

EVALUACIÓN DE HUELLA DE CARBONO EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE YERBA MATE EN MISIONES, ARGENTINA

AVALIAÇÃO DA PEGADA DE CARBONO NA CADEIA DE PRODUÇÃO DA ERVA-MATE EM MISIONES, ARGENTINA

EVALUATION OF CARBON FOOTPRINT IN THE YERBA MATE PRODUCTION CHAIN IN MISIONES, ARGENTINA

Diego Chifarelli ^{1,2,*}, Emiliano Descalzi ^{2,3}, Lorena Gruber ⁴, Edgardo Giordani ⁵

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, AER Eldorado. Cuyo 208, Eldorado, Misiones, Argentina.

² Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones. Bertoni 124, Eldorado, Misiones, Argentina. chifarelli.diego@inta.gob.ar

³ Secretaria de Agricultura Familiar Campesina e Indígena. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación, delegación Misiones, Cuyo 268, Eldorado, Misiones, Argentina. emiliano.descalzi@gmail.com

⁴ Instituto Nacional de la Yerba Mate. Rivadavia 1515, Posadas, Misiones, Argentina. lorenagruber@gmail.com

⁵ Departamento de Ciencias Agronómicas, Forestales y Ambientales – DAGRI – Universidad de Florencia – Italia – Viale delle Idee 30 – Sesto Fiorentino (FI). edgardo.giordani@unifi.it

RESUMEN

El área de producción de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) se encuentra dentro del ecosistema del Bosque Atlántico. En la actualidad, casi 85% de su cobertura desapareció por la explotación forestal y la colonización. La selva de Misiones representa uno de los remanentes más importantes del Bosque Atlántico, que por sus condiciones biofísicas poseen gran capacidad de ofrecer Servicios Ecosistémicos a nivel local, regional y global. El uso productivo del suelo se encuentra dominado por forestación exótica y por sistemas agropecuarios diversificados con base en la producción de tabaco, yerba mate, té, ganadería, cítricos y productos de autoconsumo y venta de pequeños excedentes.

En cuanto a la estructura productiva yerbatera, el Instituto Nacional de la yerba mate registra 10.811 productores, de los cuales más del 60% cultiva menos de 10 hectáreas. Existen 200 secaderas y 104 establecimientos molineros y fraccionadores. En el período 2006-2016 la producción de hoja verde de yerba mate promedió 1,3 millones de toneladas, situando a la Argentina como el principal productor mundial de hoja verde. De estas, el 90% se destina al consumo doméstico; el resto es exportado, principalmente a los mercados sirios, chilenos, uruguayos y brasileños.

En la actualidad, las tendencias del mercado global conducen a una descripción cada vez más detallada de las cadenas de valor de los productos agroalimentarios. Existe una preocupación creciente de los consumidores por la sostenibilidad de los productos y una conciencia del poder que pueden tener sus elecciones. Producir, exportar y consumir productos agroalimentarios generan gases de efecto invernadero (GEI), que pueden estimarse a través del indicador Huella de Carbono. La Argentina tiene una contribución del 0,7% de las emisiones globales de GEI (el 37% corresponden al sector de la Agricultura, la Ganadería, Silvicultura y otros usos). En el año 2017 un trabajo presentado en el Encuentro Argentino de Ciclo de Vida indica que el aporte del sector yerbatero es de 641 gr de CO₂ eq por kilo de yerba mate elaborada, estimando que un 48% del total se genera en la producción primaria y el restante 52% en la etapa que comprende a la industrialización y comercialización.

Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto que genera la cadena de valor de la yerba mate sobre el calentamiento global a partir de la contribución de los GEI del sector, tomando como referencia un grupo de establecimientos de dicha cadena. La etapa de toma de datos y construcción de inventarios de flujos de entrada y salida de cada eslabón de la cadena productiva comprenderá: la producción del plantín (vivero) tomando como referencia el vivero VyO situado en la localidad de Oberá; la producción de hoja verde (producción primaria), para el cual se analizarán tres productores de perfil tecnológico alto de Jardín América y Santo Pipó. La transformación y envasado (etapa Industrial), para la que se tomará como referencia a la industria (canchado-secado-fraccionado) de la "Cooperativa Agrícola Mixta de Montecarlo"; y el transporte hasta el centro de consumo (Buenos Aires), mediante transporte terrestre.



