

Capítulo 3

Aumento da produtividade e melhoria das condições do trabalhador rural

Espedito Cezário Martins

José Pedro Pereira Trindade

Leandro Bochi da Silva Volk

Loiva Maria Ribeiro de Mello

Introdução

O presente capítulo trata da meta 8.2 do ODS 8, que preconiza

[...] atingir níveis mais elevados de produtividade das economias por meio da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive por meio de um foco em setores de alto valor agregado e dos setores intensivos em mão de obra (Nações Unidas, 2018).

A Embrapa gera conhecimentos e ativos tecnológicos para a sustentabilidade da agropecuária brasileira, cujo objetivo principal é a busca incessante por novos paradigmas de desenvolvimento econômico. Desse modo, o aumento da produtividade com soluções tecnológicas que contribuam para o crescimento econômico do setor agropecuário, atrelado à melhoria das condições de trabalho rural, deve atender aos princípios norteadores do desenvolvimento sustentável propostos por Sachs (1993), quais sejam: satisfazer as necessidades básicas dos cidadãos; ser solidário com as gerações futuras; buscar a participação efetiva da população envolvida, que é constituída pelos verdadeiros atores do processo de desenvolvimento; ter como meta a busca incessante da preservação dos recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis, bem como do meio ambiente em geral; criar um sistema social que garanta o trabalho estável, com remuneração digna para todos, segurança social e pessoal, e preservação cultural; e promover projetos e planos educacionais em todos os níveis, para toda a população.

Preocupada em atingir esses paradigmas, cuja principal vertente é o bem-estar social, a Embrapa desenvolve tecnologias e soluções tecnológicas para o crescimento econômico do setor agropecuário brasileiro, enfatizando os principais problemas da população rural. Dessa forma, considera-se importante a busca de

soluções para os problemas crônicos da agropecuária brasileira, tais como baixa margem de comercialização dos produtos das pequenas propriedades, concentração de venda em curto período, risco de excedente de produção com a consequente deterioração dos preços, dificuldade de colocação dos produtos no mercado, entre outros. Assim, faz-se necessário implementar soluções tecnológicas que agreguem valor ao produto final com melhoria de renda para as famílias, diversificação da produção, oportunidades de novos nichos de mercado para produtos agropecuários que não eram explorados comercialmente, desenvolvimento de novas cultivares mais produtivas, indicações geográficas, uso de marcas coletivas, acesso a novos mercados e aperfeiçoamento de produtos e processos, entre outros.

Soluções tecnológicas para o crescimento econômico do setor agropecuário

A Embrapa publica anualmente o seu [balanço social](#), no qual são registradas as principais ações desenvolvidas pelos seus diversos centros de pesquisa, em benefício de seus colaboradores internos, das comunidades onde atua e da sociedade brasileira. No balanço social, estão documentados os impactos econômicos, sociais e ambientais das tecnologias desenvolvidas pela Empresa e adotadas pela sociedade brasileira. Alguns dos exemplos desses ativos tecnológicos que contribuem para a sustentabilidade da agropecuária brasileira, e que vêm sendo registrados há mais de duas décadas, estão baseados em: cultivares de plantas mais produtivas, nutritivas ou resistentes a pragas e doenças e intempéries; raças de animais mais produtivos e adaptáveis aos diversos ambientes; novas máquinas, equipamentos e sistemas de produção; programas e aplicativos de informática; novos processos de cultivo, de produção animal e controle de pragas e doenças; sistemas de informação geográfica para mapear regiões e monitorar o uso da terra; entre outros fatores. Alguns exemplos de soluções tecnológicas desenvolvidas pela Embrapa que contribuíram para o crescimento econômico da agropecuária brasileira, tais como o Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF); o Manejo Integrado de pragas da Soja (MIP-Soja); o uso eficiente da água na produção de arroz irrigado; a Gestão de Sistemas de Produção de Leite (Gisleite); a Marca-Conceito Carne Carbono Neutro, entre outros, estão disponibilizados na página de soluções tecnológicas no portal da [Embrapa](#).

