

APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO

Como citar:

Duarte, G. T., Moreira, R. A., Graco-Roza, C., Monteiro, M. M., Overbeck, G. E., Prado, R. B. Apresentação do Relatório. *In*: Prado, R. B.; Overbeck, G. E., Graco-Roza, C., Moreira, R. A., Monteiro, M. M., Duarte, G. T. (Org.). Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES). 1ª Ed. Campinas: Ed. dos Autores, 2024. P. 7-24.

<http://doi.org/10.4322/978-65-01-21502-0.apres>

Autores: Gabriela Teixeira Duarte¹, Caio Graco Roza²,
Raquel Aparecida Moreira³, Marina Morais Monteiro⁴,
Gerhard Ernst Overbeck⁵, Rachel Bardy Prado⁶

¹ Instituto Internacional para Sustentabilidade

² University of Helsinki - Finlândia

³ Universidade de São Paulo

⁴ Floresta Cheia Instituto de Conservação Ambiental

⁵ Universidade Federal do Rio Grande do Sul

⁶ Embrapa Solos

APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO

i) Qual a importância de uma avaliação da Agricultura Brasileira sob a perspectiva da Biodiversidade e dos Serviços Ecossistêmicos?

ii) Quais são os desafios socioeconômicos atuais e futuros do setor agrícola?

iii) Quais são os desafios ambientais do setor agrícola?

iv) Qual é o propósito do Relatório?

v) A quem se destina o Relatório?

vi) Como é a abordagem da IPBES/BPBES e quais foram as principais etapas de construção do Relatório?

vii) Como o Relatório é estruturado?

viii) Qual é a abrangência do Relatório?

ix) Como o Relatório contribui com a agenda internacional relacionada ao desenvolvimento sustentável?

Referências

i) Qual a importância de uma avaliação da Agricultura Brasileira sob a perspectiva da Biodiversidade e dos Serviços Ecossistêmicos?

A prática da agricultura – termo aqui adotado como o conjunto de atividades agrícolas, pecuárias e de silvicultura – é uma das atividades antrópicas mais antigas e consiste em um dos principais meios de utilização dos ecossistemas como fonte de alimentos, matéria-prima e energia. Ainda, as atividades agrícolas, em muitas comunidades humanas, podem ir além da produção de materiais, envolvendo a cultura, religião e o estilo de vida da região. Assim, a produção de alimentos pertence ao conceito mais amplo de contribuições da natureza para as pessoas, possuindo valores que vão desde os econômicos de consumo até valores relacionais de identidade cultural.

O Brasil se tornou, nas últimas três décadas, um dos maiores responsáveis pela produção agrícola mundial, suprimindo aproximadamente 10% da demanda alimentícia global (Contini e Aragão, 2021). Dentre os principais produtos oriundos do setor agrícola brasileiro, destacam-se o complexo da soja, a produção de carnes, o complexo sucroalcooleiro, cereais, produtos florestais, café, fibras, fumo, sucos e demais produtos de origem animal que somados contribuíram cerca de 157 bilhões de dólares para a balança comercial brasileira em 2023 (MAPA, 2023; Figura 0.1). Em adição, a agricultura brasileira é

responsável por cerca de 20% dos empregos formais no país (Barros et al., 2022) e totaliza aproximadamente 27% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (Cepea, 2021; mais detalhes no capítulo 1 deste relatório).

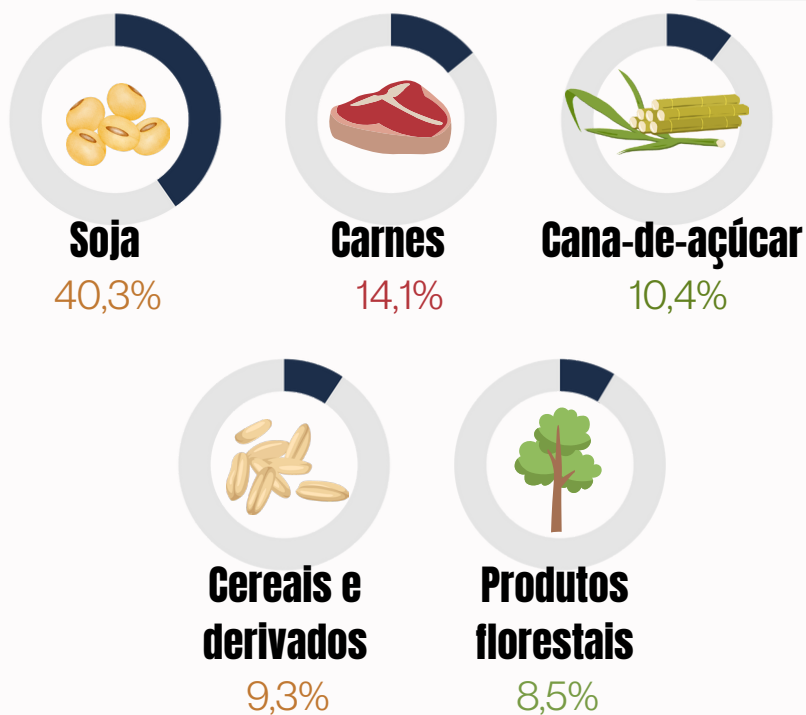
Ao mesmo tempo, o Brasil é um país de uma imensa biodiversidade. Os ecossistemas no território brasileiro abrigam mais de 20% do número total de espécies da Terra, o que eleva o país ao posto de principal nação entre os 17 países megadiversos do mundo, ou seja de maior biodiversidade (MMA, 2024). O país contém dois hotspots de biodiversidade global, o Cerrado e a Mata Atlântica, bem como uma grande porção da Amazônia, ecossistema com enorme relevância para o clima continental e global, o que nos coloca numa situação de responsabilidade elevada para a conservação global da biodiversidade e dos recursos naturais. A importância da manutenção dessa biodiversidade para a provisão de diversos serviços ecossistêmicos – benefícios que os ecossistemas naturais provêm para o bem-estar humano – vem sendo a cada dia mais evidenciada pela ciência (Díaz et al., 2015). Além disso, o país abriga uma rica sociodiversidade, representada por mais de 300 povos indígenas e por diversas comunidades tradicionais, como quilombolas, caiçaras e seringueiros, que reúnem um inestimável acervo de conhecimentos sobre a conservação da biodiversidade e que possuem diversas formas de relações culturais com os ambientes naturais.