El presente estudio se llevará a cabo siguiendo las recomendaciones de las Normas Internacionales ISO 14040 e ISO 14044 (ISO 14040, 2006; ISO 14044, 2018) sobre los principios y el marco para la evaluación del ciclo de vida. El cálculo de la huella de carbono se realizará utilizando el software LCA SimaPro 8.2.3 y la base de datos del EcolInvent 3.3; siguiendo el método IPCC 2013 GWP. Se eligió una unidad funcional basada en masa, y se definió como 1 kg de yerba mate envasada comercializada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). El sistema se estudiará “desde la cuna hasta el comercio mayorista” y todos los flujos de entrada y salida se considerarán desde la etapa de vivero hasta la puerta de la comercialización mayorista.

Los resultados deberían ser de interés para las personas involucradas en cuestiones ambientales relacionadas con la producción de alimentos y para empresas que buscan desarrollar diferenciación de productos. La información generada permitiría gestionar las emisiones de GEI de manera eficiente y sostenible y con esto, desarrollar una Estrategia Climática, que podría incluir la adopción de nuevas prácticas de cultivo, la transformación de la producción primaria, el empaque y el transporte a grandes centros de consumo. A su vez permitiría a las empresas certificar productos de Carbono Neutro, sellos ecológicos, desarrollar estrategias de carbono a largo plazo, incursionar en la venta de bonos de carbono en mercados opcionales u obligatorios, entre otras cuestiones.

Palabras claves: Estrategia Climática, Diferenciación de Productos, Análisis de Ciclo de Vida.

RESUMO

A área de produção da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) está inserida no ecossistema da Mata Atlântica. Atualmente, quase o 85% da sua cobertura desapareceu devido à exploração madeireira e colonização. A selva de Misiones representa um dos mais importantes remanescentes da Mata Atlântica (Myers et al. 2000), que pelas suas condições biofísicas tem grande capacidade de oferecer Serviços de Ecossistemas nos níveis local, regional e global (Zulaica et al., 2015). O uso produtivo da terra é dominado pelo florestamento exótico e por sistemas agrícolas diversificados baseados na produção de tabaco, erva-mate, chá, pecuária, frutas cítricas e produtos para consumo próprio e venda de pequenos excedentes.

Em relação à estrutura produtiva da erva-mate, o Instituto Nacional da Erva-mate registra 10.811 produtores, dos quais mais do 60% cultivam menos de 10 hectares. Existem 200 salas de secagem e 104 estabelecimentos de moagem e fracionamento. No período 2006-2016, a produção de folhas verdes de erva-mate foi em média de 1,3 milhões de toneladas, colocando à Argentina como o maior produtor mundial de folhas verdes. Destes, o 90% é destinado para consumo doméstico; o restante é exportado, principalmente, para os mercados sírio, chileno, uruguaio e brasileiro.

Hoje, as tendências do mercado global estão levando a uma descrição cada vez mais detalhada das cadeias de valor dos produtos agroalimentares. Há uma preocupação crescente do consumidor com a sustentabilidade dos produtos e uma consciência do poder que suas escolhas podem ter. Produzir, exportar e consumir produtos agroalimentares gera gases do efeito estufa (GEE), que podem ser estimados por meio do indicador Pegada de Carbono. A Argentina contribui com 0,7% das emissões globais dos GEE (37% correspondem ao setor da Agricultura, Pecuária, Silvicultura e outros usos) (Moreira Muzio et al, 2019). Em 2017, trabalho apresentado no Encontro Argentino do Ciclo de Vida indica que a contribuição do setor da erva é de 641 g de CO₂ eq por quilo de erva-mate produzido, estimando que 48% do total é gerado na produção primária e os restantes 52% na etapa que inclui industrialização e comercialização.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar o impacto gerado pela cadeia de valor da Erva-Mate no aquecimento global a partir da contribuição dos GEE do setor, tomando como referência um grupo de estabelecimentos dessa cadeia. A etapa de coleta de dados e construção dos inventários dos fluxos de entrada e saída de cada elo da cadeia produtiva incluirá: a produção da muda (viveiro) tendo como referência o viveiro “VyO” localizado no município de Oberá; a produção de folha verde (produção primária), para a qual serão analisados três produtores de alto perfil tecnológico de Jardín América e Santo Pipó. A transformação e embalagem (etapa Industrial), para a qual será considerada a indústria (secagem, moenda e fracionado) da “Cooperativa Agrícola Mixta de Montecarlo”; e transporte até o centro de consumo (Buenos Aires), por transporte terrestre.

