

## RESUMO DO PROJETO

O objetivo foi desenvolver um sistema para calcular o balanço de carbono e a viabilidade técnica e econômica em diferentes cenários da produção de carvão vegetal. O sistema denominado “Charcoal System” é subdividido em seis etapas de coleta de dados: Cadastros; Emissão de gases de efeito estufa; Remoção de carbono; Viabilidade econômica (Madeira); Custo máximo da madeira e mínimo do carvão viáveis; Viabilidade econômica (Carvão Vegetal). Alguns dados a serem inseridos no sistema possuem um valor default, que são dados gerais para o Brasil e que são gerados automaticamente no campo de coleta de dados. Porém, o produtor pode inserir outros dados mais específicos à sua realidade. Os resultados obtidos são apresentados em quatro relatórios: Balanço de carbono, Emissões da siderurgia pela carbonização, Obtenção de madeira e Produção de carvão vegetal. O primeiro relatório apresenta os resultados de produção de carvão vegetal, as emissões de gases de efeito estufa - GEE ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$  e a emissão total, em  $\text{CO}_2\text{e}$ ), as remoções de carbono e o balanço de carbono total (diferença entre o total de remoções de carbono e o total de emissões de GEE). O segundo relatório apresenta um indicador que expressa o balanço de carbono da carbonização para a produção de uma tonelada de ferro-gusa ( $\text{MgCO}_2\text{e MgGusa}^{-1}$ ). O terceiro e o quarto relatórios apresentam os resultados de viabilidade econômica da obtenção de madeira e da produção de carvão vegetal, respectivamente. Constantes atualizações são necessárias para o sistema não ficar defasado e continuar atendendo às demandas propostas. No contexto das mudanças climáticas, o segmento de carvão vegetal apresenta papel relevante na substituição aos combustíveis fósseis. O segmento pode se tornar ainda mais promissor, por meio de melhorias ambientais, sociais e econômicas na produção de carvão vegetal. O Charcoal System está diretamente relacionado ao Objetivo de Desenvolvimento

Sustentável (ODS) 13, por abordar diretamente o tema das mudanças climáticas, e sua utilização pode contribuir para esse e outros ODS. O sistema contribui, de forma inovadora, para o monitoramento e a quantificação dos ganhos ambientais (em termos de emissões de GEE) e econômicos obtidos pela adoção de boas práticas na produção de carvão vegetal. O sistema auxilia os produtores de carvão vegetal na gestão das emissões de GEE e nas tomadas de decisões, relacionadas às questões ambientais e econômicas. A utilização efetiva do Charcoal System na produção de carvão pode atuar como disseminadora de conhecimento – fatores e conceitos antes desconhecidos pelos produtores, especialmente os pequenos e médios. É esperado a promoção de mudanças nas técnicas de produção, gerando melhorias ambientais, ganhos financeiros e melhores condições de trabalho para o produtor, convergindo direta e indiretamente para os ODS 1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 15 (erradicação da pobreza por meio de educação de qualidade; melhoria da qualidade do ar, da saúde e do bem-estar dos produtores rurais; aprimoramento de técnicas e infraestrutura de produção, promovendo crescimento econômico e redução das desigualdades; promoção de utilização responsável dos recursos florestais). Os dados coletados e inseridos no sistema demonstram que a produção de carvão vegetal possui balanço de carbono positivo, com as remoções de carbono superiores às emissões de GEE. Dessa forma, pode ser utilizado como ferramenta para a certificação do processo produtivo de carvão vegetal e manutenção de um selo de baixo carbono, contribuindo diretamente para os ODS 12, 13 e 17.