



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO 4.0

**Auxiliando o professor no
ensino individual do aluno.**

**Desenvolvido por: Masanori Iha,
Raphael Coqui, Rodrigo Nappi e
William Honorato**

Orientado por:
Prof. Me. Eduardo Savino Gomes

Faculdade de Tecnologia
Termomecanica - Relatório técnico 2019

ASSUNTOS

Conheça os tópicos que serão abordados neste documento e aproveite a leitura.

Este relatório foi criado com base no artigo científico, desenvolvido entre 2019 e 2020, e apresentado à Faculdade de Tecnologia Termométrica como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação, sob a orientação do Prof. Me. Eduardo Savino Gomes.

evolução da educação

A era da informação e a globalização fizeram com que o ensino se adaptasse às novas tecnologias e a possibilidade destas tecnologias serem utilizadas na escola e fora dela. Estes recursos possibilitaram a construção do conhecimento através de explorações autônomas e independentes por parte do sujeito



educação 4.0

Assim como na Educação 2.0, a indústria tem grande influência sobre a Educação 4.0, ditando as regras e definindo as necessidades do mercado de trabalho e da sociedade. Neste contexto e considerando o fato de o conhecimento não estar centralizado como antigamente, a figura do professor cada vez mais...

IA e Machine Learning

Existem inúmeras definições para Inteligência Artificial. Aqui, vamos dividi-las em dois grandes grupos: as relativas à pensamento, processos e raciocínio, e as relativas ao comportamento. Um agente é tudo aquilo pode fazer algum tipo de interação com o ambiente, percebendo alterações através de sensores e agindo...

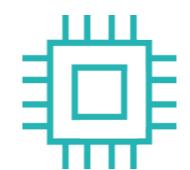


resultados

A partir da comparação entre os resultados que indicam os conteúdos a serem estudados indicadas pelo algoritmo e as indicações reais, aqueles que devem ser apresentados pelo professor, foi possível chegar a valores de acurácia que indica o nível de confiança do algoritmo KNN relacionado ao mínimo necessário...



Selecionar e indicar conteúdos relevantes aos estudantes de uma forma simples e assertiva, fortalece a relação professor-aluno e também promove a otimização e humanização do ensino.



metodologia

Tendo como foco testar as hipóteses de aplicação da inteligência artificial como ferramenta de auxílio ao professor, facilitando a classificação e indicação de conteúdo relevante aos discentes por meio de uma visão individualizada destes alunos...

considerações finais

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec accumsan, erat nec convallis dictum, quam nisl malesuada ligula, sit amet pulvinar ligula magna sed nunc. Cras auctor placerat ante, ut iaculis velit interdum sed. Proin id ultricies nulla.

INTRODUÇÃO

Palavras-chave: Educação 4.0;
Indústria 4.0; Inteligência artificial;
Machine learning.

Historicamente a educação foi influenciada pela indústria. Este fato se torna ainda mais evidente nos períodos de transição entre as fases da industrialização marcados pelas três Revoluções Industriais. Essa influência é necessária por conta da necessidade de formar mão-de-obra capaz de se adaptar aos novos métodos de produção, de realizar as novas atividades e de corresponder às expectativas do mercado resultantes desta modernização dos meios de produção. Hoje, com a chegada da Indústria 4.0 e as oportunidades criadas por ela, o formato utilizado no ensino,

assim como seus métodos e suas metodologias, voltam a ser questionados.

Neste contexto, a tecnologia assume um papel importante no suporte a alunos e professores. A Internet, além de ser utilizada como plataforma para distribuição de conteúdo – principal característica da Educação 3.0 – passa a coletar dados e a transformá-los em informação por meio de algoritmos, identificando o perfil do agente e possibilitando que o conteúdo se adapte a ele, considerando não apenas o seu potencial, mas também as suas preferências pessoais e

os formatos que mais lhe agradam.

Esse avanço foi possível graças ao aumento da capacidade de processamento proporcionado pela computação em nuvem, o que permite aplicar técnicas de Inteligência Artificial cada vez mais complexas na análise dos dados gerados na interação entre homem e máquina, resultando em uma resposta cada vez mais assertiva e rápida, possibilitando a classificação de conteúdos relevantes no momento correto e no formato adequado.