Este estudo será realizado seguindo as recomendações das Normas Internacionais ISO 14040 e ISO 14044 (ISO 14040, 2006; ISO 14044, 2018) sobre os princípios e estrutura para avaliação do ciclo de vida. O cálculo da pegada de carbono será realizado no software LCA SimaPro 8.2.3 e no banco de dados EcolInvent 3.3; seguindo o método GWP do IPCC 2013. Foi escolhida uma unidade funcional baseada na massa, definida como 1 kg de erva-mate embalada comercializada na Cidade Autónoma de Buenos Aires (CABA). O sistema será estudado “do berço ao comércio por atacado” e todas as entradas e saídas serão consideradas desde a etapa do viveiro até a porta do comércio atacadista.



Os resultados deveriam ser de interesse para as pessoas envolvidas com as questões ambientais relacionadas à produção de alimentos e para as empresas que buscam desenvolver a diferenciação de produtos. A informação gerada permitiria uma gestão eficiente e sustentável das emissões de GEE e, com isso, o desenvolvimento de uma Estratégia Climática, que poderia incluir a adoção de novas práticas de cultivo, a transformação da produção primária, embalagem e transporte para grandes centros de consumo. Pela sua vez, permitiria às empresas certificar produtos de Carbono Neutro, selos ecológicos, desenvolver estratégias de carbono de longo prazo, aventurar-se na venda de créditos de carbono em mercados opcionais ou obrigatórios, entre outras questões.

Palavras-chave: Estratégia Climática, Diferenciação de Produtos, Análise do Ciclo de Vida.

ABSTRACTS

The Yerba Mate (*Ilex paraguariensis*) production area is located within the Atlantic Forest ecosystem. Currently, almost 85% of its coverage has disappeared due to logging and colonization. The Misiones jungle represents one of the most important remnants of the Atlantic Forest, which have a great capacity to offer ES at the local, regional and global levels due to its biophysical conditions. The productive use of the land is dominated by exotic forestry and by diversified agricultural systems based on the production of tobacco, yerba mate, tea, livestock, citrus and products for self-consumption and sale of small surpluses.

Regarding yerba mate production structure, the National Institute of Yerba Mate registers 10,811 producers, of which more than 60% cultivate less than 10 hectares. There are 200 dryers and 104 milling and fractionating establishments. In the period 2006-2016, yerba mate green leaf production averaged 1.3 million tons, placing Argentina as the world's leading producer of green leaf. Of these, 90% is for domestic consumption; the rest is exported, mainly to the Syrian, Chilean, Uruguayan and Brazilian markets.

Today, global market trends are leading to an increasingly detailed description of the value chains of agri-food products. There is a growing consumer concern about the sustainability of products and an awareness of the power that their choices can have. Producing, exporting and consuming agri-food products generate greenhouse gases (GHG), which can be estimated through the Carbon Footprint indicator. Argentina has a contribution of 0.7% of global GHG emissions (37% correspond to the Agriculture, Livestock, Forestry and other uses sector). Regarding the herbal sector, no works have been found that characterize the contribution of the Yerba Mate chain to GHG.

This research aims to analyze the impact generated by the Yerba Mate value chain on global warming from the contribution of GHG from the sector, taking as a reference a group of establishments in that chain. The stage of data collection and construction of inventories of input and output flows of each link in the production chain will include: the production of the seedling (nursery) taking as a reference the VyO nursery located in the town of Oberá; the production of green leaf (primary production), for which three producers with a high technological profile from Jardín América and Santo Pipó will be analyzed. The transformation and packaging (Industrial stage), for which the industry (field-drying-fractionated) of the "Cooperativa Agrícola Mixta de Montecarlo" will be taken as reference; and transportation to the consumption center (Buenos Aires), by land transportation.

This study will be carried out following the recommendations of the International Standards ISO 14040 and ISO 14044 (ISO 14040, 2006; ISO 14044, 2018) on the principles and framework for life cycle assessment. The calculation of the carbon footprint will be carried out using the LCA SimaPro 8.2.3 software and the Ecolnvent 3.3 database; following the IPCC 2013 GWP method. A functional unit based on mass was chosen, and it was defined as 1 kg of packaged yerba mate marketed in the Autonomous City of Buenos Aires (CABA). The system will be studied "from the cradle to the wholesale trade" and all the inflows and outflows will be considered from the nursery stage to the door of wholesale marketing.

The results should be of interest to people involved in environmental issues related to food production and to companies seeking to develop product differentiation. The information generated would allow GHG emissions to be managed efficiently and sustainably and with this, the development of a Climate Strategy, which could include the adoption of new cultivation practices, the transformation of primary production, packaging and transportation to large centers of consumption. In turn, it would allow companies to certify Carbon Neutral products, ecological seals, develop long-term carbon strategies, venture into the sale of carbon credits in optional or mandatory markets, among other issues.

Keywords: Climate strategy, product differentiation, Life Cycle Analysis.

