

# ERRADICAÇÃO DA POBREZA

## CONTRIBUIÇÕES DA EMBRAPA

Patricia da Costa  
Joanne Régis Costa  
Elisa Vieira Wandelli  
Fabrício Bianchini  
Edson Diogo Tavares

Editores Técnicos





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



**Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 1**

# **ERRADICAÇÃO DA POBREZA**

**CONTRIBUIÇÕES DA EMBRAPA**

*Patricia da Costa  
Joanne Régis Costa  
Elisa Vieira Wandelli  
Fabrício Bianchini  
Edson Diogo Tavares*

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](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

**Responsável pelo conteúdo**

Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas

Coordenação técnica da Coleção ODS  
*Valeria Sucena Hammes*  
*Andre 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*  
*Cecilia 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

*Cristiane Pereira de Assis*

Revisão de texto

*Francisca Elijani do Nascimento*

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)

**Nota:** a Embrapa é uma empresa que respeita os direitos autorais. No entanto, não conseguimos localizar os autores de algumas imagens utilizadas nesta obra. Se você é autor de alguma ou conhecer quem o seja, por favor, entre em contato com a Embrapa.

**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

---

Eradicação da pobreza : contribuições da Embrapa / Patrícia da Costa ... [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.

PDF (50 p.) : il. color. (Objetivos do desenvolvimento sustentável / [Valeria Sucena Hammes ; André Carlos Cau dos Santos] ; 1).

ISBN 978-85-7035-782-3

1. Desigualdade social. 2. Responsabilidade social. 3. Políticas públicas. I. Costa, Joanne Régis. II. Wandelli, Elisa Vieira. III. Bianchini, Fabrício. IV. Tavares, Edson Diogo. V. Coleção.

CDD 338.9

# Autores

## **Adriano Prysthon da Silva**

Engenheiro de pesca, mestre em Recursos Pesqueiros e Aquicultura, pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas, TO

## **Ana Clara Rodrigues Cavalcante**

Zootecnista, doutora em Ciências, pesquisadora Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

## **Edmar Ramos Siqueira**

Engenheiro florestal, doutor em Ciências Florestais, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

## **Edson Diogo Tavares**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Desenvolvimento Sustentável, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

## **Elisa Vieira Wandelli**

Bióloga, doutora em Biologia Tropical e Recursos Naturais, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

## **Fabício Bianchini**

Engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

## **Joanne Régis Costa**

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

## **Lucimar Santiago de Abreu**

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências Sociais, pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP

## **Maria do Socorro Gonçalves Ferreira**

Engenheira florestal, doutora em Desenvolvimento Sustentável, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

## **Patricia da Costa**

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

## **Selma Lúcia Lira Beltrão**

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

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem a agenda para o desenvolvimento sustentável intitulada Transformar o nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Trata-se de uma agenda universal, integrada e transformadora que busca estimular ações que erradiquem a pobreza e construam um mundo mais sustentável, com foco nos três elementos interligados de desenvolvimento sustentável: crescimento econômico, inclusão social e proteção ambiental. Composta por 17 objetivos e 169 metas que devem ser atingidos dentro dos próximos 12 anos, a agenda foi ratificada, em 2015, por 193 Estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU), durante a *Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável*, na sede da ONU, em Nova Iorque.

Este livro é o número 1 da série da Embrapa composta por 17 volumes que tratam de cada um dos ODS. Em cada um deles, a Embrapa apresenta sua contribuição como empresa inovadora cuja visão é ser referência mundial na geração e oferta de informações, conhecimentos e tecnologias, contribuindo para a inovação, segurança alimentar e sustentabilidade da agricultura.

A erradicação da pobreza, foco deste livro, é abordada no primeiro ODS e considerada como o principal desafio para se alcançar as metas mundiais. Esse ODS pretende acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares. São abordadas as contribuições da Embrapa relacionadas às metas 1.1, 1.2 e 1.5 do ODS 1, partindo do princípio de que a pobreza não deve ser vista apenas como privação de recursos financeiros, mas, de forma ampla, como a privação de recursos, capacidades, escolhas, segurança e poder.

Para apresentar o tema, foi realizada uma breve contextualização no [primeiro capítulo](#), em que são apresentadas diferentes métricas para interpretação de pobreza com uma avaliação da distribuição de renda no Brasil e no mundo. No [segundo capítulo](#), apresenta-se uma problematização com foco na discussão sobre os desafios para superação da pobreza no Brasil. No [terceiro capítulo](#), são apresentadas as contribuições da Embrapa para a erradicação da pobreza (metas 1.1 e 1.2), enquanto, no [quarto capítulo](#), são apresentadas suas contribuições para o aumento da resiliência dos pobres e redução da vulnerabilidade a desastres (meta 1.5). Por fim, no [quinto e último capítulo](#), são apresentados síntese, desafios enfrentados e conclusões sobre os temas discutidos, considerando os documentos de visão estratégica da Embrapa para o horizonte de 2030.

*Editores Técnicos*



# Sumário

## Capítulo 1

- 11** Pobreza e desenvolvimento

## Capítulo 2

- 17** Os desafios para um país sem pobreza

## Capítulo 3

- 27** Contribuições da Embrapa  
para a erradicação da pobreza

## Capítulo 4

- 39** Aumento da resiliência dos pobres e  
redução da vulnerabilidade a desastres

## Capítulo 5

- 47** Avanços e desafios futuros



## Capítulo 1

# Pobreza e desenvolvimento

*Patricia da Costa*

*Joanne Régis Costa*

*Adriano Prysthon da Silva*

*Ana Clara Rodrigues Cavalcante*

*Elisa Vieira Wandelli*

*Edson Diogo Tavares*

*Fabício Bianchini*

*Selma Lúcia Lira Beltrão*

## Introdução

Este e-book trata do tema erradicação da pobreza, abordado no primeiro Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), o qual é considerado o principal desafio para se alcançar as metas mundiais. Esse ODS pretende acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.

Segundo definição da Comissão sobre Direitos Sociais, Econômicos e Culturais, da ONU (Substantive..., 2001, § 8, tradução nossa), a pobreza deve ser entendida não apenas como privação de recursos financeiros, mas, de forma mais ampla, como:

[...] condição humana caracterizada por privação sustentada ou crônica de recursos, capacidades, escolhas, segurança e poder necessários para o gozo de um adequado padrão de vida e outros direitos civis, culturais, econômicos, políticos e sociais<sup>1</sup>.

O ODS 1 mostra a importância da ampliação do que se entende por pobreza, cujo conceito normalmente é vinculado somente à renda do indivíduo. A proposta da ONU é ir além das linhas internacional e nacional de pobreza, e incluir o atendimento aos direitos humanos e o acesso aos diferentes serviços básicos, o que significa considerar a pobreza em todas as suas dimensões. Dessa forma, existe uma forte conexão entre o primeiro ODS com as metas de outros ODS (Figura 1).

---

<sup>1</sup> “[...] poverty may be defined as a human condition characterized by sustained or chronic deprivation of the resources, capabilities, choices, security and power necessary for the enjoyment of an adequate standard of living and other civil, cultural, economic, political and social rights.”



**Figura 1.** Relação entre o ODS 1 com as metas de outros ODS, demonstrando a multidimensionalidade da pobreza.

Fonte: PNUD (2016) citado por Objetivos... (2017).

Ao longo dos próximos capítulos, serão apresentadas as contribuições da Embrapa para o cumprimento, até o ano de 2030, das metas 1.1, 1.2 e 1.5 do ODS 1 (Nações Unidas, 2018), a saber:

**Meta 1.1** – Erradicar a pobreza extrema para todas as pessoas em todos os lugares, atualmente medida como pessoas vivendo com menos de US\$ 1,25 por dia.

**Meta 1.2** – Reduzir pelo menos à metade a proporção de homens, mulheres e crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza, em todas as suas dimensões, de acordo com as definições nacionais.

**Meta 1.5** – Construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade desses a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.

Neste e-book, inúmeras ações desenvolvidas pela Embrapa que contribuem para o atingimento do ODS 1 são apresentadas, bem como os avanços e desafios futuros para erradicar a pobreza no Brasil.

## Definições de pobreza

A renda limítrofe internacional estabelecida pelo Banco Mundial em 2013 considerava a linha de pobreza como o consumo diário inferior a US\$ 1,25 por pessoa (Monitoring..., 2017). Esse valor foi revisado e atualizado em 2015, logo foi estabelecido como linha de pobreza o valor de US\$ 1,90 per capita por dia, em termos de paridade de poder de compra (PPP, sigla em inglês para purchasing power parity) para o ano de 2011 (Monitoring..., 2017). A partir de outubro de 2017, uma nova métrica foi adotada para determinar a quantidade de pessoas que vivem abaixo da linha da pobreza, para isso os valores foram ajustados às realidades de cada país (Monitoring..., 2017). Duas novas linhas passam a ser adotadas: o valor de US\$ 3,20 per capita por dia representa a mediana das linhas para países de renda média baixa, enquanto US\$ 5,50 per capita por dia corresponde à mediana das linhas de pobreza dos países de renda média alta, entre os quais se inclui o Brasil (Monitoring..., 2017).

A ONU, por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), adota os valores estabelecidos pelo Banco Mundial (Monitoring..., 2017) para considerar que uma pessoa está sujeita à pobreza extrema (Rethinking..., 2009), mas, em alguns de seus documentos, ainda constam os valores de US\$ 1,25 (Nações Unidas, 2018) ou US\$ 1,90 (United Nations, 2018) para o consumo diário per capita por dia.

O Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) do governo federal para fins do Plano Brasil Sem Miséria (BSM) estabelece que famílias com renda per capita mensal entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00 encontram-se em situação de pobreza, enquanto famílias com renda per capita inferior a R\$ 85,00 estão em situação de pobreza extrema (Brasil, 2018). Por sua vez, a Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda estabelece que o rendimento domiciliar per capita de até um quarto do salário mínimo apresenta-se como limítrofe para acesso ao Benefício Assistencial ao Idoso (Brasil, 2017).

## A pobreza no mundo e no Brasil

Segundo o Banco Mundial, uma em cada dez pessoas, ou 766 milhões no mundo todo, sobrevive com menos de US\$ 1,90 por dia (Poverty..., 2016). A região mais afetada é a África Subsaariana, onde há a concentração de aproximadamente 388 milhões de pessoas em situação de pobreza extrema, o que representa mais de 40% da população local. No sul da Ásia, há 256 milhões e, na América Latina, são 33 milhões de pobres (Poverty..., 2016).

São 385 milhões de crianças, das quais mais de um quinto tem menos de 5 anos, do total de 766 milhões de pessoas em condições de pobreza. Novamente a África Subsaariana apresenta os dados maiores com quase 50% das crianças nessa condição. Logo em seguida, está o sul da Ásia com 36% e a Índia, com 30% (Poverty..., 2016). Com isso, as crianças morrem e as que sobrevivem não possuem o desenvolvimento físico e mental saudável.

Esse relatório aponta ainda que a maior parte dos pobres no mundo vivem em áreas rurais (80%), têm menos de 14 anos (44%), não têm educação formal (39%) e são empregados na agricultura (65%) (Poverty..., 2016). A pobreza entre trabalhadores é mais comum entre jovens de 15 a 24 anos. Aproximadamente 16% de trabalhadores nessa faixa etária vivem abaixo da linha da pobreza, ganhando menos de US\$ 1,90 por dia, enquanto 9% dos adultos estão na mesma situação (Poverty..., 2016).

O estudo Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Síntese..., 2015), aponta que cerca de 50 milhões de brasileiros, o que corresponde a 25,4% da população, vivem na linha de pobreza e têm renda equivalente a R\$ 387,07 – ou US\$ 5,5 por dia PPP revisto para 2011. O estudo indica, ainda, que o maior índice de pobreza é da região Nordeste (43,5%), e o menor é da região Sul (12,3%). Os estados do Maranhão (52,4%), Amazonas (49,2%) e Alagoas (47,4%) possuem os maiores percentuais da população pobre brasileira (Síntese..., 2015).

Esse estudo constata que o Brasil é um país desigual. A renda total apropriada pelos 10% com mais rendimentos (R\$ 6.551,00) era, em 2016, 3,4 vezes maior que o total de renda apropriado pelos 40% (R\$ 401,00) com menos rendimentos, embora a relação tenha variado conforme o estado (Síntese..., 2015). Entre as pessoas com os 10% menores rendimentos do País, a parcela da população de pretos ou pardos chega a 78,5%, contra 20,8% de brancos. No lado oposto, dos 10% com maiores rendimentos, pretos ou pardos respondiam por apenas 24,8% (Síntese..., 2015).

Segundo o relatório A Distância que nos Une – Um Retrato das Desigualdades Brasileiras, da Oxfam Brasil (A distância..., 2017), apenas seis pessoas possuem riqueza equivalente ao patrimônio dos 100 milhões de brasileiros mais pobres, e os 5% mais ricos possuem renda equivalente aos restantes 95% da população. A desigualdade social no Brasil de cunho racista também se reflete nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad) divulgada em novembro de 2017 pelo IBGE, em que, dos 13 milhões de brasileiros desempregados no terceiro trimestre de 2017, 8,3 milhões (63,7%) são pretos ou pardos (IBGE, 2017).

## Considerações finais

A ciência e a tecnologia são imprescindíveis para o desenvolvimento com bases sustentáveis. O conhecimento pode gerar mudanças nos padrões atuais de desenvolvimento e contribuir para a erradicação da pobreza. A ciência e sua constante evolução tornou-se um recurso fundamental para a geração de riqueza, para a diminuição das desigualdades sociais e para a melhoria da qualidade de vida em todas as suas dimensões.

O entendimento dos critérios adotados para definição de pobreza, bem como de seus recortes em termos espacial e social, é importante para que se possa traçar metas para erradicação da pobreza, conforme preconizam as metas relacionadas ao ODS 1.

Nesse contexto, verifica-se que a Embrapa tem dedicado recursos para estudos inovadores nas áreas de agricultura (familiar e patronal), segurança alimentar, pesca, conservação do solo e dos recursos hídricos, entre outros. Várias tecnologias mais eficientes, como cultivares melhoradas e sistemas de produção adaptados, estão sendo desenvolvidas e apresentadas para a sociedade brasileira. A disseminação desse conhecimento produzido pela Embrapa é realizada visando diferentes públicos, em diferentes níveis e em todas as regiões do País. Além disso, as tecnologias geradas pela Empresa têm subsidiado programas e políticas públicas direcionadas especialmente à realidade e necessidades daqueles que vivem no campo, foco principal da Embrapa.

Como desafio futuro, a Embrapa tem identificado e priorizado esforços para estabelecer pesquisas com foco na qualidade e agregação de valor em estratégias de arranjos produtivos de pequenos e médios produtores, incluindo estratégias para evolução da agricultura familiar para empreendimentos de alta rentabilidade. Além disso, a Empresa identifica como uma tendência mundial a necessidade de direcionamento de esforços para pesquisas que contribuam para intensificação e sustentabilidade dos sistemas de produção, bem como sobre o efeito de mudanças climáticas sobre a agricultura e os riscos associados, indo ao encontro do proposto nas metas no que tange à redução da pobreza e na construção da resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade frente a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.

## Referências

- A DISTÂNCIA que nos une: um retrato das desigualdades brasileiras. São Paulo: Oxfam Brasil, 2017. E-book. Disponível em: <[https://www.oxfam.org.br/sites/default/files/arquivos/Relatorio\\_A\\_distancia\\_que\\_nos\\_une.pdf](https://www.oxfam.org.br/sites/default/files/arquivos/Relatorio_A_distancia_que_nos_une.pdf)>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria de Previdência. **Benefício assistencial ao idoso**. 2017. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/servicos-ao-cidadao/todos-os-servicos/beneficio-assistencial-ao-idoso/>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Bolsa família chega a 225 mil novas famílias em janeiro. **Notícias**, 18 jan. 2018. Disponível em: <<http://mds.gov.br/area-de-imprensa/noticias/2018/janeiro/bolsa-familia-chega-a-225-mil-novas-familias-em-janeiro>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua**: algumas características da força de trabalho por cor ou raça. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Fascículo e-book. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Trimestral/Caracteristicas\\_da\\_forca\\_de\\_trabalho\\_por\\_cor\\_ou\\_raca/Algumas\\_caracteristicas\\_da\\_forca\\_de\\_trabalho\\_por\\_cor\\_ou\\_raca\\_2016\\_04\\_trimestre.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Trimestral/Caracteristicas_da_forca_de_trabalho_por_cor_ou_raca/Algumas_caracteristicas_da_forca_de_trabalho_por_cor_ou_raca_2016_04_trimestre.pdf)>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- MONITORING global poverty: report of the commission on global poverty. Washington, DC: World Bank, 2017. DOI: [10.1596/978-1-4648-0961-3](https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0961-3).
- NAÇÕES UNIDAS. **Eradicação da pobreza**: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods1/>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- OBJETIVOS de desenvolvimento sustentável 1, 2, 3, 5, 9, 14. Brasília, DF: Nações Unidas, 2017. 103 p. (Documentos temáticos).
- POVERTY and shared prosperity 2016: taking on inequality. Washington, DC: World Bank, 2016. DOI: [10.1596/978-1-4648-0958-3](https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0958-3).
- RETHINKING poverty: report on the world social situation 2010. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2009. 186 p. E-book. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/socdev/rwss/docs/2010/fullreport.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- SÍNTESE de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. (IBGE. Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, 35). Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- SÍNTESE de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Estudos e Pesquisas: informação demográfica e socioeconômica, n. 36, 2016. 141 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>>. Acesso em: 8 dez. 2017.
- SUBSTANTIVE issues arising in the implementation of the international covenant on economic, social and cultural rights. Genebra: United Nations, Economic and Social Council, Committee on Economic, Social and Cultural Rights, 2001. 7 p. (E/C.12/2001/10). Disponível em: <[http://tbinternet.ohchr.org/\\_layouts/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2f2001%2f10](http://tbinternet.ohchr.org/_layouts/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2f2001%2f10)>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- UNITED NATIONS. **Sustainable development goals**: 17 goals to transform our world. Goal 1: end poverty in all its forms everywhere. 2018. Disponível em: <<http://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

## Capítulo 2

# Os desafios para um país sem pobreza

*Elisa Vieira Wandelli*

*Lucimar Santiago de Abreu*

*Edson Diogo Tavares*

*Edmar Ramos Siqueira*

## Introdução

O Brasil é o quinto país mais populoso do mundo, com 209 milhões de pessoas (World..., 2017). Apenas 1% dessa população possui renda média mensal domiciliar per capita superior a R\$ 18.657,00, enquanto 25,4% da população vive na linha de pobreza, com renda per capita inferior a US\$ 5,5 por dia em termos de paridade de poder de compra (PPP, sigla em inglês para *purchasing power parity*) (Síntese..., 2015). Não obstante o Brasil tenha avançado na última década, com redução significativa dos índices de desigualdade na distribuição pessoal de renda, no ranking mundial, o País ainda está entre os dez com maior diferença de renda de sua população (Síntese..., 2015).