Sendo assim, este artigo tem como objetivo apresentar uma ferramenta que, por meio da tecnologia e da inteligência artificial – especialmente do Aprendizado de Máquina supervisionado – auxilie o professor a identificar as dificuldades dos alunos de forma individualizada e assertiva, sugerindo o melhor conteúdo possível para cada discente.



Quisque iaculis arcu aliquam nunc
accumsan semper. Vestibulum sapien
urna, tincidunt molestie.

EDUCAÇÃO 4.0

Veja o que muda com a chegada de novos métodos de ensino e formas de avaliação.

A tecnologia não tem o objetivo de substituir os métodos de ensino existentes, mas ser incorporada a eles, proporcionando um ambiente mais dinâmico para alunos e professores.

Assim como na Educação 2.0, a indústria tem grande influência sobre a Educação 4.0, ditando as regras e definindo as necessidades do mercado de trabalho e da sociedade. Neste contexto e considerando o fato de o conhecimento não estar centralizado como antigamente, a figura do professor cada vez mais se assemelha a de um orientador, auxiliando os alunos a filtrar, organizar e transformar toda essa informação em conhecimento.

Analisando o cenário apresentado, não é possível imaginar as escolas isoladas em “grandes bolhas”, ou deixar de considerar que a tecnologia não atende a todos de forma homogênea. Sendo assim, é possível destacar o desafio do educador em promover um ambiente mais dinâmico aos alunos e o fato da tecnologia não ter o objetivo de substituir os métodos de ensino existentes, mas ser incorporada a eles.

Outro desafio proposto pela Educação 4.0 é a compreensão da nova forma de aprender dos educandos, baseada na tecnologia, considerando que eles convivem e se comunicam por meio de dispositivos tecnológicos, aprendem em ambientes complexos e incertos, resolvem problemas de forma autônoma, adquirem rapidamente habilidades técnicas e compartilham riscos e objetivos de forma flexível.

Além destes aspectos, os métodos de avaliação também precisam ser repensados. Hoje, na maioria dos casos, a avaliação é feita por meio de trabalhos e provas que verificam se os alunos conhecem os conteúdos vistos em sala de aula. Porém, é comum perceber que estes alunos não comprehendem

os conceitos apresentados e apenas memorizam dados e fórmulas. Esse método tem como objetivo observar acertos e erros, dando pouco atenção ao conteúdo aprendido de fato.

As escolas possuem softwares para gestão, que computam notas, faltas e materiais de apoio onde os alunos conseguem realizar consultas. Assim, a aplicação da prova para avaliar o conhecimento do aluno, reduz a atividade do professor a corrigir e registrar a nota obtida neste sistema, que aceita essa informação apenas com o intuito de concluir ou reprovar a disciplina, sem nenhum critério que possa auxiliar o aluno na evolução do conhecimento.

1.0

Nesta fase da educação, as tecnologias à disposição do professor para auxiliá-lo na disseminação do conhecimento eram mínimas e se concentravam nas mídias de massa. Os conteúdos produzidos em larga escala pelas editoras eram impressos e não editáveis, as avaliações eram feitas exclusivamente por meio de exames e questionários.

2.0

Influenciada pela revolução industrial, esse novo modelo de escola apresentou características utilizadas na produção industrial. Essa abordagem tinha como objetivo principal treinar o aluno para o mercado de trabalho e a sociedade, desenvolver novos projetos em grupo e utilizar novas tecnologias.

3.0

A era da informação e a globalização fizeram com que o ensino se adaptasse às novas tecnologias e a possibilidade destas tecnologias serem utilizadas na escola e fora dela. Estes recursos possibilitaram a construção do conhecimento através de explorações autônomas e independentes por parte do sujeito.

A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO

Relembre como nós chegamos até aqui.



EDUCAÇÃO 4.0

Veja o que muda com a chegada de novos métodos de ensino e formas de avaliação.

