



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

DOI: <https://doi.org/10.20873/v6/TT>

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS AGRÍCOLAS NO MATOPIBA E OS ODS: CONTRIBUIÇÕES PARA A POLÍTICA DE AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

TECHNOLOGY TRANSFER IN AGRICULTURAL SYSTEMS AT MATOPIBA AND *ITS RELATIONSHIP WITH* THE SDGS: CONTRIBUTIONS TO THE LOW CARBON AGRICULTURE POLICY

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN SISTEMAS AGRÍCOLAS NEL MATOPIBA Y LOS ODS: CONTRIBUCIONES A LA POLÍTICA DE AGRICULTURA BAJA EN CARBONO

Marcia Mascarenhas Grise¹

Pedro Henrique Rezende de Alcantara²

Claudio França Barbosa³

Diego Neves de Sousa⁴

RESUMO: Este documento tem como objetivo relatar como se dá o processo de Transferência de Tecnologia (TT) em sistemas agrícolas na região do MATOPIBA e sua relação com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a partir das contribuições da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para a política de Agricultura de Baixo Carbono

¹ Embrapa

² Embrapa

³ Embrapa

⁴ Embrapa



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

(ABC). Os resultados apontam que a Embrapa está contribuindo efetivamente para estimular a adoção de tecnologias e arranjos produtivos mais sustentáveis, especialmente para o Plano ABC. Os impactos são identificados ao serem relacionados ao aumento de áreas que adotaram tecnologias sustentáveis, destaque para diferentes possibilidades de integração entre lavoura, pecuária e floresta como estratégia de aumento de produtividade e renda das atividades agropecuárias (empresarial ou familiar), redução de emissões de gases de efeito estufa com observância aos princípios da sustentabilidade, de proteção ambiental e zoneamento ecológico-econômico.

PALAVRAS-CHAVES: Políticas Públicas, Sustentabilidade, Agenda 2030.

ABSTRACT: This document aims to report how is the Technology Transfer (TT) process in agricultural systems at the MATOPIBA region and its relationship with the Sustainable Development Goals (SDGs), from the contributions of the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa) to the Low Carbon Agriculture (ABC) policy. The results show that Embrapa is effectively contributing to stimulate the adoption of more sustainable technologies and production arrangements, especially for the ABC Plan. The impacts are identified when they are related to the increase in areas that have adopted sustainable technologies, highlighting different possibilities of integration between farming, livestock and forestry as a strategy to increase productivity and income from agricultural activities (business or family), reduction of greenhouse gas emissions in compliance with the principles of sustainability, environmental protection and ecological-economic zoning.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

KEYWORDS: *Public Policy, Sustainability, 2030 Agenda*

RESUMEN: Este documento tiene como objetivo reportar como sucede el proceso de transferencia de tecnología (TT) en sistemas agrícolas en la región de MATOPIBA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), desde las contribuciones de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa) para la política de agricultura baja en carbono (ABC). Los resultados destacan que La Embrapa está contribuyendo efectivamente a fomentar la adopción de tecnologías y arreglos productivos más sostenibles, especialmente para el Plan ABC. Los impactos se identifican cuando están relacionados con el aumento de áreas que han adoptado tecnologías sostenibles, destacando diferentes posibilidades de integración entre agricultura, ganadería y silvicultura como estrategia de aumento de la productividad y mayores ingresos por actividades agropecuarias (empresariales o familiares), reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en cumplimiento de los principios de sustentabilidad, protección ambiental y zonificación ecológico-económica.

PALABRAS-CLAVE: Políticas Públicas, Sustentabilidad, Agenda

INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo relatar como se dá o processo de Transferência de Tecnologia (TT) em sistemas agrícolas na região do MATOPIBA e sua relação com os ODS, a partir das contribuições da Embrapa para a política de Agricultura de Baixo Carbono.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

O trabalho de TT em sistemas agrícolas da Embrapa, especificamente do seu Centro Nacional de Pesca e Aquicultura e Sistemas Agrícolas (CNPASA), localizado em Palma/TO, é implementado em nível regional, abrangendo a região do MATOPIBA, conhecida como a última fronteira agrícola do Brasil, a qual abrange a maior parte do Maranhão, todo o território do Tocantins, o sudoeste do Piauí e o oeste da Bahia. Esta região se expandiu a partir da segunda metade da década de 1980, com destaque para o cultivo de grãos e fibras, especialmente soja, milho e algodão (Embrapa, 2021).

É importante destacar que os trabalhos da equipe de TT em sistemas agrícolas da Embrapa são desempenhados na região do MATOPIBA, porém isto não impede que esta metodologia possa ser replicada em qualquer realidade, desde que sejam feitas adaptações e/ou ajustes ao contexto da intervenção.

Esta metodologia de transferência de tecnologia, bem como as inovações tecnológicas que são desenvolvidas e transferidas pela equipe são estruturadas em quatro estratégias de tecnologias: (i) recuperação de pastagens degradadas; (ii) intensificação pecuária a pasto; (iii) integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF); e (iv) sistema de plantio direto (SPD).

As tecnologias preconizadas neste processo de intervenção sociotécnica impactam diretamente na redução da pressão de desmatamento de áreas de vegetação nativa, no aumento da quantidade de alimento produzido em uma mesma área, na redução de emissões de gases de efeito estufa pela atividade agrícola e pecuária, no uso sustentável dos recursos naturais em cadeias



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

produtivas e também na paralisação e reversão da degradação das áreas antropizadas/cultivadas.

Com isso, o processo de TT supracitado envolve distintos stakeholders (multi-stakeholderpartnership), composto por várias parcerias que trabalham de forma colaborativa, alinhando seus interesses em torno de uma visão comum, integrando competências e recursos, com vista a beneficiar cada um dos parceiros com foco na sustentabilidade. Com efeito, vai de encontro aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e, conseqüentemente, à Agenda 2030.