As desigualdades sociais no Brasil se expressam por meio da concentração de renda, do desemprego, da fome, da desnutrição, da mortalidade infantil, da baixa escolaridade e da violência (Camargo, 2017). O que acarreta a pobreza é a carência de meios essenciais que garantam a manutenção da vida, a dignidade humana e o bem-viver, os quais dependem do padrão de vida e da cultura de cada comunidade. Assim, a pobreza é relativa a parâmetros temporais e espaciais diversos. Dessa forma, pode-se designar como pobre a pessoa cuja carência a situa à beira da morte, ou o indivíduo cuja nutrição, moradia e vestuário, embora suficientes para a preservação da vida, têm qualidade inferior à da população em geral (Mello, 2017).

As regiões do País onde se concentram o maior número de pessoas em extrema pobreza são o Norte e o Nordeste, e onde estão os menores índices de desenvolvimento humano (IDH). Na região Norte, abriga-se a maior diversidade biológica do mundo, a qual, somada a de outros biomas brasileiros, coloca o País como o detentor da maior biodiversidade de todo o planeta, ou seja, um quinto de toda a diversidade biológica conhecida no mundo.

O Semiárido brasileiro abriga uma população de mais de 22 milhões de pessoas, sendo um dos ambientes rurais mais populosos do planeta; 91,45% dos municí-

pios situados nesse bioma apresentam valores extremamente altos de vulnerabilidade socioeconômica e ecológica (Silva et al., 2014). A população desse ambiente depende da agropecuária de subsistência para sobreviver, enfrenta sérios problemas de falta de abastecimento de água e de saneamento básico. Os sistemas de produção tradicionais, que são a base para a geração de emprego e renda dessas populações, são altamente vulneráveis às mudanças climáticas. Esse é o território do Brasil que está mais vulnerável a eventos climáticos extremos, especialmente a ocorrência de secas. A seca é um fenômeno natural em ambientes áridos e semiáridos do mundo. As últimas secas no Brasil ocasionaram prejuízos de 104 bilhões de reais para os estados da região Nordeste, gerando impactos mais graves para população rural que habita esse ambiente (Pereira, 2017). A Caatinga é o bioma que sustenta a produção pecuária nesse ambiente, onde altos padrões de resiliência contrastam com a fragilidade do componente animal e antrópico diante da longa duração dos períodos de seca na região. Políticas governamentais têm tentando prover recursos mínimos necessários para a população dessa região, mas os esforços ainda são insuficientes para promover alterações significativas na qualidade de vida da população mais pobre e marginalizada do Brasil que habita o Semiárido brasileiro.

Apesar da redução da extrema pobreza no Brasil, a desigualdade ainda persiste no País (Campello; Gentili, 2017). A fome foi superada como um problema endêmico, mas ainda há populações que vivenciam carência alimentar e que necessitam aumentar a escolaridade, conforme afirmou a ex-ministra Tereza Campello em entrevista concedida ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) (Nações Unidas, 2016). O nível de desigualdade no Brasil pode e precisa ser mudado, para isso é necessário ampliar o acesso não somente aos bens, mas aos serviços públicos que assegurem a dignidade da população. Para Campello e Gentili (2017):

[...] o acesso – ou o não acesso – à água, saneamento, energia, educação, saúde, moradia e bens de consumo como geladeira, telefone, dentre outros, não são dimensões periféricas da desigualdade. A urgência e a prioridade de acesso a estes direitos aos mais pobres podem ocorrer concomitantemente às mudanças estruturais que demandam tempo.

A promoção de políticas que reduzam a injustiça social e as desigualdades estruturais é a principal estratégia para diminuição da pobreza (Calixtre; Fagnani, 2017; Campello; Gentili, 2017). Entender as lacunas, as falhas, os limites e os novos

desafios desse processo de igualdade e justiça é fundamental para se reconstruir estratégias efetivas de redução e erradicação da pobreza no Brasil.

Para operacionalizar o desenvolvimento sustentável, as ações dos governos, por meio de políticas públicas, precisam considerar a totalidade da população humana, os ecossistemas e suas relações. Dessa forma, as políticas precisam ser universais e ter um caráter de inclusão social.

Para o enfrentamento da pobreza, deve-se deixar de considerá-la como fenômeno natural e analisá-la em suas várias dimensões; contudo a desnaturalização da desigualdade requer a conscientização de que se trata de um conjunto de injustiças. A desigualdade social é sempre uma relação política, passível de ser enfrentada pela ação do Estado e afirmada pelas lutas coletivas por direitos, contudo o efeito democrático pode ser desestabilizador de privilégios historicamente reproduzidos pelas elites.

Segundo o professor titular do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (UnB), Marcel Bursztyrn, em entrevista concedida ao Pnud (Nações Unidas, 2016): “a pobreza está associada a desigualdades e, para alcançar um nível sustentável de desenvolvimento, é essencial trabalhar com esses dois conceitos de forma integrada”.

O vencedor do Prêmio Nobel de Economia de 1998, Amartya Sen, concebe o desenvolvimento como um processo de expansão de liberdades substantivas que as pessoas gozam e, para que isso ocorra, é preciso que se removam as privações que limitam a capacidade de escolha de indivíduos. Dessa forma, há a valorização do sujeito agente, tornando-o responsável pelas suas escolhas. Porém responsabilidade requer liberdade. Essas liberdades, segundo Sen (2000), serão obtidas por meio de políticas públicas eficazes que melhorem a qualidade de vida da população por meio do partilhamento dos frutos do crescimento econômico. No entanto, apesar de a produção mundial de alimento ser maior que antes, os mercados de trocas estarem cada vez mais aperfeiçoados, os direitos humanos e civis fazerem parte do discurso da maioria dos líderes políticos e a democracia ter se tornado um regime de governo dominante, pessoas ainda morrem de fome coletiva, fome crônica, e há ainda supressão de liberdades básicas, como a política e a econômica (Sen, 2000).

Para Rafael Osório, do Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (Ipea), junto ao Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (IPC), em entrevista concedida ao Pnud, a erradicação da pobreza demanda um planejamento

nacional em que se integrem os aspectos ambientais, sociais e econômicos (Nações Unidas, 2016).

A pobreza fragiliza indivíduos, famílias e comunidades. Essa situação só pode ser superada pela ação do poder público, por meio de políticas públicas multissetoriais como a universalização do acesso aos serviços de saúde, o acesso à educação integral, o estímulo à criação de organizações de economia solidária, grupos comunitários de produção, fundos solidários e o desenvolvimento de tecnologias sociais. Entretanto, a efetividade dessas políticas pressupõe o acesso à vida social. Assim entendemos que, para a erradicação da pobreza extrema ou para a sua redução, é essencial a inclusão social de um expressivo contingente populacional, reconhecendo seu direito à autonomia econômica e cultural. A superação dessa situação requer necessariamente a participação ativa desses homens, mulheres e jovens, fortalecendo os laços sociais e comunitários que já existam. Essa ação deverá ser universal e envolver múltiplos atores e instituições públicas, organizações não governamentais e movimentos sociais que já participam de ações dessa natureza.

## Inovação na agricultura familiar

Inovação na agricultura familiar é a chave para garantir, em longo prazo, a segurança alimentar global, segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), no relatório *The State of Food and Agriculture: innovations in family farming* (The state..., 2014). Nesse documento, a FAO elenca o que é necessário para viabilizar o fortalecimento e a contribuição da agricultura familiar: organizações de agricultores que podem incentivar e dar suporte à inovação entre seus membros; investimento público em pesquisa e desenvolvimento (P&D) agrícola; serviços de extensão e de consultoria ampliados; ambiente favorável à inovação, como a boa governança, condições macroeconômicas estáveis, regimes legais e regulatórios transparentes, direitos de propriedade seguros, ferramentas de gestão de risco e um mercado estruturado.

Ainda segundo a FAO, alimentar o mundo nas próximas décadas dependerá dos mais de 500 milhões de agricultores familiares que formam a espinha dorsal da agricultura na maioria dos países (Figura 1). Ao mesmo tempo, a agricultura familiar terá que assumir papel de liderança na luta contínua não só contra a fome e a pobreza, mas também na preservação do ambiente contra a degradação (Figura 2).



Fotos: Felipe Santos da Rosa

**Figura 1.** Contribuição da agricultura familiar para a oferta de alimentos.



Foto: Henrique de Oliveira

**Figura 2.** Lavoura em área de agricultura familiar: plantio intercalado de feijão, arroz, girassol e milho, em Pirenópolis, GO.

A agricultura familiar representa uma oportunidade para impulsionar as economias locais, especialmente quando combinada com políticas específicas destinadas a promover a proteção social e o bem-estar das comunidades.

Em 2013, a Embrapa realizou o encontro *Agricultura Familiar: Construindo uma Agenda com Visão de Futuro*. O objetivo do evento foi promover o debate e subsidiar a construção de uma agenda de futuro da Empresa que contemple o desen-

volvimento de tecnologias sociais e de subsídios às políticas públicas direcionadas aos agricultores familiares.

Nesse cenário, a Embrapa desenvolve inúmeros estudos e tecnologias que visam atender a esse importante público (Figura 3). O objetivo é fortalecer a agricultura familiar, por meio da introdução de tecnologias baseadas na sustentabilidade social, econômica e ambiental.

Fotos: Secom-PR



**Figura 3.** Capacitação e transferência de tecnologias para produção de hortaliças na agricultura familiar da região Nordeste do País.