Os impactos econômicos gerados pelas 117 tecnologias e cerca de 200 cultivares publicadas no balanço social da Embrapa no ano de 2017 (ano base 2016) demonstraram que a Empresa obteve lucro social de R\$ 34,88 bilhões. A receita

operacional líquida resultou em uma relação benefício-custo de 11,37, ou seja, cada real aplicado na Embrapa gerou R\$ 11,37 para a sociedade brasileira (Embrapa, 2017).

Quando analisados os retornos dos investimentos realizados pela Embrapa na geração das tecnologias monitoradas e avaliadas desde 1997, chega-se à conclusão de que investir em pesquisa é um bom negócio, dado que, em 2016, a taxa interna de retorno (TIR) média dos investimentos da Embrapa foi de 38,2%, indicando alta rentabilidade em comparação ao retorno da maior parte dos investimentos e aplicações financeiras disponíveis no mercado. Essa alta taxa de rentabilidade evidencia o quanto a Embrapa é importante para o crescimento econômico da agropecuária brasileira, visto que esse é um indicador que influencia significativamente a composição do índice de crescimento econômico.

Outro indicador que atesta a relevante contribuição da Embrapa para o crescimento econômico e social da agropecuária brasileira é o índice de geração de novos empregos. Na última década, foram gerados 775.238 novos empregos decorrentes do uso das tecnologias da Embrapa analisadas no [balanço social](#). É importante ressaltar que esse é um valor parcimonioso, pois refere-se apenas ao número de empregos novos criados em cada ano somente pelas tecnologias analisadas. Como a Embrapa tradicionalmente vem desenvolvendo tecnologias geradoras de emprego, na realidade o número real de empregos gerados é muito maior.

No tocante ao quesito produtividade, a Embrapa desenvolveu ao longo de sua existência um leque de tecnologias que possibilitaram o aumento substancial da produtividade da agropecuária brasileira. O balanço social 2016 relaciona apenas uma amostra de casos de sucesso, que, neste capítulo, serão utilizados como exemplos. Frise-se, no entanto, que o número de tecnologias e soluções tecnológicas e/ou processos desenvolvidos pela Embrapa, os quais contribuem para o aumento da produtividade da agropecuária brasileira, é muito maior.

As tecnologias que contribuem para aumentar a produtividade média da agricultura nacional e a oferta de alimentos para a população brasileira geraram, em 2016, um impacto econômico de aproximadamente R\$ 14 bilhões (Embrapa, 2017). Como exemplo de sucesso, destacam-se as novas cultivares de maracujá, entre elas os híbridos de maracujazeiro BRS Gigante Amarelo e BRS Sol do Cerrado, que, além de mais saborosas, geraram aumento de emprego e renda. A produtividade média dos maracujazeiros brasileiros é de 14 t/ha, e essas novas cultivares atingem o patamar de 40 t/ha. Outro exemplo é a implementação da tecnologia de manejo dos açaizais, que permitiu dobrar a produção de açaí

e exige pouquíssimo aporte de recursos, beneficiando assim a população de ribeirinhos e de extrativistas da Amazônia. É importante ressaltar que, em ambos os exemplos, a Embrapa contribuiu decisivamente para aumentar a exportação desses produtos.

Ainda relacionado ao aumento da produtividade, destaca-se ainda a cultivar de batata-doce BRS Amélia, que, além de saborosa, promove a segurança alimentar e aumenta a renda dos produtores. Sua produtividade média é de 32 t/ha, ou seja, 2,36 vezes superior à média da produção no Brasil. Outro caso é o da cultivar capim-sudão BRS Estribo, que, além de ser mais produtiva, possui alta capacidade de perfilhamento, presença de colmo mais fino, manejo flexível para as condições de pastejo contínuo ou rotacionado, além do ciclo mais longo de utilização.