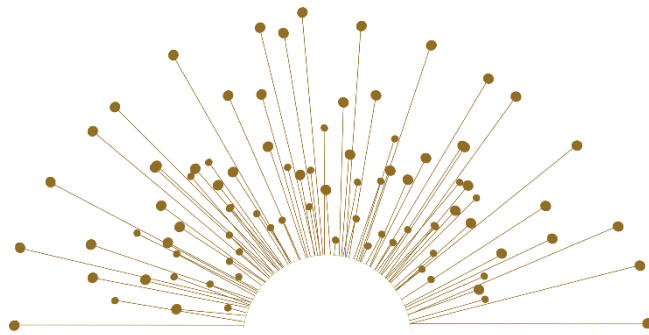
Por meio da formação de redes sociotécnicas para promoção da inovação no campo, o trabalho da equipe de TT busca viabilizar a produção de alimentos, fibra e energia com sustentabilidade produtiva, econômica, social e ambiental. Para tal, estimula-se e apóiam-se consultores, extensionistas e produtores a recomendarem e adotarem sistemas de intensificação de produção sustentáveis, reduzindo a pressão de desmatamento de áreas de vegetação nativa e aumentando a quantidade de alimento produzido em uma mesma área, por vezes com até três safras anuais.

Com isso, a proposta metodológica da Embrapa é transferir as tecnologias de agricultura de baixa emissão de carbono para os produtores, através de uma assistência técnica empoderada, capacitada e atualizada; estimulando a adoção dessas tecnologias, fundamentando-se em bases científicas e tecnológicas. Essas tecnologias do Plano ABC revelam-se o que há de mais eficiente em tecnologia de produção, que resultam em ganhos



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

produtivos, longevidade produtiva, resiliência e contribuem também para a redução das emissões de GEE, numa proposta focada na sustentabilidade em seu sentido mais amplo e verdadeiro. Isso converge para as metas dos ODS 2.3; ODS: 2.4 e 2.A e ODS 13.2 e 13.3; e ODS 15.3 ilustradas abaixo por meio de infográficos.



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

ODS 2

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2.
Fome Zero e Agricultura Sustentável.



Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. Durante as duas últimas décadas, o rápido crescimento econômico e o desenvolvimento da agricultura foram responsáveis pela redução pela metade da proporção de pessoas subnutridas no mundo. Entretanto, ainda há 795 milhões de pessoas no mundo que, em 2014, viviam sob o espectro da desnutrição crônica. O ODS 2 pretende acabar com todas as formas de fome e má-nutrição até 2030, de modo a garantir que todas as pessoas - especialmente as crianças - tenham acesso suficiente a alimentos nutritivos durante todos os anos. Para alcançar este objetivo, é necessário promover práticas agrícolas sustentáveis, por meio do apoio à agricultura familiar, do acesso equitativo à terra, à tecnologia e ao mercado.

ODS2.3

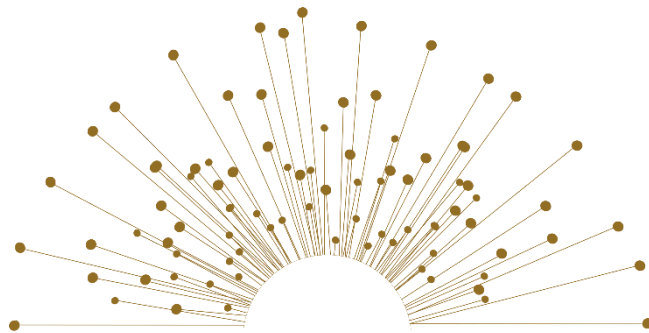
Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não-agrícola.

ODS 2.4

Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas robustas, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.

ODS 2. a

Aumentar o investimento, inclusive por meio do reforço da cooperação internacional, em infraestrutura rural, pesquisa e extensão de serviços agrícolas, desenvolvimento de tecnologia, e os bancos de genes de plantas e animais, de maneira a aumentar a capacidade de produção agrícola nos países em desenvolvimento, em particular nos países de menor desenvolvimento relativo .



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

ODS 10

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 10:
Redução das desigualdades. Reduzir a
desigualdade dentro dos países e entre eles.



O mundo é mais desigual hoje do que em qualquer momento da história desde 1940. A desigualdade de renda e na distribuição da riqueza dentro dos países têm disparado, incapacitando os esforços de alcance dos resultados do desenvolvimento e de expansão das oportunidades e habilidades das pessoas, especialmente dos mais vulneráveis.

A desigualdade é um problema global que requer soluções integradas. A visão estratégica deste objetivo se constrói sob o objetivo da erradicação da pobreza em todas suas dimensões, na redução das desigualdades socioeconômicas e no combate às discriminações de todos os tipos.

Seu alcance depende de todos os setores na busca pela promoção de oportunidades para as pessoas mais excluídas no caminho do desenvolvimento. Foco importante do ODS 10 é o desafio contemporâneo das migrações e fluxos de pessoas deslocadas entre países e regiões devido a conflitos, eventos climáticos extremos ou perseguições de qualquer tipo. O alcance de suas metas é estruturante para a realização de todos os outros 16 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

ODS 10.1

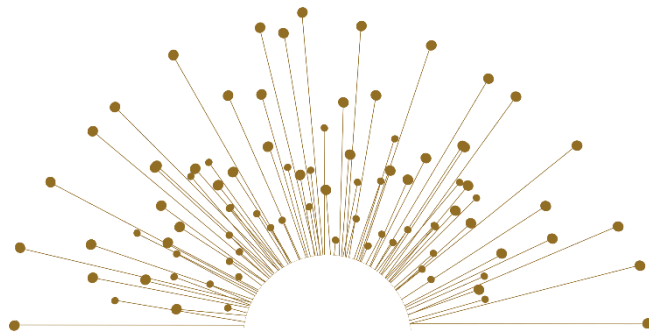
Até 2030, progressivamente alcançar e sustentar o crescimento da renda dos 40% da população mais pobre a uma taxa maior que a média nacional

ODS 10.2

Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, sexo, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.

ODS 10.3

Garantir a igualdade de oportunidades e reduzir as desigualdades de resultado, inclusive por meio da eliminação de leis, políticas e práticas discriminatórias e promover legislação, políticas e ações adequadas a este respeito .



