

PESQUISA E INOVAÇÃO AGROPECUÁRIA NA AGENDA 2030

CONTRIBUIÇÕES DA EMBRAPA E PARCEIROS

Valéria Sucena Hammes
Daniela Biaggioni Lopes
André Carlos Cau dos Santos
Joanne Régis Costa
Yeda Maria Malheiros de Oliveira

Editores Técnicos



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 18

PESQUISA E INOVAÇÃO AGROPECUÁRIA NA AGENDA 2030

CONTRIBUIÇÕES DA EMBRAPA E PARCEIROS

Valéria Sucena Hammes
Daniela Biaggioni Lopes
André Carlos Cau dos Santos
Joanne Régis Costa
Yeda Maria Malheiros de Oliveira

Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2018

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (Final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4433
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo

Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas

Coordenação técnica da Coleção ODS
Valéria Sucena Hammes
André Carlos Cau dos Santos

Comitê Local de Publicações

Presidente
Renata Bueno Miranda

Secretária-executiva
Jeanne de Oliveira Dantas

Membros
Alba Chiesse da Silva
Assunta Helena Sicoli
Ivan Sergio Freire de Sousa
Eliane Gonçalves Gomes
Cecília do Prado Pagotto
Claudete Teixeira Moreira
Marita Féres Cardillo
Roseane Pereira Villela
Wyviane Carlos Lima Vidal

Responsável pela edição

Secretaria-Geral

Coordenação editorial
Alexandre de Oliveira Barcellos
Heloiza Dias da Silva
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial
Waldir Aparecido Marouelli

Revisão de texto
Corina Barra Soares

Normalização bibliográfica
Rejane Maria de Oliveira

Projeto gráfico e capa
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento das ilustrações
Paula Cristina Rodrigues Franco

1ª edição

E-book (2018)
Publicação digitalizada (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa

Pesquisa e inovação agropecuária na Agenda 2030 : contribuições da Embrapa e parceiros / Valéria Sucena Hammes ... [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.

PDF (57 p.) : il. color. (Objetivos de desenvolvimento sustentável / [Valéria Sucena Hammes ; André Carlos Cau dos Santos] ; 18).

ISBN 978-85-7035-802-8

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Nações Unidas. 3. Produção agropecuária. 4. Soluções tecnológicas. 5. Pesquisa e inovação. I. Hammes, Valéria Sucena. II. Lopes, Daniela Biaggioni. III. Santos, André Carlos Cau dos. IV. Costa, Joanne Régis. V. Oliveira, Yeda Maria Malheiros de. VI. Coleção.

CDD 630.72

Autores

Alba Chiesse Silva

Bióloga, doutora em Ecologia e Recursos Naturais, pesquisadora da Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa, Brasília, DF

André Luiz Lemes Alarcão

Engenheiro-agrônomo, mestre em Administração, analista da Diretoria-Executiva de Gestão Institucional, Embrapa, Brasília, DF

André Carlos Cau dos Santos

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Antonio Eduardo Guimarães dos Reis

Engenheiro-agrônomo, doutor em Recursos Hídricos, pesquisador da Secretaria de Desenvolvimento Institucional, Embrapa, Brasília, DF

Cristina Arzabe

Bióloga, doutora em Ciências Biológicas, pesquisadora da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Daniela Biaggioni Lopes

Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Danielle Alencar Parente Torres

Economista, doutora em Economia Agrícola e Recursos Naturais, pesquisadora da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Élen Silveira Nalério

Médica-veterinária, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS

Elisio Contini

Administrador de Empresas, doutor em Planejamento Regional, pesquisador da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Elizabete Antunes

Jornalista, especialista em Divulgação Científica, analista da Secretaria de Inovação e Negócios, Embrapa, Brasília, DF

Fábio Homero Diniz

Engenheiro-agrônomo, doutor em Desenvolvimento Sustentável, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

Fabiola Helena dos Santos Fogaça

Zootecnista, doutora em Aquicultura, pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ

Gustavo Barbosa Mozzer

Biólogo, doutor em Ambiente e Sociedade, pesquisador da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Gustavo Porpino de Araújo

Jornalista, doutor em Administração de Empresas, analista da Secretaria de Inovação e Negócios, Embrapa, Brasília, DF

Hércules Antonio do Prado

Tecnólogo em Processamento de Dados, doutor em Ciência da Computação, analista da Secretaria de Desenvolvimento Institucional, Embrapa, Brasília, DF

Ivo Pierozzi Junior

Biólogo, doutor em Ecologia, pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP

Jane Simoni Silveira Eidt de Almeida

Socióloga, doutora em Desenvolvimento Sustentável, pesquisadora da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Jefferson Luis da Silva Costa

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Joanne Régis Costa

Bióloga, mestre em Ecologia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Joaquim Dias Nogueira

Engenheiro-agrônomo, mestre em Extensão Rural, analista da Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa, Brasília, DF

Jorge Antonio Menna Duarte

Jornalista, doutor em Comunicação Social, analista da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Loiva Maria Ribeiro de Mello

Economista, mestre em Economia e Sociologia Rural, pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Lucia Helena Piedade Kill

Bióloga, doutora em Biologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

Marcelo Henrique Aguiar de Freitas

Biólogo, doutor em Microbiologia, analista da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Maria José Amstalden Moraes Sampaio

Engenheira-agrônoma, doutora em Bioquímica, pesquisadora da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Maria Sonia Lopes da Silva

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Solos, Recife, PE

Osório Vilela Filho

Bacharel em Relações Internacionais, analista da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Patricia da Costa

Bióloga, mestre em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR

Paulo Eduardo de Melo

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento, Embrapa, Brasília, DF

Petula Ponciano Nascimento

Economista, doutora em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, pesquisadora da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

Ramon Augustus de Lima Menezes

Bacharel em Direito, analista na Diretoria-Executiva de Gestão Institucional, Embrapa, Brasília, DF

Rosana Guedes Cordeiro Ramos

Matemática, mestre em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, analista da Secretaria de Inovação e Negócios, Embrapa, Brasília, DF

Rossano Gambetta

Engenheiro químico, doutor em Engenharia Química, pesquisador da Embrapa Agroenergia, Brasília, DF

Selma Lúcia Lira Beltrão

Jornalista, mestre em Desenvolvimento Sustentável, analista da Secretaria de Inovação e Negócios, Embrapa, Brasília, DF

Soraya Carvalho Barrios de Araújo

Engenheira-agrônoma, analista, assessora da Diretoria-Executiva de Inovação e Tecnologia, Embrapa, Brasília, DF

Terezinha Aparecida Borges Dias

Engenheira-agrônoma, mestre em Ecologia, pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Valéria Sucena Hammes

Engenheira-agrônoma, doutora em Planejamento Ambiental, pesquisadora da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Vanessa da Fonseca Pereira

Administradora, doutora em Economia Aplicada, analista da Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Embrapa, Brasília, DF

Yeda Maria Malheiros de Oliveira

Engenheira florestal, doutora em Engenharia Florestal, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Ynaiá Masse Bueno

Engenheira-agrônoma, mestre em Economia Aplicada, analista da Secretaria de Inovação e Negócios, Embrapa, Brasília, DF

Apresentação

A Agenda 2030, lançada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, é poderosa e mobilizadora. Seus 17 objetivos e 169 metas buscam identificar problemas e superar desafios que têm eco em todos os países do mundo. Por serem interdependentes e indivisíveis, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) demonstram com clareza, para quem se debruça sobre eles, o que é a busca por sustentabilidade.

Refletir e agir sobre essa Agenda é uma obrigação e uma oportunidade para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A busca incessante por uma agricultura sustentável está no cerne de uma instituição dedicada à pesquisa e à inovação agropecuária. E a agricultura sustentável é um dos temas mais transversais aos 17 objetivos. Esta coleção de e-books, um para cada ODS, ajuda a sociedade a perceber a importância da agricultura e da alimentação para cinco dimensões prioritárias – pessoas, planeta, prosperidade, paz e parcerias –, os chamados 5 Ps da Agenda 2030.

A coleção é parte do esforço para disseminar a Agenda 2030 na Instituição, ao mesmo tempo em que apresenta para a sociedade global algumas contribuições disponibilizadas pela Embrapa e parceiros com potencial para impactar as realidades expressas nos ODS. Conhecimentos, práticas, tecnologias, modelos, processos e serviços que já estão disponíveis podem ser utilizados e replicados em outros contextos a fim de apoiar o alcance das metas e o avanço dos indicadores da Agenda.

O conteúdo apresentado é uma amostra das soluções geradas pela pesquisa agropecuária na visão da Embrapa, embora nada do que tenha sido compilado nestes e-books seja fruto do trabalho de uma só instituição. Todos fazem parte do que está compilado aqui – parceiros nas universidades, nos institutos de pesquisa, nas organizações estaduais de pesquisa agropecuária, nos órgãos de assistência técnica e extensão rural, no Legislativo, no setor produtivo agrícola e industrial, nas agências de fomento à pesquisa, nos órgãos federais, estaduais e municipais.

Esta coleção de e-books é fruto de um trabalho colaborativo em rede, a Rede ODS Embrapa, que envolveu, por um período de 6 meses, cerca de 400 pessoas, entre editores, autores, revisores e grupo de suporte. O objetivo desse trabalho inicial foi demonstrar, na visão da Embrapa, como a pesquisa agropecuária pode contribuir para o cumprimento dos ODS.

É um exemplo de produção coletiva e de um modo de atuação que deve se tornar cada vez mais presente na vida das organizações, nas relações entre público, privado e sociedade civil. Como tal, a obra traz uma diversidade de visões sobre o potencial de contribuições para diferentes objetivos e suas interfaces. A visão não é homogênea, por vezes pode ser conflitante, assim como a visão da sociedade sobre seus problemas e respectivas soluções, riqueza captada e refletida na construção da Agenda 2030.

Estes são apenas os primeiros passos na trajetória resoluta que a Embrapa e as instituições parceiras desenham na direção do futuro que queremos.

Maurício Antônio Lopes
Presidente da Embrapa

Prefácio

A Agenda 2030 foi ratificada em 2015 por 193 estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU), durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. O Brasil, como país signatário, estimulou as instituições governamentais a repensar suas “entregas” à sociedade brasileira, em atendimento aos objetivos e metas estabelecidos.

A Coleção Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Coleção ODS) apresenta, na presente publicação, a *Pesquisa e inovação agropecuária na Agenda 2030: contribuições da Embrapa e parceiros*, ações desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), como partícipe, para o cumprimento dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU para “Transformar o nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”.

Este e-book representa uma síntese do posicionamento estratégico da Embrapa – enquanto instituição de pesquisa e inovação agropecuária – diante do desafio de internalizar essa contribuição e comunicar às sociedades brasileira e mundial como ela é feita.

O [primeiro capítulo](#) descreve como a Embrapa recepcionou, instituiu e legitimou a governança e a gestão dos ODS, e a estratégia de internalização institucional proposta pela ONU, consubstanciada na formação da Rede ODS Embrapa. O [segundo capítulo](#) explica como a Coleção ODS, composta por 18 volumes, incluindo este, trata de cada um dos ODS, sob o ponto de vista de suas cinco dimensões: Pessoas, Planeta, Parcerias, Paz e Prosperidade. Por fim, o [terceiro e último capítulo](#) disserta sobre o papel da Empresa e seus desafios no horizonte contextual da Agenda 2030.

Essa foi a forma encontrada pela Embrapa de mostrar para a sociedade brasileira e para o mundo como exerce suas responsabilidades, embasadas nos três pilares do desenvolvimento sustentável (econômico, social e ambiental), aliada à contínua evolução da visão e do aperfeiçoamento de estratégias para o cumprimento de sua missão. A Empresa contribui, destarte, para a promoção da melhoria da qualidade de vida das pessoas e para o aumento da resiliência planetária às ações antrópicas, sustentada por parcerias promotoras da paz e da prosperidade.

Agradecimentos

A todos aqueles que colaboraram, direta ou indiretamente, na realização deste e-book, especialmente Emerson De Stefani, Juliana Claudio de Oliveira, Assunta Helena Sicoli, Rosângela Galon Arruda, Matheus Gonçalves Arantes, Luciana Elena Mendonça Prado e Bruno de Andrade Imbroisi.

A todas as instituições de fomento à pesquisa que, por meio de auxílio financeiro, possibilitaram a geração de inúmeras soluções tecnológicas citadas na Coleção ODS.