Selecionar e indicar conteúdos relevantes aos estudantes de uma forma simples e assertiva, fortalece a relação professor-aluno e também promove a otimização e humanização do ensino.

Papel do professor

O professor figura em diversos papéis ao longo desse ciclo evolutivo. Na Educação 1.0 ele é tido como uma autoridade incontestada, na Educação 2.0 ele surge como fonte do conhecimento, e não apenas mais como uma figura autoritária, e na educação 3.0 começa a exercer o papel de mentor, tutor e facilitador na busca pelo aprendizado e conhecimento (GOMES, 2016).

A quarta Revolução Industrial permite a tecnologia transformar a experiência de aprendizagem, fazendo com que os alunos se esforçem nos estudos porque se guiam pelo interesse, auxiliando o professor a monitorar o processo ensino-aprendizagem, com dados detalhados que permite avaliar e melhorar essa experiência de ensino e aprendizagem (Andrade, 2018).

Papel do aluno

Até a Educação 2.0, os alunos têm um papel passivo, onde observam e aprendem exclusivamente com o professor. Também durante esse período, a autonomia do estudante é restrita ao estudo de casa e limitada ao material escolar ou a biblioteca. Durante a Educação 3.0 e na Educação 4.0, os alunos passam a ter um papel reflexivo, onde participam e contribuem para o aprendizado do coletivo, além do acesso online à informação (GOMES, 2016).



nec. Integer volutpat orci nisi, accumsan tristique orci dapibus sed. Donec quam tellus, ornare vitae iaculis mollis, egestas vitae nulla. Vestibulum vitae lorem ipsum. Nullam tristique et elit hendrerit tempor. Aliquam venenatis tincidunt sodales. Vestibulum ultricies laoreet eros, non egestas nisl consectetur a. Nulla orci quam, varius nec lacus at, mollis imperdiet ipsum. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Vivamus ullamcorper nulla arcu, ut sodales dolor scelerisque nec. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Palavras-chave: Educação 4.0;
Indústria 4.0; Inteligência artificial;
Machine learning.

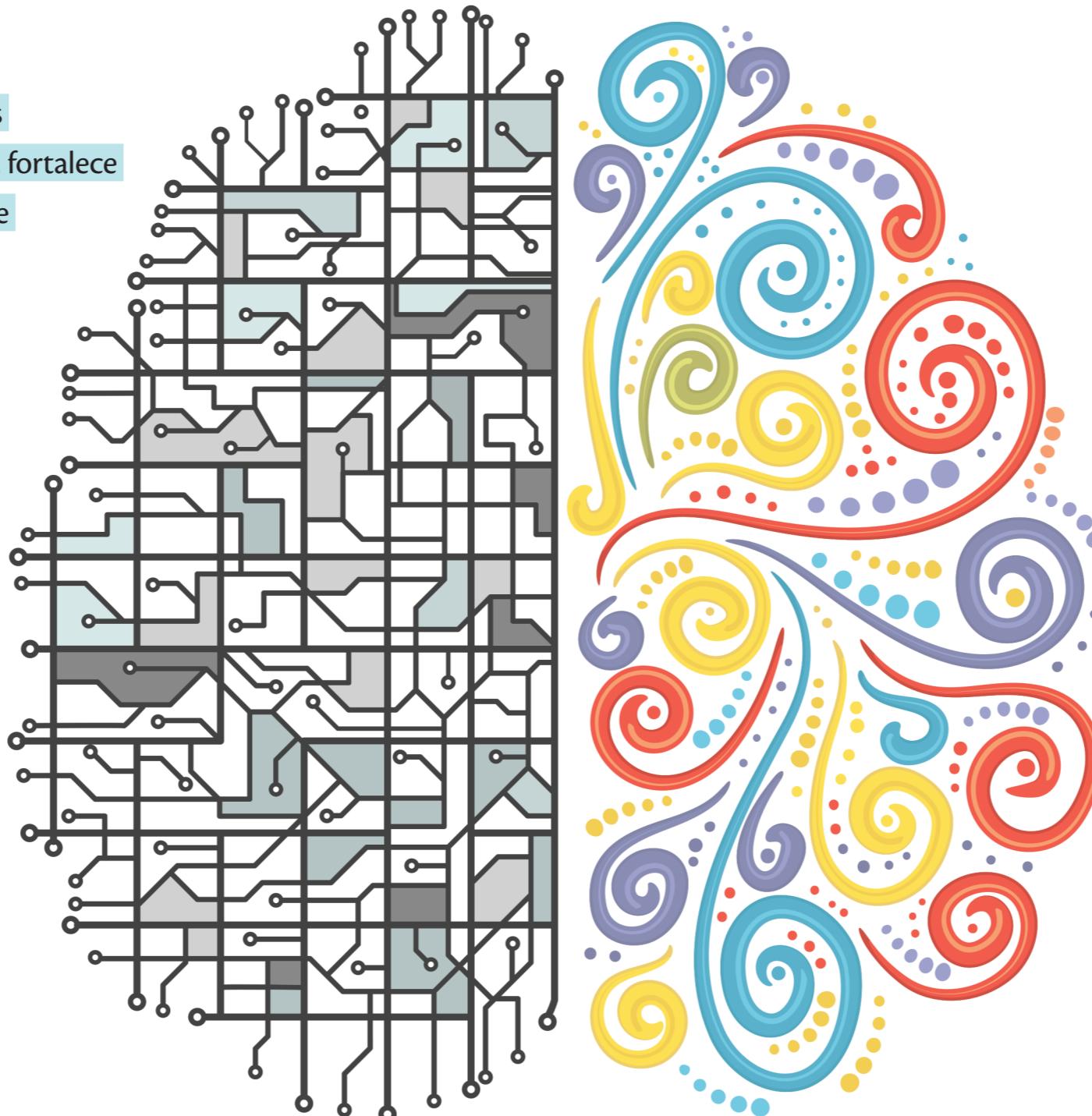
Selecionar e indicar conteúdos relevantes aos estudantes de uma forma simples e assertiva, fortalece a relação professor-aluno e também promove a otimização e humanização do ensino.

