é discutido em um painel do CSBC-SECOMU 2020 com a participação de Itana Gimenes, André C. P. L. F. de Carvalho, Karin Breitman,

Lindália Juqueira e Ana Cristina Oliveira. Este painel e as discussões relacionadas à formação educacional que estarão presentes no CSBC e no WEI formarão uma baseline para as decisões da SBC sobre a atualização de seus referenciais.

Referências

1. Portal MEC, Resolução No. 5/2016, acesso em 08/10/2020.
2. SBC 2017. Referenciais de Formação para Cursos de Graduação em Computação. Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/educacao/referenciais-de-formacao-2017>>. Acesso em 08 de nov. de 2017.
3. ACM Education Board. CC2020 Paradigms for Future Computing Curricula. Disponível em: <<https://cc2020.nsparc.msstate.edu/>>. Acesso em 08 de nov. de 2020.



ITANA MARIA DE SOUZA GIMENES é Professora Titular de Engenharia de Software na Universidade Estadual de Maringá (Aposentada). Atua na área de Engenharia de Software e Educação em Computação. Atualmente é Diretora de Educação da Sociedade Brasileira de Computação.



ANDRÉ C. P. L. F. DE CARVALHO é Professor Titular de Inteligência Artificial na Universidade de São Paulo. Atua na área de Aprendizado de Máquina e Ciência de Dados. Atualmente é Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Computação.