Sumário

- Capítulo 1
- 13** Contextualização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil e na Embrapa
- Capítulo 2
- 25** Contribuições da Embrapa para os 5 Ps: pessoas, prosperidade, planeta, parceria e paz
- Capítulo 3
- 47** Desafios e oportunidades para a Embrapa

Capítulo 1

Contextualização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil e na Embrapa

André Carlos Cau dos Santos

Valéria Sucena Hammes

Daniela Biaggioni Lopes

Osório Vilela Filho

Maria José Amstalden Moraes Sampaio

Élen Silveira Nalério

Fábio Homero Diniz

Lucia Helena Piedade Kill

Maria Sonia Lopes da Silva

Rossano Gambetta

Cristina Arzabe

Ivo Pierozzi Junior

Introdução

Durante a década de 1960, particularmente depois da publicação da obra *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson (Carson, 1962), a sociedade global começou a despertar para os problemas ambientais decorrentes da atividade humana no planeta. A partir de então, algumas conferências das Nações Unidas passaram a tratar do tema, como as de [Estocolmo, em 1972](#), e do [Rio de Janeiro, em 1992](#). Em 1987, o Relatório Brundtland, também conhecido como “Nosso Futuro Comum” (Nações Unidas, 1987, tradução nossa), produzido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, das Nações Unidas, cunhou a primeira definição universalmente reconhecida sobre Desenvolvimento Sustentável: “[...] o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades [...]”.

Em 1992, durante a Rio 92, foi acordada a [Agenda 21](#), consolidada no ano de 2000, quando 191 países membros das Nações Unidas firmaram um compromisso intitulado [Declaração do Milênio](#) (Nações Unidas, 2000), que resultou na definição dos [Objetivos de Desenvolvimento do Milênio \(ODM\)](#).

Como desdobramento dessa política, foram acordados os [Objetivos de Desenvolvimento Sustentável \(ODS\)](#), explicitados na Agenda 2030 (Transformando nosso Mundo: a [Agenda 2030](#) para o Desenvolvimento Sustentável), adotada em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. Os ODS são fruto da deliberação de 193 nações, inclusive o Brasil, e de representantes da sociedade civil global.

A Agenda 2030 orienta o planejamento de ações e políticas públicas capazes de levar o Brasil ao efetivo alcance do desenvolvimento sustentável. Para sua materialização, foram considerados os três pilares da sustentabilidade. Assim, a partir da experiência com os ODM, foram considerados os pilares econômico e social, e da Agenda 21 foi adotado o pilar ambiental. Além disso, em esforço mais ambicioso para atender a aspectos que demandam maior foco, foi incluída a visão institucional focando em parcerias para a implementação das metas.

Os ODS são compostos por [17 objetivos](#), com um total de [169 metas](#), desenvolvidos com base em cinco elementos estruturantes, conhecidos como áreas de importância crítica para a humanidade e para o planeta, denominados pela ONU como os [5 Ps: Paz, Prosperidade, Planeta, Pessoas e Parcerias](#). No presente trabalho, esses cinco elementos ou áreas de importância crítica foram aqui conceituados como “dimensões” que englobam os 17 ODS:

- **Objetivo 1** – Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.
- **Objetivo 2** – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e a melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.
- **Objetivo 3** – Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.
- **Objetivo 4** – Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.
- **Objetivo 5** – Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
- **Objetivo 6** – Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos.
- **Objetivo 7** – Assegurar a todos o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia.

- **Objetivo 8** – Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.
- **Objetivo 9** – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
- **Objetivo 10** – Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.
- **Objetivo 11** – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
- **Objetivo 12** – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
- **Objetivo 13** – Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos.
- **Objetivo 14** – Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
- **Objetivo 15** – 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.
- **Objetivo 16** – Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à Justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.
- **Objetivo 17** – Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Governança dos ODS no Brasil

Consideradas as especificidades e as complexidades da sociedade brasileira e sua vocação agropecuária, a Presidência da República estabeleceu a governança dos ODS pela constituição da [Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável](#) (CNODS), cuja estrutura está apresentada na Figura 1.

Previamente ao lançamento oficial da Comissão Nacional, que se deu pelo Decreto nº 8.892, de 27 de outubro de 2016, a Secretaria de Governo (Segov) e o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP) propuseram que todos os ministérios validassem uma proposta de alinhamento entre os 17 objetivos,



Figura 1. Estrutura da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS).

Fonte: Brasil (2017).

169 metas e 241 indicadores da ONU e os 54 programas, 303 objetivos, 1.132 metas e 3.094 iniciativas do [Plano Plurianual \(PPA\) 2016-2019, do governo federal](#).

Implementação dos ODS pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) criou a [Comissão de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio \(CDSA\)](#) (BRASIL, 2016), que é composta por grupos de trabalho (GTs) – um dos quais trata de ODS –, com representantes de órgãos do Mapa, designados pela Secretaria-Executiva e por representantes da Embrapa e da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

Com vista a institucionalizar os esforços da Embrapa, a Diretoria-Executiva designou um grupo de trabalho interno para atribuir um locus institucional para o tema ODS – GT ODS Embrapa.

As etapas – desde a concepção dos ODM até a consolidação da CNODS, com o envolvimento da Embrapa, o atendimento das demandas do Tribunal de Contas da União (TCU) e a atuação do Mapa – são representadas por meio de linha do tempo, na Figura 2.

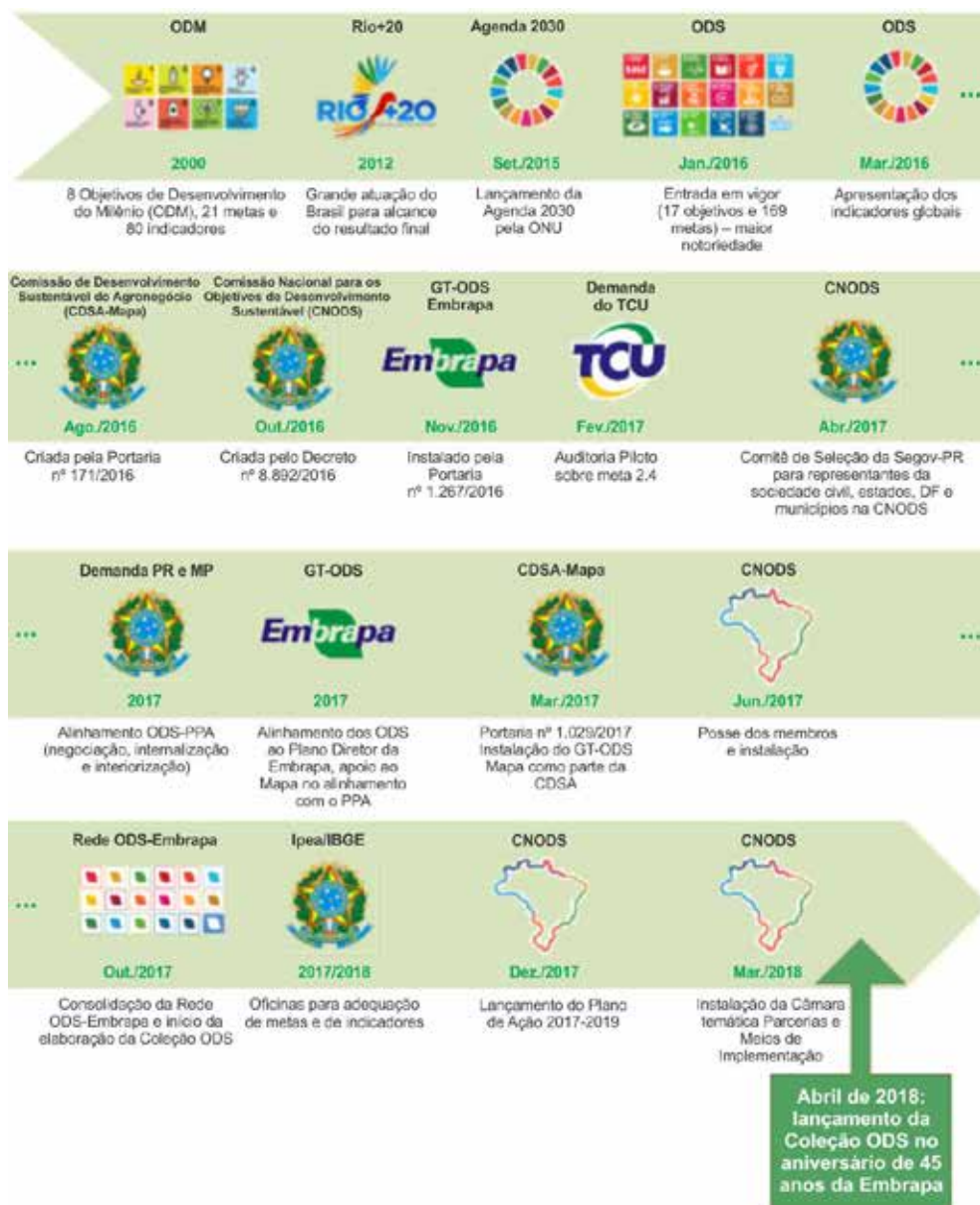


Figura 2. Linha do tempo da atuação da Embrapa no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

O GT ODS Embrapa alinhou as ações/temas de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia relacionadas ao planejamento institucional do [VI Plano Diretor da Embrapa \(PDE\)](#) (Embrapa, 2015) e ao PPA 2016–2019, plano

de ação do governo federal elaborado a cada 4 anos. As análises, realizadas em 2017, possibilitaram observar que, ao gerar conhecimentos e ativos tecnológicos para a sustentabilidade da agropecuária brasileira, a Embrapa contribui direta e indiretamente para todos os 17 ODS.

Internalização dos ODS na Embrapa

Os 5 eixos de impacto e os 12 Objetivos Estratégicos do VI PDE (Figura 3) têm alinhamento claro com todos os ODS. Os eixos de impacto referem-se às principais transformações que a Embrapa espera alavancar na agricultura e na sociedade brasileira no período 2014–2034. Os 12 Objetivos Estratégicos, que representam os direcionamentos para o alcance das transformações desejadas, também estão alinhados com a Agenda 2030.

Posteriormente, por solicitação da Segov e do MP, os ministérios fizeram o alinhamento das metas e das iniciativas dos programas do Plano Plurianual 2016–2019 com as metas dos ODS. O GT ODS Embrapa participou da etapa de alinhamen-

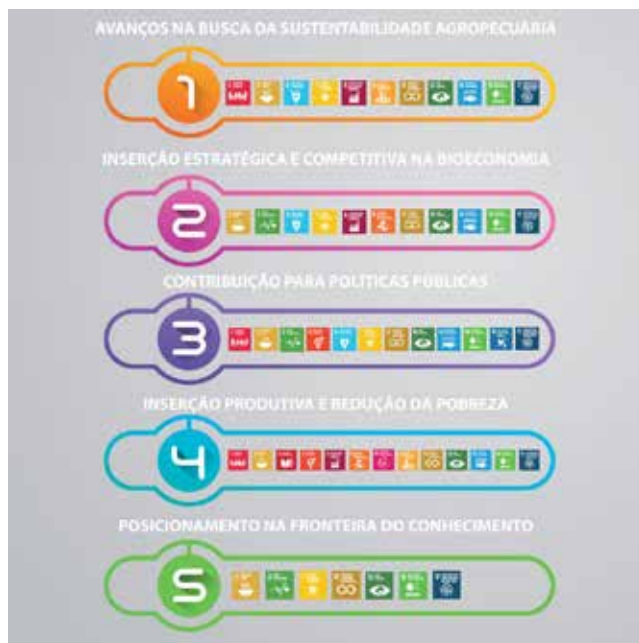


Figura 3. Alinhamento entre os Eixos de Impacto do VI Plano Diretor da Embrapa e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

to do Mapa, focando no compromisso governamental da Embrapa estabelecido nos [Programa Nº 2042](#) (Pesquisa e Inovações para a Agropecuária) e no [Programa Nº 2050](#) (Mudança do Clima), nos quais a Embrapa tem responsabilidades de atuação.

A seleção das metas relevantes para a atuação da Embrapa dentro de cada ODS, realizada no alinhamento com o VI PDE, foi utilizada para cruzamento com as metas e iniciativas dos Objetivos do Programa 2042. Para o processo de alinhamento das metas, o GT ODS Embrapa baseou-se no potencial de contribuições da pesquisa agropecuária para os ODS no horizonte de 2030.

Os resultados do cruzamento foram categorizados em três níveis de prioridade, segundo a atuação direta ou indireta da Embrapa, conforme segue:

- Perspectiva de atuação/influência direta da Embrapa sem dependência de outros órgãos.
- Perspectiva de atuação/influência da Embrapa dependente de interação com o Mapa e/ou com outros atores do setor agropecuário.
- Atuação/influência indireta da Embrapa dependente de interação com outros órgãos/atores fora do contexto do setor agropecuário.