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

ODS 13

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13:
Ação Contra a Mudança Global do Clima



O Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

A mudança do clima é um evento transnacional, cujos impactos estão desregulando economias nacionais e afetando pessoas em todos os lugares, principalmente aquelas em situação de maior vulnerabilidade nos países em desenvolvimento. Sem a ação imediata frente à mudança do clima, a temperatura terrestre está projetada para aumentar mais de 3°C até o final do século XXI. Uma das metas para esse objetivo é mobilizar 100 milhões de dólares por ano até 2020 para ajudar os países em desenvolvimento no plano de mitigação de desastres relacionados ao clima. O estabelecimento do ODS 13 apenas para lidar com a questão do clima é encarado como estratégico para a mobilização dos atores capazes de promover as mudanças necessárias para impedir estas projeções de se tornarem realidade.

ODS 13.2

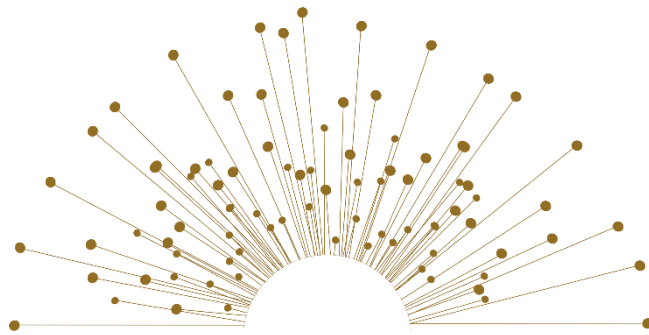
Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais

ODS 13.3

Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação global do clima, adaptação, redução de impacto, e alerta precoce à mudança do clima

PLATAFORMA AGENDA 2030, 2021

PLATAFORMA AGENDA 2030. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/tema-matopiba>>. Acesso em: 19 jul. 2021.



REVISTA CAPIM DOURADO

Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

ODS 15

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15:
Vida Terrestre

15

LIFE

ON LAND



Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. Os seres humanos e outros animais dependem da natureza para terem alimento, ar puro, água limpa e também como um meio de combate à mudança do clima. As florestas, que cobrem 30% da superfície da Terra, ajudam a manter o ar e a água limpa e o clima da Terra em equilíbrio – sem mencionar que são o lar de milhões de espécies. Promover o manejo sustentável das florestas, o combate à desertificação, parar e reverter a degradação da terra, interromper o processo de perda de biodiversidade são algumas das metas que o ODS 15 promove. Usar sustentavelmente os recursos naturais em cadeias produtivas e em atividades de subsistência de comunidades, e integrá-los em políticas públicas é tarefa central para o atingimento destas metas e a promoção de todos os outros ODS.

ODS 15.3

Até 2030, combater a desertificação, e restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo

PLATAFORMA AGENDA 2030, 2021

PLATAFORMA AGENDA 2030. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/tema-matopiba>>. Acesso em: 19 jul. 2021.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

METODOLOGIA

Apesar dos trabalhos de TT do CNPASA terem iniciado no ano de 2012, antes da formalização da Agenda 2030, a equipe estava consonante com as tendências para a promoção do desenvolvimento sustentável. De tal forma que as ações foram adaptadas para atenderem aos ODS assim que esses foram institucionalizados em 2015. Nesse sentido, a proposta principal da metodologia desenvolvida e a ser relatada neste artigo é de aumentar a produtividade agrícola e a renda dos produtores, por meio do acesso (i) ao serviço de assistência técnica e extensão rural especializada e de qualidade, (ii) de linhas de crédito específicas; (iii) do estímulo ao associativismo e cooperativismo; e (iv) de oportunidades de agregação de valor e de inclusão produtiva. Isto permite aos produtores a adoção de sistemas sustentáveis de produção de alimentos, por meio de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia, visando implementar práticas agrícolas resilientes que proporcionam aumentara produção e a produtividade e, ao mesmo tempo, promovam serviços ecossistêmicos, fortalecendo a capacidade de adaptação às mudanças do clima, melhorando progressivamente a qualidade do solo e da água. Também corrobora para o aumento da proporção da área agrícola cultivada, na perspectiva produtiva e sustentável, atendendo às metas dos ODS 2.4 e ODS15. 3.

O processo de transferência de tecnologias por meio de uma rede de técnicos multiplicadores e uma rede de unidades de referencia tecnológica é estimulada em todos os projetos com foco no Plano ABC, quais sejam: ABC TO; ABC Leite/Balde Cheio; TTILPF; ABC Corte e ABC Soja Sustentável. Na



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

formação dessas redes sociotécnicas, utiliza-se um processo de capacitação continuada baseado nas metodologias Redes de Referência (Miranda et al., 2001; Miranda e Doliveira, 2005) e Treino & Visita (Benor & Harrisson, 1977; Domit et al., 2007). Uma vez capacitados, os técnicos deverão realizar a transferência dos conhecimentos para os produtores de forma continuada. De tal forma que é constituída uma rede de referência e transferência de tecnologias formada por técnicos capacitados e/ou atualizados que assessoraram Unidades de Referência Tecnológica (URTs⁵).

Na prática, as metodologias permitem ampliar o impacto das ações de capacitação e a capilaridade de atuação da equipe de TT em sistemas agrícolas. Para tanto são fundamentais (i) a capacitação continuada de técnicos multiplicadores e produtores, através de encontros técnicos semestrais, em que eles participam da discussão sobre tecnologias mais adequadas ao contexto da produção agrícola e pecuária com baixa emissão de carbono; (ii) a implantação de URTs com os sistemas preconizados pela Embrapa; (iii) a difusão dessas tecnologias por meio de eventos técnicos como dias de campo, palestras, visitas técnicas e, finalmente, (iv) a indução de demandas de adoção das tecnologias ABC pelo setor produtivo.