Soluções tecnológicas para melhoria das condições de trabalho na produção agropecuária

A produção agropecuária sustentável implica o uso crescente de tecnologias dedicadas à melhoria das condições de trabalho, tema esse de constante preocupação na Embrapa.

Preocupada com a redução do trabalho exaustivo e com a eliminação de atividades insalubres e inadequadas na produção agropecuária, a Embrapa vem continuamente desenvolvendo tecnologias voltadas à melhoria das condições de trabalho na produção agropecuária brasileira, especialmente no que diz respeito às atividades que requerem uso intensivo de mão de obra e aumento da produtividade do trabalhador.

Um exemplo disso é a classificadora vertical compacta (Figura 1), que foi desenvolvida para beneficiamento e classificação de frutos para pequenos e médios produtores. Esse equipamento, além de reduzir a penosidade do trabalho no processo de classificação, dispensa a utilização de água. Esses aspectos possibilitam o aumento da eficiência do trabalho e a melhoria das condições na condução da atividade produtiva (Classificadora..., 2015).

Seguindo essa mesma linha, a mesa para seleção de hortaliças (Figura 2) é outra tecnologia que possibilita a melhoria do processo produtivo de hortaliças, com redução da penosidade do trabalho e dos custos de mão de obra (Lana, 2014). Destacam-se ainda os seguintes exemplos: as máquinas trilhadoras para as culturas do arroz e do feijoeiro (Embrapa Arroz e Feijão, 2000); a Sembra 2000



Foto: Letícia Longo

Figura 1. Classificadora vertical compacta.



Foto: Lana Milza Moreira

Figura 2. Mesa para seleção de hortaliças.

(Sembra..., 1999), uma semeadora específica para o sistema de plantio direto em pequenas e médias propriedades, visando à semeadura de culturas como milho, feijão e soja, que proporciona incrementos no processo produtivo, proteção do solo e qualidade do trabalho; e a miniusina de algodão estacionária, tecnologia desenvolvida para descaroçar algodão (Silva et al., 2000).

Os avanços no uso das Tecnologias de Informação (TI) e no desenvolvimento de novas tecnologias e ferramentas representam importante instrumento de melhoria das condições de trabalho no espaço rural, pois agilizam o acesso a novas tecnologias que possibilitam melhoria das condições do trabalhador rural e de sua família. Além dos aplicativos (programas) desenvolvidos, como o Códex e o Agritempo GIS, ambos desenvolvidos pela Embrapa (Embrapa Informática Agropecuária, 2017).

As tecnologias associadas à agricultura de precisão podem ser instrumentos de auxílio no planejamento e na execução das atividades produtivas de produtores rurais de diferentes escalas, reduzindo riscos e proporcionando o bem-estar de suas famílias. Um exemplo que se aplica a todos os produtores rurais, independentemente da escala produtiva, é o Sistema Automático de Pesagem em Campo com envio remoto de dados (Figura 3), desenvolvido em parceria com a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e com o Comércio e Indústria de Madeiras e Metalúrgica São Cristóvão Ltda. (Coimma). Tal tecnologia permite a substituição da recolhida dos animais para a pesagem, assim como a redução de mão de obra para a pesagem de animais e, conseqüentemente, dos riscos inerentes à atividade (Embrapa Gado de Corte, 2017).

Algumas atividades rurais envolvem risco, como a extração de água de coco verde e o processo de descascar umbu. Com a intenção de redução do risco nessas atividades, a Embrapa desenvolveu o extrator mecânico de água de coco verde (Abreu, 1999) e o descascador de frutos de umbu (Anjos; Cavalcanti, 2001). Este último é um equipamento que visa ao aproveitamento da casca de frutos de umbu com o mínimo de contato das mãos do manipulador com a matéria-prima.