Serviços ecossistêmicos: são os benefícios diretos e indiretos que os ecossistemas fornecem aos seres humanos e que são essenciais para as nossas sociedades. Para o Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2005), os serviços ecossistêmicos são classificados em: serviços de provisão, como provisão de alimentos, fibras e água; serviços de regulação, como a regulação do clima e o controle de inundações e erosão; serviços culturais, como os benefícios espirituais, cognitivos e recreativos; e os serviços de suporte, como a ciclagem de nutrientes, a produção de oxigênio e a formação dos solos.

BALANÇA COMERCIAL DA AGRICULTURA BRASILEIRA NO ANO DE 2022

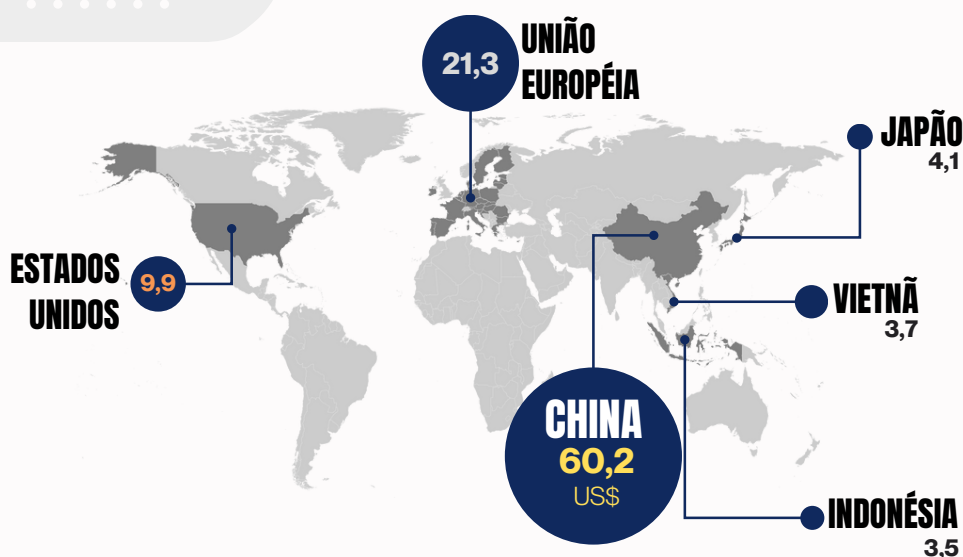
Principais setores

(relativo aos 167 bilhões US\$ arrecadados)



Principais importadores

(em bilhões de US\$)



Fonte: Ministério da Agricultura e Pecuária

Figura 0.1. Produção agrícola brasileira e exportações. Fonte: <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Agrostat/Agrostat.html>.

Em relação ao uso da terra no Brasil, segundo a Coleção 8 do MapBiomas (MapBiomas, 2023), a agropecuária representa cerca de 33,21% do território nacional, sendo o restante ocupado por áreas florestadas (58,08%), formações naturais não florestadas (5,75%), corpos d'água (2,15%) e áreas não vegetadas (0,81%) (ver números por bioma na Figura 0.2). Essa grande proporção de áreas de vegetação nativa possui uma distribuição heterogênea, com sua qualidade ecológica muitas vezes impactada pela ação antrópica, inclusive pela agricultura, que altera não somente a composição de espécies, mas também outras características dos ecossistemas, incluindo a saúde do solo, os ciclos hidrológicos e as emissões de

gases de efeito estufa. Por outro lado, existem técnicas de produção agrícola que favorecem a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, bem como é possível aumentar a produtividade em áreas já destinadas à agricultura de forma sustentável, minimizando impactos indesejáveis. Uma avaliação da agricultura brasileira sob a perspectiva da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos se faz necessária, principalmente, ao se considerar a urgência reconhecida de desenvolver modelos de produção que contribuam para a proteção da biodiversidade, manutenção e provisão dos serviços ecossistêmicos e para uma agricultura mais resiliente e adaptada às mudanças climáticas. Esse tema será aprofundado no capítulo 2 deste relatório.



Figura 0.2. Extensão dos biomas terrestres brasileiros e seus principais tipos de uso e cobertura da terra. Fonte: MapBiomas, 2023.

ii) Quais são os desafios socioeconômicos atuais e futuros do setor agrícola?

A população mundial vem apresentando um crescimento acentuado desde o início do século XX o que, junto com o crescimento econômico, aumenta as demandas por bens e serviços produzidos pelos ecossistemas, tais como alimentos, água, fibras e energia (Fu et al., 2015). Com a atual taxa de crescimento populacional de 1,1% ao ano, estima-se uma população de 8,5 bilhões de pessoas em 2030 e 9,7 bilhões de pessoas em 2050 (United Nations, 2022). Neste cenário, um aumento da produção de alimentos em cerca de 60–110% entre 2005 e 2050 será necessário para suprir a demanda futura por alimentos (FAO, 2009; Tilman et al., 2011; Alexandratos e Bruinsma, 2012). Isso significa que o setor agrícola de países em desenvolvimento deve praticamente dobrar sua produção (FAO, 2009; Alexandratos e Bruinsma, 2012). Atualmente, são utilizados 36% dos cerca de 4,2 bilhões de hectares de terras disponíveis para a agricultura no planeta (Bruinsma, 2017). Um aumento da área de produção, no entanto, traz um grande risco de aumentar as pressões sobre os sistemas naturais, caso não se alcance maior eficiência e sustentabilidade no modelo de produção agrícola (Barral et al., 2020).

Durante as últimas três décadas, o setor agrícola do Brasil cresceu a um ritmo impressionante, como já apresentado no tópico anterior. Contudo, avaliações regionais realizadas no país demonstram uma dualidade entre a produção de larga escala, com ganhos de capital elevados e produtos destinados principalmente para o mercado internacional, e a produção advinda de propriedades tradicionais, de

pequenos produtores e famílias de baixa renda, que produzem tanto para o consumo próprio quanto para o mercado local (OCDE/FAO 2015). Essa dualidade agrava as desigualdades sociais presentes no Brasil. Entre 2019 e 2022, durante a pandemia do Covid-19, mais de 60 milhões de brasileiros tiveram acesso restrito a alimentos. O número representa um aumento de cerca de 10% do registrado nos anos de 2014 e 2016, quando 37,5 milhões de brasileiros enfrentavam algum tipo de insegurança alimentar (FAO, 2022).

