



## IMPACTOS DO PROJETO GROWING TOGETHER NA CAPTURA DE DIÓXIDO DE CARBONO

**Marcos L. de MORAES<sup>1</sup>; Lilian V. A. PINTO<sup>2</sup>; Bruno M. R. de MELO<sup>3</sup>; Rafael F. de OLIVEIRA<sup>4</sup>**

### RESUMO

Este relato de pesquisa tem como objetivo calcular a quantidade de dióxido de carbono que será capturado pelas árvores nas áreas de conservação e restauração florestal nas propriedades associadas a ASSAPRO, pelo projeto “Growing Together”, com uma perspectiva de 30 anos. Foram utilizadas equações para estimar a quantidade de carbono que será capturado, convertendo o carbono equivalente em CO<sub>2</sub>(eq). A conservação de 14,38 hectares, ao longo dos 30 anos contribuirá com 3956 tC(eq) ou 14519 tCO<sub>2</sub>(eq). A regeneração natural em 1,79 ha, em 30 anos, capturará 178 tC(eq) ou 653 tCO<sub>2</sub>(eq). O plantio de mudas em 4,92 hectares, em 30 anos, capturará 487 tC(eq) ou 1787 tCO<sub>2</sub>(eq). Em apenas um ano, as áreas do projeto Growing Together já atingiram resultados expressivos, com uma boa projeção de captura de CO<sub>2</sub> ao longo dos 30 anos. Com a expansão do projeto, espera-se aumentar ainda mais o impacto positivo na mitigação climática e na recuperação ambiental.

**Palavras-chave:** Sequestro de Carbono; Mudanças Climáticas; Restauração Florestal; CO<sub>2</sub> Equivalente

### 1. INTRODUÇÃO

A restauração florestal e a regularização de propriedades rurais, de acordo com o Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012), são essenciais para a proteção do meio ambiente e a mitigação das mudanças climáticas. Essas ações promovem a recuperação de ecossistemas degradados e o sequestro de dióxido de carbono, reduzindo as concentrações deste gás na atmosfera.

A participação ativa das pessoas é essencial no enfrentamento das mudanças climáticas. Quando o produtor rural planta árvores, ele contribui diretamente para a absorção de carbono, desempenhando um papel fundamental na redução do impacto ambiental. Segundo Manfrinato, Vidal, Brancalion (2016), “na Mata Atlântica, ao longo de 30 anos, cada árvore plantada pode estocar aproximadamente 130 kg de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>-eq)”, o que ajuda a mitigar as emissões de gases de efeito estufa. Essas ações não só promovem a captura de carbono, mas também

---

<sup>1</sup>**Marcos Luiz de Moraes** aluno do Curso de graduação em Engenharia Ambiental, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [marcos.moraes@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:marcos.moraes@alunos.ifsuldeminas.edu.br).

<sup>2</sup>**Orientadora, Profa. Dra. Lilian Vilela Andrade Pinto**, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [lilianvilela@ifsuldeminas.edu.br](mailto:lilianvilela@ifsuldeminas.edu.br)

<sup>3</sup>**Bruno Manoel Rezende de Melo** Servidor Dr. Agronomia/Fitotecnia, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [bruno.melo@ifsuldeminas.edu.br](mailto:bruno.melo@ifsuldeminas.edu.br)

<sup>4</sup>**Rafael Ferreira de Oliveira** aluno do Curso de graduação em Engenharia Ambiental, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [rafael.ferreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:rafael.ferreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

fortalecem a consciência ambiental coletiva, estimulando uma maior responsabilidade na preservação do meio ambiente contribuem para os acordos firmados no protocolo de Quioto (Tito; Leon; Porro, 2009).

O objetivo deste trabalho foi calcular a quantidade de dióxido de carbono capturado pelas árvores nas áreas de conservação e restauração florestal nas propriedades que aderiram ao projeto Growing Together, com uma perspectiva de 30 anos.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo avalia as ações do projeto Growing Together, que abrange propriedades rurais de produtores associados à ASSOPRO (Associação de Pequenos Produtores de Ouro Fino, MG). Uma equipe técnica do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes realiza avaliações de campo nas propriedades, complementadas pela análise de imagens do Google Earth, para identificar áreas que necessitam de conservação e recuperação, com o intuito de preservar a biodiversidade e capturar carbono. A parceria entre IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes, Comexim e JDE (Jacobs Douwe Egberts) é fundamental para o sucesso do projeto.