## Inovação no agronegócio

Dados do produto interno bruto (PIB) apresentados indicaram o crescimento acumulado da agropecuária no ano de 2017 da ordem de 14,5%, sendo que indústria e serviços apresentaram contribuição negativa para a formação do PIB, com taxas acumuladas de -0,9% e -0,2%, respectivamente (Brasil, 2017).

De acordo com Lopes (2013), atual presidente da Embrapa, a modernização da agricultura mostrou que, com uso intensivo de conhecimentos, é possível melhorar a qualidade das decisões para gerar os benefícios pretendidos. Após quatro décadas de uso desse modelo, percebeu-se que o conhecimento é ferramenta poderosa para equacionar os conflitos do desenvolvimento econômico e social e reduzir a pobreza. A geração de conhecimentos, que possibilitou a intensificação da agropecuária e a diminuição dos seus riscos, também criou a fixação biológica de nitrogênio, o plantio direto (Figura 4), o controle biológico de pragas, as variedades de soja convencionais e geneticamente modificadas, os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) (Figura 5), o trigo tropical, entre outros, bem como otimizou o zoneamento de risco climático em apoio ao programa de seguro agrícola, o financiamento da mecanização agrícola e as ações públicas de segurança biológica (Lopes, 2013).



Foto: Pedro Luiz de Freitas

**Figura 4.** Plantio direto de soja na palhada da cana-de-açúcar, Unidade de Observação da Usina Guaíra, SP. Atividade dos projetos da Embrapa: Rotcana e Cana.



Foto: Gabriel Rezende Faria

**Figura 5.** Animais de corte em sistema de integração-lavoura-pecuária-floresta (ILPF), Fazenda Gamada, em Nova Canaã do Norte, MT, Unidade de Referência Tecnológica de ILPF acompanhada pela Embrapa Agrossilvipastoril.

A introdução do conceito de inovação como instrumento de gestão é um posicionamento estratégico da Embrapa que contribuiu para a disponibilização de informações e tecnologias que permitem, entre outras ações, a produção de alimentos de elevada quantidade e qualidade.

## Considerações finais

Ações para redução da pobreza são imprescindíveis para o alcance do desenvolvimento sustentável. O presente e o futuro exigem o reconhecimento de direitos e o cumprimento de deveres.

Para a operacionalização do desenvolvimento que almejamos, são necessárias políticas que abranjam os pilares social, econômico e ambiental.

Inovação tanto no âmbito da agricultura familiar quanto no âmbito do agronegócio está inserida na gestão da Embrapa de forma estratégica com vistas à entrega de soluções tecnológicas e de *know how* para continuar transformando as diferentes realidades brasileiras e contribuir para o fim da pobreza.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Agropecuária puxa o PIB de 2017. **Notícias**, 4 dez. 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/agropecuaria-puxa-o-pib-de-2017>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- CALIXTRE, A.; FAGNANI, E. **A política social e os limites do experimento desenvolvimentista (2003 – 2014)**. Campinas: Unicamp, 2017. 37 p. (Texto para discussão, 295).
- CAMARGO, O. Desigualdade social. **Brasil Escola**, 2017. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/sociologia/classes-sociais.htm>>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- CAMPELLO, T.; GENTILI, P. As múltiplas faces da desigualdade. In: CAMPELLO, T. (Ed.). **Faces da desigualdade no Brasil: um olhar sobre os que ficam para trás**. Brasil: FLACSO, 2017. p. 10-15.
- LOPES, M. A. Ciência e políticas públicas. **Notícias**, 1 set. 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-noticias/-/noticia/1499089/artigo-ciencia-e-politicas-publicas>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- MELLO, T. de. **Pobreza**. 2017. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/sociologia/assunto/conflitos-e-vida-em-sociedade/pobreza.html>>. Acesso em: 30 nov. 2017.
- NAÇÕES UNIDAS. **Eradicação da pobreza garante desenvolvimento e inclusão social no Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pnud-erradicacao-da-pobreza-garante-desenvolvimento-e-inclusao-social-no-brasil/>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- PEREIRA, R. **Seca e recessão derrubam economia do Nordeste após anos de avanço**. 2017. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,seca-e-recessao-derrubam-economia-do-nordeste-apos-anos-de-avanco,10000098885>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 416 p.

SILVA, A. de S.; SA, I. B.; BRITO, L. T. de L. Índice de vulnerabilidade socioeconômica e ecológica dos estabelecimentos agrários - IVA. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 9., 2014, Feira de Santana, BA. **Água de chuva**: segurança hídrica para o século XXI. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2014. 1 CD-ROM.

SÍNTESE de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. (IBGE. Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, 35). Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

THE STATE of food and agriculture: innovations in family farming. Rome: FAO, 2014. 139 p. E-book. Disponível em: <<http://www.fao.org/publications/sofa/2014/en/>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

WORLD population prospects: the 2017 revision: key findings and advance tables. New York: United Nations, 2017. 46 p. (United Nations. Working paper, ESA/P/WP/248). E-book. Disponível em: <[https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017\\_KeyFindings.pdf](https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf)>. Acesso em: 7 fev. 2018.



## Capítulo 3

# Contribuições da Embrapa para a erradicação da pobreza

*Elisa Vieira Wandelli*

*Lucimar Santiago de Abreu*

*Edson Diogo Tavares*

*Fabricio Bianchini*

*Adriano Prysthon da Silva*

*Selma Lúcia Lira Beltrão*

*Maria do Socorro Gonçalves Ferreira*

## Introdução

Neste capítulo, são apresentadas soluções relacionadas aos sistemas agroalimentares sustentáveis desenvolvidos pela Embrapa que contribuem com as seguintes metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 1 (ODS 1) (Nações Unidas, 2018): meta 1.1) “até 2030, erradicar a pobreza extrema para todas as pessoas em todos os lugares, atualmente medida como pessoas vivendo com menos de US\$ 1,25 por dia”; e meta 1.2) “até 2030, reduzir pelo menos à metade a proporção de homens, mulheres e crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza, em todas as suas dimensões, de acordo com as definições nacionais”.

Além das contribuições diretamente relacionadas aos sistemas agroalimentares, a Embrapa vem acumulando várias experiências e processos ligados às inovações tecnológicas, que possibilitaram a inclusão de uma parcela da população que se encontrava na pobreza e extrema pobreza. Entre essas, podemos citar a recente atuação da Embrapa junto ao Programa Brasil Sem Miséria (PBSM), que trabalhou em diversos territórios do Semiárido brasileiro, integrando-se às redes de organizações de assistência técnica e extensão rural, gestores públicos das esferas municipais, estaduais e federais. Numa pesquisa realizada para a avaliação das famílias que fizeram parte desse programa, foi indicado o acesso às diversas políticas públicas como um dos principais fatores na melhoria de vida das famílias. Citam-se, entre outros: o Programa Luz pra Todos; os programas de acesso e produção de água – 1 Milhão de Cisternas e Uma Terra Duas Águas; a política de transferência de renda Bolsa Família; a Política de Assistência Técnica e Extensão Rural, Crédito e Fomento Rural; a Política de Aquisição de Alimentos, Educação; e o Sistema Único de Saúde (SUS). A Embrapa tem contribuído na execução e implementação de

muitas dessas políticas, como a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, com a criação de Núcleos de Agroecologia em 10 unidades da Embrapa, com a participação na criação de Planos de Inovação para a Agricultura Familiar em todos os estados dentro da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, bem como nas políticas de Desenvolvimento dos Povos e Comunidades Tradicionais e no Plano Nacional de Promoção das Cadeias da Sociobiodiversidade.

No âmbito da agroecologia, a Embrapa tem atuado com projetos alinhados a arranjos e a portfólios na inovação agroecológica, com participação na construção de conhecimentos e de intercâmbios com a agricultura familiar, povos indígenas e comunidades tradicionais. A Empresa também tem trabalhado na identificação e fortalecimento da geração e a disponibilização de conhecimentos para sistemas de produção de base ecológica para atingir a soberania alimentar, tecnológica, energética, hídrica e de insumos agropecuários para a agricultura familiar.

O alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável tem se dado a partir da realização de ações de capacitação junto a comunidades que vivem a realidade da pobreza. Nesse sentido, algumas ações da Embrapa são voltadas para a formação continuada de jovens agricultores, extensionistas, lideranças comunitárias e cooperados em conceitos e práticas no campo da disseminação de informações tecnológicas nas comunidades rurais, fortalecendo a vida social e a auto-organização comunitária, bem como apoiando a inclusão produtiva rural.

O acesso a informações sobre os princípios e tecnologias sociais adequadas a uma agricultura familiar que permitam a produção de alimentos de elevada quantidade e qualidade, sem a dependência de insumos externos, estimula os circuitos curtos de produção e comercialização e fortalece a economia local a partir de organizações comunitárias. Algumas dessas ações da Embrapa serão abordadas de forma mais detalhada nos próximos tópicos.

## Otimização dos sistemas agroalimentares

Algumas das contribuições de pesquisa, desenvolvimento e inovação da Embrapa para sustentabilidade dos sistemas agroalimentares são:

- Subsídios à formação de políticas públicas universais e de caráter de inclusão social.
- Tecnologia de sistemas agroalimentares e de uso de recursos sustentáveis de baixo insumo e que valorizem os conhecimentos locais e tradicionais.