Conforme descrito por Grise et al. (2020), cada técnico multiplicador (consultor e/ou extensionista) se compromete a implantar as tecnologias em pelo menos em uma propriedade de um de seus clientes, contando com o

⁵As URTS são áreas de intervenção ao nível de fazenda conduzidas pelo produtor com orientação do técnico dos projetos e supervisionada pela equipe técnica da Embrapa.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

acompanhamento técnico da Embrapa. Não é fornecido fomento financeiro, apenas aporta-se o conhecimento e o apoio técnico aos multiplicadores e produtores (Alcântara et al., 2019). O processo de aprendizagem se dá em torno das URTs, as quais funcionam como ambientes reais de ensino aprendizagem, em que cada técnico coloca em prática os conhecimentos adquiridos. Para tanto, a Embrapa dispõe de uma equipe multidisciplinar, composta por agrônomos, economistas, sociólogos e zootecnistas.

RESULTADOS

Ações de TT em sistemas agrícolas vêm sendo realizadas pelo CNPASA desde 2012 e têm proporcionado os seguintes impactos, relatados por Freitas et al. (2022):

(i) fortalecimento da assistência técnica pública e privada (respondendo às metas dos ODS 2.A e ODS 10.3)

(ii) os produtores passaram a ter uma rede de profissionais capacitados em tecnologias de ABC, na qual podem se apoiar para buscar assistência técnica com a chancela da Embrapa (respondendo às metas do ODS 2.A);

(iii) os consultores (extensionistas) ampliaram sua carteira de clientes e se sentem motivados a continuarem trabalhando em parceria com a Embrapa colaborando com a geração e medição de resultados das tecnologias preconizadas pela Embrapa (respondendo às metas dos ODS 2.A e ODS 10.3);



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

(iv) a Embrapa aumentou a adoção de seus produtos e práticas agropecuárias, com maior controle sobre eventuais distorções que venham a acontecer nesses processos, além de ter ampliado sua base de dados técnicos, financeiros, ambientais e sociais sobre o uso de suas tecnologias, por meio da atuação dos consultores parceiros capacitados (respondendo às metas do ODS 2.A).

v) a retroalimentação da pesquisa em tempo real com os problemas e entraves identificados pelos técnicos em campo (respondendo às metas dos ODS 2.3; ODS2.4 e ODS2.a).

vi) a recuperação de áreas de pastagem degradadas (respondendo às metas dos ODS 2.4 e ODS15.3).

vii) o aumento da área de manejo intensivo de bovino de corte a pasto, promovendo o efeito poupa terra, aonde se produz mais arrobas por área (@/ha) e se liberam áreas pra conservação ou outros usos (respondendo às metas dos ODS 2.3; ODS 2.4 e ODS15.3).

viii) o aumento da área de plantio direto na região (respondendo aos ODS 2.4 e do ODS15.3).

ix) a melhoria da qualidade da palhada de plantio direto, que protege mais os solos de cerrado, que sofrem alta incidência de radiação e alternância de períodos de chuvas intensas (seis meses) e estiagem (seis meses) (respondendo às metas dos ODS 2.4; ODS13.2; ODS 13.3. e ODS15.3).



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

x) o aumento da área de produção em sistemas integrados lavoura-pecuária-floresta (respondendo às metas dos ODS 2.4; ODS 13.2; ODS 13.3. e ODS15.3).

Nota-se, dessa forma, que são diversos os públicos beneficiários deste trabalho de TT em Sistemas Agrícolas Sustentáveis. Citam-se os extensionistas (extensão rural pública) e escritórios de consultoria (extensão rural privada) respondendo às metas dos ODS 2.A e ODS 10,3; produtores (Pequenos produtores de leite respondendo às metas dos ODS 2.3; ODS 2.4; ODS 10,3; ODS 10,2 e ODS15.3, grandes e médios produtores de commodities: carne e grãos, respondendo às metas dos ODS 2.4, ODS13.2; ODS 13.3. e do ODS15.3), universidades (respondendo às metas dos ODS13.2; ODS 13.3. e do ODS15.3), “traders” (respondendo às metas dos ODS13.2; ODS 13.3. e ODS15.3), financiadoras (respondendo às metas dos ODS13.2; ODS 13.3. e ODS15.3), ONGs (respondendo às metas dos ODS13.2; ODS 13.3. e do ODS15.3) e a sociedade civil como um todo na medida em que colabora para o atingimento de diversas metas dos objetivos sustentáveis, tais como: 2, 10, 13 e 15.

Para superar as restrições orçamentárias enfrentadas nos últimos anos, dada a atual situação político-econômica do país, foram estabelecidas parcerias que viabilizaram a implementação de URTs como forma de transferência/divulgação das tecnologias recomendadas. As restrições de recursos mostravam que o caminho para o sucesso seria focar nos municípios em que houvesse ambiente interativo favorável entre instituições, governo, ONGs e produtores. Destaque para a habilidade em adaptar a metodologia,



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

conforme as experiências foram sendo vivenciadas, pois não existia um método 100% adaptado às necessidades da equipe. Certamente, a adaptação para a realidade atual, de metodologias de TT já consolidadas, é uma entrega importante feita pelo CNPASA.

No decorrer desta década (2012-2021) de trabalhos, ficou evidente que parcerias positivas e exitosas precisam ser estabelecidas entre as instituições como forma de fortalecer o processo de transferência de tecnologia. Apoiar e desenvolver as ações em regiões/municípios, em que há um ambiente interativo favorável entre instituições, governo e ONGs é fortemente recomendado pela equipe para o sucesso deste tipo de ação. Uma integração/interação positiva e proativa entre os principais atores partícipes do processo favorece o sucesso do trabalho de TT, bem como (i) o envolvimento dos agentes de extensão locais (com trocas de conhecimentos e/ou vontade de aprender); (ii) produtores abertos à adoção de inovações tecnológicas dispostos a assumir riscos calculados/planejados; (iii) adequada logística e arranjos produtivos estruturados (cadeias de carnes, leite e grãos). Cabe observar que se deve ter o cuidado de definir-se muito bem o papel de cada ator (instituição) envolvido em todo o processo, evitando-se assim correr o risco dos produtores não participarem deste e/ou causar descrédito entre eles.

