



AVALIAÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO E COMPENSAÇÃO: O CASO DO PROJETO FEMAE/UEM-USF – 2023-2024

João Vitor Garcia/Graduando Ciências Econômicas /UEM; Aitor Marques de Almeida /Graduando Eng. Civil/UEM; Bianca Alves Sakuma / Graduando Eng. Química/UEM; Geovana de Souza Pifano/ Graduanda Ciências Econômicas / UEM; Giulia Thauane Conartoli/ Graduanda Ciências Econômicas/UEM; Heitor de Oliveira Ohno/ Graduando Eng. Civil/UEM; Loriane Alcântara de Araújo Graduanda Ciências Econômicas /UEM; Maria de Fatima Garcia/Professora Associada/UEM

RESUMO:

O presente artigo tem como objetivo apresentar um estudo sobre a emissão e neutralização de gás carbônico resultante do desenvolvimento das atividades do Projeto de Extensão, intitulado “Reciclagem de materiais descartáveis e reuso de água como possibilidades concretas de geração de emprego e renda e redução de danos ambientais nos municípios de Paiçandu e Maringá – FEMAE: uma feira itinerante”/UEM/USF- SETI/PR, desenvolvido no período 23/06/2023 a 22/06/2024. A emissão de gás carbônico resultante das atividades do projeto foram mapeadas com base nos dados fornecidos por seus integrantes, conforme as atividades iam acontecendo. Para mitigar as emissões, o Projeto FEMAE adotou o plantio de árvores, e os resultados do estudo indicam uma emissão de 9,315 toneladas de CO₂ ao longo do ano trabalhado, exigindo o plantio de 60 árvores para neutralizar a quantidade de dióxido de carbono emitida.

Palavras-chave: Projeto FEMAE; Emissão e Compensação de CO₂; Educação Ambiental.

ABSTRACT

The aim of this article is to present the methodology used to calculate the carbon dioxide (CO₂) emissions from the activities of the Fair for the Environment and Economy (FEMAE) Extension Project and their compensation by planting trees. Project activities began in jun 2023 and consumption was mapped based on information from participants: coordinating teachers, scholarship holders and volunteers. To mitigate emissions, FEMAE adopted tree planting, in which the results of the research indicate that the project emitted 9,315 tons of CO₂ over the course of the year, requiring the planting of 60 trees to neutralize the amount of carbon dioxide emitted.

Keywords: FEMAE project, Emission and Mitigate CO₂, Ambient Education

1. Introdução

A questão ambiental é talvez a mais desafiadora na atualidade, exigindo medidas urgentes de enfrentamento, não apenas por parte dos poderes públicos, mas por parte de todos os setores da sociedade civil, notadamente o setor de produção de ciência e tecnologia. Uma indagação pertinente é quantos de nós nos preocupamos com as consequências ambientais de nossas atividades produtivas. Nossos projetos acadêmicos, por exemplo, quanto de gás



carbônico é produzido diariamente a partir de suas atividades? Embora saibamos o quão danosa é a emissão de gás carbônico para o meio ambiente, o que estamos fazendo para amenizar seus efeitos?

Em face destas indagações, o Projeto FEMAE, cujo objetivo consiste na promoção da educação ambiental, buscou aferir a produção de CO₂ e o quantitativo de árvores a serem plantadas ¹de maneira a neutralizar os poluentes emitidos em face de suas ações. É disto que trata o presente Resumo expandido.

2. METODOLOGIA

O cálculo da emissão de CO₂ das atividades do projeto FEMAE e sua conversão para o plantio de árvores iniciou-se com a coleta de dados, para em seguida proceder-se ao cálculo da emissão de CO₂ e a posterior determinação da quantidade de árvores a serem plantadas. Com o início das atividades do FEMAE em de junho de 2023, passou-se a aferir os dispêndios de consumo de energia elétrica e deslocamentos da equipe, mapeados com base em informações fornecidas pelos integrantes do projeto, como uso de eletricidade e gastos de CO₂ com transporte. Utilizou-se uma planilha de Excel onde foram colocados os dados de consumo de cada membro do projeto referentes às atividades diárias do projeto. Para o cálculo de CO₂ o próximo passo foi identificar suas fontes de emissão associadas a cada atividade, utilizando-se a ferramenta de cálculo de emissões de gases de efeito estufa disponibilizada pelo “SOS Mata Atlântica” (1986).