Para estimar o carbono armazenado em áreas de mata conservadas foram utilizados dados de Lemos, Vital e Pinto (2010), que indicam um estoque médio de carbono acima do solo (ECAS) de 121 tCeq/ha<sup>-1</sup> e um incremento anual (ICA) de 3,8 tCeq/ha<sup>-1</sup>. A estimativa de carbono orgânico no solo (COS) para a Mata Atlântica, fornecida pelo MapBiomass (2023), é de 50 tCeq/ha<sup>-1</sup>, considerando uma evolução temporal de 36 anos (de 1985 a 2021). Para áreas de regeneração natural (RN), foram considerados o ECAS de 0,42 tCeq/ha<sup>-1</sup> (Ribeiro et al., 2011), e um ICA de 1,91 tC(eq)/ha<sup>-1</sup>/ano (Carvalho; Pinto, 2023), além da estimativa de COS sugerido por MapBiomass (2023). Para áreas de reflorestamento com o plantio de mudas (PM), foram utilizados os valores de incremento anual médio (IAM) de Manfrinato, Vidal e Brancalion (2016) que é de 0,00118 tC(eq)/árvore/ano e a estimativa de COS fornecida por MapBiomass (2023) para essas áreas.

As equações para calcular o estoque total de carbono (ETC) em 30 anos para cada tipo de área (mata conservada, RN e reflorestamento) são apresentadas nas respectivas equações 1, 2 e 3, onde: A = área do projeto em hectares (ha); ECAS = estoque de carbono acima do solo; COS = estoque de carbono orgânico do solo, com a razão de 30 para 36 anos para representar o período de estoque proposto neste estudo; ICA = incremento anual de carbono; QM = quantidade de mudas; IAM = Incremento de carbono anual por muda em tC.

Equação 1: ETC tC(eq) (Conservação) =  $A \times ((ECAS + (COS \times 30/36)) + (ICA \times 30$

anos)) Equação 2: ETC tC(eq) (RN) =  $A \times ((ECAS + (COS \times 30/36)) + (ICA \times 30$  anos))

Equação 3: ETC tC(eq) (PM) =  $(A \times COS \times 30/36) + ((QM \times (IAM \times 30$  anos)).

Buscando uma estimativa de geração de Certificados de Redução de Emissões (CREs), o

valor total de toneladas de carbono equivalente foi multiplicado por 3,67 para obter o valor de CO<sub>2</sub>(eq), unidade que é negociada, conforme Tito, Leon e Porro (2009).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de 12 meses do projeto Growing Together, foram implementadas ações de restauração e conservação florestal em diferentes áreas, que resultará em significativas contribuições para a mitigação das mudanças climáticas. Foram cercados 14,38 hectares de floresta estacional semidecidual em estágios variados de sucessão, desde inicial até avançado, e 6,71 hectares de áreas em processo de restauração, das quais 4,92 hectares serão recuperadas com a técnica ativa de plantio de mudas e 1,79 hectares com a técnica passiva de regeneração natural (RN) (Tabela 1).

Tabela 1. Captura de CO<sub>2</sub> estimada ao longo de 30 anos.