Importante salientar que inicialmente há que se superar a resistência à adoção de novas tecnologias por parte dos extensionistas e produtores adeptos as tecnologias tradicionais. Na medida em que os resultados vão emergindo, essa resistência vai diminuindo e vai-se ganhando a confiança dos mesmos.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

À medida que o produtor percebe, com o passar do tempo, a profissionalização da gestão e operacionalização do seu sistema de produção baseadas no aumento da sua produtividade, rentabilidade e na melhoria da qualidade de vida de sua família. Com isso, o produtor resgata sua autoconfiança; especialmente os produtores pequenos e familiares. Comprova-se, por exemplo, através das anotações de acompanhamento de um de nossos projetos (Balde Cheio TO) o atingimento das metas ODS 10.1 e ODS 10.3 (promoção de acesso à tarifa irrigante de energia elétrica, por exemplo), e a meta 10.5 (para baixar custos e controlar despesas na planilha do Balde Cheio, monitora-se se é justa ou indevida a cobrança de valores de taxas de juros de financiamentos). Trata-se, assim, de promover assistência social junto com a assistência técnica. Nesse sentido, os principais resultados identificados foram a recuperação da auto-estima e da dignidade do produtor (ODS2.3, ODS 2.4, ODS10.1, ODS10.2 e ODS10.3), permitindo a fixação da família no meio rural, a valorização do técnico extensionista como consultor (ODS 2.A e ODS 10.3) e o restabelecimento da importância da extensão rural como fator essencial para o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira no país (ODS 2.A, ODS2.4 e ODS2.3). Atualmente já foram alcançados vários resultados pela equipe de TT do CNPASA, direcionadas para a área produtiva, ambiental e econômica respondendo às metas dos ODS 2.3; ODS 2.4; ODS 2.A; ODS 10.2; ODS 10.3; ODS 13.2; ODS 13.3. e ODS15.3. O aumento da produtividade, além de reduzir os impactos ambientais, proporcionou aumento da rentabilidade da produção, iniciando um novo modelo de produção com custos unitários mais baixos e conseqüente retorno financeiro que levou à adesão de novos produtores.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

Nas intervenções supracitadas alguns elementos inovadores foram implementados. Em busca de maior engajamento dos consultores privados e valorização dos extensionistas da ATER oficial (respondendo às metas do ODS 2.A e ODS 10.3), foi instituído o processo de certificação dos técnicos multiplicadores. Para tal, é necessário que o desempenho dos técnicos atenda aos critérios de cada projeto. Trata-se de um certificado de aptidão à replicação das metodologias de transferência de tecnologias propostas pelos projetos ligados à temática do Plano ABC. A certificação possui validade de 12 meses, se estendendo pelo período de uma safra agropecuária. A revalidação do certificado está condicionada à continuidade dos profissionais na rede de trabalho dos projetos e o contínuo atendimento dos critérios de certificação.

Por meio desse processo tem sido possível a consolidação de uma rede de técnicos qualificados. À medida que são realizadas ações de estímulo à adoção de tecnologias (dias de campo, visitas técnicas, palestras, intercâmbios de produtores etc.) novas demandas de produtores surgem e são direcionadas aos técnicos da rede certificada. Assim, criou-se um ciclo virtuoso de implantação de tecnologias, avaliação de desempenho, divulgação de resultados, captação de novas demandas e atendimento das mesmas por meio da assistência técnica certificada (respondendo às metas do ODS2.A).

Nesse processo, a Embrapa se beneficia especialmente pela retroalimentação do seu setor de pesquisa com demandas alinhadas aos reais desafios do campo que tem sido um ganho importante, pois facilita o processo de adoção das tecnologias geradas. O banco de dados para avaliação de tecnologias tem se ampliado e a tomada das informações facilitada pelos



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

agentes multiplicadores. Além disso, a ampliação da rede de parcerias tem dado uma capilaridade importante para as ações da empresa.

Do ponto de vista dos consultores e extensionistas participantes, a certificação tem agregado valor aos seus serviços, seja do ponto de vista de alcance de resultados cada vez mais eficientes, seja pela agregação de demandas qualificadas para a carteira de clientes. Prova disso é o depoimento do consultor Carlos Lira, da Lira Consultoria, quando declara: “Para os consultores essa é uma parceria muito interessante, pois a Embrapa nos repassa os detalhes técnicos de tecnologias já validadas e nós aplicamos no campo e geramos resultados aos nossos clientes”.

Além disso, a valorização dos profissionais tem tornado as equipes cada vez mais engajadas e motivadas o que, sem dúvidas, é de suma relevância para o alcance dos resultados dos projetos (respondendo às metas do ODS 2.A e ODS 10.3) com foco na sustentabilidade.

Para os produtores, o acesso às informações validadas regionalmente tem contribuído para o planejamento da implantação das tecnologias em seus sistemas de produção. Isso fica evidenciado por relatos como o do produtor Marcelo Prado, sócio da Agropecuária Morro Branco, na qual explica que “(...) quando a Embrapa me apresentou o projeto ABC Corte e disse que seria possível produzir acima de 35@/ha/ano nas nossas áreas, eu não acreditei. Resolvemos testar e no primeiro ano produzimos acima de 50@/ha/ano. É um sistema que veio para ficar”.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

Com efeito, o acesso à assistência técnica certificada tem dado maior segurança aos produtores para adotarem as tecnologias do Plano ABC (respondendo às metas do ODS 2.3, ODS 2.4, ODS 10.2, ODS 10.3).

Os projetos de TT do Plano ABC coordenados pelo CNPASA apresentam baixo custo diante dos benefícios auferidos pelas cadeias produtivas beneficiadas. Os itens de custeio referem-se principalmente aos salários dos profissionais da Embrapa, despesas com viagens para acompanhamento de URTs e para realização dos eventos de capacitação (passagens aéreas para palestrantes, serviços de terceiros etc.). Nas ações desses projetos busca-se otimizar o uso dos recursos de forma que as mesmas são realizadas da maneira mais simples e eficiente possível. Os eventos possuem estrutura simples e apenas os itens de custeio essenciais ao atingimento dos objetivos propostos. O acompanhamento das URTs é realizado apenas naquelas em que o engajamento dos técnicos multiplicadores é alto e quando se percebe que o resultado terá alto impacto. No quadro 1 pode-se visualizar a quantidade de URTs em Agricultura de Baixo Carbono monitoradas pelo CNPASA durante o ano de 2021 de acordo com o seu respectivo projeto. É importante salientar que o número de URTs evoluiu nos últimos anos, e os projetos mais antigos tendem a apresentar maior quantitativo de URTs.