3. Resultados e Discussão

Foram consideradas todas as atividades do projeto (reuniões, visitas às cooperativas, gastos com energia elétrica, tempo de duração das reuniões usando ar condicionado, eventos externos com gasto de energia elétrica, consumo energético pessoal de cada integrante e consumo de combustível dos veículos utilizados). O cálculo dos dispêndios individual e coletivo (Vide Quadro 1 e 2) baseou-se nos coeficientes fornecidos para Eletrobrás, referente ao consumo médio de cada categoria de aparelho disponibilizada. Os quadro 1e 2 mostram os resultados de cálculo por integrante do projeto.

Quadro 1: Emissão de CO₂ em Conjunto

¹ Em (BBS SOLUTIONS, 2023) ressalta-se o papel essencial das árvores na compensação de carbono e na mitigação das mudanças climáticas.



EMISSÃO EM CONJUNTO												
Ocasão	Quantum	Uso eletricidade	KWh	KWh total	CO ₂ /T	Árvores	Tempo de uso	Uso veículo	Consumo por litro	Distância	CO ₂ /T	Árvores
Reuniões	15	ar condicionado do 9000btu	0,9	13,5	0,135	1	1 hora	0	0	0	0	0
Arena Sustentável	1	tv 43 polegadas	0,08	0,72	0,108	1	9 horas	Van e carro	10 e 12	14 km (ida e volta)	0,24	2
EAEX	1	notebook e projetor	0,06 e 0,3	0,9	0,135	1	1 hora	0	0	0	0	0
Ecopar	1	notebook e projetor	0,06 e 0,3	0,9	0,135	1	1 hora	0	0	0	0	0
Sem. do Economista	1	notebook e projetor	0,06 e 0,3	0,9	0,135	1	1 hora	0	0	0	0	0
Feira Paçandu	1	notebook e projetor	0,06 e 0,3	0,9	0,135	1	8 horas	Van e carro	10 e 12	30 km(ida e volta)	0,582	4
IAM/Maringá	1	0	0	0	0	0	0	carro	12	5 km (ida e volta)	0,048	1
Reunião CGA/ UEM	1	ar condicionado do 12000btu, TV 60 polegadas	1,2 e 0,15	2,7	0,51	1	2 horas	0	0	0	0	0
Visita Cooperpalmiras	1	0	0	0	0	0	0	van	10	16 km (ida e volta)	0,144	1
Expoingá	1	2 tv 43 polegadas	0,16	1,12	0,168	1	7 horas	carro e ônibus	12 e 3	8,8 (ida e volta)	0,144	1
Maringá para Foz do Iguaçu	1	0	0	0	0	0	0	ônibus	3	414 km	3,576	22
Foz do Iguaçu / Itaipulândia	1	0	0	0	0	0	0	ônibus	3	46 km	0,396	3
Itaipulândia/Maringá	1	0	0	0	0	0	0	ônibus	3	315 km	2,724	17

Fonte: Elaboração própria (2024)

