

Balço de Carbono Via Troca Gasosa Líquida em Sistema Integrado Lavoura-Pecuária no Cerrado Goiano

Hélio Aparecido de Matos Filho¹, Márcia Thaís de Melo Carvalho², Selma Regina Maggiotto³ e Beáta Emöke Madari⁴

¹ Engenheiro-agrônomo, doutorando em Solos e Água pela UFG, estagiário da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

² Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

³ Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências Atmosféricas, professora da Universidade de Brasília, Brasília, DF

⁴ Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

Resumo - O plano para uma agricultura de baixa emissão de C (Plano ABC) prevê a expansão de práticas e processos agrícolas que contribuam para redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) pelo setor agropecuário brasileiro. Os sistemas integrados de produção como o lavoura-pecuária (ILP), podem promover o sequestro de carbono (C) da atmosfera via intensificação do uso do solo de áreas produtivas e em estado de degradação. Por meio da determinação da covariância entre as flutuações na velocidade e direção do vento e a taxa de mistura de GEE, uma metodologia conhecida como covariância de turbilhões (*eddy covariance*), é possível medir os fluxos de GEE, vapor de água e energia entre a atmosfera e o dossel vegetal. A metodologia permite determinar os fluxos considerando as respostas da vegetação às variáveis ambientais, possibilitando compreender os mecanismos de controle dos fluxos ao longo de escalas temporais e espaciais contínuas. O estudo vem sendo realizado com o objetivo de identificar o potencial de um sistema ILP para o sequestro de C da atmosfera, em área experimental da Embrapa Arroz e Feijão, Creches 4 e 5 da Fazenda Capivara, localizada no município de Santo Antônio de Goiás, GO, na Região Centro Oeste do Brasil, cujas coordenadas geográficas são: latitude 16°29'59" a 16°29'44" S e longitude 49°17'35" a 49°17'54" W. A altitude média da área é de 804 m e a declividade é de aproximadamente 0,3%. Em março de 2018 foi instalada uma torre micrometeorológica numa área de 7,53 ha, onde é conduzido um sistema ILP desde 2013. Na torre estão instalados os sensores para determinação da concentração de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄), além de sensores de temperatura e umidade do ar e do solo, de radiação global e fotossinteticamente ativa, um anemômetro sônico 3D e um pluviômetro. A torre é composta pelo sistema registrador de dados SmartFlux da Li-Cor que integra e disponibiliza os dados. Os dados são registrados numa frequência de 10 Hz e compilados em intervalos de 30 minutos. Os dados gerados pelo sistema SmartFlux instalado na torre micrometeorológica foram processados por meio do software EddyPro. Uma triagem dos dados é realizada após o processamento. Aqui apresentamos os dados de um período (entre 1° de janeiro e 1° de abril de 2019) que corresponde ao período entre o plantio e a colheita da soja, BRS 7755RR, cultivar transgênica de ciclo médio da Embrapa, sob plantio direto em palhada de capim braquiária (*Urochloa brizantha*). O fluxo médio de CO₂ foi -2,9684 (± 9,0716) μmol s⁻¹ m⁻² e o de CH₄ foi 0,0099 (± 0,2223) μmol s⁻¹ m⁻². A emissão total, que é igual à soma dos fluxos no período, foi -4.503 kg ha⁻¹ de CO₂ e 91 kg ha⁻¹ de CH₄ em CO₂ eq (considerando que o potencial de aquecimento do CH₄ é 21 vezes maior que o do CO₂ para um horizonte de 100 anos na atmosfera). O balanço de C (a soma da emissão total de CO₂+CH₄ em CO₂ eq) foi negativo, de -4.412 kg ha⁻¹ CO₂ eq. Esse resultado significa que durante o período de cultivo da soja no sistema ILP houve sequestro de C da atmosfera para o agroecossistema, especialmente devido à magnitude dos fluxos de CO₂ que foram negativos. Parte do C tem sido armazenado no solo, numa taxa de 570 kg ha⁻¹ ao ano (nos últimos cinco anos) e outra parte sai do sistema ILP como produção. A soja foi colhida em 10 de abril de 2019, com uma produtividade média baixa de 1.640 kg ha⁻¹, devido ao plantio tardio (em 19 de dezembro de 2018) e a seca de janeiro de 2019. A precipitação no mês de janeiro de 2019 foi de 54,4 mm, 76% menor que a média de 227,3 mm dos últimos 35 anos na Fazenda Capivara. Os fluxos de óxido nitroso (N₂O), cujo potencial de aquecimento é 310 vezes maior que o do CO₂, não foram monitorados para o período desta avaliação devido à manutenção do equipamento para esse fim. Entretanto a soja é uma cultura capaz de realizar a fixação biológica de N, por isso livre da aplicação de N sintético, segunda maior fonte de emissão de N₂O em sistemas agrícolas no Brasil.