A tabela 1 ilustra os resultados médios das URTs do Programa ABC Corte nas safras 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 e 2020/2021, deixando claras a envergadura e importância dos resultados gerados por este tipo de projeto de transferência de tecnologia.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

O quadro 2 traz o Programa ABC Corte, o Projeto ABC Soja Sustentável e o Projeto Balde Cheio em números, e reflete a riqueza de tecnologias trabalhadas, e o número de profissionais capacitados no ano de 2021, bem como o alcance dos projetos, que abrangem uma ampla região, e contemplam diversos municípios. Do total de URTs que pertencem aos projetos e programas, nem todas se consolidam com dados robustos, pois é natural do trabalho, e os índices técnicos apresentados neste artigo levam em conta apenas os resultados obtidos em URTs consolidadas.

A tabela 2 apresenta os índices zootécnicos e econômicos médios das Unidades Demonstrativas (UDs) do Balde Cheio consolidadas nos anos de 2020 e 2021 (nas quais foram feitos os registros dos dados por mais de 12 meses). Nota-se, além do aumento do número de UDs consolidadas e do incremento de produção por ano, o aumento na produtividade por área e na margem bruta obtida por vaca em lactação, bem como uma redução do custo de produção em relação ao preço do litro de leite vendido, mantendo-se os níveis de uso de Nitrogênio/ha⁻¹ para uma taxa de lotação de 10 UA/ha⁻¹.

Já a tabela 3 revela os resultados médios de produção de soja em duas URTs do Projeto ABC Soja Sustentável durante as safras 2019/2020 (antes da intervenção do projeto) e 2020/2021 (após a intervenção na entressafra) em duas categorias de sistemas: (i) propriedades que o produtor tem características bem definidas de lavoureiro, aonde durante a entressafra de produção de grãos o produtor utiliza forrageiras de alto potencial de produção de massa apenas como ferramenta para implementar uma palhada de qualidade para o plantio direto, e (ii) propriedades que o produtor sente-se



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

confortável em trabalhar com pecuária e integração lavoura-pecuária (ou possui um parceiro que implementa a produção pecuária em sua propriedade na entressafra de grãos) com animais em pastejo na entressafra utilizando forrageiras de grande potencial de produção de massa.

O aproveitamento da palhada residual das espécies forrageiras incrementou na produção da soja, especificamente na safra 2020/2021, em média 12,5 sacas/ha. Este resultado reflete que nestas propriedades o ganho de produção compensou os custos de implantação da forrageira que foram em média de 3,5 sacas/ha.

É importante ressaltar, que os resultados de incremento de renda ficam ainda mais evidentes em URTs que possuem presença do componente animal.

Ressalta-se também que os ganhos com a adoção dessa tecnologia não se restringem aos ganhos econômicos no ano safra. A partir do incremento da matéria orgânica e de outros atributos agrônômicos no sistema, se prevê ganhos biológicos, físicos e químicos no solo, o que gera sustentabilidade produtiva e menor suscetibilidade às intempéries climáticas. Com isso, mantendo o uso de técnicas de adoção de palhada de qualidade com aporte de biomassa ao sistema, esperam-se aumentos dos ganhos econômicos nas áreas com os passar dos anos.

Quadro 1 - Quantidade de Unidades de Referência tecnológica (URT) em Agricultura de Baixo Carbono da Embrapa Pesca Aquicultura e Sistemas agrícolas em 2021.



REVISTA CAPIM DOURADO
Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

Programa / Projeto	URTs/UDs	Áreas (ha) de URT/UD
ABC Corte	22	640,43
ABC Soja Sustentável	21	1.645,9
Balde Cheio	22	28,6
Total	65	2.314,93

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Tabela 1 - Resultados médios das URTs do Programa ABC Corte nas safras 2017/2018; 2018/2019; 2019/2020 e 2020/2021

	Média das URTs atendidas na safra 2017/2018	Média das URTs atendidas na safra 2018/2019	Média das URTs atendidas na safra 2019/2020	Média das URTs atendidas na safra 2020/2021
Adubação Nitrogenada (kg de N/ha/ano)	95,00	161,20	105,87	131,09
Lotação animal (UA/ha/período de ocupação)	4,14	3,94	4,13	3,99
Período de ocupação do sistema (dias/ano)	151,50	199,20	183	168,91
Produtividade (@/ha/ano)	21,69	29,14	24,77	23,77
Custo da @ (R\$/@/ano)	75,83	101,87	99,56	122,97

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Quadro 2 - Programa ABC Corte, Projeto ABC Soja Sustentável e Projeto Balde Cheio em números em 2021.

Município	Área da URT/UD (ha)	Tecnologia utilizada	Projeto / Programa
Dueré	30,00	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Dueré	30,00	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Araguatins	59,00	Sistema Rotacionado com BRS Quênia	ABC CORTE
Palmeirante	40,00	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Abreulândia	36,35	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Pequizeiro	29,20	Sistema Rotacionado com Marandu	ABC CORTE
Novo Acordo	13,06	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Porto Nacional	34,00	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Itacajá	26,12	Sistema Rotacionado com Paredão	ABC CORTE
Babaçulândia	20,00	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Pau D'arco	20,00	Sistema Rotacionado com BRS Zuri	ABC CORTE
Esperantina	7,90	Sistema Rotacionado com BRS Zuri	ABC CORTE
Pedro Afonso	14,00	Sistema Rotacionado com BRS Zuri	ABC CORTE
Sucupira	4,80	Sistema Rotacionado com BRS Zuri	ABC CORTE