Uma síntese dos programas, objetivos e ações sob a responsabilidade da Embrapa no contexto dos ODS é apresentada na Figura 4. Nota-se que existe grande transversalidade em termos de alinhamento, uma vez que as ações e potenciais contribuições abrangem todos os 17 ODS e 76 das 169 metas (45% das metas da Agenda).

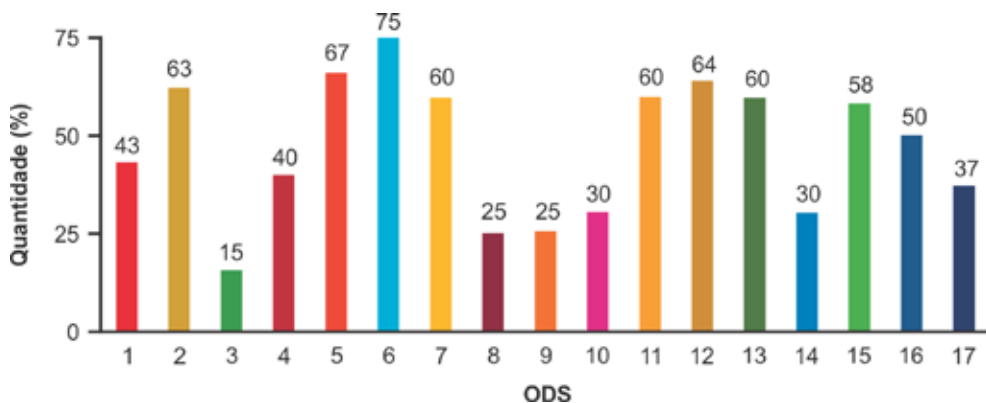


Figura 4. Quantidade relativa de metas por ODS comprometidas no PPA 2016–2019 atendidas pelas iniciativas da Embrapa.

A partir dos resultados apresentados ao final do processo de alinhamento das metas, pode-se inferir que, como os ODS representam a agenda global mais importante da atualidade e, no cenário de dificuldades que se avizinha, está configurada a oportunidade de a Embrapa fortalecer suas ações para promover a sustentabilidade institucional. Além disso, as metas ODS, que por sua vez serão alinhadas às metas nacionais, são fontes inspiradoras para o planejamento estratégico da instituição.

Concepção da Rede ODS Embrapa

Para internalizar a Agenda 2030 na Embrapa, foi proposta a criação de uma rede de trabalho colaborativo, da qual participaram empregados de várias Unidades, em uma comunidade virtual denominada Rede ODS Embrapa. O processo desenvolvido foi baseado na teoria PGMacro (Hammes; Arzabe, 2016) da Embrapa, que pressupõe trabalhar de forma colaborativa e sistêmica, ou seja, com toda a comunidade interna. Trata-se de uma metodologia de trabalho conduzida por um moderador, a partir de ações planejadas, em que são considerados três pressupostos:

- Formação multinível de equipes com a perspectiva futura de envolvimento de todos que atuam no processo de geração de resultados.
- Criação de espaço para todos no ambiente de trabalho.
- Planejamento participativo da geração de resultados alinhados aos propósitos dos ODS.

A partir do alinhamento aos 17 ODS e da seleção das 76 metas, o GT ODS foi motivado a responder à questão “Como a Embrapa contribui para o cumprimento das metas selecionadas?”. Considerando a complexidade da missão da Embrapa, atuante em todo o Brasil há 45 anos, entendeu-se que essa resposta deveria ser dada por pesquisadores de todas as Unidades da Empresa.

A sistematização do trabalho colaborativo e a mobilização da inteligência coletiva por meio da PGMacro possibilitou validar as metas selecionadas previamente pelo GT ODS. Para tanto, a equipe de pesquisadores e analistas voluntários fez um levantamento rápido, baseado em um recorte de tempo dos últimos 10 anos, limitando-se a registros nos sistemas internos de fácil acesso, para identificar as contribuições resultantes da interação da Embrapa com seus parceiros. O intuito foi identificar tecnologias, produtos, processos e contribuições para políticas públicas com potencial de impacto no contexto da Agenda 2030.

A PGMacro consiste em planejar e implementar de forma colaborativa a obtenção de um resultado legitimado por uma coletividade. Nesse caso, a gestão desse processo cumpriu as seguintes etapas:

- Ideação da proposta de criação da Rede ODS fundamentada em três pilares: pessoas, ambiente de trabalho e resultado.
- Responsabilização no processo de formação de equipe multinível (coordenação, editores técnicos e autores).
- Reconstrução e ampliação da visão sistêmica sobre as contribuições da Empresa para o cumprimento dos ODS (elaboração de projeto editorial por ODS e respectivas metas selecionadas).
- Adequação no desenvolvimento de buscas ativas, orientadas pelos gestores dos sistemas de busca da Embrapa, para reunir e agrupar possíveis soluções a problemas relacionados às metas selecionadas, para os quais a missão da Empresa desenvolveu pesquisa agropecuária com seus parceiros (elaboração de protótipos).
- Habituação pela incorporação efetiva dessa nova forma de perceber as soluções compiladas pelas equipes no debate, na organização e na redação sumarizada sobre o contexto, os problemas e as diferentes formas de contribuição, e também os desafios futuros da Embrapa para o atendimento da Agenda 2030, validadas sob a perspectiva de análise das cinco dimensões da ONU: Pessoas, Planeta, Parcerias, Paz e Prosperidade (elaboração da coleção de e-books).

A elaboração desta coleção de e-books foi a primeira etapa de internalização dos ODS na Embrapa. A Rede ODS Embrapa pretende ampliar suas atividades para todas as equipes de pesquisadores e analistas da Empresa, num processo de fortalecimento institucional, e, em seguida, envolver gradativamente todos os seus parceiros numa perspectiva de fortalecimento do exercício de suas responsabilidades, dentro dos três pilares da sustentabilidade: econômico, social e ambiental. Uma síntese do processo de estabelecimento da governança, organização e produção de resultado/metasp da Rede ODS é apresentada na Figura 5.

O processo foi estabelecido em conformidade com os seguintes indicadores da PGMacro:

- Eficácia no envolvimento do público-alvo.
- Eficiência do processo na criação de ambiente de trabalho adequado e resposta rápida (tempo de resposta).
- Efetividade na produção dos resultados esperados.



Figura 5. Diagrama da metodologia adotada no processo de estabelecimento da governança, da organização e da produção de resultado/metasp da Rede ODS na Embrapa.

Este trabalho ressalta a força da equipe da Embrapa, composta por pesquisadores e analistas de diversas áreas do conhecimento e atuantes em todo o Brasil, o que permitiu introduzir e aprofundar o debate, além de produzir, em 4 meses, protótipos dos e-books e finalizar a produção da coleção com 18 e-books, com o intuito principal de fornecer à sociedade brasileira um panorama geral sobre as contribuições da Embrapa à Agenda 2030 no âmbito dos compromissos do País.

A Rede ODS Embrapa apresenta-se como estratégia para promover o engajamento da comunidade interna em um debate produtivo sobre as soluções que já estão disponíveis, aquelas que estão em curso e as ações futuras que contribuirão para o alcance dos ODS. A plataforma será também um repositório de documentos e registros das ações, fornecendo subsídios para o planejamento estratégico institucional. No processo endógeno de internalização da Agenda 2030, torna-se necessário, em um primeiro momento, sensibilizar os gestores, desde o mais alto nível de direção até o de supervisão das Unidades da Embrapa, passando pelos pesquisadores/analistas que lideram as ações de pesquisa e transferência de tecnologias, para, assim, garantir o devido apoio das ações e dos indivíduos particularmente inseridos na rede.

Espera-se que este trabalho possa estabelecer bases de consolidação em uma visão de longo prazo, uma vez que os fundamentos dos ODS deverão permear toda a produção da Embrapa até o ano de 2030, a partir das metas validadas durante

a etapa de internalização, descrita neste e-book. Esta coleção permite conhecer como a Embrapa pode contribuir para o cumprimento dos ODS. O [próximo capítulo](#) analisa esse conjunto sob a perspectiva de avaliação do potencial de contribuição para as cinco dimensões: Pessoas, Prosperidade, Planeta, Parcerias e Paz.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Portaria no 171 de 30 de agosto de 2016. Criação da Comissão de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 set. 2016. Acesso em: 27 mar. 2018.

BRASIL. Secretaria de Governo da Presidência da República. **Comissão Nacional ODS**. 2017. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/ods/menu-de-relevancia/comissao-ods>>. Acesso em: 7 abr. 2018.

CARSON, R. **Silent spring**. Greenwich: Fawcett, 1962. 304 p.

EMBRAPA. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF, [2017]. Ações e campanhas. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods/?link=banner-home>>. Acesso em: 7 abr. 2018.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. **VI Plano Diretor da Embrapa: 2014-2034**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 24 p.

HAMMES, V. S.; ARZABE, C. PGMacro for sustainability: a practice of planning and management and its visual artifact. In: ORGANIZATIONS, ARTIFACTS & PRACTICES (OAP) WORKSHOP, 6., 2016, Lisbon. **Materiality and institutions in management and organization studies**: proceedings. Paris: Université Paris Dauphine, 2016. p. 123-124. Disponível em: <<https://workshoap.files.wordpress.com/2016/04/proceedings-6th-oap-workshop.pdf>>. Acesso em: 7 abr. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **Our common future**. 1987. Disponível em: <[http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/PoliticaExteriorCooperacion/DesarrolloSostenible/Documents/Informe Brundtland \(En ingl%C3%A9s\).pdf](http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/PoliticaExteriorCooperacion/DesarrolloSostenible/Documents/Informe Brundtland (En ingl%C3%A9s).pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2013.

NAÇÕES UNIDAS. **United nations millennium declaration**. 2000. Resolution Adopted by the General Assembly, 18 September 2000, A/RES/55/2. Disponível em: <<http://www.refworld.org/docid/3b00f4ea3.html>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

Capítulo 2

Contribuições da Embrapa para os 5 Ps: pessoas, prosperidade, planeta, parceria e paz

Cristina Arzabe

Joanne Régis Costa

Daniela Biaggioni Lopes

Élen Silveira Nalério

Elizabete Antunes

Fábio Homero Diniz

Fabiola Helena dos Santos Fogaça

Gustavo Barbosa Mozzer

Gustavo Porpino de Araújo

Jane Simoni Silveira Eidt de Almeida

Joaquim Dias Nogueira

Loiva Maria Ribeiro de Mello

Lucia Helena Piedade Kill

Marcelo Henrique Aguiar de Freitas

Maria José Amstalden Moraes Sampaio

Maria Sonia Lopes da Silva

Patricia da Costa

Paulo Eduardo de Melo

Rossano Gambetta

Terezinha Aparecida Borges Dias

Yeda Maria Malheiros de Oliveira

Ynaiá Masse Bueno

Valéria Sucena Hammes

André Carlos Cau dos Santos

Ivo Pierozzi Junior

Alba Chiesse Silva

André Luiz Lemes Alarcão

Antonio Eduardo Guimarães dos Reis

Danielle Alencar Parente Torres

Elisio Contini

Hércules Antonio do Prado

Jefferson Luis da Silva Costa

Jorge Antonio Menna Duarte

Osório Vilela Filho

Petula Ponciano Nascimento

Ramon Augustus de Lima Menezes

Rosana Guedes Cordeiro Ramos

Selma Lúcia Lira Beltrão

Soraya Carvalho Barrios de Araújo

Vanessa da Fonseca Pereira

Introdução

Nos demais 17 e-books da Coleção Objetivos e Desenvolvimento Sustentável (Coleção ODS) são apresentadas diversas contribuições da Embrapa para apoiar o atingimento das metas dos ODS, com soluções que representam avanços importantes para a qualidade de vida de populações no campo e na cidade, tanto no contexto nacional quanto no internacional.

A primeira etapa foi cumprida em uma oficina com duração de 20 horas, da qual participaram 24 pesquisadores e analistas, todos eles envolvidos na organização da Coleção ODS. Juntos, organizaram fichas com as contribuições citadas

nos e-books, para as quais colaboraram vários autores dos respectivos e-books. O resultado foi uma amostra de 670 contribuições mencionadas na Coleção ODS.

