VERDECALC

Alexander Borges Hsu, Etec Zona Leste, alexander.hsu@etec.sp.gov.br

Carlos Henrique Dutra Santos, Etec Zona Leste, carlos.santos1066@etec.sp.gov.br

Davi Lucas Batista Ribeiro, Etec Zona Leste, davi.ribeiro22@etec.sp.gov.br

Diego dos Santos Oliveira, Etec Zona Leste, diego.oliveira407@etec.sp.gov.br

Kauan Araujo de Souza, Etec Zona Leste, kauan.souza56@etec.sp.gov.br

Gustavo Ribeiro Santos, Etec Zona Leste, gustavo.santos1359@etec.sp.gov.br

**RESUMO.** O VerdeCalc é uma ferramenta inovadora voltada para conscientização ambiental no setor industrial, com objetivo principal de ajudar empresas e indústrias a calcular a emissão de carbono gerada por suas atividades produtivas. A plataforma funciona como uma calculadora de emissão de CO2, permitindo que as organizações insiram informações detalhadas sobre seus processos industriais, uso de energia, transporte de insumos e produtos, consumo de combustíveis fósseis e outras operações que impactam diretamente na geração de gases poluentes. A partir desses dados, o site oferece um cálculo preciso da emissão de carbono institucional, fornecendo uma visão abrangente do impacto ambiental gerado por cada empresa.

Além de calcular as emissões, o VerdeCalc se destaca ao oferecer relatórios personalizados com sugestões técnicas e estratégicas para reduzir a pegada de carbono, promovendo soluções viáveis e práticas para o setor empresarial. As recomendações envolvem desde a adoção de fontes de energia renovável até a otimização de processos industriais e logísticos. Dessa forma, o VerdeCalc atua não só como uma ferramenta de medição, mas como um aliado na transição para práticas mais sustentáveis, se apresentando, assim, como uma solução acessível, eficaz e estratégica para empresas que desejam alinhar seus processos aos princípios da sustentabilidade e atender às exigências ambientais cada vez mais rigorosas.

**Palavras-chave.** Emissão de carbono, Sustentabilidade, Conscientização ambiental, Redução de emissões.

**Abstract.** VerdeCalc is an innovative tool focused on environmental awareness within the industrial sector, with the primary goal of helping companies and industries calculate the carbon emissions generated by their production activities. The platform functions as a CO2 emissions calculator, allowing organizations to input detailed information about their industrial processes, energy usage, transportation of raw materials and products, fossil fuel consumption, and other operations that directly impact the generation of polluting gases. Based on this data, the site provides an accurate calculation of institutional carbon emissions, offering a comprehensive view of the environmental impact caused by each company.

In addition to calculating emissions, VerdeCalc stands out by offering personalized reports with technical and strategic suggestions to reduce carbon footprints, promoting practical and feasible solutions for the business sector. The recommendations range from adopting renewable energy sources to optimizing industrial and logistical processes. In this way, VerdeCalc acts not only as a measurement tool but also as an ally in the transition toward more sustainable practices, positioning itself as an accessible, effective, and strategic solution for companies seeking to align their operations with sustainability principles and meet increasingly strict environmental regulations.

**Keywords.** Carbon emission, Sustainability, Environmental awareness, Emissions reduction.

# introdução

Nos dias de hoje, a questão das mudanças climáticas se tornou um dos maiores desafios globais. A crescente liberação de gases de efeito estufa, especialmente o dióxido de carbono (CO₂), tem gerado impactos devastadores no nosso clima e no equilíbrio dos ecossistemas. Enfrentar esse problema exige ações coordenadas entre governos, indústrias e a sociedade civil, com destaque para o setor produtivo, responsável por uma parcela significativa das emissões globais.

Neste contexto, o monitoramento preciso das emissões de CO₂ por parte das indústrias é fundamental. Este trabalho tem como objetivo apresentar o VerdeCalc, uma plataforma desenvolvida para ajudar empresas e indústrias a calcular e entender a emissão de carbono gerada em suas operações. Através do preenchimento de informações sobre processos produtivos, consumo de energia, transporte e demais práticas empresariais, a ferramenta oferece uma análise detalhada do impacto ambiental institucional.

O VerdeCalc também classifica a emissão da empresa com base em padrões pré-estabelecidos (baixa, média ou alta) e fornece recomendações práticas e técnicas para a redução desse impacto. Dessa forma, a plataforma não apenas mensura, mas orienta e estimula as empresas a adotarem soluções mais limpas e sustentáveis.

A relevância deste estudo está diretamente ligada à urgência na redução de emissões industriais. Ao disponibilizar uma ferramenta acessível e confiável, o VerdeCalc facilita o engajamento ambiental do setor produtivo, permitindo que empresas avaliem suas emissões com precisão e tomem decisões baseadas em dados concretos.

Além disso, vislumbra-se a possibilidade de que, futuramente, órgãos públicos possam utilizar os dados do VerdeCalc como referência estatística na criação de políticas ambientais, incentivos fiscais e certificações. Assim, empresas que atingirem metas de segurança ambiental estabelecidas pelo sistema poderão ser reconhecidas ou beneficiadas, enquanto aquelas que não atingirem os padrões poderão ser orientadas a melhorar seus processos.

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver e avaliar a eficácia do VerdeCalc, explorando tanto os aspectos técnicos da plataforma quanto seu potencial em promover mudanças significativas na atuação das empresas frente às questões ambientais. Serão abordados o desenvolvimento da ferramenta, a coleta e análise dos dados fornecidos pelas indústrias e a avaliação das sugestões oferecidas pela plataforma para mitigar as emissões de CO₂

2. Fundamentação teórica

A emissão de dióxido de carbono (CO₂) pelas indústrias é um dos principais fatores que contribuem para as mudanças climáticas globais. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2014), o setor industrial responde por cerca de 21% das emissões diretas de CO₂ no mundo, sendo um dos segmentos mais desafiadores na transição para uma economia de baixo carbono.

Plataformas tecnológicas que oferecem feedback personalizado às empresas sobre sua pegada de carbono têm demonstrado potencial para transformar políticas internas e estratégias ambientais. Segundo Kolk e Pinkse (2005), “as empresas que medem regularmente suas emissões estão mais propensas a implementar ações significativas de redução e a melhorar sua imagem institucional” (p. 15). A capacidade de traduzir dados complexos em relatórios acessíveis e operacionais é uma das chaves para o sucesso de ferramentas como o VerdeCalc.

Kollmuss e Agyeman (2002), ao tratarem das barreiras para a mudança de comportamento ambiental, destacam que “a falta de informações claras e sistematizadas é um dos principais obstáculos à ação sustentável” (p. 245). Isso também se aplica ao setor industrial, onde muitas vezes as empresas enfrentam dificuldades para coletar e interpretar dados sobre suas emissões. O VerdeCalc surge, portanto, como uma solução que preenche essa lacuna, oferecendo uma interface amigável, relatórios técnicos e recomendações personalizadas baseadas em parâmetros ambientais confiáveis.

Por fim, estudos como o de Ballesteros e Vilar (2020) evidenciam que “ferramentas digitais de gestão de emissões podem auxiliar não apenas na redução do impacto ambiental das empresas, mas também na conformidade com legislações ambientais e metas internacionais de sustentabilidade” (p. 1110). Assim, o VerdeCalc se insere como um recurso estratégico para organizações que buscam não apenas reduzir suas emissões, mas também se posicionar como agentes ativos na luta contra as mudanças climáticas.