



MODELAGEM MATEMÁTICA E IA APRIMORANDO METODOLOGIAS DE ENSINO VOLTADAS A CÁLCULO DE VOLUME EM SÓLIDOS POR REVOLUÇÃO

Categoria do Trabalho – Poster

Alonso Avila de Azevedo, Centro Universitário Senai/SC, UniSenai - Campus Chapecó, SC
Brasil

Lidiane de Col, Centro Universitário Senai/SC, UniSenai - Campus Chapecó, SC Brasil

Lucas Carvalho dos Santos, Centro Universitário Senai/SC, UniSenai - Campus Chapecó, SC
Brasil

Matheus Borges da Silva, Centro Universitário Senai/SC, UniSenai - Campus Chapecó, SC
Brasil

Vinicius Pereira Chagas, Centro Universitário Senai/SC, UniSenai - Campus Chapecó, SC
Brasil

Vinicius Ferreira Menezes, Centro Universitário Senai/SC, UniSenai - Campus Chapecó, SC
Brasil

alonso_azevedo@estudante.sesisenai.org.br

RESUMO

O presente resumo tem por finalidade geral contribuir no estudo e na compreensão de professores e profissionais de ensino, de como pode-se utilizar a IA (Inteligência Artificial) em modelagem matemática para auxiliar o cálculo de integral, e assim descobrir o volume de sólidos por revolução com a utilização da tecnologia. Sendo assim, é de se esperar que o presente artigo possa esclarecer a possibilidade de utilização válida ou inválida de tais métodos e se eles existem para serem utilizadas no dia a dia estudantil e acadêmico. Para tanto, o estudo detalhado é relatado através de pesquisas bibliográficas, aplicações de modelos matemáticos, ilustrações auxiliares e tecnologias existentes de “Inteligência Artificial”.

Palavras-chave: cálculo; integral; inteligência artificial; volume, educação.



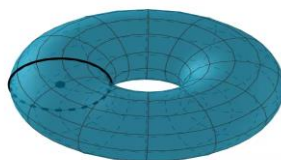
INTRODUÇÃO

A modelagem matemática resume-se na criação de um modelo matemático em padrões ou fórmulas, que pode explicar e auxiliar no entendimento de um fenômeno natural, e pode ser encontrado em muitas áreas de aprendizado e conhecimento na atualidade, como por exemplo, na criação de animais na indústria, produção de materiais de construção, em gerenciamento de tempo, crescimento de cidades e em controles biológicos de pragas. (RIGONATTO, M. 2022).

Na engenharia como um todo, a modelagem matemática também é extremamente importante e é assiduamente aplicada no desenvolvimento de projetos e no compreender de possibilidades a serem previamente descobertas, pois é necessário um resultado exato para que se tenha o desenvolvimento adequado e aplicado de, por exemplo, peças sólidas destinadas para um determinado fim.

Os sólidos na engenharia podem se aplicar em modelos matemáticos para desenvolvimento de projetos. E dentre os sólidos, o sólido por revolução, que é um corpo geométrico que pode ser formado girando uma superfície plana em torno de uma linha chamada eixo, também necessita e exige de exatidão em seu desenvolvimento para atender o seu propósito. Um sólido de revolução é, sob outra perspectiva, uma figura tridimensional que se caracteriza por sua superfície não ser plana, mas sim curva, e por este motivo, a utilização de um modelo matemático de integral, é necessário para calcular, por exemplo, o volume do componente. (ECONOMY-PEDIA. 2023).

Figura 1.2 Sólido por Revolução



(ECONOMY-PEDIA. 2023)

Mas, com o advento da tecnologia, o que antes poderia ser explicado, ensinado e realizado nas universidades em grande complexidade, hoje pode ser feito com maior facilidade com auxílio de IA (Inteligência Artificial). Logo, o presente artigo tem por finalidade explorar e esclarecer a possibilidade de utilização das novas tecnologias de Inteligência Artificial e se elas de fato existem para auxiliar as academias e docentes da área de educação ao apresentar



métodos diferentes de resolução e auxílio no cálculo de integral em sólidos por revolução para a obtenção do volume de um componente a se estudar, ou exercício a se realizar.