As contribuições representaram as seis categorias de resultados indicadas a seguir:

- **Capacitação e treinamento** – Apoio à formação de estudantes de graduação e pós-graduação; capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores.
- **Apoio à formulação ou à execução de políticas públicas** – Identificação e priorização de oportunidades e demandas relacionadas a políticas públicas.
- **Avanço do conhecimento** – Para o desenvolvimento de soluções de pesquisa passíveis de aplicação na produção agropecuária; estudos de avaliação de impactos ou socioeconômicos; estudos prospectivos.
- **Soluções tecnológicas** – Desenvolvimento de cultivares; estirpes/raças/ tipos; insumos agroindustriais ou agropecuários; ativos de inovação; metodologias técnico-científicas em P&D, TT ou comunicação; negócios tecnológicos; novos processos técnicos; práticas/processos agroindustriais; práticas/processos agropecuários; processos melhorados, metodologias ou estudos técnicos; produtos agroindustriais; produtos pré-tecnológicos; protótipos de máquinas, equipamentos e implementos; sistemas de informação ou análise; softwares para clientes externos.
- **Manutenção da biodiversidade** – Enriquecimento e/ou conservação de coleções biológicas e bancos de germoplasma; inventários e caracterização da diversidade genética e biocultural.
- **Desenvolvimento institucional** – Capacitação interna em áreas estratégicas; imagem corporativa; melhorias incrementais ou processos técnico-administrativos executados; softwares corporativos ou específicos; novos processos organizacionais e/ou gerenciais; processos melhorados, metodologias ou estudos organizacionais e/ou gerenciais.

A maior parte das contribuições foi categorizada como solução tecnológica ou apoio a políticas públicas (Figura 1).

Para construir uma visão sistêmica do conjunto dessas contribuições, a amostra de contribuições foi reorganizada em função das cinco áreas consideradas de importância crítica para a humanidade e o planeta, denominadas pela Organização

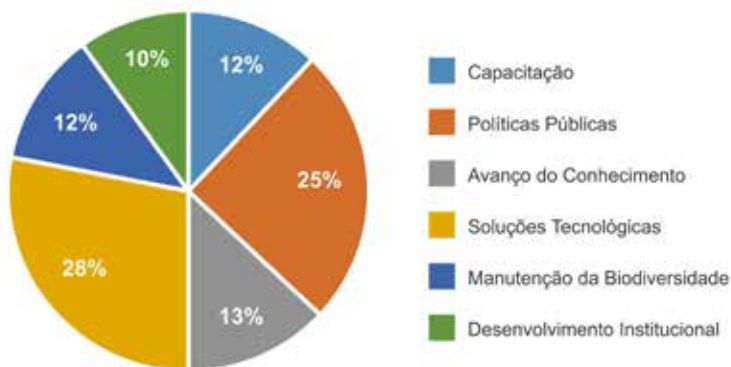


Figura 1. Distribuição porcentual das contribuições da Embrapa para os ODS coletadas na oficina, por categoria de resultado.

das Nações Unidas (ONU) como 5 Ps, ou seja, Pessoas, Prosperidade, Planeta, Parceria e Paz. Os 17 ODS foram alinhados à essas dimensões, a partir de uma proposição de Wollaert (2016), conforme a qual, na dimensão Pessoas, são agrupados os ODS 1, 2, 3, 4 e 5; na dimensão Prosperidade, os ODS 7, 8, 9 e 10; na dimensão Planeta, os ODS 6, 12, 13, 14 e 15; na dimensão Parcerias, os ODS 11 e 17; e, na dimensão Paz, o ODS 16 (Figura 2).



Figura 2. Representação esquemática das dimensões 5 Ps da Agenda 2030 e dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Fonte: Wollaert (2016).

Nas etapas iniciais de alinhamento aos ODS, o Grupo de Trabalho instituído pela Embrapa para atribuir um locus institucional para o tema (GT ODS Embrapa) elencou 76 metas dos ODS passíveis de ser apoiadas pela Embrapa. Com base na classificação proposta por Wollaert (2016), 60% dessas 76 metas estão relacionadas às dimensões Planeta (34%) e Pessoas (26%), provenientes de 10 dos ODS. As 40% restantes, em que a Embrapa fornece contribuições, relacionam-se às dimensões Parcerias, Prosperidade e Paz, provenientes de 7 ODS (Figura 3).

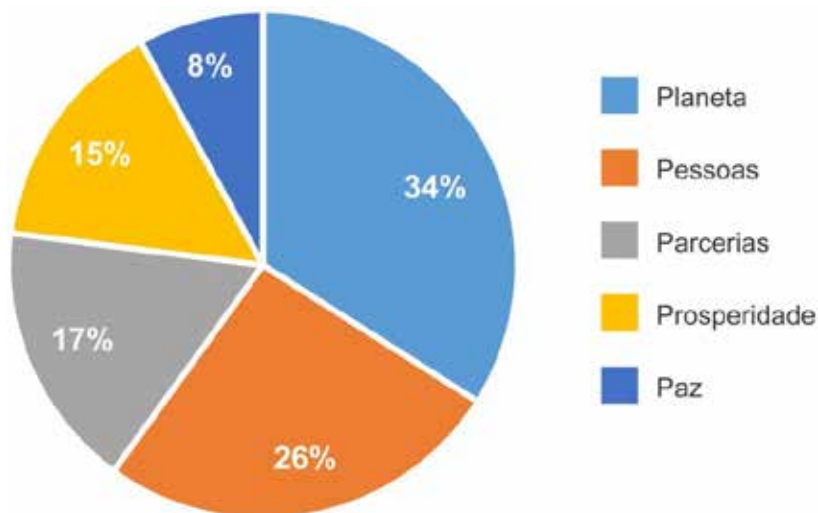


Figura 3. Distribuição percentual das contribuições da Embrapa para as dimensões 5 Ps da Agenda 2030 da ONU, considerando-se as 76 metas dos ODS selecionadas pela Empresa.

Os resultados e as análises decorrentes dessas categorizações por dimensão são apresentados nos tópicos a seguir.

Contribuições na dimensão Pessoas

Na dimensão Pessoas, o compromisso firmado pelos países membros da ONU é o de acabar com a pobreza e a fome, em todas as suas formas e dimensões, e garantir que todos os seres humanos possam realizar todo o seu potencial com dignidade e igualdade, em um ambiente saudável.

No contexto da atuação da Embrapa, em sinergia com as metas elencadas, a dimensão Pessoas é abordada nos ODS 1, 2, 3, 4 e 5 (Figura 4), que juntos englobam 20 metas (26% do total) para as quais as ações da Embrapa contribuem direta ou indi-

retamente. Essas ações consistem em apoiar a geração de emprego e renda, especialmente para os agricultores familiares, por meio da otimização de seus sistemas agroalimentares, tomando em conta a multifuncionalidade do espaço rural, com a produção de alimentos nutritivos, seguros, diversificados e acessíveis a todos, como um enfrentamento aos problemas relativos à pobreza e à fome (ODS 1 e 2).



Figura 4. Contribuições da Embrapa em PD&I para a superação de problemas na dimensão Pessoas, na agropecuária, no âmbito dos ODS 1, 2, 3, 4 e 5.

Visando à manutenção de um ambiente saudável e de bem-estar para todos, a Embrapa desenvolve, por exemplo, conhecimentos e tecnologias para a agricultura sustentável, como insumos e produtos que reduzem os impactos ambientais (ODS 2) e alimentos biofortificados, funcionais e probióticos, entre outros, com foco na integração entre alimento, nutrição e saúde (ODS 3). Finalmente, para que as pessoas possam realizar todo o seu potencial com dignidade e igualdade (ODS 4 e 5), a Embrapa oferece possibilidades de capacitações e informações de qualidade, de fácil acesso para mulheres e homens, no campo e na cidade.

Um ambiente saudável é aquele onde uma atividade é exercida sem que se coloque em risco a saúde humana e a saúde ambiental. A agricultura sustentável (ODS 2), além de permitir a sustentabilidade econômica das pessoas (diminuindo as desigualdades sociais e ampliando os direitos e o acesso aos serviços públicos, principalmente educação e saúde), deve visar ao uso racional e à conservação dos recursos naturais. Muitos são os esforços da Embrapa em busca de sistemas produtivos e de tecnologias de baixo impacto, assim como de boas práticas agropecuárias, que mantenham íntegros o solo, a água, o ar e, conseqüentemente, a saúde humana. Em todos os e-books da Coleção ODS Embrapa, é possível constatar, de forma clara, os esforços da Empresa para o desenvolvimento humano em um país onde as diferenças entre regiões e ecossistemas abrigam necessidades locais específicas.

As contribuições para a conservação, o manejo e o uso da biodiversidade (ODS 2 e 15) englobam variadas ações:

- Manutenção de bancos de germoplasma, herbários, museus e bancos de dados sobre plantas, animais e microrganismos.
- Práticas de manejo florestal, certificação florestal e extrativismo sustentável de produtos florestais (madeireiros e não madeireiros).
- Estudos e tecnologias para espécies de água doce.
- Manejo comunitário de recursos genéticos da agrobiodiversidade.
- Estudos sobre espécies animais ameaçadas e insetos polinizadores.
- Estratégias de conservação da diversidade de plantas alimentares em bancos genéticos ex situ e também in situ (on farm).

Ainda no quesito saúde e bem-estar (ODS 3), destaca-se a atuação da Embrapa no desenvolvimento de matérias-primas e processos agroindustriais para a obtenção de produtos que contemplem aspectos nutricionais, funcionais e sensoriais de interesse do consumidor. O nexos entre alimentos, nutrição e saúde é um dos mais importantes na dimensão Pessoas, estando, porém, pouco explicitado, no documento da Agenda, a sinergia no investimento entre esses elementos e os ODS 2 e 3.

Para garantir que todos possam realizar o seu potencial com dignidade e igualdade, a Embrapa colabora em investimentos em educação de qualidade (ODS 4), por meio de sua importante atuação no apoio à formação de estudantes de graduação e pós-graduação e na capacitação e atualização tecnológica de agentes mul-

tipificadores, com oferta de ampla gama de publicações para os mais diferentes públicos, ampliando, assim, o acesso da sociedade à informação técnica e científica de qualidade, assim como popularizando a ciência. Ademais, atendendo a convite de produtores de programas temáticos de grande audiência em rádio e TV, a Embrapa disponibiliza informações geradas pela pesquisa agropecuária, que podem ser acessadas por meio de redes virtuais, vídeos, livros digitais interativos e canais institucionais na internet ([Portal Embrapa](#), [facebook.com/embrapa](#), [twitter.com/embrapa](#), [youtube.com/embrapa](#), [flickr.com/Embrapa](#), [Dia de Campo na TV](#)). Voltado ao público infanto-juvenil, foi criado o [Programa Embrapa & Escola](#) para capacitação de crianças e jovens; e é distribuído, gratuitamente, material das [Minibibliotecas](#) para escolas públicas. São exemplos que contribuem para a formação de milhares de pessoas, não só no Brasil como em outras partes do mundo.

Em âmbito internacional, a Embrapa contribui com a capacitação de pessoas que vivem em mais de 30 países da África, especialmente em Moçambique, Angola, Cabo Verde, São Tomé e Príncipe e Guiné-Bissau. A capacitação se estendeu também a alguns países da América Latina: Colômbia, Equador, Peru, Venezuela e México.

Finalmente, para garantir que todos possam realizar o seu potencial com dignidade e igualdade, a promoção da autonomia econômica deve atingir também as mulheres, que precisam ser beneficiadas mediante acesso à informação de qualidade e apoio às suas demandas específicas. A Embrapa tem buscado subsidiar e apoiar a execução de políticas públicas nacionais para esse público, que envolvam principalmente mulheres do campo e extrativistas. A promoção do acesso ao conhecimento, por meio de implantação de unidades demonstrativas e unidades de observação de sistemas de produção, criação de pequenos animais, plantas medicinais, beneficiamento e agregação de valor de diferentes produtos, são ações que buscam ampliar as atividades produtivas das mulheres e promover seu empreendedorismo. Ressalta-se, ainda, em um contexto de valorização da mulher no âmbito do desenvolvimento institucional, a adesão da Embrapa ao [Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça da Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres da Presidência da República \(SPM/PR\)](#), bem como a adesão aos [Princípios de Empoderamento das Mulheres – Igualdade Significa Negócios](#) (ONU Mulheres, 2016).

Pesquisadores da Empresa têm trabalhado com comunidades rurais, cujos membros não conseguem satisfazer suas necessidades básicas, principalmente de acesso a alimentação de qualidade e em quantidade satisfatória, além de apresentarem pouca capacidade de organização social e falta de treinamento técnico.

Logo, a implementação de mecanismos e instrumentos de planejamento, organização, gestão, capacitação e implantação de sistemas agroalimentares representa estratégias efetivas da Embrapa para provocar mudanças na qualidade de vida local.