A Embrapa também participa ativamente de programas de desenvolvimento regionais que contribuem de forma efetiva para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental do setor agropecuário brasileiro. São exemplos: a delimitação da região geoeconômica do Matopiba (acrônimo das iniciais de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia); as [indicações geográficas](#), que organizam a produção, promovem o desenvolvimento e agregam valor aos produtos; o Programa Rota do Cordeiro e o Projeto Estradas de Araucárias, desenvolvidos nos estados do Paraná e de



Foto: Acervo Coimma – fotógrafo não identificado

Figura 3. Sistema automático de pesagem em campo.

Santa Catarina. Neste último, o produtor recebe mil reais anuais até as araucárias iniciarem a produção de pinhões, como forma de aumentar a renda de pequenos produtores, bem como estimular o turismo rural e preservar o meio ambiente.

Considerações finais

A Embrapa contribui significativamente para o desenvolvimento sustentável por meio do aumento da produtividade da agropecuária brasileira, disponibilizando inovações tecnológicas que reduzem a penosidade do trabalho e promovem melhoria das condições de trabalho da população rural.

A mesma tecnologia desenvolvida atende, de forma direta ou indireta, várias dimensões do desenvolvimento sustentável, nas esferas econômica, social ou ambiental. Dessa forma, a mesma tecnologia pode contribuir para o alcance de diversas metas de vários objetivos de desenvolvimento sustentável. Neste capítulo, foram considerados os impactos das tecnologias no crescimento econômico e nas questões relacionadas ao trabalho rural, mostrando de forma clara algumas contribuições da Embrapa.

Referências

- ABREU, F. A. P. de. **Extrator de água-de-coco verde**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1999. (EMBRAPA-CNPAT. Comunicado técnico, 34). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/33806/1/Ct-034.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2018.
- ALVES, B. J.; ROMANI, L. A. S.; OTAVIAN, A. F. AgritempoGIS: um aplicativo para auxiliar agricultores em processos de tomada de decisão. In: MOSTRA DE ESTAGIÁRIOS E BOLSISTAS DA EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA, 12., 2016, Campinas. **Resumos expandidos...** Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 35-41. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/156332/1/PL-Mostra-AgritempoGIS.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2018.
- ANJOS, J. B. dos; CAVALCANTI, N. de B. **Descascador de frutos de umbu**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. 2 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Comunicado técnico, 115).
- CLASSIFICADORA vertical compacta. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2015. Flyer.
- EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Soluções tecnológicas**: máquina trilhadora de arroz. Santo Antônio de Goiás, 2000. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/2060/maquina-trilhadora-de-arroz>>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- EMBRAPA GADO DE CORTE. **Soluções tecnológicas**: balança de passagem – BalPass. Campo Grande, MS, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/4214/balanca-de-passagem--balpass>>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. **Soluções tecnológicas**: software. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/busca-de-solucoes-tecnologicas/>>. Acesso em: 2 fev. 2018.
- EMBRAPA. Secretaria de Comunicação. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. **Balanco social 2016**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://bs.sede.embrapa.br/2016/arquivo.html>>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- LANA, M. M. **Hora da colheita**: hora de cuidar do seu produto e de você: mesas para seleção de hortaliças. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014. (Embrapa Hortaliças. Comunicado técnico, 99).
- NAÇÕES UNIDAS. **Trabalho decente e desenvolvimento econômico**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods8/>>. Acesso em: 17 mar. 2018.
- SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56.
- SEMBRA 2000: plantio direto para a pequena propriedade. Ibirubá: SFIL; Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. 1 folder. 4 p.
- SILVA, O. R. R. F. da; CARTAXO, W. V.; CARVALHO, O. S.; ARAÚJO, J. M. de. **Mini-usina de beneficiamento de algodão de 50 serras e prensa hidráulica, uma alternativa para associação de pequenos produtores**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2000. 5 p. (Embrapa Algodão. Comunicado técnico, 128).