REVISTA CAPIM DOURADO
Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

Abreulândia	85,00	Sistema Rotacionado com BRS Zuri	ABC CORTE
Porto Nacional	40,00	Sistema Rotacionado com BRS Zuri	ABC CORTE
Paraíso	29,00	Sistema Rotacionado com BRS Zuri	ABC CORTE
Paraíso	27,00	Sistema Rotacionado com Marandu	ABC CORTE
Cariri	50,00	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Novo Jardim	15,00	Sistema Rotacionado com BRS Tamani	ABC CORTE
Novo Jardim	15,00	Sistema Rotacionado com Mombaça	ABC CORTE
Novo Jardim	15,00	Sistema Rotacionado com Piatã	ABC CORTE
Araguatins	1	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Araguatins	0,5	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Augustinópolis	2	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Augustinópolis	1	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Brejinho De Nazaré	0,3	Sistema Rotacionado com Massai	BALDE CHEIO
Combinado	1	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Filadélfia	1	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Filadélfia	1	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Jaú Do Tocantins	0,5	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Lavandeira	1	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO



REVISTA CAPIM DOURADO
Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

Miracema do Tocantins	0,5	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Nova Olinda	2	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Palmas	0,3	Sistema Rotacionado com Braquiarião	BALDE CHEIO
Palmas	2	Sistemas Rotacionados com Mombaça	BALDE CHEIO
Palmas	1	Sistemas Rotacionados com BRS Kurumi	BALDE CHEIO
Palmeirópolis	3	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Pau D'arco (PARÁ)	1	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Porto Nacional	3	Sistemas Rotacionados com Zuri e Braquiarião	BALDE CHEIO
Pequizeiro	1	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Redenção (PARÁ)	3	Sistema Rotacionado com BRS Zuri	BALDE CHEIO
Santa Tereza	0,5	Sistema Rotacionado com Mombaça	BALDE CHEIO
Wanderlândia	2	Sistema Rotacionado com Zuri	BALDE CHEIO
Porto Nacional	20	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Silvanópolis	126	ILP com pastagem dividida em <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça e <i>Brachiaria ruziziensis</i>	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Silvanópolis	33	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Porto Nacional	199	Plantio direto com safrinha de milho consorciado com	ABC SOJA SUSTENTÁVEL



REVISTA CAPIM DOURADO
Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

		<i>Brachiaria ruziziensis</i> como palhada de cobertura	
Porto Nacional	232	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Araguacema	22	Safrinha de Milho em consórcio com <i>Panicum maximum</i> - BRS Zuri para silagem	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Chapada de Natividade	87,5	ILP com pastagem de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Paraíso do Tocantins	31,9	ILP com pastagem de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Araguacema	80	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Silvanópolis	55	ILP com pastagem de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Divinópolis do Tocantins	125	ILP com pastagem de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Palmas	110	Plantio direto com safrinha de milho consorciado com <i>Brachiaria ruziziensis</i> como palhada de cobertura	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Santa Rosa do Tocantins	80	Plantio direto com safrinha de milho consorciado com <i>Panicum maximum</i> parte de cv. Tamani e parte de c.v Mombaça como palhada de cobertura	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Porto Nacional	15	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Santa Rosa do Tocantins	120	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL



REVISTA CAPIM DOURADO
Diálogos em Extensão

ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

Palmas	16,5	ILP com pastagem de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Porto Nacional	113	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Aparecida do Rio Negro	23	ILP com pastagem de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Fátima	4	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Rio Sono	32	ILP com pastagem de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL
Ipueiras	121	Formação de palhada de <i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	ABC SOJA SUSTENTÁVEL

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Tabela 2 - Resultados médios das UD's do Projeto Balde Cheio Tocantins nas safras 2018/2019 e 2020/2021

	Média de cinco UD's com dados consolidados em 2020	Média de 6 UD's com dados consolidados em 2021
Adubação Nitrogenada (kg de N/ha/ano)	500	500
Lotação animal (UA/ha/período de ocupação)	10	10
Produtividade (L de Leite/ha/ano)	3650	3850
Preço médio do leite vendido (R\$/L)	1,36	1,75
COE médio/ano do Litro de leite vendido sem Eq. leite (R\$/L)	1,32	1,44
Margem bruta por vaca (R\$/vaca sem remuneração)	642,85	3.463,59

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Tabela 3 - Resultados médios de duas URTs do Projeto ABC Soja Sustentável nas safras 2019/2020 e 2020/2021

	Resultados da Lavoura Soja após intervenção na entressafra				
	Área ha	Produtividade da safra 19/20 em Sacas de Soja/ha	Margem Bruta da agricultura 19/20 em Sacas Soja/ha	Produtividade da safra 20/21 Sacas de soja/ha	Margem Bruta da agricultura a 20/21 em Sacas Soja/ha
Propriedade com plantio direto na entressafra com forrageiras de grande potencial de produção de massa	232	67	20,13	83	56,57
Propriedade com integração lavoura pecuária (animais em pastejo) na entressafra usando forrageiras de grande potencial de produção de massa	126	55	5,54	64	33,35

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Desta forma, pode-se afirmar que o significativo papel dos projetos de TT relacionados ao Plano ABC é o de fazer circular informações atualizadas sobre as tecnologias agropecuárias sustentáveis e seus resultados práticos com alto potencial de mitigação das emissões de gases de efeito estufa e combate ao aquecimento global.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

Para tal, não são necessários altos investimentos, mas, por outro lado, alta capacidade de mobilização e sensibilização dos atores das cadeias produtivas impactadas. Do ponto de vista dos técnicos participantes, os custos envolvem seu deslocamento e estadia para participação nos eventos, custo esse bancado pelos próprios participantes. Estes profissionais, no entanto, se beneficiam ao se atualizarem quanto às tecnologias mais eficientes e rentáveis o que agrega valor aos seus serviços cobrindo os eventuais custos que possam ter.

No mesmo sentido, os produtores que passam a adotar as tecnologias ABC absorvem a elevação dos custos totais de produção. Todavia, a implantação dessas técnicas de produção promove aumento da produtividade e, como já mencionado, redução dos custos unitários e elevação das margens dos sistemas de produção. Ou seja, em condições normais os benefícios superam os custos para todos os elos da cadeia e atores envolvidos nos projetos, permitindo e favorecendo, em última instância, o atingimento de várias metas da Agenda 2030, especialmente as do ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável).