Contribuições na dimensão Prosperidade

A dimensão Prosperidade estabelecida na Agenda 2030 da ONU visa assegurar que todos os seres humanos possam desfrutar de uma vida próspera e de plena realização pessoal, e que o progresso econômico, social e tecnológico ocorra em harmonia com a natureza. No contexto de atuação da Embrapa, a dimensão Prosperidade é abordada nos ODS 7, 8, 9 e 10 (Figura 5), que juntos englobam 11 metas (15% do total), para as quais as ações da Embrapa contribuem diretamente.



Figura 5. Contribuições da Embrapa em PD&I para a superação de problemas na dimensão Prosperidade na agropecuária, no âmbito dos ODS 7, 8, 9 e 10.

A dimensão Prosperidade encontra ressonância direta em pelo menos cinco dos [objetivos estratégicos do Plano Diretor da Embrapa](#):

- Ampliar a base de conhecimentos e a geração de ativos que acelerem o desenvolvimento e a incorporação aos sistemas agroalimentares e agroindustriais de soluções avançadas, baseadas em ciências e tecnologias emergentes.
- Desenvolver, adaptar e disseminar conhecimentos e tecnologias em automação, agricultura de precisão e tecnologias da informação e da comunicação, para ampliar a sustentabilidade dos sistemas produtivos e agregar valor a produtos e processos da agropecuária.
- Gerar ativos de inovação agrícola baseados no uso de biocomponentes, substâncias e rotas tecnológicas que contribuam para o desenvolvimento de novas bioindústrias, com foco em energia renovável, química verde e novos materiais.
- Apoiar o aprimoramento e a formulação de estratégias e políticas públicas, a partir de análises e estudos alinhados às necessidades do mercado e do desenvolvimento rural.
- Gerar conhecimentos e tecnologias que promovam inovações gerenciais para tratar com eficiência, eficácia e efetividade a crescente complexidade e multifuncionalidade da agricultura.

A Embrapa contribui com o ODS 7, referente à Energia Limpa e Acessível, por meio da geração de conhecimentos e soluções tecnológicas voltadas à produção de energias alternativas aos combustíveis fósseis, provenientes de biomassa, energia eólica e solar, produção de biogás e microgeração de energia elétrica, entre outros.

O ODS 8, referente ao Trabalho Decente e Crescimento Econômico, recebe contribuições relacionadas, entre outras, a subsídios na delimitação de regiões geoeconômicas e para Indicação Geográfica (IG), em que são gerados produtos diferenciados em áreas de excelência de produção, promovendo o reconhecimento e favorecendo o crescimento econômico das comunidades envolvidas. Também nesse ODS são inseridas soluções tecnológicas da Embrapa, relativas ao desenvolvimento de cultivares e raças que aumentam a produtividade e/ou a qualidade do produto, e protótipos de máquinas, equipamentos e implementos que aumentam a eficiência e diminuem a penosidade do trabalho no campo.

Em relação ao ODS 9, referente à Indústria e Inovação e Infraestrutura, a Embrapa tem buscado gerar ativos de inovação agrícola baseados no uso de biocomponentes, substâncias e rotas tecnológicas que contribuam para o desenvolvimento de novas bioindústrias, com foco em energia renovável, química verde e novos materiais, no contexto da bioeconomia. São exemplos de produtos pré-tecnológicos na área de biotecnologia para uso na indústria: as minifábricas processadoras, as miniusinas para aproveitamento de resíduos, as novas práticas e/ou processos agroindustriais referentes a bebidas, conservas, carnes, laticínios e frutos de plantas extrativas, entre outros.

No ODS 10, Redução das Desigualdades, podem-se elencar contribuições da Embrapa na capacitação e na atualização tecnológica de agentes multiplicadores, na domesticação e no manejo de recursos extrativos de amplo mercado para a melhoria do padrão de vida de ribeirinhos, no apoio à interação de redes sociotécnicas locais e no fortalecimento de empreendimentos agroindustriais que visam agregar valor aos produtos do extrativismo e da agricultura familiar. Outra linha de contribuição, ainda no contexto da ODS 10, é a disponibilização de informações qualificadas e acessíveis que favoreçam os produtores (tanto homens quanto mulheres) no seu acesso aos mercados e no desenvolvimento do empreendedorismo. Exemplos desse tipo de contribuição são os repositórios Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa ([Alice](#)) e Sistema Aberto e Integrado de Informação em Agricultura ([Sabiia](#)).

Considerando-se a interdependência entre as dimensões, a dimensão Pessoas influencia muito a Prosperidade. Assim, no ODS 1 (Erradicação da Pobreza), é evidenciado o desenvolvimento de sistemas agroalimentares e outras atividades que contribuem para a diminuição do processo de diferenciação social, com a ampliação da geração de valor para o setor agrícola, especialmente nas regiões em condição de pobreza extrema.

No ODS 4, que trata de Educação de Qualidade, são apresentadas as ações relacionadas à educação formal e à não formal, com a percepção de que é necessário estimular o empreendedorismo e disseminar conhecimentos e tecnologias, de forma acessível a todos, e estimular um processo educacional inclusivo e conscientizador, que promova oportunidades de aprendizagem e favoreça mudanças. Informações qualificadas e acessíveis favorecem os produtores (mulheres e homens) no acesso aos mercados e no desenvolvimento do empreendedorismo.

Empreender leva a autonomia, a geração de renda e a acesso a produtos e serviços, o que melhora a qualidade de vida e torna possível a inclusão da população

brasileira em condições de pobreza e extrema pobreza, reduzindo as desigualdades. Para disponibilizar soluções tecnológicas efetivas, as capacitações de agentes multiplicadores do presente e do futuro tanto apoiam os usuários das tecnologias quanto proporcionam a oportunidade de identificar necessidades de melhorias ou novos desafios tecnológicos, que deverão ser vencidos com novas tecnologias. Fecha, assim, um círculo virtuoso entre geração de tecnologia-capacitação-uso-geração de novas demandas, conciliando os saberes científicos e populares para a prosperidade.

Por sua vez, no ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), é evidente a influência da dimensão Planeta, percebida pela Embrapa por meio da intensa relação entre campo e cidade e, portanto, da forte interdependência entre o urbano e o rural. Os fluxos de mercadorias, pessoas, dinheiro e informações entre esses ambientes revelam essa estreita e próspera relação. Os recursos naturais, que estão, em sua maior parte, concentrados na zona rural, são vitais para abastecer a população e permitir que a indústria, o comércio e os serviços funcionem adequadamente. As cidades mais ricas são as que demandam mais energia e as que mais lançam resíduos sólidos e efluentes no meio ambiente. Nesse sentido, a Embrapa tem buscado compreender esses ambientes como partes de uma mesma estrutura, considerando que um enfoque isolado é apenas uma aproximação parcial da realidade. Essa visão estratégica e ampla é fundamental para um país próspero.

Contribuições na dimensão Planeta

O conceito da ONU em relação à dimensão Planeta diz respeito à proteção do planeta contra a degradação, sobretudo por meio do consumo e da produção sustentáveis, da gestão sustentável dos seus recursos naturais e de medidas urgentes sobre a mudança climática, para que ele possa suportar as necessidades das gerações presentes e futuras.

No contexto de atuação da Embrapa, a dimensão Planeta é abordada a partir dos ODS 6, 12, 13, 14 e 15 (Figura 6), que juntos englobam 26 metas (34% do total), para as quais as ações da Embrapa contribuem diretamente.

Dos 12 objetivos estratégicos da Embrapa, contidos em seu Plano Diretor 2014–2034 (Embrapa, 2014), 6 possuem sinergia com as metas do ODS 15. As principais contribuições citadas estão relacionadas às seguintes áreas: conhecimentos para o uso sustentável dos biomas brasileiros, gestão de florestas, recursos hídricos e solo, diagnóstico e valoração de serviços ecossistêmicos, conservação e manejo



Figura 6. Contribuições da Embrapa em PD&I para a superação de problemas na dimensão Planeta na agropecuária, no âmbito dos ODS 6, 12, 13, 14 e 15.

da biodiversidade e da agrobiodiversidade, avaliação de impactos ambientais e ações para a mitigação dos gases de efeito estufa (GEEs) e a adaptação aos impactos negativos do aquecimento global, incluindo a restauração da vegetação em estado de degradação.

As contribuições da pesquisa e inovação para a gestão de recursos hídricos (ODS 6) tratam, entre outros, dos seguintes temas: conservação e captação de água, monitoramento da qualidade da água, produção de água, uso de águas residuárias, tratamento dos sedimentos dos efluentes das operações agrícolas e pecuárias, eficiência do uso da água na irrigação, classificação de terras para irrigação, demanda hídrica para a agricultura, uso múltiplo da água, monitoramento de bacias rurais, sistemas de suporte à decisão para a irrigação e metodologias de avaliação de risco ambiental em recursos hídricos e no solo. A partir dos resultados obtidos e de sua experiência, os pesquisadores da Embrapa subsidiam políticas ambientais e de desenvolvimento territorial.

As contribuições relacionadas à produção e ao consumo sustentáveis (ODS 12) abarcam os seguintes campos: pesquisa e desenvolvimento de sistemas de produção orgânicos e de base ecológica, sistemas integrados de produção e boas práticas agropecuárias; este último diz respeito, entre outros, a agricultura sem queima, fixação biológica de nitrogênio, controle biológico, redução de perdas na colheita e pós-colheita. O levantamento e a interpretação dos solos do Brasil e as contribuições voltadas para práticas de conservação e manejo e de recuperação de áreas degradadas são esforços para contribuir com a qualidade ambiental em áreas urbanas e rurais. Destaca-se a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), uma ferramenta de gestão que permite avaliar o desempenho ambiental de produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida. No setor agrícola nacional, a ACV pode contribuir para a promoção de uma agricultura mais limpa e para a melhor colocação dos produtos agrícolas brasileiros no mercado internacional. A Embrapa dispõe de uma [rede de pesquisa nacional em ACV](#) que tem entre seus objetivos gerar informações para subsidiar análises para sistemas de produção típicos de alguns dos mais importantes produtos do agronegócio brasileiro: cana-de-açúcar, soja, milho, manga, eucalipto e bovinocultura de corte.

Além disso, a Embrapa contribui com estudos técnicos desenvolvidos pelas equipes engajadas no seu portfólio de Projetos em Mudanças do Clima, que, por sua vez, subsidiam o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), o Laboratório de Avaliação de Emissão e o Inventário Nacional de Gases de Efeito Estufa (ODS 13). Esses conhecimentos ajudam também a embasar as negociações na área de agricultura em agendas internacionais referentes a mudança climática, tais como a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança no Clima (UNFCCC) e também contribuem para o estabelecimento de metas de adaptação e de redução de emissões de gases de efeito estufa, como aquelas negociadas no âmbito do Protocolo de Kyoto, nas Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMAs), no Acordo de Paris e na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil.

Ademais, a Embrapa apresenta outras iniciativas que contribuem para a mitigação de emissões dos GEEs e a adaptação à mudança climática visando a sustentabilidade da vida humana no planeta. Essas iniciativas comportam pesquisas, estudos e avaliações sobre os seguintes temas:

- Eventos extremos e seus impactos.
- Disponibilização de sistemas de informação sobre dados agrometeorológicos.
- Monitoramento e zoneamento de riscos climáticos.
- Práticas agropecuárias conservacionistas.
- Identificação e/ou desenvolvimento de materiais genéticos tolerantes à seca e/ou a altas temperaturas.
- Fontes renováveis de energia para a ampliação de uso na matriz energética nacional.
- Descarbonização da agricultura e de ações de combate à desertificação.

Há também ações de pesquisa voltadas para a identificação, em diferentes ecossistemas, do potencial de sinergia entre espécies arbóreas e espécies produtoras de alimentos, buscando, com isso, a estruturação de sistemas agroflorestais que, além de prestarem um serviço ambiental, promovam o incremento de renda para os agricultores. Os novos modelos e associações proporcionados pela [Rede Integração Lavoura, Pecuária e Floresta](#) (ILPF) vêm permitindo a produção sustentável em menor escala, contribuindo, assim, para as opções de renda em pequenas propriedades.

No que concerne à vida nos oceanos (ODS 14), as contribuições estão concentradas nos seguintes temas:

- Tecnologias para ostreicultura, carcinicultura familiar, piscicultura e pesca artesanal.
- Diagnóstico de cadeias produtivas de pescado.
- Obtenção de compostos de organismos marinhos com potencial antimicrobiano.
- Embalagens biodegradáveis à base de polímeros de algas marinhas.
- Aproveitamento dos resíduos do processamento do camarão.