Existem inúmeras definições para Inteligência Artificial. Aqui, vamos dividi-las em dois grandes grupos: as relativas à pensamento, processos e raciocínio, e as relativas ao comportamento.

Um agente é tudo aquilo pode fazer algum tipo de interação com o ambiente, percebendo alterações através de sensores e agindo sobre esse ambiente com atuadores. Podemos considerar o humano como um tipo de agente que tem visão, audição e entre outros órgãos que funcionam como sensores, e tem mãos, pernas, boca e outras partes do corpo que servem como atuadores. Já um robô é um agente que se utiliza de câmeras e detectores de diversos tipos que funcionando como sensores e motores que servem como atuadores.

Aprendizado de Máquina (Machine Learning)

Aprendizado de Máquina (AM) é uma das áreas pertencentes a Inteligência Artificial onde seu objetivo é desenvolver técnicas computacionais que sejam capazes de aprender e ad-



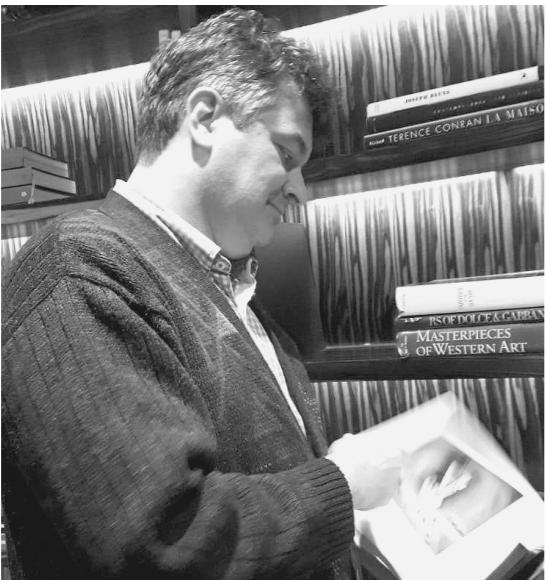
quirir conhecimento de forma autônoma. Um programa de computador que consegue tomar decisões se baseando em suas experiências anteriores é tido como um sistema de aprendizado. Apesar dos sistemas de aprendizado de máquina possuírem aspectos particulares e comuns, é possível classificá-los quanto à linguagem de descrição, modo, paradigma e forma de aprendizado utilizado pelos algoritmos.