- Tecnologias para a produção de alimentos saudáveis produzidos localmente e valoração de produtos vegetais oriundos da agrobiodiversidade.
- Tecnologias para diminuição dos custos de produção de alimentos.
- Ampliação do acesso ao conhecimento e a informações que contribuam para a melhoria da qualidade de vida, da segurança alimentar e nutricional, bem como para a formação da cidadania.
- Pesquisa, formação e sistemas organizacionais autônomos e participativos.
- Pesquisas e apoio a economias sociais e solidárias.
- Construção coletiva de conhecimentos e socialização e sistematização de conhecimentos tradicionais e científicos para sistemas agroalimentares sustentáveis.
- Subsídios para políticas públicas de segurança alimentar e nutricional e sistemas agroalimentares sustentáveis.
- Tecnologias e formação para agricultura urbana e autoconsumo familiar (ver ODS 11).
- Certificação de produtos provenientes de sistemas de produção tradicionais (Figura 1).
- Indicação de procedência e identificação geográfica de origem para produtos oriundos de sistemas de produção tradicionais no Semiárido.

## Otimização dos recursos hídricos

O Brasil possui uma dimensão costeira de mais de 8 mil quilômetros e um potencial continental que engloba 13% da água doce do mundo, incluindo as maiores bacias hidrográficas (Joly et al., 2011; Conjuntura..., 2012). Estima-se que mais de 1 milhão de pessoas vivam diretamente e 4 milhões de pessoas, indiretamente, da extração de recursos pesqueiros no Brasil, seja marinhos ou continentais (Brasil, 2012). A pesca artesanal ainda exerce um papel fundamental na manutenção da economia local, da segurança alimentar e da cultura de milhares de comunidades tradicionais, sendo um vetor para o padrão socioeconômico e redução da pobreza. A maioria dos recursos pesqueiros de interesse econômico e os ambientes onde se encontram estão ameaçados em razão da exploração predatória.



**Figura 1.** Produtos da agricultura familiar incluindo sementes e cultivares tradicionais.

A Embrapa realiza ações de pesquisa e desenvolvimento que otimizam o uso sustentável dos recursos hídricos e contribuem para o aumento da resiliência das populações ribeirinhas e de pescadores, historicamente marginalizadas. Essas ações buscam diminuir a situação de vulnerabilidade às externalidades ambientais e principalmente socioeconômicas e políticas em diversas regiões do Brasil, por exemplo:

- A geração/adaptação de tecnologias de forma participativa para a melhoria na eficiência da pesca artesanal de emalhe na Bacia Araguaia-Tocantins, com foco em espécies-alvo e minimizando perdas na cadeia produtiva.
- O monitoramento de desembarques e o incentivo ao manejo e à gestão participativa da pesca artesanal, visando à recuperação, à conservação e ao uso sustentável dos recursos pesqueiros e da cadeia produtiva em comunidades da região Amazônica (Pará, Tocantins e Roraima).
- O monitoramento da pesca na Bacia do Alto Paraguai e valorização do etnoconhecimento das comunidades pesqueiras na construção da estratégia de conservação de peixes na bacia pantaneira, contribuindo para as políticas públicas e tomadas de decisões relacionadas à gestão sustentável dos recursos pesqueiros. Vale ressaltar a importância do Pantanal, bioma reconhecidamente rico em recursos pesqueiros, utilizados tanto pela pesca profissional como amadora e fonte de subsistência das famílias ribeirinhas. O sistema de monitoramento atende à necessidade de dados para pesquisas, no sentido de compreender as tendências biológicas e socioeconômicas da pesca da Embrapa Pantanal, gerando subsídios para a gestão pesqueira, sob responsabilidade dos órgãos ambientais.
- O desenvolvimento de protocolos para estimar a vida útil de peixes conservados em gelo, sendo uma ferramenta para avaliar o frescor de peixes.

## **O apoio da Embrapa ao Plano Brasil Sem Miséria**

A busca pelo protagonismo dos sujeitos do campo, o estímulo a uma leitura crítica do mundo, bem como o acesso a informações tecnológicas e científicas são considerados parte de elementos capazes de contribuir para a construção de uma cidadania comprometida com a sustentabilidade socioambiental. Nesse sentido, a Embrapa desenvolve projetos e ações que se adaptam a diferentes contextos sociais e buscam sinergia com as metas do País de enfrentamento à pobreza, especialmente a pobreza rural, conforme será abordado neste trabalho.

Em 2011, o governo federal instituiu, por meio do Decreto nº 7.492/2011, o Plano Brasil Sem Miséria (BSM) (Brasil, 2011), já mencionado aqui, com o propósito de superar a extrema pobreza. A iniciativa organizou em três eixos: um de garantia de renda, para alívio imediato da situação de extrema pobreza; outro de acesso a serviços públicos, para melhorar as condições de educação, saúde e cidadania das famílias; e um terceiro de inclusão produtiva, para aumentar as capacidades e as oportunidades de trabalho e geração de renda entre as famílias mais pobres do campo e das cidades (Brasil, 2015).

A Embrapa participou da primeira fase do plano com ações de distribuição de sementes e material impresso (fôlderes e cartilhas) para agricultores familiares do Semiárido brasileiro e, a partir de 2014, passou a integrar o arranjo institucional do BSM no eixo da inclusão produtiva rural, por meio de 12 projetos territoriais e cinco projetos transversais cujos desafios foram: encontrar soluções tecnológicas; criar espaços de experimentação sociotécnica pela população que se encontra em situação de extrema pobreza no Semiárido brasileiro; inovar suas metodologias e estratégias, assim como sua estrutura organizacional para um melhor compartilhamento do conhecimento; disseminar tecnologias (Beltrão et al., 2017).

## Capacitação e disseminação de informações

A Embrapa realiza diferentes ações de capacitação e para diferentes públicos (ver ODS 4: Educação de Qualidade). Um dos projetos transversais de capacitação que se destacou foi Ações de Capacitação e de Divulgação de Informações Tecnológicas para Apoio à Inclusão Produtiva Rural, no Plano Brasil Sem Miséria (Acar), liderado pela Embrapa. Dentre as principais ações do projeto Acar, destacam-se as capacitações em comunicação comunitária para o desenvolvimento local com agentes de desenvolvimento (lideranças comunitárias, jovens rurais, radialistas e extensionistas) nos 14 territórios da cidadania com o objetivo de fortalecer e integrar as comunidades aos projetos de inclusão produtiva rural, coordenados pela Embrapa.

A Embrapa possibilitou o acesso de agricultores familiares, comunidades quilombolas e jovens rurais a soluções tecnológicas e inovações de baixo custo, de fácil aplicação e possíveis de serem adaptadas localmente. Muitas dessas tecnologias foram abordadas nas oficinas de capacitação em comunicação comunitária, cuja metodologia “Comunicação comunitária para o fortalecimento do desenvolvimento local” foi certificada como tecnologia social pela Fundação Banco do Brasil por ser reaplicável a diferentes realidades e contextos socioculturais.

Outra ação importante da Embrapa e desenvolvida diretamente com as escolas são as [Minibibliotecas](#), uma iniciativa institucional de incentivo à leitura e à inclusão produtiva no meio rural (Figura 2). Para isso, as Minibibliotecas estão organizadas regionalmente, conforme interesse do público a que se destina, e reúne, num acervo itinerante, publicações impressas (livros, cartilhas, manuais, etc.), vídeos e áudios com programas de rádio e de TV, que disponibilizam informações tecnológicas geradas pela Embrapa e seus parceiros, sobre culturas agrícolas, criação de pequenos animais, meio ambiente, agroindústria familiar, entre muitos outros temas. Houve também a ampliação das Minibibliotecas em escolas e comunidades desses territórios, em mais de 1.200 municípios do País. A Minibiblioteca foi certificada como uma tecnologia social pela Fundação Banco do Brasil, por atender a uma política pública, atuar em complementariedade com outras ações locais que estimulam a participação social, e contribuir para a construção de alianças fundamentais para a erradicação da pobreza.

A ampliação do acesso ao conhecimento e a informações que contribuem para a melhoria da qualidade de vida, da segurança alimentar e nutricional, bem como para a formação da cidadania, ocorreu por ações como:



Foto: Mauríclia Pereira da Silva

**Figura 2.** Minibiblioteca em escola rural no município de Xapuri, estado do Acre.

- O [programa semanal de rádio Prosa Rural](#) (Figura 3), que apresenta, em todas as regiões, temas que reforcem tecnologias e boas práticas para a produção de alimentos seguros. A cada semana, durante 15 minutos, milhares de casas brasileiras recebem as ondas do Prosa Rural e ficam sabendo das tecnologias e dos produtos de baixo custo e de fácil adoção desenvolvidos pela Embrapa para os jovens e agricultores familiares do Semiárido brasileiro, Vale do Jequitinhonha, MG, e das regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. O Prosa Rural começou a ser idealizado em 2003, a partir do interesse da Embrapa em criar um ambiente para divulgar tecnologias e outras informações que pudessem ser úteis para o dia a dia de inúmeras famílias rurais do Semiárido nordestino, como uma das várias linhas de ação do programa Fome Zero, do governo federal.
- Desenvolvimento de metodologia de comunicação para o protagonismo de jovens, agricultores e lideranças comunitárias no processo de comunicação local. Metodologia reaplicável, por meio de capacitação, que reúne estratégias de comunicação e educação, nas modalidades presencial



Foto: Kátia Simone Marsicano Corrêa

**Figura 3.** Locutores do programa Prosa Rural em gravação no estúdio da Embrapa, Brasília, DF.

e a distância, com o uso de recursos de mídias sociais e de plataformas digitais (Agropedia brasilis), que visa promover melhor interação entre pesquisa, extensão e agricultura. Aplica-se aos projetos de transferência de tecnologia desenvolvidos pela Embrapa e tem como objetivo principal a formação continuada de agricultores, extensionistas, lideranças comunitárias, cooperados em conceitos e práticas no campo da agricultura/agroecologia e da comunicação. Espera-se que, a partir do processo formativo, os participantes tenham a compreensão mais ampla sobre os projetos tecnológicos nos quais estão inseridos, ao mesmo tempo em que, a partir do uso de recursos de comunicação (áudios, vídeos, textos, Facebook, WhatsApp), possam sistematizar suas experiências, colaborar na produção de materiais pedagógicos no campo da agricultura e integrarem redes tecnológicas.