O ODS 15, em essência, possui grande aderência aos trabalhos que a Embrapa desenvolve. Por exemplo, praticamente todas as Unidades Descentralizadas da Empresa estão envolvidas no processo de manutenção da variabilidade genética dos biomas brasileiros. Coleções ativas de germoplasma são usadas para a caracterização genética e fenotípica dos acessos, com a identificação das características de unicidade de cada amostra. As soluções tecnológicas desenvolvidas pela Embrapa para o aprimoramento dos sistemas produtivos de espécies de importância para a alimentação da população brasileira buscam viabilizar a criação e a avaliação de materiais genéticos adequados a cada ambiente, passando pelo desenvolvimento de insumos biológicos, práticas agrícolas que priorizam a manutenção da atividade biológica dos solos, sistemas produtivos integrados que associam os cultivos à criação animal, preservação de recursos hídricos e tecnologias de baixa emissão de carbono. A Embrapa está também bastante empenhada em criar protocolos e modelos para restaurar ambiente degradados e em desenvolver e oferecer tecnologias para aumentar a produtividade das florestas plantadas. O manejo e a gestão florestal, temas sobre os quais a pesquisa tem, por definição, longa duração, foram priorizados pela Embrapa desde a criação dos grupos de investigação, ou seja, a partir de 1978. As contribuições relativas ao avanço nas pesquisas sobre serviços ecossistêmicos consistem no mapeamento desses serviços, no desenvolvimento de tecnologias, conhecimentos e práticas para subsidiar políticas e ações de manutenção, na ampliação e na restauração dos serviços ambientais, no fortalecimento dos sistemas de produção com base sustentável e no uso racional dos diferentes biomas brasileiros, assim como em melhorias nos métodos de avaliação de impacto ambiental.

Além disso, a Empresa, em colaboração com servidores dos ministérios, vem acompanhando e gerenciando posições institucionais sobre a gestão de recursos naturais e mudança climática em convenções, acordos, protocolos, tratados, comissões e fóruns mundiais. E também tem participado de decisões vinculadas a políticas nacionais e globais, oferecendo, para tanto, suporte técnico e científico. Nesses eventos internacionais, vem oferecendo apoio às delegações brasileiras. A par disso, tem dado suporte a parlamentares e comissões especiais na discussão de novas leis sobre aqueles temas no Congresso Nacional.

Contribuições na dimensão Parcerias

A dimensão Parcerias aborda a necessidade de mobilizar os meios necessários para a implementação da Agenda 2030 da ONU, por meio de uma parceria global para o desenvolvimento sustentável, com base num espírito de solidariedade glo-

bal reforçada, concentrada em especial nas necessidades dos mais pobres e mais vulneráveis, com a participação de toda a sociedade.

No contexto de atuação da Embrapa, a dimensão Parcerias é abordada nos ODS 11 e 17 (Figura 7), que juntos englobam 13 metas (17% do total), para as quais as ações da Embrapa contribuem diretamente. O ODS 11 expressa a preocupação em tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. O ODS 17 trata do fortalecimento dos meios de implementação, mediante a revitalização da parceria global para o desenvolvimento sustentável.

A dimensão Parcerias encontra ressonância direta em pelo menos duas das diretrizes estratégicas do Plano Diretor da Embrapa: “Ampliar a atuação em redes e as relações com parceiros nacionais” e “Consolidar a presença internacional da Embrapa”.

A realização de parcerias, nacionais e internacionais, e o trabalho em cooperação vêm fazendo parte do cotidiano da Embrapa, ao longo de toda a sua existência. Seu corpo técnico foi moldado em universidades líderes no Brasil e no exterior,



Figura 7. Contribuições da Embrapa em PD&I para a superação de problemas na dimensão Parcerias na Agropecuária, no âmbito dos ODS 11 e 17.

onde os empregados tiveram a oportunidade de completar sua formação acadêmica. Boa parte das redes estabelecidas ainda permanece e fortaleceu-se com o tempo, por meio de projetos conjuntos e intercâmbio de pessoas. A cooperação técnica, por meio da integração de esforços entre a Embrapa e universidades nacionais e internacionais, com o objetivo de desenvolver pesquisas de interesse mútuo no segmento agropecuário, também fortalece programas de graduação e pós-graduação.

Diversas modalidades de trabalho em cooperação têm sido estabelecidas, potencializando tempo e recursos e diminuindo custos. Independentemente da abrangência geográfica, as estratégias de cooperação e parceria que vinculam a Empresa ao setor produtivo e aos agentes de difusão e transferência de tecnologia trazem ganho expressivo para a sociedade.

Muitas soluções desenvolvidas pela Embrapa e parceiros, hoje de uso corrente pela agropecuária brasileira, advêm de arranjos institucionais estabelecidos com outras instituições do mundo tropical. Exemplos contundentes do valor das parcerias podem ser relacionados à:

- Adaptação a condições brasileiras de gramíneas africanas, que hoje sustentam a nossa poderosa pecuária.
- Intenso compartilhamento de conhecimentos entre a Embrapa e instituições estrangeiras, que permitiu o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à fixação biológica de nitrogênio.
- Articulação com associações representativas de segmentos vulneráveis do meio rural brasileiro, para o desenvolvimento de soluções sustentáveis de apoio à inclusão do pequeno produtor no mercado.

Alguns temas estão frequentemente relacionados às parcerias da Embrapa, como: agricultura familiar, sustentabilidade dos biomas, acordos internacionais, uso e conservação de recursos naturais, manutenção da biodiversidade, agroecologia, recursos genéticos, zoneamento climático, partilha de benefícios e segurança alimentar.

A colaboração com empresas, cooperativas, associações, universidades e institutos de pesquisa, no País e no mundo, retroalimenta o processo de Pesquisa & Desenvolvimento, permitindo o direcionamento futuro e a realização de correções de rumo, e conferindo a precisão necessária para o atendimento contínuo das demandas da sociedade.

A Embrapa acumulou expertise e tecnologias, que tem compartilhado com outros países (ODS 17), especialmente para apoiar os esforços de erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, considerada, pelos países membros da ONU, o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Os resultados compartilhados respondem às demandas globais por desenvolvimento alicerçado em ciência e têm sido elemento-chave para o desenvolvimento tecnológico conjunto. Essa cooperação abre novos canais de desenvolvimento, inclusive comerciais. A experiência mostra que as parcerias são meios efetivos para impactar positivamente a realidade socioeconômica dos povos.

Também apoia a maioria dos acordos realizados pelo Brasil nas grandes conferências e cúpulas das Nações Unidas, expondo resultados e seu conhecimento técnico-científico, os quais ajudaram a estabelecer uma base sólida para o desenvolvimento sustentável e a moldar a nova Agenda. Entre esses eventos, incluem-se: a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável; a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social; o Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento; a Plataforma de Ação de Pequim; e a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20).

Há ainda subsídios da Empresa para que o Brasil afirme sua posição com base no conhecimento científico, conforme acordado em diferentes conferências, a exemplo das seguintes: Quarta Conferência das Nações Unidas sobre os Países Menos Desenvolvidos, a Terceira Conferência Internacional sobre Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento; a Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Países em Desenvolvimento Sem Litoral; a Terceira Conferência Mundial da ONU sobre a Redução do Risco de Desastres e os princípios da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, entre os quais se destaca o princípio das responsabilidades comuns. Além dessas oportunidades, vem participando enfaticamente das discussões coordenadas pelo Ministério de Relações Exteriores, que levaram aos Protocolos de Cartagena e de Nagoia, no âmbito da Convenção de Diversidade Biológica, e do Acordo de Paris, no âmbito da Convenção de Mudanças do Clima.

Contribuições na dimensão Paz

De acordo com a ONU, a dimensão Paz é definida como aquela capaz de “Promover sociedades pacíficas, justas e inclusivas que estão livres do medo e da vio-

lência. Não pode haver desenvolvimento sustentável sem paz e não há paz sem desenvolvimento sustentável”.

A comunidade internacional reconhece a forte relação entre paz e disponibilidade de alimentos. A FAO, por sua vez, tem chamado a atenção para os riscos de conflitos provocados pela fome e para o fato de que a agricultura sustentável e a segurança alimentar são componentes essenciais para a resolução de conflitos e a consolidação da paz.

O Brasil é um dos principais provedores de alimentos para o planeta, fruto de resultados da ciência e tecnologia desenvolvidos em sua contínua busca para apresentar alternativas de combate à fome e redução da pobreza para sociedade. No contexto de atuação da Embrapa, a dimensão Paz é abordada a partir do ODS 16, que engloba seis metas (8% do total), para as quais as ações da Embrapa contribuem direta ou indiretamente (Figura 8). O ODS 16 refere-se à promoção de sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, através do acesso à Justiça para todos e a construção de instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis. As soluções tecnológicas apresentadas em todos os

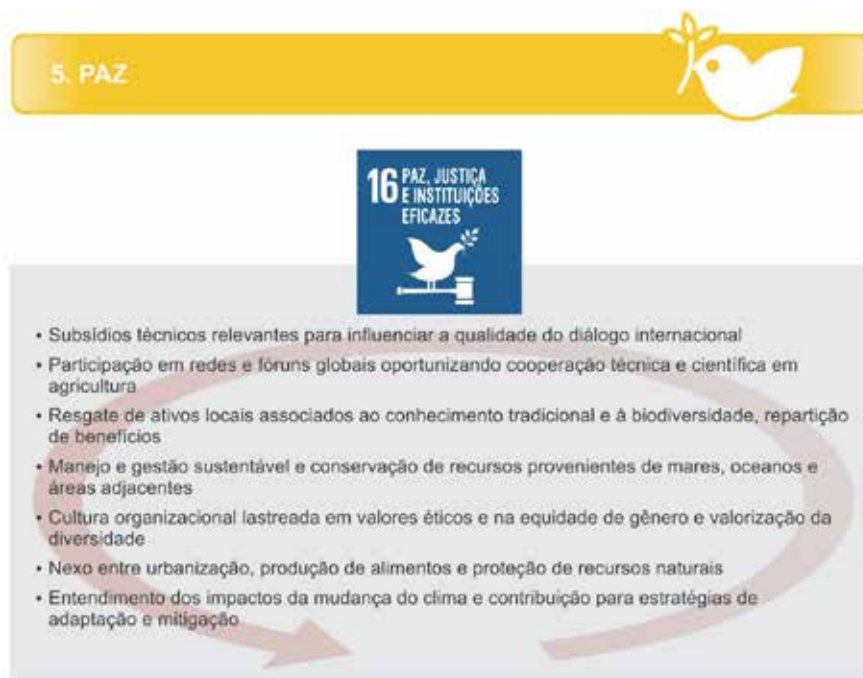


Figura 8. Contribuições da Embrapa em PD&I para a superação de problemas na dimensão Paz na agropecuária, no âmbito do ODS 16.

ODS têm resultado em aumento de produção agropecuária e melhoria na qualidade dos alimentos, requerimentos essenciais para evitar desnutrição, subnutrição e doenças.

A Embrapa, dentro de sua missão, contribui para a dimensão Paz por meio de ações que minimizam conflitos a partir do fornecimento de informações técnicas qualificadas para as discussões entre as partes interessadas. Exemplos dessas ações se dão nas áreas de conservação de ecossistemas e recursos naturais, no apoio à coexistência entre o modo de vida das comunidades e as atividades produtivas em geral (garantindo acesso, territorialidade, segurança alimentar e autonomia), no acesso e na repartição de benefícios relacionados aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado, no desenvolvimento de tecnologias de baixo impacto e soluções tecnológicas alternativas para a produção de alimentos e a geração de renda, e nos zoneamentos agroecológico/econômico e de riscos climáticos (Zarc).

Ainda dentro de suas competências, desenvolve ações institucionais de governança, participa dos seguintes fóruns globais: UNFCCC, Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas (UNCCD). Ademais, apoia instituições internacionais, o desenvolvimento e a implantação de políticas públicas e promove o estabelecimento de redes de conhecimento e parcerias, que visam ao desenvolvimento sustentável do planeta em todos os aspectos preconizados pela ONU.

Considerando que o ODS 16 diz respeito à construção e à manutenção de instituições fortes, vale lembrar aqui os valores expressos nos documentos institucionais da Embrapa, que são:

- **Comprometimento** – Trabalho engajado e responsável no cumprimento das atividades.
- **Cooperação** – Trabalho em equipe, recorrendo à colaboração e à transdisciplinaridade.
- **Equidade** – Acolhimento e valorização das diferenças na consecução dos objetivos da Empresa.
- **Ética** – Trabalho para o bem comum, com respeito ao próximo e à integridade humana.
- **Excelência** – Comprometimento e empenho em entregar resultados com alto grau de qualidade.