Em 2021, esta experiência foi submetida ao edital da 2ª Chamada Aberta para Boas Práticas, Histórias de Sucesso e Lições Aprendidas ligadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, da Organização das Nações Unidas (ONU). A ONU elegeu 464 trabalhos em todo planeta, em todas as áreas, não só científica, que são exemplos de trabalhos exitosos em colocar em prática a Agenda 2030 e alcançar as metas dos ODS, e a experiência de



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

TT do CNPASA com foco em sistemas agrícolas foi um dos relatos de sucesso selecionados⁶.

Foram 464 trabalhos selecionados, 92 da América Latina e Caribe, 11 do Brasil, 2 da Embrapa (Embrapa Pesca e Aquicultura e Embrapa Recursos Genéticos) e 3 da Amazônia Brasileira (na qual esta experiência já está incluída).

Em 2022, a experiência agora relatada neste artigo foi novamente destaque ao compor o portfólio de ações exitosas da Embrapa que rendeu à empresa o mais alto prêmio corporativo mundial, em reconhecimento à contribuição significativa ao Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 – o “FAO Champion Award”⁷. A premiação tem o objetivo de reconhecer atores que se destacaram no âmbito de governos, sociedade civil e setor privado, cujas ações têm melhorado os indicadores de segurança alimentar e nutricional, além de contribuir para o alcance de metas da Agenda 2030. E nesta oportunidade, mais uma vez, o processo de Transferência de Tecnologia em sistemas agrícolas do CNPASA na região do MATOPIBA foi um dos exemplos exitosos apresentados pelo portfólio da Embrapa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

⁶Para mais informações acessar o sítio: <https://sdgs.un.org/partnerships/low-carbon-agriculture-put-practice-brazilian-savannas>

⁷ Para mais informações acessar o sítio: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1539349/>.



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

A principal conclusão é que a Embrapa está contribuindo para estimular a adoção de tecnologias e arranjos produtivos mais sustentáveis, destaque para a política de Agricultura de Baixo Carbono, considerada a principal política do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) com foco em questões ambientais alinhadas a gestão territorial dos recursos naturais.

Na região do MATOPIBA foram executadas ações que proporcionaram aumento de áreas que adotaram tecnologias sustentáveis, ligadas às diferentes possibilidades de intensificação da produção e integração entre lavoura, pecuária e floresta como estratégia de aumento de produtividade e renda das atividades agropecuárias (empresarial ou familiar), redução de emissões de gases de efeito estufa com observância aos princípios da sustentabilidade, de proteção ambiental e zoneamento ecológico-econômico.

Prova disso, é que em 2021 esta experiência foi destaque pela ONU por ser reconhecida por sua boa prática em termos de sustentabilidade e em 2022 com a premiação da FAO pelos projetos de PD&I da Embrapa que corroboram para a promoção do desenvolvimento sustentável orientado pela Agenda 2030. Isto comprova que os projetos de transferência de tecnologia em sistemas agrícolas da Embrapa contribuem para a consecução de metas mundiais estabelecidas pela ONU que fazem parte da Agenda 2030.

AGRADECIMENTOS



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

Agradecemos aos consultores e extensionistas rurais que atuam nos projetos, aos produtores das propriedades aonde são conduzidas as URTs, às instituições e empresas parceiras e ao Comitê Gestor ABC+TO por toda a colaboração na condução dos projetos de transferência de tecnologias do CNPASA.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, P. H. R. de; VIANNA, C. H. M.; MILHOMEM, G. B. M.; GRISE, M. M.; BARBOSA, C. F.; CUNHA, M. K.; MORENO, L. S. B. **Projeto ABC Corte**: intensificação da produção de carne a pasto no Tocantins: o caso da Fazenda Limeira. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2019. 24 p. (Documentos, 38).

BENOR, D.; HARRISON, J.Q. **Agricultural extension**: The training and visit system. Washington, D.C.: World Bank, 1977. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/267901468765344268/pdf/multi0page.pdf> Acesso em dez. 2021.

DOMIT, L.A. Adaptação do Treino e Visita para o Brasil. In: Domit et al. (org.). **Manual de implantação do Treino e Visita (T&V)**. Londrina: Embrapa Soja, p. 27-32, 2007. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/470265/manual-de-implantacao-do-treino-e-visita-tv>

FREITAS, A. A.; BELCHIOR, E. B.; ALCÂNTARA, P. H. R.; BARBOSA, C. F. Transferência de tecnologias para consolidação do Plano ABC no Tocantins. In: COLLICCHIO, E.; ROCHA, H. R. da (org.). **Agricultura e mudanças do clima no estado do Tocantins: vulnerabilidades, projeções e desenvolvimento**. Palmas, TO: Ed UFT, p. 327-345 2022.

GRISE, M. M.; ALCÂNTARA, P. H. R. de; BARBOSA, C. F.; BELCHIOR, E. B. O Projeto ABC Corte: inovando na pecuária de corte do estado do Tocantins. In:



ISSN nº 2595-7341 Vol. 6, n. 2, Mai-Ago., 2023

OLIVEIRA, R. J. de. **Agronomia: jornadas científicas**. Guarujá: Editora Científica Digital, v.2., p. 84-101, 2020.

EMBRAPA. **Matopiba**. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/tema-matopiba>>. Acesso em: 19 jul. 2021.

MIRANDA, M.; DOLIVEIRA, D. D. Redes de referências. Um dispositivo de pesquisa & desenvolvimento para apoiar a promoção da agricultura familiar paranaense. In: MIRANDA, M.; DOLIVEIRA, D. D. **Redes de referências: um dispositivo de pesquisa & desenvolvimento para apoiar a promoção da agricultura familiar**. Conselho Nacional dos Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária (CONSEPA). Campinas: CONSEPA, 2005. 44 p.

MIRANDA, M.; PASSINI, J.J.; MIRANDA, G.M.; RIBEIRO, M.F.S.; SOARES JÚNIOR, D. A busca de referências técnicas e econômicas para o desenvolvimento da agricultura familiar no estado do Paraná através de uma rede de propriedades. In: IV Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2001, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2001.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/tema-matopiba>>. Acesso em: 19 jul. 2021.