Para o enfrentamento das desigualdades no meio rural, é importante reconhecer as diferenças entre grupos sociais, de modo a traçar caminhos viáveis para superação dos desafios do setor agrícola. Por exemplo, a insegurança alimentar no Brasil é maior entre pessoas do sexo feminino que do sexo masculino (Neri, 2022). Ainda, os maiores estabelecimentos agrícolas do país em termos de área (maiores que 1 mil hectares) possuem mais do triplo de dirigentes que se autodeclararam de cor ou raça branca que de dirigentes que se autodeclararam de cor ou raça preta ou parda. Dentre estabelecimentos de menor área (até 1 hectare) a relação é invertida, sendo as pessoas dirigentes que se declaram como não-brancas (cor ou raça parda, preta, indígena, amarela) mais que o dobro das que se declaram brancas (IBGE, 2017). Portanto, os desafios socioeconômicos futuros da produção agrícola no Brasil são muitos, passando pela ocupação adequada das terras, segurança alimentar, inclusão social e agregação de renda aos produtos agrícolas produzidos de forma sustentável. Estes e outros desafios serão explorados nos capítulos do presente relatório,

onde experiências exitosas e soluções inovadoras, relacionadas à valorização do conhecimento tradicional e familiar, bem como agregação de renda ao produtor serão também apresentados.

iii) Quais são os desafios ambientais do setor agrícola?

O foco na provisão de um único serviço ecossistêmico, como a produção de alimentos, sem um olhar sistêmico nos impactos nos demais serviços, vêm causando grande pressão sobre a biodiversidade e reduzindo outros benefícios que podem ser obtidos da natureza pelos seres humanos. Mais ainda, práticas agrícolas não sustentáveis podem colocar a própria base da produção agrícola em risco. Particularmente nos biomas Cerrado e Mata Atlântica, a longa história de conversão da vegetação nativa para a agricultura (café, cana-de-açúcar, pastagem e soja) resultou em declínios acentuados na área de cobertura de ecossistemas naturais (Ribeiro et al., 2009). Essa degradação histórica aumenta as preocupações sobre o desmatamento e a perda da vegetação nativa em todos os biomas do país, da Amazônia até o Pampa, devido à ampliação de fronteiras agrícolas. Inclusive, o Brasil registrou a maior perda líquida anual de área florestal no mundo em 2018 (Global Forest Watch, 2022). Projeções futuras de mudanças globais no uso da terra sugerem que o Brasil será um dos países mais afetados pela expansão das terras agrícolas nos próximos 30 anos (Lamparter et al., 2018; Molotofs et al., 2018).

As pressões da agricultura sobre os recursos naturais não se restringem

a perda da vegetação nativa. Ao longo das últimas décadas, com a expansão da agricultura brasileira pautada no uso intensivo de insumos (fertilizantes, corretivos e agrotóxicos), muitos impactos negativos têm sido observados sobre o solo e à água. Projeções globais mostram que o Brasil, China, Estados Unidos e Índia respondem por mais da metade da estimativa de cargas globais de nitrogênio e fósforo que caem em corpos hídricos (Xie e Ringler, 2017). Ainda, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, utilizando 19% de todo defensivo agrícola produzido no planeta. A combinação desses insumos traz riscos de contaminação dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos, causa prejuízos para a saúde humana, polinizadoras e controladoras de pragas, essenciais para a produção de alimentos e coloca sob ameaça às espécies aquáticas (Reid et al., 2018; Ippolito e Fait, 2019).

Outra consequência das práticas inadequadas na agricultura são as perdas anuais de solo por erosão. A erosão hídrica é uma das principais formas de degradação dos solos agrícolas no Brasil. A erosão ocasiona, por exemplo, a perda média de 0,5% ao ano na capacidade de armazenamento dos reservatórios de energia e para abastecimento (Carvalho, 2008). Ainda, muitos rios chegam ao mar com uma vazão muito reduzida, em função do assoreamento, como é o caso do rio Paraíba do Sul e do rio São Francisco, essenciais para o abastecimento de água de grande parte da população brasileira (Prado et al., 2017). O uso da água no meio rural representa 83% da demanda total brasileira, sendo que a irrigação representa aproximadamente 70% do consumo de água sendo a área irrigável no Brasil é

de aproximadamente de 29,6 milhões de hectares (Agência Nacional de Águas, 2018). O desperdício de água é também preocupante, estima-se que 40,3% da água tratada no Brasil é desperdiçada por meio de vazamentos, fraudes e erros de medição (Instituto Trata Brasil, 2023). É também no espaço rural que nascem os grandes mananciais de abastecimento, estando estes sob os efeitos do uso e manejo do solo e da água que ocorrem nos ambientes agrícolas (Prado et al., 2017). As mudanças climáticas trazem incertezas e complexidade adicional à produção agrícola, na forma de maior variabilidade na disponibilidade hídrica e potenciais mudanças na aptidão agrícola em função de alterações na temperatura e no regime de chuvas. Tanto os sistemas produtivos quanto os de abastecimento devem buscar formas de se adaptar às novas condições conforme as suas particularidades.

É preciso, portanto, uma reversão do cenário atual de degradação ambiental e de impactos na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos no meio rural. Porém, é possível obter elevados índices de produtividade na agricultura e manter a biodiversidade e a provisão de serviços ecossistêmicos, mais ainda em tempos de mudanças climáticas globais?

Existem inúmeros exemplos de tecnologias, práticas e sistemas de produção na agricultura que conseguem reduzir a pressão sobre os recursos naturais, como os sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, sistemas agroflorestais, a produção de alimentos orgânicos, o manejo ecológico de pragas e o reaproveitamento de água e resíduos na produção agrícola. Existem ainda instrumentos de políticas públicas

que visam incentivar a agricultura de baixa emissão de carbono e/ou valorizar o papel do produtor na manutenção da biodiversidade e da provisão de serviços ecossistêmicos. No entanto, ainda há grandes lacunas na disseminação e implementação dessas possibilidades em larga escala.