- **Responsabilidade socioambiental** – Apresentação de soluções para a sociedade sobre os investimentos realizados de forma comprometida com o meio ambiente.
- **Flexibilidade** – Adaptação a mudanças e soluções criativas para atender às necessidades e responder aos desafios da agricultura.
- **Transparência** – Ações pautadas pela publicidade e pelo compartilhamento de informações, garantindo uma comunicação aberta com todos os interlocutores.

Considerações finais

O conjunto de objetivos e metas, universais e transformadoras, que compõem a Agenda 2030 da ONU é abrangente, de longo alcance e centrado nas pessoas.

Embora os ODS tenham sido classificados nas cinco dimensões da Agenda 2030 (Pessoas, Planeta, Parcerias, Paz e Prosperidade), é evidente que todas as contribuições têm causado impacto tanto sobre as pessoas quanto sobre o planeta Terra, sem que haja maneira de separar essas dimensões, o que é cerne do conceito de desenvolvimento sustentável. As pessoas precisam dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, impactam a disponibilidade e a qualidade desses recursos. A forma como utilizam esses recursos determina sua prosperidade, sua capacidade de formalizar parcerias e manter a paz a curto, médio e longo prazo.

A Embrapa assume seu papel de contribuir com pesquisa e inovação para a consolidação das mudanças necessárias para um mundo melhor, mais respeitoso com o meio ambiente, fonte de vida e bem-estar de todas as espécies viventes.

Referências

ONU MULHERES. **Princípios de empoderamento das mulheres**. 2016. 24 p. Disponível em: <http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2016/04/cartilha_WEPs_2016.pdf>. Acesso em: 21.12.2017.

WOLLAERT, P. **The sustainable development goals: a global vision for local action**. Antwerpen: Cifal; Unitar, 2016. Disponível em: <<https://do.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/CIFAL%20Flanders%20Introduction%20SDGs%20Wij-de%20Wereld%2C%20Gent%2008%2006%202016.pdf>>. Acesso em: 7 abr. 2018..

Capítulo 3

Desafios e oportunidades para a Embrapa

Daniela Biaggioni Lopes

Yeda Maria Malheiros de Oliveira

Maria José Amstalden Moreas Sampaio

Fabiola Helena dos Santos Fogaça

Loiva Maria Ribeiro de Mello

Marcelo Henrique Aguiar de Freitas

Paulo Eduardo de Melo

Joanne Régis Costa

Patrícia da Costa

Gustavo Barbosa Mozzer

Terezinha Aparecida Borges Dias

Jefferson Luis da Silva Costa

Cristina Arzabe

André Carlos Cau dos Santos

Valéria Sucena Hammes

Ivo Pierozzi Junior

Introdução

A Embrapa atua no segmento de pesquisa, desenvolvimento e inovação em agropecuária há 45 anos e, ao longo desse período, seus resultados vêm respondendo aos problemas prioritários do setor produtivo e do ambiente de produção agropecuária, prospectados por sua rede de colaboradores (pesquisadores e analistas) e por seus mecanismos institucionais. Nos e-books da Coleção Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Coleção ODS), foram apresentadas algumas das contribuições da Embrapa e parceiros a todos os 17 ODS e a 76 metas, do total das 169 listadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), o que demonstra o compromisso que a Empresa sempre teve com o desenvolvimento sustentável ao longo de sua trajetória.

Considerando o horizonte da [Agenda 2030](#) da ONU, além de ações já executadas ou em andamento, há a perspectiva de direcionamento de ações da Embrapa para os desafios globais comuns apresentados por essa Agenda. O alinhamento com os ODS está sendo visto como oportunidade para a ampliação da atuação da Empresa em âmbito nacional e internacional, juntamente com outros atores públicos e privados, focando principalmente nas metas nacionais que derivarão da Agenda 2030.

Nos processos desenvolvidos pela Rede ODS Embrapa, que buscaram identificar as contribuições da Embrapa para o atingimento dos ODS, também estão inseridas as

[cinco dimensões \(5 Ps\) da Agenda 2030: Planeta, Parcerias, Prosperidade, Pessoas e Paz](#). Quando a amostra de contribuições coletadas na coleção de e-books é analisada em relação a essas dimensões da sustentabilidade, a interdependência entre os ODS se torna mais visível e concreta. Um dos exemplos que demonstram tal interdependência é a fossa séptica biodigestora, tecnologia social inserida recentemente em [política pública do Ministério das Cidades](#), que tem potencial de impacto nas dimensões Pessoas, Planeta e Prosperidade. A fossa séptica, inovação voltada para o saneamento rural (ODS 6), contribui para a qualidade da água disponível para a população rural e para o tratamento e a reutilização de resíduos (ODS12), o que resulta em saúde e bem-estar para as pessoas (ODS 3), em resiliência e sustentabilidade das comunidades (ODS11) e em prevenção de danos ambientais (ODS 15).

No último capítulo de cada e-book da coleção, são apresentados as perspectivas, as oportunidades e os desafios tecnológicos em cada tema do ODS em questão. A análise desses desafios tecnológicos e do conjunto das contribuições já existentes por dimensão evidencia também os desafios institucionais que a Embrapa e instituições congêneres precisam equacionar para o horizonte 2030.

Desafios institucionais

A principal contribuição das instituições de ciência e tecnologia (ICTs) para os ODS é a geração de valor para a sociedade a partir do conhecimento. A pesquisa científica tem papel fundamental na identificação dos desafios da sustentabilidade em diferentes contextos, no entendimento dos nexos entre os diferentes objetivos, suas sinergias e potenciais áreas conflitantes (Le Blanc, 2015), e na aplicação de ferramentas para o devido monitoramento do progresso das ações para que sejam atingidos os objetivos.

Os desafios institucionais relacionados à gestão, à governança e à articulação que a Agenda 2030 traz para as instituições de CT&I são tão grandes quanto as oportunidades. Alguns desses desafios listados a seguir, na visão da Embrapa, podem promover reflexões úteis também para outras instituições envolvidas com CT&I voltada para a agricultura sustentável.

Internalização da Agenda 2030

Um desafio institucional é envolver as equipes nessa importante Agenda de caráter global e com ações de médio e longo prazos. Representa uma oportunidade de intensificar, na cultura da instituição, a visão sistêmica e o entendimento sobre

a complexa abordagem dos desafios do desenvolvimento sustentável. A Agenda 2030 foi construída nessa lógica, e sua internalização pode ajudar as pessoas a entender como os ODS estão relacionados às ações que já executam em pesquisa, inovações, transferência de tecnologia e de articulações com parceiros. É também uma oportunidade para que percebam de forma mais clara os impactos reais e potenciais de suas ações para a resolução de problemas relacionados à sustentabilidade da agricultura, de forma integrada e sistêmica. Dessa forma, novas propostas de pesquisa alinhadas com as metas dos ODS contribuirão diretamente com a Agenda 2030.

Capacidade de antecipação

O meio rural, em todo o mundo, tem passado por profundas transformações, decorrentes das dinâmicas econômica, tecnológica, cultural, social e ambiental. A velocidade e a complexidade das transformações da sociedade exigem que qualquer visão de futuro esteja em constante evolução. Em 2012, a Embrapa estabeleceu um Sistema de Inteligência Estratégica, o [Agropensa](#), para o monitoramento permanente do ambiente externo. Com base em estudos prospectivos, o Agropensa gera informações que alimentam as estratégias da Embrapa e dos demais atores e agentes de todos os elos das cadeias produtivas agrícolas. Essas ações permitem que a Embrapa subsidie, com conhecimento e soluções tecnológicas, as políticas públicas nacionais e influencie discussões em fóruns globais, contribuindo, assim, para que o Brasil seja reconhecido como um país atuante na implementação dos ODS.

O conjunto mais recente de [sinais e tendências captados pela Embrapa](#), ao ser organizado em uma matriz de análise integrada, deu origem a um grupo de megatendências, consideradas como grandes processos de transformação econômicas, sociais, tecnológicas e do ambiente, com consequências que perduram por um longo período (mais de 10 anos) e impactam de forma substancial diversos setores da sociedade. As megatendências identificadas com forte potencial de impacto para a agricultura brasileira são as seguintes:

- Mudanças Socioeconômicas e Espaciais na Agricultura.
- Intensificação e Sustentabilidade dos Sistemas de Produção Agrícolas.
- Mudança do Clima.
- Riscos na Agricultura.

- Agregação de Valor nas Cadeias Produtivas Agrícolas.
- Protagonismo dos Consumidores.
- Convergência Tecnológica e de Conhecimentos na Agricultura.

As megatendências refletem desafios globais, nacionais e locais, nos quais a atuação da Embrapa e dos parceiros já se faz presente, mas com muito espaço para expansão. A obtenção de informações primárias e secundárias, a par da necessidade de análises, estudos, diagnósticos, avaliações e geração de modelos, são essenciais para novas propostas de inovação tecnológica e articulações político-institucionais que contribuam para o alcance dos objetivos da Agenda 2030. A mitigação e a adaptação à mudança do clima (ODS 13), a intensificação e a sustentabilidade dos sistemas de produção (ODS 2, 3, 14 e 15), a redução da pobreza, o trabalho decente e a segurança alimentar (ODS 1, 2, 3, 6 e 8), a energia limpa (ODS 7), o desenvolvimento de capacidades (ODS 4 e 5) e a manutenção da biodiversidade (ODS 2, 12, 14 e 15) são exemplos de temáticas complexas embutidas nas megatendências que estão postas para o setor agroalimentar. Somam-se a esses desafios, a maior integração entre os ambientes rural e urbano (ODS 9, 10, 11 e 16) e a complexidade que representam os meios de implementação e acesso a novas parcerias (ODS 17). Todos representam oportunidades de inovação para a atuação da Embrapa e de parceiros, no sentido de gerar valor – econômico, social, ambiental, cultural – para atores da pesquisa e inovação agropecuária. Evidentemente, tais desafios exigem, das instituições envolvidas, posicionamento estratégico, qualidade para a competitividade, complementaridade de competências e estruturas, convergência de governanças e compartilhamento e alinhamento de responsabilidades, reunindo atores diversos de uma ampla rede de conhecimentos e propósitos.

Orientação para impactos desejados

A sociedade demanda, sobretudo das instituições públicas, prestação de contas sobre o retorno dos recursos nelas aplicados, traduzido em impactos no processo de desenvolvimento sustentável, com foco especial na melhoria do bem-estar da população e na contribuição para a resiliência do planeta. Como instituição de pesquisa, desenvolvimento e inovação orientada a resultados, a Embrapa vem atuando no sentido de harmonizar o avanço da ciência e da tecnologia com o atendimento das necessidades da sociedade moderna. A Empresa está consciente que, para fazer face ao desafio de maior efetividade, é preciso orientação e planejamento para impactos positivos desejados, sendo fundamental a atuação de instituições fortes e eficazes (ODS 16) e com parcerias em prol de compromissos comuns (ODS 17).

O processo de planejamento estratégico da Embrapa vem evoluindo para reforçar os propósitos institucionais assumidos com seus clientes e estabelecer compromissos compartilhados com outros atores e parceiros visando promover mudanças desejadas por todos. Esse movimento está na base da lógica de construção da Agenda 2030. O caminho para impactos desejados passa por um planejamento estratégico que já aponte os efeitos positivos buscados e cuja estratégia de execução contemple processo efetivo de gestão da inovação. A qualificação de resultados, o monitoramento da adoção desses resultados pelos clientes e beneficiários, e a avaliação dos impactos em médio e longo prazo são também elementos-chave na busca por efetividade.

Gestão da informação e do conhecimento

A [agenda de pesquisa, desenvolvimento e inovação](#) (PD&I) da Embrapa é fortemente responsiva aos 17 ODS. O desafio é organizar e disseminar os resultados da pesquisa, subsidiando o processo de inovação. Os principais instrumentos que possibilitam a operacionalização dessa agenda são as carteiras de projetos que compõem a programação de PD&I. A concepção de um projeto origina-se na identificação de um problema a ser resolvido numa determinada área temática, pela formulação de uma estratégia para a busca da solução do problema identificado e pela formação de redes de parcerias multidisciplinares e multi-institucionais. A gestão de dados, informações e conhecimento é essencial para que as soluções geradas pelas instituições sejam prontamente disponibilizadas de forma adequada ao público-alvo.

