



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0


Doutorando: Wesley da Silva Cotrim

Orientador: Prof. Luis Antônio Minim

Co-orientadores: Prof^a. Valéria Paula Rodrigues Minim

Prof. Leonardo Bonato Felix

Ao longo do tempo, saltos tecnológicos mudaram a forma como os alimentos são processados e distribuídos. A primeira grande transformação (Indústria 1.0) ocorreu no século XVIII com a introdução das máquinas a vapor. No final do século XIX o uso da eletricidade e a criação das linhas de montagem levou a massificação da produção (Indústria 2.0). Na década de 1970 a popularização dos computadores possibilitou a automação industrial (Indústria 3.0). Atualmente a indústria experimenta a Quarta Revolução Industrial (Indústria 4.0), a qual é caracterizada pelo uso de Sistemas Ciber-Físicos, onde a informação é facilmente obtida, processada e compartilhada por máquinas inteligentes, possibilitando a rápida tomada de decisão, minimizando perdas e custos. Tecnologias como "Internet das Coisas", "Big Data", "Computação nas Nuvens", dentre outras são a base da Indústria 4.0, com destaque para a "Inteligência Artificial". O termo Inteligência Artificial (IA) é definido como "o estudo de agentes inteligentes capazes de perceber o ambiente no qual se encontram inseridos agindo para maximizar suas chances de sucesso para atingir um dado objetivo". Dentre as áreas da IA, a Aprendizagem de Máquina tem se destacado, especialmente no desenvolvimento de Sistemas de Visão Computacional (SVC) baseados em Redes Neurais Convolucionais (RNC). As RNC são capazes de simular a capacidade humana de aprender com exemplos, reconhecendo padrões complexos de textura e formas presentes nas imagens. Entretanto, evidências recentes indicam que as RNC são capazes de reconhecer cores presentes nas imagens. Tal descoberta permitiu o desenvolvimento pelo time do LADESP de SVC capazes de identificar os estágios de forneamento de pães baseado apenas nos padrões de cores presentes na crosta das amostras. Como observado, a Indústria 4.0 é uma realidade que traz consigo desafios e oportunidades tanto na formação de mão de obra especializada quanto no desenvolvimento de novas tecnologias para atender as demandas do setor.


UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Referências bibliográficas

BINI, Stefano A. Artificial Intelligence, Machine Learning, Deep Learning, and Cognitive Computing: What Do These Terms Mean and How Will They Impact Health Care? **Journal of Arthroplasty**, vol. 33, no. 8, p. 2358–2361, 2018. DOI 10.1016/j.arth.2018.02.067. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.02.067>.

COTRIM, Weskley da Silva; MINIM, Valéria Paula Rodrigues; FELIX, Leonardo Bonato; MINIM, Luis Antonio. Short convolutional neural networks applied to the recognition of the browning stages of bread crust. **Journal of Food Engineering**, vol. 277, p. 109916, 1 Jul. 2020. DOI 10.1016/j.jfoodeng.2020.109916. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0260877420300157>.

LI, Han Xiong; SI, Haitao. Control for Intelligent Manufacturing: A Multiscale Challenge. **Engineering**, vol. 3, no. 5, p. 608–615, 2017. DOI 10.1016/J.ENG.2017.05.016. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.016>.

RAFEGAS, Ivet; VANRELL, Maria. Color encoding in biologically-inspired convolutional neural networks. **Vision Research**, vol. 151, no. May, p. 7–17, Oct. 2018. DOI 10.1016/j.visres.2018.03.010. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.visres.2018.03.010>.



Weskley da Silva Cotrim
Doutorando – PPGCTA - UFV



Prof. Luis Antônio Minim
Orientador – PPGCTA - UFV