Por fim, para uma real redução da pegada ecológica da agricultura e para o avanço de negócios sustentáveis ou verdes no nível nacional e internacional é necessário avançar com a gestão e planejamento estratégicos, internalizando a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, como fatores essenciais nos diferentes sistemas de produção. Um passo importante é reconhecer que existem milhões de hectares de áreas com potencial produtivo que atualmente estão degradadas no país. Segundo MapBiomass (2023), 95,5 milhões de hectares de pastos estão degradados no país. A recuperação destas áreas aliada com a conservação de áreas remanescentes de vegetação natural, em todos os biomas, é fundamental para reduzir as pressões sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Um segundo passo é valorizar as diversas funções ecológicas prestadas por uma paisagem bem manejada. Agir em prol da provisão de múltiplos serviços ecossistêmicos na paisagem reduz riscos para a própria agricultura e contribui para a conservação ambiental, podendo agregar valor aos produtos e renda aos produtores, por meio de mecanismos como a certificação, denominação de origem e atividades associadas como o agroturismo, temas que serão aprofundados neste relatório.

iv) Qual é o propósito do Relatório?

Ao considerar que o Brasil possui uma enorme biodiversidade que possibilita

a provisão de diversos serviços ecossistêmicos, que há necessidade de redução das pressões antrópicas sobre os ecossistemas naturais, em consonância com a prática de agricultura sustentável, e considerando também os cenários futuros da agricultura, dos serviços ecossistêmicos e da biodiversidade, o Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (RABSE) tem como propósito demonstrar que é possível conciliar a produção de alimentos com a conservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços ecossistêmicos e a geração de oportunidades de renda à população como um todo. O Relatório aponta, após uma análise detalhada, caminhos e soluções para práticas de agricultura, pecuária e silvicultura sustentáveis, com um olhar para a ampliação da multifuncionalidade da paisagem no meio rural, e discute o papel e a importância das políticas públicas. Por fim, o Relatório pretende contribuir para a sustentabilidade em diferentes cadeias produtivas, regiões brasileiras e escalas de produção, seja ela a agricultura familiar, a não-familiar e voltada ao agronegócio ou a praticada pelos povos e comunidades tradicionais.

v) A quem se destina o Relatório?

O Relatório destina-se a ampliar o conhecimento e a apoiar decisões, visando a sustentabilidade e uma relação equilibrada entre os temas centrais do relatório: Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Portanto, pretende-se atingir e influenciar as ações de atores de diferentes setores e organizações da sociedade, sejam eles públicos ou privados, a saber: governamental, extensão rural, comitês de bacias, conselhos de meio

ambiente e agricultura federais, estaduais e municipais, empresas, ONGs, associações e cooperativas de produtores rurais, universidades e parlamentares.

vi) Como é a abordagem da IPBES/BPBES e quais foram as principais etapas de construção do Relatório?

O desenvolvimento do Relatório seguiu o Marco Conceitual, os métodos e formatos utilizados nos relatórios globais desenvolvidos no âmbito da Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (sigla em inglês: IPBES) (Diaz et al., 2015; Joly et al., 2019; Figura 0.3) e os quais formam a base também de diferentes relatórios e diagnósticos nacionais elaborados pela Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), com destaque para o Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos¹.

A Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos é uma organização nacional sem fins lucrativos criada em 2017. O seu objetivo é produzir sínteses regulares do melhor conhecimento disponível pela ciência acadêmica e conhecimento tradicional sobre biodiversidade, serviços ecossistêmicos e suas relações com o bem-estar humano, para subsidiar os tomadores de decisão e promover diálogos com diferentes setores da sociedade brasileira.

1. Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (Joly et al., 2019). Disponível em: <https://www.bpb.es.net.br/produto/diagnostico-brasileiro/>



Figura 0.3. Modelo conceitual da Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES). Fonte: Adaptado de Diaz et al. (2015) e Joly et al. (2019).

Um dos conceitos essenciais no contexto do Relatório é o de “serviços ecossistêmicos (SE)”, entendido como os benefícios que a natureza fornece às diversas atividades e sobrevivência humanas (MEA, 2005), tais como purificação do ar e regulação climática, provisão de alimentos e água, controle à erosão, ciclagem de nutrientes no solo, dentre vários outros. Recomenda-se consultar o capítulo 2 do Primeiro Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos para um aprofundamento maior sobre o tema. A Figura 0.4 apresenta as principais classes e alguns exemplos de SE, segundo a classificação de MEA (2005).

O Relatório foi elaborado com a participação de 100 especialistas de mais de 40 instituições nacionais e internacionais, de diversas áreas do conhecimento relacionadas ao tema do Relatório, como agronomia, biologia, economia, geografia, climatologia, sociologia

e ciência política e incluindo o conhecimento dos povos e comunidades tradicionais. Esses especialistas atuavam como coordenadores do Relatório e dos capítulos, autores de capítulos e revisores externos, todos de forma voluntária e não-remunerada. Para a seleção dos participantes do relatório foram considerados os seguintes critérios, também previstos pela IPBES/BPBES:

1. *Diversificação de organizações e setores* – organizações de reconhecida competência na área do estudo devem ser contempladas, sejam elas universidades, centros de pesquisas, empresas e agências reguladoras públicas ou privadas e organizações não-governamentais. Setores: governo, abastecimento, agricultura, pecuária, silvicultura e conservação ambiental, turismo, comercialização, restauração ecológica, financeiro, entre outros.
2. *Balanço disciplinar* – multiplicidade de conhecimento e disciplinas devem ser

