



China en tres actos: Ciencia

Por Suzi Huff Theodoro. Fuente: EcoDebate

2025/07/30

Compartimos un fragmento del artículo “China en tres actos” escrito por Suzi Huff Theodoro, profesora del Programa de Posgrado en Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Universidad de Brasilia (UnB). La profesora fue parte de la delegación presidencial que visitó China en el mes de mayo pasado, y decidió compartir sus memorias de este viaje en tres actos: “el turismo, que cautiva la vista y el alma; la ciencia , que desafía la mente y brinda certeza; y la política , que moldea destinos y transforma la geopolítica.”

Compartimos en esta ocasión la sección sobre Ciencia, donde Suzi relata su misión académica en el marco de la cooperación entre la UnB y el Instituto de Investigación para el Reciclaje Orgánica de la Universidad Agrícola de China (CAU).

Acto 2 – Ciencias



El motivo principal de mi viaje a China fue presentar los resultados de la investigación sobre rocas, un tema que llevamos desarrollando en Brasil casi 30 años y al que he dedicado toda mi energía. Lo emocionante es que, desde mediados de la década de 2010, Brasil se ha convertido en un referente en el uso de rocas molidas para fines agrícolas. Contamos con resultados científicos, normativas y varios ejemplos exitosos del uso de remineralizadores de suelo, nombre que se da a los polvos de roca que ya han obtenido registro oficial. Se programaron eventos, presentaciones y debates sobre este tema y su posible vinculación con la tecnología de compostaje acelerado, desarrollada por un equipo de científicos de la Universidad Agrícola de China (CAU).

Hace aproximadamente dos años, la Universidad de Brasilia (UnB) firmó un convenio de cooperación con la CAU, que dio lugar a la creación del Centro Brasil-China. Este acuerdo tiene tres pilares principales: la importación y el desarrollo de maquinaria agrícola para la agricultura familiar, y la investigación y extensión con la participación de estudiantes de la UnB y la CAU, así como de agricultores familiares, en particular del Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST). El tercer pilar es el desarrollo de un proyecto de compostaje acelerado, que inicialmente utilizará tecnología desarrollada en China y facilitará la transformación de residuos orgánicos y podas de árboles en insumos agrícolas de alta calidad en tan solo unos días.

El proceso consiste en un sistema de tratamiento que utiliza un reactor de silo cerrado, donde los residuos se someten a una fermentación aeróbica a alta temperatura. El proceso se acelera mediante la adición de microorganismos, y este método de fermentación aeróbica tiene una duración de 7 a 12 días. Se prevé un sistema similar para el Campus Darcy Ribeiro de la UnB, donde los residuos generados por la cafetería universitaria se convertirán en insumos agrícolas. Algunas de las ramas y troncos obtenidos de la poda de árboles del campus también se utilizarán en el proceso.

El equipo del proyecto UnB busca combinar los beneficios del compostaje acelerado con los principios de la tecnología de molienda de rocas. Al añadir remineralizantes al proceso de compostaje, este se enriquece con nutrientes minerales provenientes de las rocas molidas. Durante el proceso, las altas temperaturas pueden desestabilizar algunas fases minerales, lo que facilita la meteorización cuando el producto se incorpora a las condiciones ambientales del suelo. Además, el material llegará al suelo ya enriquecido con una serie de microorganismos que facilitarán la biometeorización de los minerales presentes en el producto final, o incluso de los originalmente presentes en el suelo. Actualmente, como investigadora postdoctoral, la profesora Caroline Gomide de UnB realiza pruebas iniciales en el Instituto de Investigación de Reciclaje Orgánico de la CAU en Suzhou, y viajó a China para contribuir a este proceso.

Me esperaba una agenda apretada, pero mi curiosidad era inmensa. Inicialmente, asistí a reuniones con fabricantes de maquinaria agrícola, quienes visualizaban un gran



potencial de negocio en Brasil, dada la absoluta falta de equipos adecuados para el trabajo y la gestión de las explotaciones agrícolas familiares. Es importante destacar que los establecimientos agrícolas en China son bastante pequeños, resultado de la reforma agraria sin precedentes implementada por el Partido Comunista en la década de 1950. Más recientemente (en los últimos 30 años), con la transformación tecnológica implementada en ese país, el gobierno apoyó e impulsó innovaciones que facilitarían el trabajo de los agricultores y, al mismo tiempo, resultarían en una mayor productividad por superficie cultivada. Las empresas chinas han desarrollado equipos antes inimaginables que facilitan la gestión en pequeñas explotaciones agrícolas.

Algunas de estas máquinas ya han sido adquiridas por un consorcio de estados del noreste de Brasil y se están probando y adaptando a las condiciones de los diversos agroecosistemas de la región. La UnB también recibió algunas máquinas, que se encuentran en fase de prueba y adaptación en la Fazenda Água Limpa. Tras esta fase, las máquinas se utilizarán en los cursos de extensión de la Universidad y en asentamientos de reforma agraria ubicados en el Distrito Federal y sus alrededores.