Quadro 2: Emissão individual de CO₂ com notebook por integrante

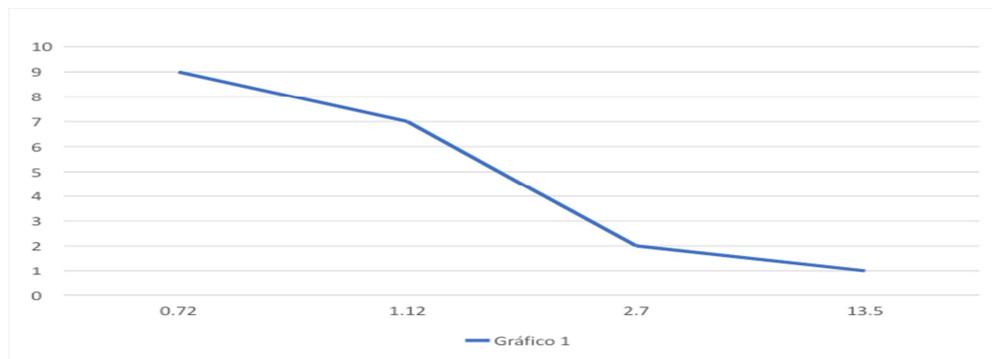
Nome	Horas	KWh	Tonelada CO ₂	Árvores
João	123	7,38	0,001	n/a
Bianca	110	6,6	0,001	n/a
Heitor	111	6,66	0,001	n/a
Aitor	112	6,72	0,001	n/a

Loriane	105	6,3	0,001	n/a
Geovana	130	7,8	0,001	n/a
Giulia	115	6,9	0,001	n/a
Matheus	50	3	0,001	n/a
total	856	51,36	0,008	1

Fonte: Elaboração própria (2024).

O gráfico 1 demonstra que há uma correlação positiva entre o tempo de uso de energia elétrica e o kWh total consumido durante os eventos.

Gráfico 1: Toneladas de CO₂ produzidas pelo consumo de energia elétrica



Fonte: elaboração própria (2024).

Eixo x: kWh total dos eventos.

Eixo y: tempo de uso de energia elétrica em cada evento.

O gráfico 2, mostra que os veículos utilizados são uma fonte maior de emissões de CO₂ em comparação com o consumo de energia elétrica. Os pontos de dados relacionados ao consumo de veículos estão consistentemente mais altos, indicando que o uso de veículos contribui mais significativamente para as emissões de CO₂. As emissões de CO₂ geradas pelo uso de energia elétrica, embora importantes, são menores em comparação com aquelas provenientes do transporte.

Gráfico 2: Comparação da emissão de CO₂ por energia elétrica x veículos utilizados



Fonte: Elaboração própria (2024).



Eixo x: Valores de kWh e consumo médio de cada veículo.

Eixo y: Valores de distância em km percorrida pelos veículos e horas gastas em energia elétrica.

A emissão global de aferida para o projeto totalizou 9,315 toneladas, requerendo o plantio compensatório de 60 árvores.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eficácia das ações do projeto FEMAE em termos de neutralização de CO₂ pode ser considerada significativa, especialmente no que diz respeito à conscientização e mitigação ambiental. Os resultados obtidos demonstram que é possível integrar práticas de sustentabilidade em atividades acadêmicas e operacionais, promovendo uma cultura de responsabilidade ambiental. Os referidos resultados também ressaltam a importância de uma abordagem sistemática para a coleta e análise de dados, que pode melhorar a precisão das iniciativas de mitigação.

REFERÊNCIAS

AMBIFY. Emissão de carbono: o que é? Qual é o seu impacto nas mudanças climáticas? Disponível em: <https://blog.ambify.com/emissao-de-carbono-o-que-e-qual-e-o-seu-impacto-nas-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 18 maio 2024.

BBS SOLUTIONS (Brasil). Compensação de carbono com plantio de árvores: saiba como fazer. Porangatu-GO, 11 jul. 2023. Disponível em: <https://selvaflorestal.com/compensacao-de-carbono-com-plantio-de-arvores-saiba-como-fazer/#:~:text=Uma%20das%20formas%20mais%20eficientes,em%20seus%20primeiros%2020%20anos>. Acesso em: 6 maio 2024.

EMBRAPA (Brasil). ROSSO, Gisele. Árvores em sistemas integrados acumulam 8 t de carbono por hectare a cada ano. Paraná, 11 maio 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/61253931/arvores-em-sistemas-integrados-acumulam-8-t-de-carbono-por-hectare-a-cada-ano#:~:text=Ou%20seja%20a%20cada%20ano,toneladas%20do%20elemento%20por%20hectare>. Acesso em: 15 maio 2024

SOS Mata Atlântica - <https://www.sosma.org.br/> (1986)