- Disponibilização em repositórios de acesso aberto e gratuito de milhares de publicações editadas pela Embrapa, entre esses repositórios, destacam-se a Infoteca-e, o repositório Alice e a Base de Dados da Pesquisa Agropecuária (BDPA).

A [Infoteca-e](#) é um repositório de informações tecnológicas de acesso aberto que disponibiliza, para os produtores rurais, extensionistas, técnicos agrícolas, estudantes e professores de escolas rurais, cooperativas e outros segmentos da produção agrícola, informações sobre tecnologias da Embrapa e de seus parceiros. Essas publicações vêm editadas – numa linguagem fácil – em cartilhas, livros, manuais e programas de rádio e de televisão.

O [repositório Alice](#) é composto por informações científicas produzidas por pesquisadores da Embrapa e editadas em capítulos de livros, artigos em periódicos indexados, artigos em anais de congressos, teses e dissertações, notas técnicas, entre outros tipos de publicações, contribuindo para o aumento do impacto dos resultados de pesquisa.

Por sua vez, a [BDPA](#) é uma base de dados que reúne os documentos que compõem o acervo das bibliotecas da Embrapa, abrangendo a literatura gerada e a literatura adquirida: livros, folhetos, teses, trabalhos apresentados em eventos técnico-científicos, documentos digitais, mapas, etc.

## Considerações finais

A missão da Embrapa é viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura em benefício da sociedade brasileira. A preocupação com a segurança alimentar também está claramente definida em sua Visão Institucional, qual seja: “ser referência mundial na geração e oferta de informações, conhecimentos e tecnologias, contribuindo para a inovação e a sustentabilidade da agricultura e a segurança alimentar”. Fica claro, assim, que o grande foco de atuação da Embrapa está relacionado à geração de valor na agricultura, com foco na segurança alimentar, em prol da sociedade brasileira e mundial. Como desdobramentos, verifica-se a existência, em seu sistema de pesquisa, de 25 Portfólios e 93 Arranjos compostos por diversos projetos de pesquisa que abordam diretamente ou transversalmente temas como produção de alimentos, segurança alimentar e melhoria das capacidades humanas. Alguns dos resultados obtidos a partir desses projetos foram apresentados ao longo deste capítulo, notadamente aqueles cuja contribuição está diretamente vinculada ao atendimento das metas 1.1 e 1.2 do ODS 1. Mas há muito mais sendo feito pela Embrapa para erradicação da pobreza, quando se considera seu caráter multimensional, e muitas das contribuições apresentadas em outros e-books da série estão igualmente relacionadas ao atendimento dessas metas.

Finalmente, há que se ressaltar que, na perspectiva de atendimento da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (Nações Unidas, 2018), a Embrapa tem identificado macrotendências para a agricultura, entre as quais o foco no estabelecimento de pesquisas que contribuam para a qualidade e agregação de valor em estratégias de arranjos produtivos de pequenos e médios produtores, incluindo estratégias para evolução da agricultura familiar para empreendimentos de alta rentabilidade, o que sem dúvida apresenta-se como uma forte contribuição para a erradicação da pobreza no meio rural brasileiro. Assim, espera-se que as informações, produtos e processos inovadores desenvolvidos pela Embrapa tornem possível a inclusão de parte da população brasileira que se encontra em condições de pobreza e extrema pobreza em diferentes regiões do País.

## Referências

BELTRÃO, S. L. L.; NOTAROBERTO, M. C. G.; HEBERLE, A. L. O.; ALEXANDRE, D. B.; FALCÃO, F. C. de O.; ALMEIDA, S. L. de; SILVA, J. M. de O.; CURADO, F. F.; CAVALCANTE, R. M. B. **Ações de comunicação para a convivência com o semiárido brasileiro**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 62 p. (Embrapa Informação Tecnológica. Documentos, 2).

BRASIL. Cidadania e Justiça. **Relatórios do Brasil Sem Miséria estão disponíveis na internet**. 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2015/06/relatorios-do-brasil-sem-miseria-estao-disponiveis-na-internet>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011. Institui o Plano Brasil Sem Miséria. **Diário Oficial da União**, 3 jun. 2011. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2011/decreto/D7492.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2011/decreto/D7492.htm)>. Acesso em: 7 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim do registro geral da atividade pesqueira – RGP 2012**. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Pesca./Boletim%20do%20Registro%20Geral%20da%20Atividade%20Pesqueira%20-%202012%281%29.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2013.

CONJUNTURA dos recursos hídricos no Brasil: informe 2012. Brasília, DF: Agência Nacional de Águas, 2012.

JOLY, C.; HADDAD, C. F. B.; VERDADE, L. M.; OLIVEIRA, M. C. de, BOLZANI, V. da S.; BERLINCK, R. G. S. Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil. **Revista USP**, n. 89, p. 114-133, mar./maio 2011. Disponível em: <[http://rusp.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-99892011000200009&lng=pt&nrm=iso](http://rusp.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-99892011000200009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 27 mar. 2018.

NAÇÕES UNIDAS. **Erradicação da pobreza**: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods1/>>. Acesso em: 7 fev. 2018.



## Capítulo 4

# Aumento da resiliência dos pobres e redução da vulnerabilidade a desastres

*Joanne Régis Costa*

*Patricia da Costa*

## Introdução

As mudanças climáticas apresentam-se como o maior desafio do século 21, estando no centro do debate político mundial (Giddens, 2010). A intensificação de eventos climáticos extremos, um dos efeitos esperados das mudanças climáticas globais, atingirá a todos, mas especialmente aos povos e populações que já se encontram em situação de vulnerabilidade no que tange ao acesso aos direitos básicos (Olsson et al., 2014). A pobreza é tida como o principal fator que concorre para o aumento da vulnerabilidade da população aos efeitos de mudanças climáticas, contribuindo para redução de sua capacidade adaptativa (Plano..., 2016). Somam-se como fatores que contribuem para a vulnerabilidade social frente às mudanças climáticas: questões de gênero, cor e raça, e grupos populacionais tradicionais e específicos, inseridos em um contexto de desigualdades sociais, regionais e estruturantes (Subsídios..., 2011).

A construção da resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade e a redução da exposição e vulnerabilidade desses a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais, até 2030, estão previstas na meta 1.5 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 1 (ODS 1). A seguir apresentaremos soluções tecnológicas desenvolvidas pela Embrapa relacionadas às mudanças climáticas e que contribuem para o cumprimento dessa meta.

## Agropensa: a construção de cenários futuros

O Sistema de Inteligência Estratégica da Embrapa ([Agropensa](#)) busca apresentar à Embrapa e à sociedade estudos prospectivos que auxiliem a explorar futuros possíveis. Os estudos liderados pelo Agropensa, além de aportar conhecimentos e informações aos diferentes atores e agentes das cadeias produtivas agropecuárias e afins, têm a importante função de apoiar a contínua reflexão, e eventual revisão, da agenda de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) da Embrapa.

## Guia Clima – Serviço Web

O [Guia Clima](#) é um sistema de monitoramento agroclimático que disponibiliza, em tempo real, informações sobre as condições meteorológicas (temperatura, umidade do ar etc.) e alertas (baixa umidade do ar, ventos fortes, geadas etc.), que podem ser usados para auxiliar na tomada de decisões. O sistema pode ser acessado por meio do Portal da Unidade Embrapa Agropecuária Oeste, tanto do computador quanto do celular. Atualmente, o Guia Clima é consultado, em média, por mais de 100 visitantes ao dia. Pessoas de todo Brasil e, inclusive, do exterior consultam o Guia Clima.

## Construção de sistemas de apoio às decisões de gestão

A Embrapa tem desenvolvido software, aplicativos, sistemas de informação, tecnologias da informação e comunicação, bases de dados, mapas, entre outros, para avaliação de cenários nos quais as tecnologias são empregadas, avaliação dos impactos do emprego da tecnologia no campo e otimização do uso das tecnologias (ver ODS 11).

## Rede Saltus

A Embrapa, por meio da Unidade Embrapa Florestas e instituições parceiras, fomentou a formação da [Rede Saltus](#) para geração de informações sobre a dinâmica da emissão de gases de efeito estufa e dos estoques de carbono em florestas brasileiras naturais e plantadas. Isso objetiva cobrir as lacunas sobre o assunto, assim como avançar no uso de técnicas de simulação matemática e sensoriamento remoto nas estimativas de emissões/remoções de gases do efeito estufa (GEE) no País e avaliação econômica de alternativas mitigadoras. Os cenários atuais, tanto políticos como científicos, apontam que, em breve, o Brasil deverá entrar numa fase em termos de elaboração e publicação dos inventários nacionais e do monitoramento das ações para redução da emissão de GEE, passando a publicar inventários mais frequentes e auditados. Para tanto, é absolutamente necessário o desenvolvimento e aprimoramento de indicadores técnico-científicos referentes às emissões e remoções de GEE das florestas, bem como dominar ferramentas tecnológicas que permitam maior integração das informações nacionais.