Tras asombrarme con las diversas posibilidades que ofrecían los fabricantes de maquinaria, me tocó presentar las premisas y principios del relleno de roca a los estudiantes de posgrado de la CAU. Preocupada de que mi fluidez en inglés afectara mi presentación, pronto me di cuenta de que no sería un problema, ya que no es la lengua materna ni del presentador ni de la audiencia. Recibí una cálida bienvenida y noté el gran interés que este tema generó entre estudiantes y profesores. Tras la presentación, me recibió el profesor Li Ji, el científico que diseñó y desarrolló el reactor de compostaje acelerado. Recientemente recibió un premio del gobierno chino por el desarrollo de esta tecnología. He sido recibida por eminentes profesores en Europa, pero nunca he sido tan bien recibida como en China. Tras nuestra conversación en su despacho, el profesor insistió en acompañarnos al metro. Además, nos proporcionó un excelente servicio para la visita a la fábrica, la granja y los laboratorios del Instituto, que codirige y creó para desarrollar la tecnología y procesar los residuos generados en la ciudad de Suzhou.

La planta cuenta con un sistema de procesamiento de residuos relativamente sencillo, que utiliza cámaras, cintas transportadoras y reactores que ejecutan el proceso automáticamente. Se pudo observar el material entrante para compostaje y el producto final, recolectado en bolsas gigantes, distribuido a agricultores con terrenos cerca de la ciudad y a la granja experimental del Instituto. Lo más impresionante es que prácticamente no se percibe el olor característico de las áreas de compostaje. Esto significa que los gases generados en el proceso se separan y recolectan.

Después de la fábrica, fuimos a la granja experimental del Instituto, donde se realizan diversos ensayos agrícolas. En ese momento, una de las áreas estaba recibiendo y aplicando el compost al suelo. Era un área preparada para la siembra de arroz. Por



supuesto, fui a verificar la calidad del suelo y cómo se incorporaba el material. Me impresionó la aireación y la diversidad biológica del suelo que lo recibía. Durante la visita a diferentes parcelas, pude observar cuánto se valora y se toma en serio la investigación y la ciencia. Varios carteles y pancartas mostraban los resultados de cada uno de los ensayos agronómicos realizados con diferentes tipos de cultivos agrícolas.

Desde la granja, nos dirigimos a los laboratorios del Instituto. Acostumbrada a los laboratorios en Brasil, me sorprendió la infraestructura de investigación: un edificio de 12 pisos, compuesto por varias salas con el equipo analítico más moderno que he visto; todo lo que los investigadores soñamos con tener en nuestros laboratorios. Quizás solo el Cenpes, el Centro de Investigación de Petrobras, cuenta con este tipo de equipo de investigación. Muchos estudiantes realizan sus investigaciones allí. También reciben becas para dedicarse exclusivamente al desarrollo y perfeccionamiento del proceso de compostaje. Muchos de estos estudiantes pueden, tras completar su maestría y doctorado, continuar trabajando en el Instituto si así lo desean.

Más allá de quedar atónita por el proceso de desarrollo de una sola tecnología, la visita a la CAU fue educativa en mi comprensión de la necesaria interacción entre la ciencia y las demandas de un país. Al apoyar la investigación, el gobierno fomenta la creación de nuevas empresas que surgen de las universidades. Una vez que encuentran soluciones exitosas a los problemas para los que fueron creadas, se desvinculan de las universidades y se convierten en empresas independientes o unidades de negocio (spin-offs) . Sin embargo, siguen vinculadas a la investigación, ofreciendo oportunidades para los estudiantes que desean ingresar a la investigación. Las inversiones que apoyaron la investigación y la innovación luego se dirigen a otras necesidades. Al desarrollar nuevas patentes y productos, estos estudiantes también pueden crear nuevas empresas, siempre comprometidos con la búsqueda de soluciones a los problemas demandados por el gobierno. Es un proceso continuo que se expande de acuerdo con las necesidades del país y la curiosidad de los científicos.

Comprender este proceso me permitió comprender por qué China logró un salto tan grande en su desarrollo tecnológico en tan solo 30 años. La inversión en investigación e innovación es fundamental para la transformación social. No hay problema que no merezca una solución, y no hay solución que no pueda transformarse en avances tecnológicos disponibles para todos los que los demanden.

Creo que Brasil tiene un potencial inmenso para repetir esta verdadera cruzada hacia un futuro mucho más desarrollado, tecnológico y justo.

Republicado de EcoDebate. Idioma original: Portugués. Traducido al español por RAÍCES. Disponible en: <https://www.ecodebate.com.br/2025/07/18/a-china-em-tres-atos/>