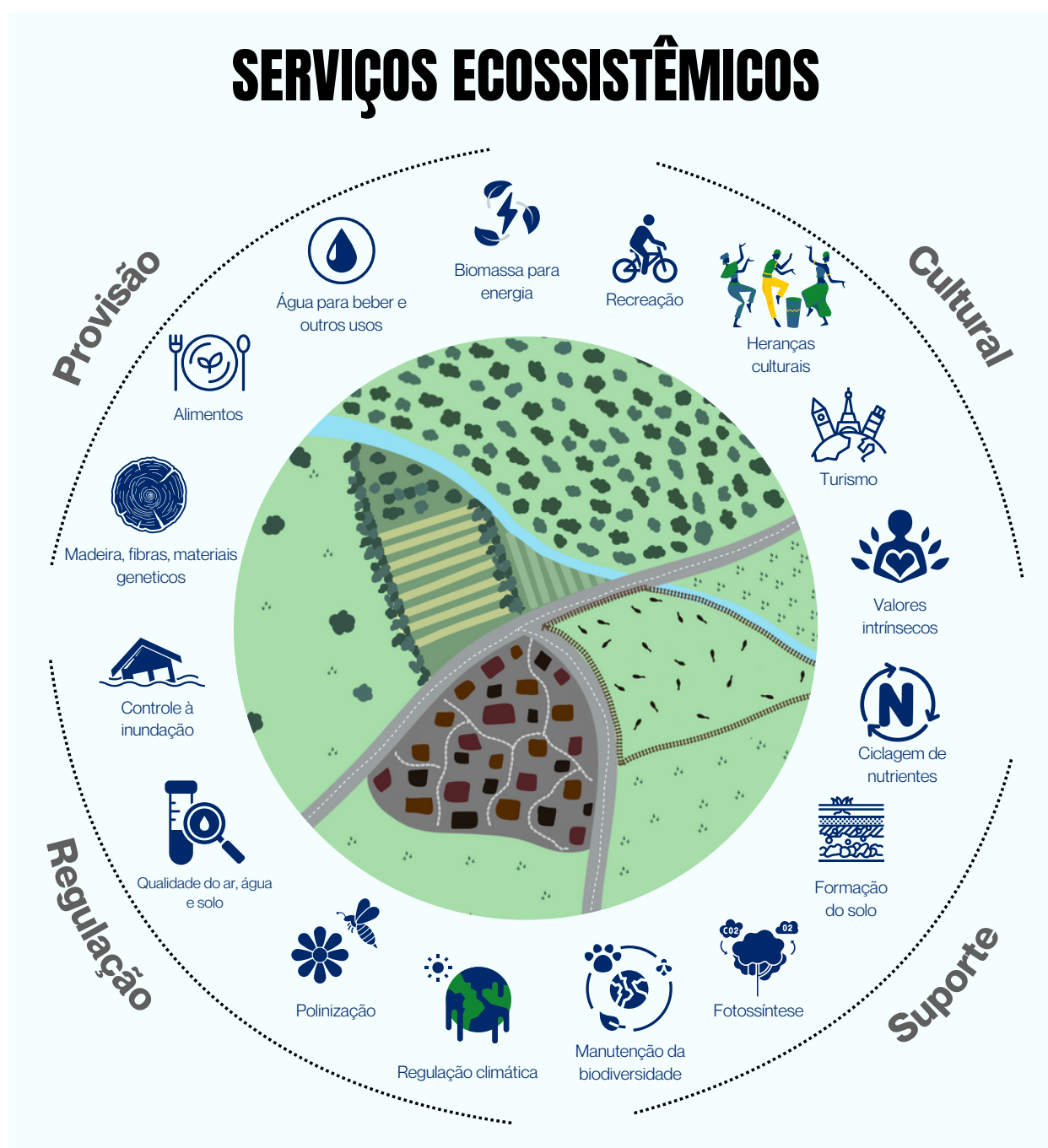


Figura 0.4. Classificação dos serviços ecossistêmicos. Fonte: Adaptado de MEA (2005).

representados, correlatos à temática do relatório;

3. *Balanço geográfico* – representação das diferentes regiões do país em suas especialidades (biomas brasileiros);

4. *Balanço de gênero* – representatividade de gêneros.

A construção do Relatório teve início em setembro de 2020, com a definição do escopo (*scoping*), contando com a participação de profissionais de diversos setores relacionados ao tema, como pesquisadores, extensionistas, gestores e representantes do terceiro setor². A Figura 0.5 ilustra as principais etapas do Relatório, dentre elas a seleção dos coordenadores de capítulos, que são especialistas de excelência nos diversos temas abordados no relatório, seguido de convite a autores de capítulos e seleção de jovens pesquisadores, a fim de

incluir profissionais em diferentes estágios de carreiras. Todos estes colaboradores apoiaram com eficiência e afinco nas demais etapas da elaboração do relatório (elaboração do rascunho inicial, primeira e segunda versões do relatório, revisão cruzada interna, revisão externa por consultores, realização de workshops de alinhamento interno e para obter a opinião de atores de diferentes setores relacionados ao tema e elaboração do sumário para tomadores de decisão), bem como em reuniões que ocorreram no nível da coordenação geral, coordenação de capítulos e entre jovens pesquisadores. No âmbito do Relatório foram também geradas diversas matérias de divulgação mais ampla sobre os temas abordados nos diferentes capítulos, publicados, a partir de uma colaboração entre a BPBES e o jornal Nexo, no canal Nexo Políticas Públicas³.



Figura 0.5. Principais etapas da elaboração do Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos. Concepção da figura: Autores desse capítulo.

2. Participantes da definição do escopo (*scoping*) do presente Relatório: Antônio Barbosa/Rafael Neves (Articulação no Semiárido Brasileiro/ASA Brasil), Joice Ferreira (pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental), Luiz Antonio Martinelli (ESALQ/USP), Luiz Roberto Zillo (Sociedade Rural Brasileira) e Thais Michel (EMATER-RS/Ascar).

3. <https://pp.nexojournal.com.br/parceiros/bpbes>

vii) Como o Relatório é estruturado?

O conteúdo principal desse Relatório está desenvolvido, após essa apresentação, em seis capítulos, apoiados por um glossário de termos, uma lista de siglas e dois anexos. O **capítulo 1**, intitulado “**Benefícios mútuos entre agricultura, biodiversidade e serviços ecossistêmicos**”, destaca os serviços ecossistêmicos fornecidos pela agricultura no Brasil, como a produção de alimentos, fibras e energia. Ele ressalta a importância desses serviços para o bem-estar humano e enfatiza o papel da biodiversidade e do conhecimento dos povos e comunidades tradicionais como base para práticas agrícolas sustentáveis a longo prazo. O **capítulo 2**, intitulado “**Trajetória histórica e panorama atual das relações entre agricultura, biodiversidade e serviços ecossistêmicos**”, apresenta tanto o histórico quanto o panorama atual dos fatores diretos e indiretos que contribuem para esses conflitos. Além disso, o capítulo mostra como a perda de biodiversidade e serviços ecossistêmicos vem afetando a agricultura, e as consequências desse sistema de produção para a qualidade de vida tanto das populações rurais quanto urbanas. O **capítulo 3**, intitulado “**Cenários para a agricultura, a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos**” resume os cenários e projeções futuras da produção agrícola e da relação entre agricultura, biodiversidade e serviços ecossistêmicos nos biomas brasileiros. Esses cenários consideram os fatores com impacto diretos, como a demanda crescente por alimentos e intensificação da produção, e os fatores indiretos, como os impactos das mudanças climáticas, a diminuição de polinizadores e a resistência de patógenos emergentes. Os cenários