## Utilização sustentável dos recursos naturais em regiões críticas brasileiras

A Embrapa desenvolve estudos sobre a utilização dos recursos naturais de forma sustentável. Na obra *Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas* (Albuquerque; Silva, 2008), lançada pela Embrapa, a utilização sustentável dos recursos naturais é tratada no Volume 2. Muitos dos recursos naturais já foram incorporados ao processo produtivo, mas outros ainda dependem de conhecimento específico para sua utilização. Do Semiárido à Floresta Amazônica, passando pelo Cerrado, pelos Tabuleiros Costeiros e pelo Pantanal, problemas devem ser enfrentados e soluções diversas precisam ser encontradas. A pressão demográfica, a expansão urbana, a preservação ambiental, as exigências por bem-estar e as demandas por qualidade e quantidade, todas elas são variáveis a serem consideradas quando se faz necessário utilizar, de maneira sustentada, os recursos disponíveis em benefício dos distintos segmentos da sociedade brasileira. O livro *Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas* (Albuquerque; Silva, 2008) oferece um inventário de desafios e opções úteis e uma oportunidade para avaliar os resultados e refletir sobre as perspectivas futuras de transformação da agricultura nos trópicos.

## Protocolo de medição e estimativa de biomassa e carbono florestal

Entre as pesquisas realizadas pela Embrapa sobre o tema, destaca-se o trabalho *Protocolo de medição e estimativa de biomassa e carbono florestal* (Higa et al., 2014), em que são abordados os procedimentos para coleta de informações, estimativa da biomassa acima e abaixo do solo, serrapilheira e necromassa de florestas naturais, florestas plantadas e sistemas de integração envolvendo o componente florestal. São considerados para a mensuração os principais reservatórios de carbono em formações florestais no Brasil (Figura 1).

## Impactos e vulnerabilidades da agricultura brasileira às mudanças climáticas

Estudos da Embrapa e parceiros têm avaliado os principais impactos de cenários de emissão de gases de efeito estufa. Destacam-se estudos publicados no livro *Modelagem climática e vulnerabilidades setoriais à mudança do clima no Brasil*



**Figura 1.** Medição de diâmetro a altura do peito (DAP) em eucalipto para estimativa dos estoques de carbono na biomassa aérea em parcelas delimitadas no bosque de eucalipto, remanescente de floresta ombrófila mista e sistema ILPF, conduzida pela Embrapa Florestas, para estimativa dos estoques de carbono na biomassa aérea nesses sistemas de uso da terra.

(Teixeira et al., 2016). Nesse livro, além da agricultura, foram analisadas as vulnerabilidades dos biomas brasileiros e dos setores de recursos hídricos, energias renováveis, saúde e produção brasileira de biodiesel. Outros estudos relativos aos impactos e medidas de adaptação em cidades, regiões metropolitanas e estados do Brasil apontam como as mudanças afetarão as regiões, dos pontos de vista físico, econômico e social, especialmente nos municípios do Rio de Janeiro. O livro foi lançado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, atualmente Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações), como resultado de estudos elaborados por pesquisadores da Embrapa, da Rede Clima, em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas aos Desastres Naturais (Cemaden).

## Ações de combate à desertificação

A Embrapa tem desenvolvido várias ações de combate à desertificação e, inclusive, é membro da [Comissão Nacional de Combate à Desertificação](#) (CNDC) em que são discutidas iniciativas para o enfrentamento da seca no Brasil, especialmente na região Semiárida. Um trabalho que tem se destacado é o desenvolvido pela Embrapa Caprinos com ações de reversão de áreas desertificadas em Irauçuba, próximo a Sobral, estado do Ceará. Essa é a região cearense mais afetada pela desertificação, e o trabalho da Embrapa tem mostrado que é possível reverter o processo de degradação por meio de tecnologias acessíveis.

Entre as tecnologias já estudadas e disponibilizadas pela Embrapa e seus parceiros que contribuem para o combate à desertificação destacamos: Recuperação da mata ciliar; Reflorestamento; Quintais produtivos; Sistemas Agroflorestais (SAFs); Barragem subterrânea; Barragens sucessivas; Barraginha/Barreiro; Barreiro trincheira; Captação da água da chuva; Aração em faixas; Sulcamento pré-plantio; Sulcamento pós-plantio; Sulco barrado; Aração e plantio no plano; Cisterna calçada; Poços rasos; Cordões de pedra em contorno, entre outras. Para maiores informações sobre projetos, soluções tecnológicas, publicações e outras informações, consulte o Espaço Temático da Embrapa sobre [convivência com a seca](#).

## Avaliação de eventos extremos e seus impactos

A Embrapa tem realizado estudos sobre eventos extremos no Brasil. Destaca-se um estudo realizado sobre eventos hidrometeorológicos extremos (EHE) de curta duração executado pela Embrapa Solos (Monteiro, 2014), os quais têm sido considerados como um dos mais frequentes e com maiores impactos na sociedade no cenário de mudanças climáticas. Este estudo evidenciou a necessidade de maior ênfase em estratégias de prevenção, como ordenamento do território, fortalecimento das comunidades rurais, obras de contenção de encostas, melhoria de sistemas de alerta, entre outras medidas de adaptação que aumentem a resiliência das comunidades rurais frente a eventos hidrometeorológicos extremos.

## Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc)

O [Zoneamento Agrícola de Risco Climático \(Zarc\)](#) completou 20 anos em 2016. É uma das principais ferramentas de organização da produção agropecuária brasileira e foi desenvolvido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

(Mapa), pela Embrapa e instituições de pesquisa parceiras para oferecer benefícios tanto aos produtores rurais como ao setor financeiro.

O [primeiro Zarc](#), publicado em 1996, foi direcionado apenas para o trigo. Posteriormente, foram estudadas 59 culturas e 80 sistemas de cultivo diferentes, num trabalho que envolve cerca de 80 profissionais de 21 Unidades da Embrapa.

Dois programas de governo utilizam as informações do Zarc para o enquadramento de suas operações: o Programa de Garantia de Atividade Agropecuária (Proagro) e o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR). Com o uso dessa ferramenta, é possível reduzir riscos e melhorar a produção e a renda da família. O sistema tem a praticidade de permitir que todo sistema bancário faça uma utilização mais precisa dos sistemas de crédito e seguro rural.

## Considerações finais

Além das contribuições anteriormente mencionadas para o cumprimento da meta 1.5 do ODS 1, a Embrapa tem diversas outras contribuições que têm subsidiado políticas para erradicar e reduzir a pobreza e a fome e que contribuem para a redução das assimetrias regionais, como o Programa Fome Zero e o Plano Brasil Sem Miséria e políticas mitigadoras de mudanças climáticas. Entre outras contribuições de âmbito internacional e regional, podemos citar: a participação da Empresa em eventos e em documentos internacionais sobre mudanças climáticas, pobreza e temas relacionados; estudos sobre manejo, estoque e dinâmica no fluxo de carbono nos biomas brasileiros; desenvolvimento de modelos e métodos para estimativa de emissões de GEE; análise de cenários climáticos e estimativas de riscos para a agricultura; desenvolvimento de sistemas de agricultura de baixo carbono e outras tecnologias de adaptação e mitigação às mudanças climáticas; identificação das potencialidades dos biomas frente às mudanças climáticas; desenvolvimento de pesquisas com espécies vegetais manejadas pelas populações locais que resistem aos estresses ambientais, promissoras para utilização em programas de adaptação às mudanças climáticas; além do desenvolvimento do [Agritempo Móvel](#) – aplicativo de monitoramento agrometeorológico móvel que possibilita gerar recomendações de data para plantios. De outro lado, há diversas contribuições de cunho local que merecem destaque, entre as quais citamos: o Sistema de Classificação Climática Multicritérios Geovitícola; o Macrozoneamento Climático para o Arroz Irrigado no Rio Grande do Sul; o [zoneamento climático da cultura do café](#); [projeções de demanda hídrica para irrigação do meloeiro no Submédio São Francisco sob cenários de mudanças climáticas](#); o [zoneamento agrícola](#)

[la de risco climático de milho e soja](#); o [cálculo de índice de risco de incêndio para a sub-região da Nhecolândia baseado em sistema de informação de dados climáticos](#); o [mapa da aptidão agroclimática para a cultura do café arábica nos municípios do Rio de Janeiro](#); o [zoneamento agroclimático para a cultura do Citrus](#). Dessa forma, a Embrapa demonstra seu alinhamento com as realidades locais e com a agenda global relacionadas à resiliência dos pobres e das populações em situação de vulnerabilidade frente a eventos extremos relacionados ao clima e a outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.

## Referências

- ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da (Ed.). **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 2 v., 1337 p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/124265>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- GIDDENS, A. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 314 p.
- HIGA, R. C. V.; CARDOSO, D. J.; ANDRADE, G. de C.; ZANATTA, J. A.; ROSSI, L. M. B.; PULROLNIK, K.; NICODEMO, M. L. F.; GARRASTAZU, M. C.; VASCONCELOS, S. S.; SALIS, S. M. de. **Protocolo de medição e estimativa de biomassa e carbono florestal**. Colombo: Embrapa Florestas, 2014. 68 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 266). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/121558/1/Doc-266.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- MONTEIRO, J. M. G. **Lição aprendidas sobre como enfrentar os efeitos de eventos hidrometeorológicos extremos em sistemas agrícolas**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2014. 39 p. il. color. (Embrapa Solos. Documentos, 171). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/135578/1/DOC-171-Licoes-Aprendidas.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2018.
- OLSSON, L.; OPONDO, M.; TSCHAKERT, P.; AGRAWAL, A.; ERIKSEN, S. H.; MA, S.; PERCH, L. N.; ZAKIELDEEN, S. A. Livelihoods and poverty. In: FIELD, C. B.; BARROS, V. R.; DOKKEN, D. J.; MACH, K. J.; MASTRANDREA, M. D.; BILIR, T. E.; CHATTERJEE, M.; EBI, K. L.; ESTRADA, Y. O.; GENOVA, R. C.; GIRMA, B.; KISSEL, E. S.; LEVY, A. N.; MACCRACKEN, S.; MASTRANDREA, P. R.; WHITE, L. L. (Ed.). **Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability**. Part A: global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2014. p. 793-832. Disponível em: <[https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap13\\_Final.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap13_Final.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2018.
- PLANO nacional de adaptação à mudança do clima: volume 2: estratégias setoriais e temáticas: portaria MMA no 150 de 10 de maio de 2016. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2016. 295 p.
- SUBSÍDIOS para a elaboração do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: Comitê de Entidades no Combate à Fome e Pela Vida, 2011.
- TEIXEIRA, B. S.; ORSINI, J. A. M.; CRUZ, M. R. da (Ed.). **Modelagem climática e vulnerabilidades setoriais à mudança do clima no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. 389 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/14653225/publicacao-mostra-vulnerabilidades-da-agricultura-as-mudancas-climaticas>>. Acesso em: 7 fev. 2018.