METODOLOGIA

O estudo detalhado é relatado através de pesquisas bibliográficas, aplicações de modelos matemáticos, ilustrações auxiliares e tecnologias existentes de “Inteligência Artificial”. As análises e referências se encontram no corpo dos resultados e discussões com a finalidade do entendimento da linha de raciocínio utilizada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

1.0 Conhecimento e importância do cálculo de integral para compreender o volume de uma peça por revolução:

Em muitos casos dentro da engenharia mecânica precisaremos calcular o volume de determinados componentes, como cilindros hidráulicos, esferas, tanques pressurizados, desde as mais simples às mais complexas. É fundamental determinarmos o volume de fluidos por exemplo em um sistema de contenção ou até mesmo de transporte, centros de gravidade, centróides, momentos de inércia, deformações, solução de estruturas hiperestáticas (que apresentam equações elásticas), além de outros exemplos. Dentre as engenharias que fazem do uso prático do cálculo de volume no dia a dia, está a engenharia civil, que tende a fazer a elaboração de projetos de edificações e construções, e a engenharia mecânica, que condiz em realizar testes e projeções de peças, máquinas e equipamentos, que precisam suportar extremas cargas internas ou externas no seu uso diário. Todas as aplicações no final condizem com um só objetivo, manter e melhorar a qualidade, segurança, confiança e a praticidade de um produto. (FEITOSA, et al. 2018).

1.1 Importância de aderir novas tecnologias em metodologias de ensino e aprendizado:

A inteligência artificial (IA), tem sua grande importância no desenvolvimento enquanto sociedade, não se aplicando apenas as máquinas, mas tendo grande desenvoltura nos cálculos matemáticos, em que a mesma pode gerar inúmeras proposições e resultados em larga escala, tendo como resultado uma performance humana mais avançada, não se limitando apenas a uma coluna de resultados, mas anexando ao seu banco de dados e proporcionando uma velocidade superior na obtenção de diversas soluções e informações.



De acordo com (DE SOUSA, A. P. A.2019) A IA vem ao longo dos tempos se adequando a uma nova característica de mundo, em que a sociedade tem inúmeras possibilidades de adequação e utilização do meio tecnológico, ou seja, a IA para o meio educacional é uma grande aliada, pois auxilia na geração de planilhas, imagens, gráficos, textos, entre outros, e proporciona designs e conteúdos qualitativos, onde por apenas algumas palavras, pode gerar imagens detalhadas e textos específicos para a usabilidade de um processo, reduzindo o tempo no trabalho em fazer planilhas grandes com variações extensas de números ou palavras para comparações e cálculos numéricos. (DE SOUSA, A. P. A.2019)

1.2 Modelos matemáticos existentes para cálculo de volume em sólidos por revolução:

O sólido de revolução é desenvolvido através da rotação de uma área plana em torno de um eixo, fazendo com que o mesmo se movimente de maneira circular gerando um espelho de uma figura geométrica fechada por linhas e pontos em um gráfico, formando desta forma um sólido. Sendo assim, atualmente há diversos métodos eficazes que funcionam nas metodologias de ensino e aprendizado dos alunos no momento de calcular o volume de sólidos por revolução através de modelos matemáticos de integral, como o Método de Disco, Método de Anel e o Método de Casca. (Cálculo da Área de superfícies de revolução - “cascas” de objetos. 2024)

1.3 Inteligência Artificial aplicada em resolução e auxílio do cálculo de integral em sólidos por revolução:

Às inteligências artificiais vem se difundindo cada vez mais ao passar do anos, e atualmente não há apenas inteligências artificiais que nos auxiliam em coisas banais, mas sim no aprender de uma língua estrangeira, na obtenção instantânea de informações, na automação de tarefas, e no auxílio estudantil ao ensinar e realizar cálculos básicos de matemática. (HELFSTEIN, Carol. 2023)

Também pode-se perceber que o estudo dos modelos matemáticos de integral para cálculo de volume em sólidos por revolução tem um papel fundamental no ensino da matemática, fornecendo aos alunos e futuros engenheiros e matemáticos, a oportunidade de compreender conceitos matemáticos abstratos de maneira mais acessível e de forma aplicável. Além disso, percebe-se que há sim métodos de ensino matemáticos muito bons em relação á cálculo de volume em sólidos por revolução, como o método de disco, arruela e casca, porém

a tecnologia vem avançando, e com o advento dela muitas dificuldades podem ser reduzidas, principalmente na área de ensino como um todo, mas de maneira mais aplicável, nesse caso,



poderia ser de grande auxílio em grades curriculares de cálculo e matemática vistas em graduações do gênero de exatas.