As técnicas utilizadas em AM podem ser divididas em duas dimensões: aprendizado supervisionado e aprendizado não supervisionado. Para ser considerado aprendizado supervisionado o indutor, no momento da aprendizagem, recebe um conjunto de dados conhecidos, onde cada exemplo é formado por atributos de entrada e saída (rótulos) corretos. Já o aprendizado não supervisionado, para cada exemplo, apenas os atributos de entrada estão disponíveis ao indutor, essa técnica é utilizada quando o objetivo for descobrir padrões ou tendências que auxiliem o entendimento desses dados.

Qualquer uma das partes que integram um agente pode ser melhorada através dos dados utilizando técnicas de aprendizagem. Essas melhorias e as técnicas usadas para construí-los dependem de quatro fatores principais: qual componente tem que ser melhorado, conhecimento anterior que o agente possui, que tipo de representação é utilizada para os dados e para os componentes e qual o feedback utilizado para aprendizagem.

SOBRE OS AUTORES

Conheça um pouco mais sobre os responsáveis por este estudo.



**Prof. Me. Eduardo
Savino Gomes**

Principais áreas de interesse:
Engenharia de Software,
Rede de Computadores,
Desenvolvimento para Internet,
Jogos Digitais, Interatividade e
TV Digital Interativa.

Bacharel em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1991). Mestre no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da PUC-SP (TIDD) com a dissertação "TV DIGITAL INTERATIVA BRASILEIRA - Um estudo sobre as possibilidades da narrativa na TV Digital Interativa Brasileira, considerando o SBTVD-T (Sistema Brasileiro de TV Digital - Terrestre)" Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da PUC-SP. Chefe do Depto de Computação da PUC-SP(2016-2018), Professor da PUC-SP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo) desde 1995, tendo lecionado disciplinas nos cursos de Bacharelado de Ciência da Computação, Engenharia Elé-

trica, Bacharelado em Tecnologia e Mídias Digitais e Curso de Tecnologia Superior em Jogos Digitais. Também professor da Unipaulisana no período 2007-2009 lecionando disciplinas no curso de Sistemas de Informação. Lecionou na UNIIP do período de 1992-1995 no curso de Engenharia Elétrica. Atuando também no NDE do Curso de Ciência Da Computação e Jogos Digitais da PUC-SP Trabalhou em diversas empresas como consultor de TI dos mais diversos ramos do mercado tais como Bank of America (financeiro), MultiBanco(financeiro), IGESP(Hospitalar), AACL(Plano de Saúde), ATIVI(Crédito Digital), entre outras.



Masanori Iha

Bacharel em Engenharia da Computação pela Faculdade de Tecnologia Termomecanica.



Rodrigo Nappi

Bacharel em Engenharia da Computação pela Faculdade de Tecnologia Termomecanica.



**Raphael Coqui
Camargo**

Bacharel em Engenharia da Computação pela Faculdade de Tecnologia Termomecanica.



William Honorato

Bacharel em Engenharia da Computação pela Faculdade de Tecnologia Termomecanica.

Profissional com experiência em dar suporte no âmbito técnico, atendimento ao cliente, elaboração de planilhas e relatórios, gestão de projetos e análise de sistemas. Além de experiência em gestão de equipes.

Possui mais de 15 anos de experiência em projetos de TI, participando da arquitetura, análise e desenvolvimento de aplicações web e mobile, games, integrações entre sistemas e APIs com alta disponibilidade. Atuando também na gestão de todo o ciclo de vida destes produtos, propondo novas funcionalidades e melhorias.

Liderança de projetos e automatização de rotinas (Workflow) de todas as áreas. Foco em redução de custos (P4G) e desperdício de tempo em processos, tornando o negócio sustentável.

Profissional com experiência em desenvolvimento de aplicações e sistemas WEB trabalhando com tecnologias de front e back end, além de realizar integrações com hardware em baixo nível.