## Capítulo 5

# Avanços e desafios futuros

*Joanne Régis Costa*

*Patricia da Costa*

## Introdução

Embora os principais indicadores de pobreza e pobreza extrema estejam associados à renda diária per capita (Brasil, 2017, 2018; Monitoring..., 2017), a pobreza em seu conceito ampliado não está limitada à renda, mas à expansão das capacidades humanas (Sen, 2000). O aumento das capacidades humanas é capaz de promover a expansão da produtividade e do poder de auferir renda, tornando as privações mais raras e menos crônicas. Assim, reduzir a pobreza significa necessariamente promover a elevação de renda, mas também fornecer meios para o atendimento aos direitos humanos, o acesso aos diferentes serviços básicos e a ampliação das capacidades humanas.

No Brasil, estima-se que 50 milhões de pessoas, cerca de 25% da população, vivem na linha da pobreza (Síntese..., 2015). Com dimensões continentais, o País possui uma estrutura marcada pelas desigualdades regionais e sociais. Os estados do Nordeste são aqueles com maior população vivendo na linha da pobreza (Síntese..., 2015), que também pode ser associada a grupos vulneráveis de acordo com recortes de gênero, cor, raça, entre outros (Subsídios..., 2011; IBGE, 2017).

Essas regiões e grupos sociais estão especialmente submetidos à insegurança alimentar e subnutrição, que pode ser agravada com efeito de mudanças climáticas globais. As mudanças do clima podem levar a perdas materiais e de moradias, e à redução dos meios de produção e fontes de renda, agravando ainda mais o quadro que se impõe de pobreza e pobreza extrema em populações vulneráveis.

Entender esse cenário é importante para que se possa traçar linhas prioritárias para a viabilização de soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira, com foco em regiões ou grupos sociais em situação de pobreza e pobreza extrema, e frente a mudanças climáticas globais.

## Destaques da Embrapa

A Embrapa é reconhecida como provedora de novas tecnologias e processos, bem como de informações qualificadas para embasar as decisões na agropecuária e para ampliar as capacidades humanas.

Rada e Valdes (2012), no estudo Política, Tecnologia e Eficiência da Agricultura Brasileira, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América (EUA), reforçaram que, entre 1985 e 2006, a produção agrícola brasileira cresceu 77% e surgiu um País como um importante exportador agrícola internacional. A produtividade agrícola brasileira foi impulsionada por investimentos públicos sustentados em ciência e tecnologia, levando a um fluxo de novas tecnologias. No referido estudo, é reforçado que a Embrapa foi especialmente importante para o aumento da produtividade agrícola do País.

Assim, a Embrapa tem possibilitado o acesso do seu público ao conhecimento, às soluções tecnológicas e inovações de baixo custo, de fácil aplicação, possíveis de serem adaptadas localmente e que contribuem para a melhoria da qualidade de vida.

O conhecimento gerado pela Embrapa existe nas tecnologias de sementes, nas técnicas de preparo do solo, de plantio e de colheita, nos tratamentos fitossanitários, no zoneamento de risco climático, nos materiais genéticos melhorados, nas práticas agropecuárias resilientes às mudanças climáticas, nas práticas sustentáveis para regiões críticas, na construção de vários sistemas de apoio às decisões de gestão, entre outras soluções, em todos os biomas brasileiros.

Adicionalmente, a Embrapa tem contribuído na discussão e formulação de políticas de interesse da sociedade. Como contribuições da Embrapa relacionadas à temática de redução da pobreza, destacam-se sua participação no Programa Brasil Sem Miséria, na Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, bem como nas políticas de Desenvolvimento dos Povos e Comunidades Tradicionais e no Plano Nacional de Promoção das Cadeias da Sociobiodiversidade. Nesse sentido, o Brasil tem se beneficiado com produtos e processos aprimorados e tecnologias inovadoras, em bases sustentáveis, disponibilizados a todos, mas especialmente aos responsáveis pelas decisões estratégicas que visam melhorar a vida do brasileiro.

## Desafios futuros

Desenvolvimento sustentável e pobreza são conceitos divergentes, pois a pobreza é uma condição de desigualdade social. Assim, como destacou o professor-titular do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (UnB), Marcel Bursztyn, em entrevista concedida ao Pnud, para que se promova

um nível sustentável de desenvolvimento, ambos os conceitos devem ser integrados na busca pela redução da pobreza (Nações Unidas, 2016).

A Embrapa tem por missão viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira. Seu foco está direcionado para o desenvolvimento sustentável do meio rural, com contribuições para a elevação de renda e promoção da segurança alimentar. Entre os diversos desafios futuro para redução da pobreza no Brasil e promoção da segurança alimentar, e em um cenário de mudanças climáticas globais, a Embrapa tem envidado esforços para:

- Amplificar análises regionalizadas sobre as novas tendências tecnológicas, sociais, econômicas e demográficas visando diminuir o processo de “diferenciação social” no meio rural brasileiro.
- Ampliar pesquisas na busca de soluções tecnológicas para a produção agrícola em regiões com crescente risco agrícola associado às cadeias produtivas, com destaque ao Semiárido nordestino, especialmente frente a mudanças climáticas globais.
- Aprofundar estudos e análises da produção agropecuária e os diferentes níveis tecnológicos dos assentamentos rurais brasileiros com potencial otimização do uso das terras já convertidas antropicamente.
- Integrar novas formas de articulação institucional, como os Núcleos Territoriais de Inovação e Referência Tecnológica (Nutir/Embrapa), Unidades de Referência e Laboratórios Multiusuários, etc., para a caracterização e regionalização do produtor rural, dos sistemas de produção mais sustentáveis e novos padrões tecnológicos.
- Apoiar a reestruturação das Aters (Assistência Técnica e Extensão Rural e Social) para ações de transferência de tecnologia regionalizadas de modo fornecer informações qualificadas e suficientes aos produtores rurais para garantir “acesso amplo” e integração aos mercados e, assim, desenvolver seu empreendedorismo.
- Desenvolver novos sistemas de produção que considerem aspectos da multifuncionalidade do espaço rural, integrando a produção de alimentos, fibras e energia às atividades econômicas não agrícolas (exemplo: turismo rural e serviços ecossistêmicos).

- Desenvolver estudos sobre a diversidade de sistemas pecuários nacionais e sua ocupação territorial, identificando sistemas mais eficientes, sustentáveis e com mínimo de aplicação de insumos externos.

Dessa forma, a Embrapa espera amplificar sua atuação, gerando resultados impactantes capazes de contribuir para o protagonismo do agricultor, para o combate à pobreza e para o enfrentamento das desigualdades sociais no Brasil.

## Referências

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria de Previdência. **Benefício assistencial ao idoso**. 2017. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/servicos-ao-cidadao/todos-os-servicos/beneficio-assistencial-ao-idoso/>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **Notícias**: Bolsa Família chega a 225 mil novas famílias em janeiro. 2018. Disponível em: <<http://mds.gov.br/area-de-imprensa/noticias/2018/janeiro/bolsa-familia-chega-a-225-mil-novas-familias-em-janeiro>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: algumas características da força de trabalho por cor ou raça. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Fascículo e-book. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Trimestral/Caracteristicas\\_da\\_forca\\_de\\_trabalho\\_por\\_cor\\_ou\\_raca/Algumas\\_caracteristicas\\_da\\_forca\\_de\\_trabalho\\_por\\_cor\\_ou\\_raca\\_2016\\_04\\_trimestre.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Trimestral/Caracteristicas_da_forca_de_trabalho_por_cor_ou_raca/Algumas_caracteristicas_da_forca_de_trabalho_por_cor_ou_raca_2016_04_trimestre.pdf)>. Acesso em: 7 fev. 2018.

MONITORING global poverty: report of the commission on global poverty. Washington, DC: World Bank, 2017. DOI: [10.1596/978-1-4648-0961-3](https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0961-3).

NAÇÕES UNIDAS. **Eradicação da pobreza garante desenvolvimento e inclusão social no Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pnud-erradicacao-da-pobreza-garante-desenvolvimento-e-inclusao-social-no-brasil/>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

RADA, N.; VALDES, C. **Policy, technology, and efficiency of Brazilian agriculture**. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, 2012. (Economic research report, 137).

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 416 p.

SÍNTESE de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. (IBGE. Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, 35). Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

SUBSÍDIOS para a Elaboração do Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos das Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: Comitê de Entidades no Combate à Fome e Pela Vida, 2011.



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

ISBN 978-85-7035-782-3



CGPE 14428