também avaliam as possibilidades de mudanças tecnológicas e práticas de manejo sustentável na agricultura, bem como as alterações nos padrões de comportamento e consumo humano. O **capítulo 4**, intitulado “**Conciliando a agricultura e a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos**”, identifica as tecnologias e práticas de uso e manejo sustentável na agricultura existentes no Brasil que contribuem para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, destacando-se a viabilidade de disseminação e aplicação no campo, nos diferentes sistemas de produção e biomas. São apresentados estudos de caso exitosos em relação ao uso eficiente do solo e da água na agricultura, à tecnologias para redução do uso de insumos e agrotóxicos, à recuperação de áreas degradadas e à reinserção de terras degradadas à agricultura, dentre outros. O **capítulo 5**, intitulado “**Oportunidades para geração de renda e inclusão produtiva na paisagem rural por meio do uso sustentável e da manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos**”, aborda os principais mecanismos de compensação econômica e agregação de renda ao produtor que incentivam o uso e manejo sustentável na agricultura, a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos e a multifuncionalidade da paisagem rural. São apresentadas também estratégias para uma maior inclusão social e retenção de pessoas no campo, ampliação das relações entre o urbano e rural e valorização do manejo sustentável da sociobiodiversidade por povos e comunidades tradicionais. O **capítulo 6**, intitulado “**Governança para conciliar a agricultura, a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos no Brasil**”,

descreve as estratégias de governança, derivadas de diversos arranjos institucionais, incluindo políticas, legislação e fortalecimento de diálogos multisetoriais e transescalares, que visam conciliar a agricultura com a manutenção da biodiversidade e serviços ecossistêmicos. São apresentadas e discutidas neste tópico as políticas públicas para a agricultura

focadas na provisão de múltiplos serviços ecossistêmicos, no fortalecimento da adoção de tecnologias na agricultura por todos os tipos de produtores rurais, no manejo sustentável e participativo considerando diferentes escalas de governança, dentre outras. A Figura 0.6 apresenta os principais termos e palavras-chave utilizados nos capítulos do RABSE.

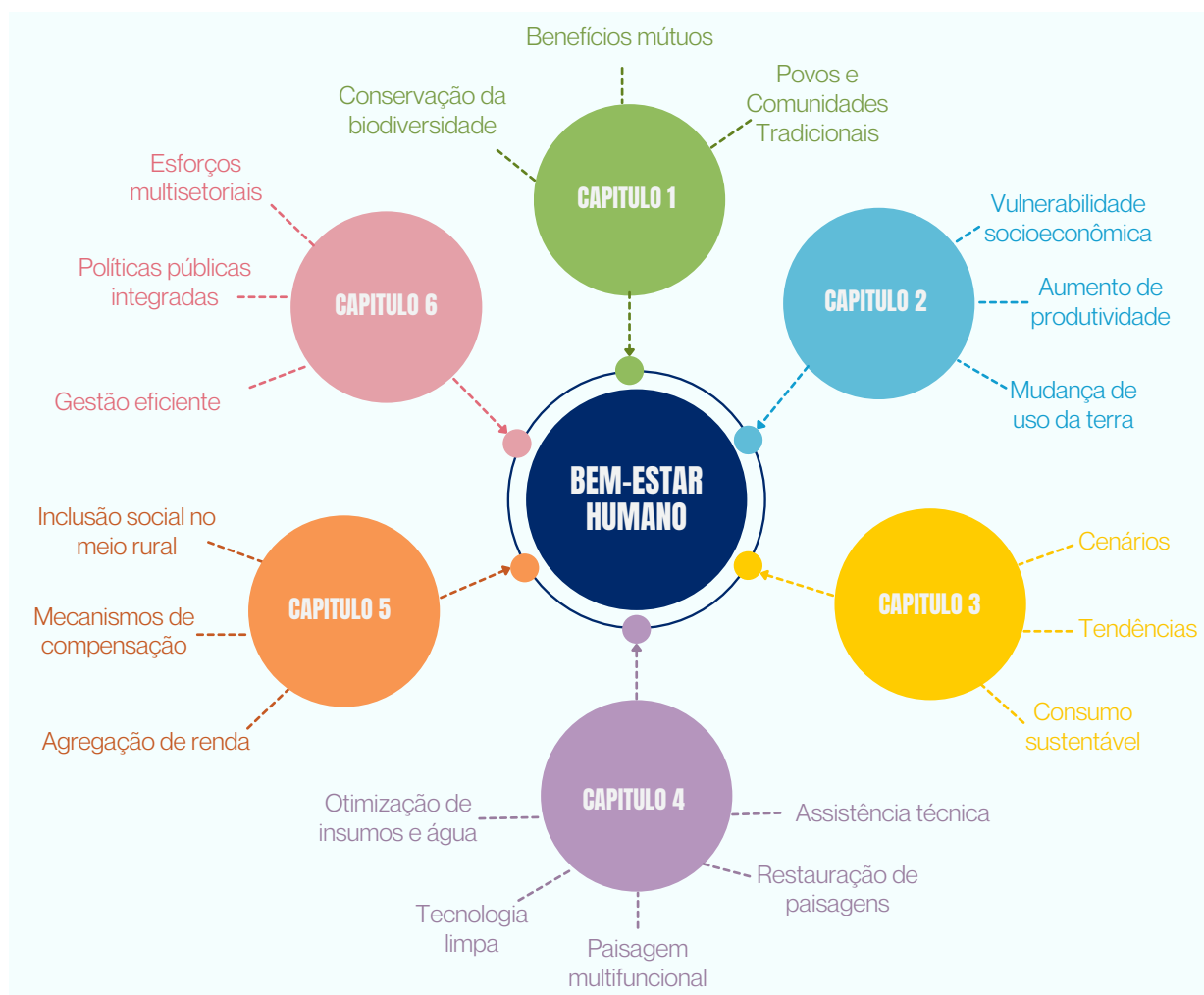


Figura 0.6. Termos e palavras-chave dos capítulos do presente Relatório. Concepção da figura: Autores desse capítulo.

viii) Qual é a abrangência do Relatório?

