

## Desenvolvimento de API para estimativa da pegada de carbono na pecuária de corte\*

Felipe Leite da Silva<sup>1</sup>[0000-0001-5775-432X], Vinícius do Nascimento Lampert<sup>2</sup>[0000-0002-2907-2871], Ana Paula Lüdtke Ferreira<sup>1</sup>[0000-0001-7057-9095]

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pampa

Av. Maria Anunciação Gomes Godoy, 1650, Bagé - RS, Brasil

{felipeleite.aluno, anaferreira}@unipampa.edu.br

<sup>2</sup> EMBRAPA Pecuária Sul

Rodovia BR-153, Km 632,9 Vila Industrial, Zona Rural, Bagé, RS, Brasil

vinicius.lampert@embrapa.br

### Resumo

A comunidade científica e os órgãos governamentais têm buscado desenvolver políticas públicas e pesquisas com foco na redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE) [5]. O efeito estufa é um fenômeno causado por gases que se acumulam na atmosfera terrestre, retardando a dispersão da radiação térmica emitida pelo planeta e provocando o aquecimento anormal da massa de ar. A pegada de carbono é uma métrica utilizada para contabilizar as emissões diretas e indiretas de GEE, durante o ciclo de vida das atividades, estimando o impacto ambiental por elas provocado. As emissões são contabilizadas por meio de balanços de massa ou de cálculos estequiométricos [2], que determinam a quantidade de emissões de dióxido de carbono acumuladas ao longo do ciclo de vida de um produto ou processo [6]. A identificação da quantidade de GEE emitida pelas diferentes atividades produtivas é condição para que possam ser estabelecidos procedimentos efetivos de redução, com vistas à diminuição do impacto ambiental da atividade. A pecuária de corte é uma das atividades econômicas reconhecidas por emitir uma quantidade significativa de GEE [4]. Com o objetivo de expandir a disponibilidade de acesso às funções computadas no âmbito do aplicativo *Livestock Sustainable* [1], que permite aos produtores rurais analisarem a emissão dos diferentes sistemas de produção, a partir dos dados de suas propriedades, este trabalho apresenta uma proposta para incorporar à API (*Application Programming Interface*) desenvolvida em [3] as funcionalidades relacionadas ao cálculo da pegada de carbono de uma propriedade rural. Qualquer sistema que deseje incorporar novas funcionalidades somente precisa configurá-las, adicionando a API desejada em suas biblioteca. A API desenvolvida, em conjunto com o banco de dados presente no servidor da Embrapa Pecuária Sul, possibilita que informações possam ser armazenadas para posterior leitura e compartilhamento em diversos dispositivos, possibilitando o intercâmbio de dados entre sistemas. A disponibilização da extensão da API para aplicativos nas plataformas Android e

\* Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

IOS permitirá que desenvolvedores possam incorporar essas funcionalidades aos aplicativos de gestão da pecuária de corte que construirão. As funcionalidades que serão adicionadas à API são: (i) cálculo da pegada de carbono de um sistema de produção, a partir dos dados armazenados no servidor da Embrapa; (ii) cálculo da produtividade por área; (iii) cálculo da emissão por produtividade; (iv) carregamento de dados do usuário para o servidor da Embrapa. A API será programada na linguagem orientada a objetos Java. O desenvolvimento contempla a utilização de ferramentas e frameworks complementares para gerenciamento do projeto Java (Maven), mapeamento e persistência dos dados (Hibernate) e também utiliza padrões para transferências de objetos Java (DTO). Assim como a escolha do Swagger, a linguagem de programação e as ferramentas também foram requeridas por já estarem padronizadas pela Embrapa, o que facilitará também o processo de manutenção da API pela própria empresa. Como forma de aplicação do trabalho desenvolvido, o aplicativo *Livestock Sustainable* está sendo reelaborado para fazer uso da nova API. Com o kit de desenvolvimento de interfaces de usuário Flutter criado pela Google. Este trabalho encontra-se no escopo do projeto Desenvolvimento de Sistemas de Apoio à Decisão e de Métodos de Coleta, Análise de Dados e Monitoramento da Pecuária na Região Sul do Brasil e prevê a modelagem, o desenvolvimento e a documentação da API para disponibilização na plataforma MyBeef, da Embrapa Pecuária Sul.

**Keywords:** Application programming interface · Pegada de carbono · Efeito estufa.

## Referências

1. Alonso, C.M.: Desenvolvimento de um sistema de informação para estimar a pegada de carbono da pecuária de corte. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pampa (2019)
2. Amorim, D.A.L.A.: Pegada de Carbono de uma Empresa Produtora de Eletricidade de Fontes Renováveis, Relatório de Dissertação do MIEM, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (2013), <https://hdl.handle.net/10216/67743>
3. Pandolfo, E.K.: Desenvolvimento de um web service rest para um protótipo de aplicativo no contexto pecuário, Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia de Computação, Universidade Federal do Pampa (2019)
4. Rathmann, R. (ed.): Modelagem Integrada e Impactos Econômicos de Opções Setoriais de Baixo Carbono. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação, ONU Meio Ambiente, Brasília (2017)
5. Souza, D.M., Carrera, F.: O protocolo de Kyoto e o cumprimento de metas para a redução de emissão de gases de efeito estufa no Brasil, Monografia de pós-graduação lato sensu em Direito Ambiental, Universidade Candido Mendes (2010)
6. Wiedmann, T., Minx, J.: A definition of 'carbon footprint'. *Ecological Economics Research Trends* 1, 1–11 (2008)