Dessa maneira, é perfeitamente concebível, pela importância do tema, a ideia de atualização dos métodos de ensino, para se incluir artifícios que facilitem o aprendizado com o auxílio da inteligência artificial, para que não só professores consigam formar acadêmicos mais preparados, mas também os alunos possam tirar o máximo de proveito e compreensão de suas grades curriculares. Assim sendo, se utilizadas as inteligências artificiais como auxílio ao ensino de estudantes acadêmicos de engenharia, a mesma tecnologia poderia proporcionar em específico, se tratando do assunto de cálculo de integral para descobrir o volume de um sólido por revolução, não só um passo a passo de aprendizado ao estudante, mas também exemplos explicativos, gráficos ilustrativos e métodos de resolução para determinados tipos de aplicações na vida real.

É de grande obviedade que nada atualmente é totalmente capaz de ser implementado, afinal, há sim malefícios da implementação de tais tecnologias em alguns âmbitos da educação, afinal, um auxílio pode ser interpretado como uma substituição de métodos já existentes de educação e que funcionam. Mas a tecnologia não pode ser ignorada, e sim analisada para que seja passível de implementação saudável no nosso dia a dia. (PARREIRA, A.; LEHMANN, L.; OLIVEIRA, M. 2021)

Infelizmente ainda não há um sistema ou inteligência disponível ao público capaz de auxiliar tanto professores ao ensinar, quanto alunos a aprender todas as nuances e metodologias de resolução e aplicação envolvidas em um cálculo de integral para a obtenção do volume de um sólido por revolução, ou qualquer outro cálculo similar. Sendo assim, é interessante as academias, universidades e empresas afiliadas a universidades comecem a pensar em suprir as necessidades de criação de tal Inteligência Artificial ou software aplicados á cálculos de engenharia e matemática, para que dessa maneira, professores e acadêmicos consigam facilitar o ensino e aprendizado não só de conteúdos de integral aplicados em sólidos por revolução, mas de muitos outros conteúdos que poderiam ser auxiliados se houvesse a existência de tal tecnologia disponível no mercado.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto, tal tecnologia de Inteligência Artificial ainda não é disponível no mercado, e consequentemente professores e alunos da área acadêmica ainda não poderão utilizar desses benefícios tecnológicos citados no resumo, que auxiliariam todos no entendimento de grades curriculares. Dessa maneira, pode-se compreender que é interessante e valioso que as academias, universidades ou empresas interessadas comecem a pensar em suprir as necessidades de criação de uma inteligência artificial que aplique e auxilie professores e alunos do setor acadêmico, para que no futuro, não só facilite o ensino e aprendizado, mas também resulte em profissionais mais qualificados, que adentrarão o mercado de trabalho mais seguros de si, com melhores desempenhos nas suas áreas de atuação, e que com seu trabalho possam gerar o progresso, qualidade de vida e segurança da sociedade. (PARREIRA, A.; LEHMANN, L.; OLIVEIRA, M. 2021)



REFERÊNCIAS

Cálculo da Área de superfícies de revolução - “casca” de objetos. Disponível em: <https://www.dicasdecaculo.com.br/conteudos/integrais/aplicacoes-das-integrais/area-de-superficies-de-revolucao/>. Acesso em: 16 apr. 2024.

DE SOUSA, A. P. A tecnologia como ferramenta no processo ensino aprendizagem. Redin - Revista Educacional Interdisciplinar, v. 8, n. 1, 2019. Disponível em: [A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM | Redin - Revista Educacional Interdisciplinar \(faccat.br\)](https://www.faccat.br/redin/revista-educacional-interdisciplinar/v8n1/tecnologia-como-ferramenta-no-processo-ensino-aprendizagem). Acesso em 14 abr. 2024.

ECONOMY-PEDIA. Sólido de Revolução. Disponível em: [Sólido de revolução - O que é, definição e conceito - 2021 \(economy-pedia.com\)](https://economy-pedia.com/solido-de-revolucao-o-que-e-definicao-e-conceito-2021): 14 abr. 2024.

Feitosa, C. et al. QUAL A IMPORTÂNCIA DO CÁLCULO AO LONGO DOS TEMPOS? Disponível em: <https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/view/131/108>. Acesso em: 14 abr. 2024.

Helfstein, C. 7 Vantagens da inteligência artificial que você precisa conhecer. Niara, 28 ago. 2023. Disponível em: <https://niara.ai/blog/vantagens-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

Parreira, A.; Lehmann, L.; Oliveira, M. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. Ensaio, 2021. Disponível em: [1809-4465-ensaio-29-113-0975.pdf \(fcc.org.br\)](https://www.fcc.org.br/ensaios/1809-4465-ensaio-29-113-0975.pdf). Acesso em: 24 abr. 2024.

Rigonatto, M. Modelagem matemática no processo de ensino e aprendizagem. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/modelagem-matematica-no-processo-ensino-aprendizagem.htm>. Acesso em: 14 abr. 2024.