	Conservação	Regeneração Natural	Plantio de mudas
Área (ha)	14,38	1,79	4,92
Estoque total de carbono tC(eq)	3956	178	487
Estoque total de dióxido de Carbono tCO <sub>2</sub> (eq)	14519	653	1787

Fonte: Autores (2024)

A conservação dos 14,38 hectares de floresta existente resultará em um estoque de carbono de 3956 tC(eq), correspondente a 14.519 tCO<sub>2</sub>(eq). Esse dado evidencia a importância de preservar áreas florestais intactas, conforme Carvalho et al. (2010) para manter o sequestro CO<sub>2</sub> e evitar emissões provenientes de desmatamento e queimadas. No que diz respeito às técnicas de restauração, a RN em 1,79 hectares será responsável pela captura de 178 tC(eq), equivalente a 653 tCO<sub>2</sub>(eq). Em contraste, o plantio de mudas em 4,92 hectares resultará em uma captura significativamente maior, de 487 tC(eq), ou 1787 tCO<sub>2</sub>(eq). Apesar da absorção mais robusta de carbono com a técnica passiva, a técnica de RN deve ser considerada, visto apresentar custo significativamente inferior o que pode dar escala a restauração (Benini; Adeodato, 2017).

A continuidade e expansão de projetos semelhantes são recomendadas, destacando a importância do envolvimento de comunidades e indivíduos na preservação ambiental. Além disso, práticas de manejo florestal contribuem para a redução da erosão do solo e evitam a perda de carbono para o escoamento superficial da água, reforçando a importância de estratégias integradas para a sustentabilidade ambiental.

## 5. CONCLUSÃO

Em apenas um ano, as áreas do projeto Growing Together já alcançaram resultados significativos, mostrando que as estimativas de captura de CO<sub>2</sub> ao longo de 30 anos serão positivas. Com o avanço e a expansão do projeto, espera-se que novas áreas intensifiquem o sequestro de CO<sub>2</sub>, ampliando o impacto positivo na mitigação das mudanças climáticas e promovendo tanto a recuperação ambiental das propriedades quanto o equilíbrio ecológico a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 05 de set. 2024.

BENINI, R. M.; ADEODATO, S.. **ECONOMIA DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL**. São Paulo: The Nature Conservancy, 2017. 135 p.

CARVALHO, D. S.; PINTO, L. V. A. **Sequestro de carbono em diferentes técnicas de restauração florestal na unidade demonstrativa do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes**. In: 20º CONGRESSO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, 2023, Poços de Caldas. 2023. 12 p.

CARVALHO, J. L. N.; AVANZI, J. C.; SILVA, Marx L. N.; MELLO, C. R.; CERRI, C. E. P. Potencial de sequestro de carbono em diferentes biomas do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, [S.L.], v. 34, n. 2, p. 277-290, abr. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-06832010000200001>.

LEMOS, A. L. F.; VITAL, M. H. F.; PINTO, M. A. C. As florestas e o painel de mudanças climáticas da ONU. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 32, p. 153-192, set. 2010.

MANFRINATO, W.; VIDAL, E.; BRANCALION, P. Como compensar suas emissões no transporte no dia a dia. **Lastrop**. Piracicaba, p. 1-6. 15 Não é um mês valido! 2016. Disponível em: [https://esalqlastrop.com.br/downloads/Como\\_fazer\\_o\\_calculo\\_de\\_emissoes\\_-\\_Versao\\_1.1\\_LASTROP-ESALQ.pdf](https://esalqlastrop.com.br/downloads/Como_fazer_o_calculo_de_emissoes_-_Versao_1.1_LASTROP-ESALQ.pdf). Acesso em: 05 set. 2024.

MAPBIOMAS. Annual Mapping of Soil Organic Carbon Stock in Brazil 1985-2021 (beta collection). MapBiomass Data, v1. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.58053/MapBiomass/DHAYLZ>. Acesso em: 15 abr. 2024.

RIBEIRO, S. C.; JACOVINE, L. A. G.; SOARES, C. P. B.; SILVA, M. L.; NARDELLI, A. M. B.; SOUZA, A. L.; MARTINS, S. V. Análise econômica da implementação de projetos florestais para a geração de créditos de carbono em propriedades rurais na Mata Atlântica. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 39, n. 89, p. 009-019, mar. 2011.

TITO, M. R.; LEÓN, M. C.; PORRO, R. **Guia para Determinação de Carbono em Pequenas Propriedades Rurais**. 1. ed. Belém: Centro Mundial Agroflorestal (ICRAF) / Consórcio Iniciativa Amazônica (IA), 2009. 81 p.