O principal desafio que atualmente se apresenta a qualquer instituição, empresa ou governo é, além da geração de dados, a extração de significado da grande quantidade de dados que se tornam disponíveis todos os dias. As ferramentas de gestão de informação inovadoras são utilizadas para mapear as inter-relações entre os ODS, suas sinergias e *trade-offs* do ponto de vista técnico-científico. Conceitos como *big data*, *data mining*, *analytics*, mapeamentos semânticos, análise de domínios e inteligência artificial precisarão ser empregados para navegar na grande e complexa massa de informações que estão sendo geradas no âmbito da Agenda 2030. Tais conceitos envolvem, na sua operacionalização, tanto investimentos e adequação em estruturas, quanto capacitação de competências em computação e tecnologia da informação e comunicação (TIC). Mas, para a garantia de bons níveis de desempenho, tecnologias e pessoas devem estar alinhadas a uma mudança da cultura organizacional, pois ainda são as pessoas (e sua inte-

ligência) o capital organizacional mais relevante e transformador de uma instituição.

Muito se aposta no papel da inovação, enquanto base científica e processo organizado de aplicação e apropriação de conhecimento, como itinerário de construção para as soluções dos problemas da sociedade global, atual e futura. Parte dessa pretendida inovação baseia-se na releitura, na recombinação e no ressignificação de conhecimento já consolidado. Nesse contexto, a implementação e a execução de “excelentes” práticas de gestão de dados e de informação se fazem prementes, como garantia de repositórios seguros e acessíveis, de ferramentas de gestão modernas e inteligentes e de modelos conceituais de organização e representação de conhecimento agrícola universais e interoperáveis.

Em sinergia com as práticas tecnológicas, a potencialização das propriedades comunicacionais da informação e do conhecimento deve valorizar sua disseminação e esclarecimento de forma objetiva e ampliada, favorecendo o processo de inovação. O conceito de *open access* já se consolidou mundo afora como recurso viável, inclusivo e interativo de comunicação e disseminação de dados, informações e conhecimento científico, e já é uma realidade praticada e aprimorada na Empresa. Mais que iniciativas isoladas, a Embrapa já possui seu modelo de governança de dados e informações, desenhado com base na natureza dinâmica, contínua e retroalimentada dos ciclos de vida desses elementos. Com a implantação do processo corporativo correspondente a esse modelo, a dinâmica da transformação inovadora de dados e informações em conhecimento pode agora alinhar-se sistemicamente a outras iniciativas organizacionais, para a garantia das contribuições da Embrapa à Agenda 2030.

Parcerias, redes e alianças

As conquistas acumuladas pela Embrapa ao longo de seus 45 anos são frutos dos esforços das diversas parcerias com os setores público e privado, nacionais e internacionais, sob o preceito de que as relações devem gerar benefícios para todos aqueles, direta ou indiretamente envolvidos. Os relacionamentos institucionais são ativos que a Embrapa precisa continuamente intensificar, cultivar e gerenciar, sendo essenciais para realizar sua missão e sua visão.

A articulação entre os atores envolvidos nos processos de pesquisa e inovação para a agricultura é um passo decisivo para potencializar o uso do conhecimento gerado pela pesquisa, agregando mais valor a todo o setor e atraindo novas fon-

tes públicas e privadas de financiamento. A premissa para novos arranjos institucionais é que há propósitos comuns entre as organizações de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) que necessitam de um arcabouço moderno e ousado para estimular e alavancar o processo da inovação com foco na solução de problemas e na captura de oportunidades para o setor agrícola, no horizonte da Agenda 2030 e além.

A ampliação do leque de parcerias público-privadas, técnicas e financeiras, de âmbitos nacional e internacional, pode eliminar redundâncias e aprimorar a eficiência no uso dos recursos público e privado para a promoção do desenvolvimento colaborativo de inovações para a agricultura e contribuição para políticas públicas do setor. A geração de conhecimentos e tecnologias sustentáveis que aumentem a competitividade da agricultura brasileira, no mercado interno e internacional, fortalecerá o Brasil como provedor de alimentos e protagonista na nova era da bioeconomia sustentável, contribuindo ainda mais para o alcance dos ODS.

Ademais, há indicações de que a competição nas questões comerciais entre países tende a diminuir o fluxo de investimentos financeiros para as estratégias mais tradicionalmente utilizadas para o estabelecimento de parcerias. Será um desafio para a concretização da Agenda 2030 encontrar estratégias inovadoras e alternativas para estabelecer ações em cooperação, em vários níveis de grandeza, que possam compensar essa tendência, em uma base de “ganha-ganha”. Novos modelos de associação e financiamento precisam ser exercitados, como parcerias multinível (global, regional, local) com base em objetivos comuns.

Felizmente, várias iniciativas já estão convergindo para a Agenda 2030, a exemplo do Horizonte 2020 da União Europeia, que tem impulsionado parcerias entre a Europa e grupos na América Latina e na África, podendo haver fluxo de recursos internacionais para os focos da Agenda em áreas como a cooperação técnica e científica.

Contribuição para a construção de indicadores para a agricultura

O sucesso da Agenda 2030 depende em grande parte da mobilização das nações signatárias para o [monitoramento e a avaliação de indicadores estabelecidos para cada meta dos ODS](#). A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) é guardiã de [25 indicadores relacionados à agricultura](#), entre os 232 ligados à Agenda 2030, e tem o papel de coletar, validar e harmonizar indicadores

produzidos em âmbito nacional ou regional, para depois cooperar com os relatórios internacionais de acompanhamento da Agenda.

A Embrapa e outras instituições de pesquisa agropecuária têm de contribuir com os órgãos responsáveis pela elaboração, pela coleta e pela análise de indicadores nacionais (IBGE e IPEA), para que os indicadores da agricultura brasileira sejam bem representativos da realidade nacional.

Contribuição para políticas públicas

A Agenda 2030 reconhece e prevê que a ambição de alcance de seus objetivos vai depender de políticas públicas integradas que, a partir de uma visão sistêmica, atenuem objetivos conflitantes e potencializem sinergias existentes. A partir do momento em que estejam estabelecidas e priorizadas as metas nacionais derivadas das metas dos ODS, será necessário promover uma abordagem intersetorial das políticas públicas nacionais com relação aos temas tratados na Agenda 2030, e à ciência cabe o papel fundamental de embasar o diálogo entre os diferentes setores.

A Embrapa, a exemplo de outras ICTs, tem subsidiado a formulação e o aperfeiçoamento de leis, regulamentos, planos, programas e posicionamentos governamentais, com relação à agricultura e temas de interface, assumindo posturas mais propositivas. No entanto, a discussão de questões de alta complexidade – como os impactos da agricultura na mudança do clima, a erradicação da pobreza, a segurança alimentar e nutricional, o acesso a recursos genéticos, a biossegurança e aquelas contidas no novo Código Florestal – revelam que há grande necessidade de disponibilização de dados e evidências que ajudem, de forma efetiva, os legisladores e outros atores a conciliar as dissensões ideológicas e a tomar decisões que lidem com os passivos econômicos, sociais e ambientais.

A partir do VI Plano Diretor da Embrapa (Embrapa, 2015), que evidencia a contribuição para políticas públicas como um dos eixos de impacto do mapa estratégico da Instituição, o desafio atual é induzir melhorias na capacidade da Embrapa para esse tipo de resposta, seja em termos de organização da informação e conhecimento, seja em termos de capacidade de articulação intra e interinstitucional. Alguns elementos importantes, nesse desafio de aproximação entre o mundo da ciência e o de políticas públicas, estão arrolados abaixo:

- Dificuldade de comunicação entre as partes, a ser resolvida pela utilização de um vocabulário comum. É muito importante que a ciência seja

comunicada de forma acessível e clara; isso deveria ser padrão para as instituições de Ciência e Tecnologia.

- Necessidade de aumentar a proatividade por parte dos cientistas, na formulação e na implementação de políticas públicas.
- Necessidade de estabelecer métodos robustos que envolvam planejamento, monitoramento e avaliação da participação da ciência nas políticas públicas.
- Estímulo à atuação de instituições de interface que façam a ponte entre os diferentes atores, visando melhorar a interlocução.
- Insuficiência de indicadores técnicos de formulação e implementação, com foco na efetividade de políticas públicas, que permitam melhor monitoramento e avaliação.
- Melhoria no diálogo com o cliente final das políticas, tanto do lado dos cientistas quanto dos formuladores, com o compartilhamento de experiências e percepções.
- Necessidade de uma inteligência específica para tratamento de questões complexas e sistêmicas, com estrutura própria para trabalhar a informação, a captação de sinais e a comunicação com a sociedade.
- Identificação e consensualização de pontos de vistas divergentes, com base na interpretação de dados disponíveis.

Atenção para questões de gênero

As mulheres têm um papel fundamental nas atividades produtivas promotoras da equidade social, da justiça ambiental e do desenvolvimento sustentável. Entre os desafios enfrentados por elas destacam-se a invisibilidade de seu trabalho, a violência e a discriminação no campo e nas instituições, a restrição de acesso à terra e ao crédito, e a dificuldade de acesso às políticas públicas.

A criação e a efetivação de diversas políticas e programas governamentais promoveram muitos avanços na conquista da autonomia econômica e social por parte das mulheres. No entanto, é preciso criar estratégias para manter, fortalecer e complementar essas iniciativas, de forma que seja superada a desigualdade de gênero e garantida a efetiva participação das mulheres na economia e no desenvolvimento rural sustentável.

A Embrapa tem papel fundamental no apoio à formulação e à implementação dessas políticas, realizando ações que contribuam para a valorização, o reconhecimento e o fortalecimento do protagonismo e do empreendedorismo das mulheres nas atividades relacionadas aos setores agrícola e agroindustrial.

Comunicação com a sociedade

Outro desafio a ser enfrentado pelas ICTs é adotar estratégias de comunicação eficientes, com atores e o conjunto da sociedade brasileira, para dar respostas precisas e qualificadas às demandas de uma população dinâmica e cada vez mais exigente e crítica.

O conhecimento gerado pela ciência, se bem comunicado, pode mitigar conflitos e reduzir visões polarizadas de atores na sociedade. Mais do que informar o que é feito, é preciso fortalecer as interações, de maneira a identificar e compreender interesses e demandas, riscos e oportunidades, para dar respostas ágeis e qualificadas de informação, orientação e diálogo.

Produtores rurais e demais atores das cadeias produtivas agropecuárias, consumidores, sociedade civil organizada, legisladores, representantes das diferentes mídias, todos precisam de subsídios informativos, mensagens e narrativas que garantam a compreensão da importância de uma agricultura sustentável do Brasil, fator determinante para o bem-estar social, para a geração de empregos, para o superávit comercial e para a disponibilidade, diversificação, qualidade e redução do preço dos alimentos.

Considerações finais

A agricultura sustentável e sua multifuncionalidade é um tema com presença forte e transversal na Agenda 2030, devendo sua importância ser bem dimensionada nos processos de internalização e interiorização da Agenda no Brasil. O País vem, aliás, exercendo papel de destaque na evolução dessa discussão e, por ter uma economia fortemente baseada em recursos naturais, papel de liderança regional, forte capacidade técnico-científica e potencial empreendedor em seu setor privado, deve continuar contribuindo de forma efetiva para o alcance desses objetivos comuns de desenvolvimento sustentável.

As conexões mais evidentes estão entre a produção de alimentos, saúde e pobreza, ou entre agricultura, recursos naturais, energia limpa e mudança climática.

Porém, em exame mais detido, são inegáveis os vínculos da agricultura com todos os outros temas tratados: educação de qualidade; trabalho decente e crescimento econômico; comunidades sustentáveis; consumo sustentável; indústria, inovação e infraestrutura; e até mesmo garantia da paz e da justiça social. Há que se reconhecer e equilibrar os conflitos e a competição entre os objetivos ligados à agricultura, quando examinadas essas conexões.

O grau de alcance dos objetivos no horizonte 2030 dependerá da incorporação de tecnologias já existentes em processos produtivos e políticas públicas, dependerá do surgimento de inovações disruptivas em setores específicos e dependerá da mobilização de atores de todos os setores da sociedade para a implementação das metas dos ODS. Em termos de C&T, o horizonte de 2030 não é tido como um futuro distante, já que, em geral, o caminho que vai da geração de um novo conhecimento até sua incorporação na vida das pessoas é longo. O processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação depende de continuidade e persistência de propósitos para que seus resultados gerem mudanças no mundo real.

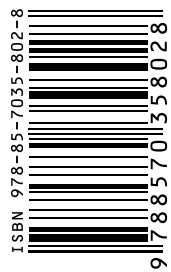
Esse esforço em reunir contribuições geradas pela Embrapa e parceiros nos últimos anos e que estejam alinhadas com os ODS é um primeiro passo para demonstrar que há um grande conjunto de soluções já disponíveis para todos os atores que também querem contribuir para a mitigação dos problemas levantados pela Agenda 2030.

Referências

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. **VI Plano Diretor da Embrapa: 2014-2034**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 24 p.

LE BLANC, D. Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. **Sustainable Development**, v. 23, n. 3, p. 176-187, 2015.

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 14471