A agricultura abrange diversos setores e diferentes sistemas de produção, de forma que é um grande desafio apresentar sua relação com a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, bem como soluções

para uma agricultura mais sustentável de uma forma integrada. Consideramos, sob o termo 'agricultura' a agricultura, a pecuária e a silvicultura, essa última sendo também chamada de florestas plantadas e plantações florestais ao longo dos capítulos.

O capítulo 4 traz uma discussão mais atual e aprofundada sobre esses termos. Em relação à escala temporal, incluímos o contexto histórico de uso e ocupação das terras desde os primórdios da expansão e modernização da agricultura no país, mas com destaque para a apresentação de leis e políticas ambientais a partir da Lei que estabeleceu o Código Florestal brasileiro em 1965, Lei nº 4.771/1965 (Brasil, 1965). Em termos espaciais, o Relatório cobre todo o território nacional, considerando as especificidades dos diferentes biomas. Aborda as diferentes escalas de produção, sendo consideradas neste Relatório como três categorias: agricultura familiar, não familiar (voltada principalmente ao agronegócio, às vezes denominada simplesmente de *commodities*) e a experiência e a praticada por povos e comunidades tradicionais. A agricultura familiar é definida legalmente pela Lei Federal nº 11.326/2006 (Brasil, 2006) como aquela que pratica atividades no meio rural, em área inferior a quatro módulos fiscais; utilizando predominantemente mão-de-obra familiar; com percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida em lei; e por fim, dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. Desse modo, as demais propriedades que não se enquadrem nessas características foram denominadas de agricultura não familiar. Já o termo Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs) refere-se a grupos (povos indígenas, quilombolas, geraizeiros, quebradeiras de coco, vazanteiros, catadoras de sementes, retireiros, pescadores artesanais, seringueiros, castanheiros, ribeirinhos, fechos de pasto, caiçaras, pomeranos,

faxinalenses) culturalmente diferenciados e que se reconhecem assim, e por possuírem formas próprias de organização social, religiosa, econômica, além de utilizarem conhecimentos ancestrais, inovações e práticas transmitidas pela tradição. Esse termo foi definido na Resolução nº 230, de 8 de junho de 2021, do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), que disciplina a atuação do Ministério Público brasileiro junto a essas populações. Esse Relatório considera também os principais marcos legais nacionais e acordos internacionais relacionados ao tema do Relatório, uma vez que são vetores de mudança.

ix) Como o Relatório contribui com a agenda internacional relacionada ao desenvolvimento sustentável?

Reconhecidos relatórios, plataformas e iniciativas internacionais enfatizam a urgência de redirecionar a sociedade humana em direção a um futuro sustentável, resiliente e equitativo. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas destacam a importância do setor agrícola para esse redirecionamento, especialmente nos ODS 2 (Fome Zero) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis), por meio da agricultura sustentável, apoio aos pequenos produtores, acesso igualitário à terra, tecnologia e mercado (United Nations, 2023). O Brasil desempenha um papel crucial para alcançar esses objetivos por ser um dos principais países produtores de alimentos. Isso fica demonstrado neste Relatório que apresenta as ações já em andamento e as possibilidades para o país nessa missão. Outros ODS também estão fortemente ligados ao setor agrícola. Por exemplo, a erradicação da pobreza (ODS 1) depende do acesso universal a alimentos

nutritivos e água limpa (ODS 6), sem a presença excessiva de poluentes, como agrotóxicos. Além disso, o foco das ações brasileiras para o setor deve ser uma agricultura de baixo carbono, planejada para auxiliar na adaptação de regiões vulneráveis (ODS 13) .

Inclusive, essas ações podem estar relacionadas à iniciativa RECSOIL – Recarbonization of Global Agricultural Soil da FAO, uma promissora opção de compensação de gases de efeito estufa com base na implementação de práticas sustentáveis de manejo do solo (carbono orgânico do solo centrado) em grande escala (FAO, 2023). Tais iniciativas corroboram para que o Brasil desempenhe seu papel para atingir as metas estabelecidas nos acordos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, 2015).

Dentre as agendas internacionais, a conservação e recuperação das diferentes formas de vida na Terra (ODS 14 e 15) se apresenta não só como um imperativo ético como uma necessidade para subsistência e bem-estar humano. O recém acordado Quadro Global para Biodiversidade de Kunming-Montreal, na conferência da Convenção da Diversidade Biológica, possui as novas metas globais relacionadas a tais temas e prevê uma maior harmonia com a natureza até 2050, contendo um plano para trazer a mudança transformadora necessária na relação das pessoas com o resto da natureza (CBD, 2022). Tais mudanças necessariamente terão de passar pelo setor agrícola, que deverá planejar suas atividades de forma a reduzir a necessidade de expansão de área e seus impactos nos ecossistemas naturais, contexto do qual o Brasil deverá ter iniciativas e participação relevante.

Portanto, o setor da agricultura é chave para se alcançar muitas das metas acordadas no âmbito internacional. No entanto, um verdadeiro avanço neste sentido só será possível com uma visão integrada, que considere a conservação da biodiversidade e a provisão de serviços ecossistêmicos como um princípio fundamental para as atividades da agricultura. Ainda, é importante reconhecer o papel essencial dos produtores rurais e melhorar a sua qualidade de vida. Nesse sentido, esse Relatório evidencia os avanços e experiências exitosas e traz recomendações para conciliar a agricultura e a conservação nos diferentes biomas. Objetiva-se subsidiar decisões coerentes e acertadas e fortalecer o diálogo e a governança nos diferentes setores da sociedade com olhar múltiplo e inclusivo.

REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas. (2018). *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2018: informe anual*. Brasília: ANA, 72p. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/informe_conjuntura_2018.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Alexandratos, N. & Bruinsma, J. (2012). *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*. ESA Working paper No. 12-03. Rome, FAO. Disponível em: <<https://www.fao.org/4/ap106e/ap106e.pdf>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Barral, M. P., Villarino, S., Levers, C. et al. (2020). Widespread and major losses in multiple ecosystem services as a result of agricultural expansion in the Argentine Chaco. *Journal of Applied Ecology* 57, 2485-2498. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13740>
- Brasil. Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal.
- Brasil. Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Barros, G. S. C., Castro, N. R., Machado, G. C., Almeida, F. M. S. & Almeida, A. N. (2022). *Boletim mercado de trabalho do agronegócio brasileiro*. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). Piracicaba, 2º trimestre de 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_Mercado%20de%20Trabalho_2T2022.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- Bruinsma, J. (2017). *World agriculture: towards 2015/2030: an FAO perspective*. Routledge.
- Carvalho, N. O. (2008). *Hidro sedimentologia Prática*. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais CPRM/ Centrais Elétricas Brasileiras - Eletrobrás. 2. ed. Rio de Janeiro, p. 561-566.
- CBD. Convention of Biological Diversity (2022). *Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*. Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>>. Acesso em: ago de 2024.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. CNA. Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária. *PIB do agronegócio brasileiro de 1996 a 2021*. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: ago. 2024.
- Contini, E. & Aragão, A. (2021). *O agro brasileiro alimenta 800 milhões de pessoas*. Brasília: Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/26187851/Popula%C3%A7%C3%A3o+alimentada+pelo+Brasil/5bf465fc-ebb5-7ea2-970d-f53930b0ec25?version=1.0&download=true>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J. et al. (2015). The IPBES Conceptual Framework—Connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>
- FAO. Food and Agriculture Organization. (2009). *High Level Expert Forum - how to feed the world in 2050*. Office of the Director, Agricultural Development Economics Division. Economic and Social Development Department. Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy. Disponível em: <<https://www.fao.org/wsfs/forum2050/wsfs-forum/en/>>. Acesso em: ago. de 2024.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO. (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0639en>.
- FAO. Food and Agriculture Organization. (2023). *RECSOIL: Recarbonization of Global Agricultural Soils*. Disponível em: <<https://www.fao.org/global-soil-partnership/areas-of-work/recsoil/recsoil-home/en/>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Fu, B., Zhang, L., Xu, Z. & Skinner, D. S. (2015). Ecosystem services in changing land use. *Journal of Soils and Sediments* 15, 4. <https://doi.org/10.1007/s11368-015-1082-x>.
- Global Forest Watch (2022). Disponível em <<https://www.globalforestwatch.org/>>. Acesso em: ago. de 2024.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário*. (2017). Disponível em: <<https://censoagro2017.ibge.gov.br>> Acesso em: ago. de 2024.
- Instituto Trata Brasil (2023). Disponível em <<https://tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-2023/>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Ippolito, A. & Fait, G. (2019). Pesticides in surface waters: from edge-of-field to global modeling. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 36, 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.10.023>.
- Joly, C. A., Scarano, F. R., Seixas, C. S. et al. (eds.). (2019). *1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos*. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos (BPBES). São Carlos: Editora Cubo, 351 p. <https://doi.org/10.4322/978-85-60064-88-5>.
- Lamparter, G., Nobrega, R. L. B., Kovacs, K., Amorim, R. S. & Gerold, G. (2018). Modeling hydrological impacts of agricultural expansion in two macro-catchments in Southern Amazonia. *Regional Environmental Change* 18, 91-103. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-1015-2>.
- MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária (2023). Disponível em: <<https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Agrostat/Agrostat.html>>. Acesso em: ago. de 2024.

- MapBiomas. Projeto MapBiomas. (2023a). *Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 – Coleção 8*. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/>>. Acesso em: ago. de 2024.
- MEA. Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Washington, DC: Island Press. Disponível em <http://pdf.wri.org/ecosystems_human_well-being.pdf>. Acesso em: ago. 2024.
- Molotoks, A., Stehfest, E., Doelman, J. et al. (2018). Global projections of future cropland expansion to 2050 and direct impacts on biodiversity and carbon storage. *Global Change Biology* 24, 5895-5908. <https://doi.org/10.1111/gcb.14459>.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente e do Clima. (2024). Disponível em <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade#:~:text=0%20Brasil%20ocupa%20quase%20metade,e%20tr%C3%AAs%20grandes%20ecossistemas%20marinhos>>. Acesso em: ago. de 2024.
- Neri, M.C. (2022). *Insegurança alimentar no Brasil - Pandemia, tendências e comparações internacionais*. Rio de Janeiro: FGV Social, 29 p. Disponível em: <<https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/df305afe-7edc-487a-a61a-0dae27223ab0/content>>. Acesso em: ago. de 2024.
- OECD. The Organisation for Economic Co-operation and Development. FAO. Food and Agriculture Organization. (2015). *Brazilian agriculture: prospects and challenges*, OECD-FAO Agricultural Outlook 2015, Part 1, Chapter 2, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/agr_outlook-2015-5-en.pdf?expires=1723142903&id=id&accname=guest&checksum=13A38E-F4864EE8E13BD908E671DFFD>. Acesso em: ago. de 2024.
- Prado, R. B., Formiga, R. & Marques, G. F. (2017). Uso e gestão da água: desafios para a sustentabilidade no meio rural. In: Turetta, A. P. D. (ed.) *As funções do solo, suas fragilidades e seu papel na provisão dos serviços ecossistêmicos*. Boletim Informativo. Viçosa: SBCE 43(2), 43-48.
- Reid, A. J., Carlson, A. K., Creed, I. F. et al. (2018). Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society* 94(3), 849-873. <https://doi.org/10.1111/brv.12480>
- Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F.J. & Hirota, M. M. (2009). The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation* 142(6), 1141-1153. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.02.021>
- Tilman, D., Balzer, C., Hill, J. & Befort, B. L. (2011). Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *PNAS* 108(50), 20260-20264. <https://doi.org/10.1073/pnas.111643710>.
- Xie, H. & Ringler, C. (2017). Agricultural nutrient loadings to the freshwater environment: the role of climate change and socioeconomic change. *Environmental Research Letters*, 12, 104008. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa8148>.
- UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. Paris Agreement. (2015). Disponível em <https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf>. Acesso em: ago. de 2024.
- United Nations, DESA, Population Division. (2022). *World Population Prospects*. Disponível em: <<https://population.un.org/wpp>>. Acesso em: ago. de 2024.
- United Nations. (2023). *The 17 Goals*. Disponível em: <<https://sdgs.un.org/goals>>. Acesso em: ago. de 2024.