



Interatuação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: estudo de caso do Projeto Sustentarroz



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

DOCUMENTOS 321

Interatuação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: estudo de caso do Projeto Sustentarroz

*Carlos Magri Ferreira
Anna Cristina Lanna
Márcia Thaís de Melo Carvalho
Felipe Pinto da Silva*

Embrapa Arroz e Feijão
Rodovia GO 462, Km 12 - Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533 2105
Fax: (62) 3533 2100
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê de Publicações
da Embrapa Arroz e Feijão

Presidente
Roselene de Queiroz Chaves

Secretário-Executivo
Luiz Roberto Rocha da Silva

Membros
*Ana Lúcia Delalibera de Faria, Luís Fernando Stone,
Newton Cavalcanti de Noronha Júnior, Tereza
Cristina de Oliveira Borba*

Supervisão editorial
Luiz Roberto Rocha da Silva

Normalização bibliográfica
Ana Lúcia Delalibera de Faria

Tratamento das ilustrações
Fabiano Severino

Projeto gráfico da coleção
Fabiano Severino

Editoração eletrônica
Fabiano Severino

1ª edição
Publicação digital - PDF (2022)

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 Arroz e Feijão

Interatuação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: estudo de caso
do Projeto Sustentarroz / Carlos Magri Ferreira... [et al.]. - Santo Antônio de
Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2022.

PDF (30 p.) - (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644 ; 321)

1. Arroz – projeto de pesquisa. 2. ODS – impacto. 3. ODS – percepção.
4. Agricultura sustentável. 5. Tecnologia gerada. 6. Inovação. I. Ferreira, Carlos
Magri. II. Lanna, Anna Cristina. III. Carvalho, M. T. de M. IV. Silva, Felipe Pinto da.
V. Embrapa Arroz e Feijão. VI. Série.

CDD 633.18

Ana Lúcia Delalibera de Faria (CRB-1/324)

© Embrapa, 2022

Autores

Carlos Magri Ferreira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Desenvolvimento Sustentável, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

Anna Cristina Lanna

Química, doutora em Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

Márcia Thaís de Melo Carvalho

Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Produção Ecológica e Conservação de Recursos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

Felipe Pinto da Silva

Economista, doutorando em Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP

Apresentação

Inexistem dúvidas quanto à necessidade de mudanças no comportamento das pessoas e na maneira pela qual desenvolvem a maioria das atividades para satisfazer suas necessidades. A conscientização sempre ocorreu, contudo, de maneira mais incisiva, a partir dos anos 1970 o processo foi mais dinâmico devido ao agravamento dos problemas decorrentes da não observância da relação de provimento das demandas globais associadas aos aspectos sociais.

A iminente ameaça de colapso existencial fez a Organização das Nações Unidas (ONU) propor ações orquestradas no âmbito mundial, consolidadas na Agenda 2030, composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as metas atribuídas a cada um. Na esteira das modificações, essa agenda trouxe muitas novidades significativas, entre as quais a adaptação do escopo dos ODS com a realidade de cada país, visando aumentar a possibilidade de cumprimento das metas e, fundamentalmente, para atingir os resultados e obter dos técnicos e pesquisadores o nível de conhecimento das metas estabelecidas.

Este trabalho, realizado a partir da amostra de um projeto de pesquisa executado na Embrapa Arroz e Feijão, o Sustentarroz, visou verificar, através de enquete, o nível de conhecimento sobre os ODS, bem como o alinhamento, a correlação e a real coadunação dos trabalhos realizados e prognósticos de impactos. A expectativa é que este documento proporcione aos técnicos subsídios e informações para reflexão, promovendo diálogo eficiente com os beneficiários das inovações geradas em projetos, e, com isso, melhore a eficiência de articulação entre as atividades de pesquisa e de transferência de tecnologia.

Os autores

Sumário

Introdução.....	9
Compromissos do Brasil com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	10
Estudo de caso: Sustentarroz	10
Metodologia	11
Resultados e Discussão	12
Considerações finais	22
Referências	23

Introdução

As demandas societárias e os desafios globais são balizados e estabelecidos por marcos regulatórios e acordos internacionais envolvendo países membros de organismos multilaterais. As atuais macro demandas globais vinculadas à agricultura sustentável se correlacionam com a prevenção e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas para a produção de alimentos em quantidade suficiente para suprir o aumento da demanda advinda do crescimento populacional, com qualidade nutricional que garanta a saúde dos consumidores (FAO, 2017).

Dentre os marcos e acordos internacionais vigentes, destaca-se a Agenda 2030, lançado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em setembro de 2015, composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (United Nations, 2015). Algumas instituições de pesquisa, a exemplo da Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) se estruturaram para conectar os resultados das pesquisas com as metas dos ODS (CGIAR, 2020).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Figura 1. Símbolo da Agenda 2030, composta de 17 ODS .

Fonte: United Nations (2015).

O compromisso das instituições públicas do Brasil com os ODS foi definido pelo Decreto nº 8.892, de 27 de outubro de 2016, que criou a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Brasil, 2016), posteriormente revogado pelo Decreto nº 10.179, de 18 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019a). O Decreto nº 9.980, de 20 de agosto de 2019 (Brasil, 2019b), com vistas ao estabelecimento de diretrizes, regras e limitações para colegiados da administração pública federal (Brasil, 2019c), determinou que a governança e a implementação da Agenda 2030 no Brasil é responsabilidade da Secretaria de Governo da Presidência da República (Segov-PR). A Embrapa considerou que os eixos dos impactos da programação de pesquisa e inovação, descritos no VI Plano Diretor (Embrapa, 2015), apesar de elaborados antes do Decreto nº 9.980, expressavam relação com os 17 ODS. Em 2017 foi criada a Rede ODS na Embrapa, objetivando gerenciar as atividades e ações realizadas na Sede e nas Unidades Descentralizadas do País que respondem às demandas da Agenda 2030.

O escopo das pesquisas agropecuárias se modifica tanto com o avanço da ciência quanto com as demandas da sociedade (Ferreira et al., 2020). Assim, os marcos regulatórios e as macrodemandas têm forte influência na definição das pesquisas. Nas conjunturas atuais socioeconômicas e ambientais é questão indispensável que os trabalhos dos cientistas não terminem na publicação de artigos, mas disseminem informações geradas nos projetos de pesquisa para o público em geral. Para tanto, é fundamental realizar o ciclo completo de pesquisa, aprovação pelos pares, validação e difusão, visto que a não observância pode restringir ainda mais a disponibilidade de recursos financeiros, públicos ou privados, para a realização de pesquisas, compelindo aos pesquisadores o envolvimento na comunicação dos resultados das suas pesquisas para a sociedade. Uma das possíveis dificuldades para a total observância dessa circunstância é a formação acadêmica e a pós-graduação, em que muitos pesquisadores foram orientados que havia distinção entre pesquisa, executada por cientistas, e difusão de tecnologia, por extensionistas e outros técnicos.

A percepção/entendimento das instituições e das pessoas envolvidas em pesquisa sobre as eventuais contribuições para o alcance dos ODS é condição essencial para atingir as metas da Agenda 2030. A partir desse princípio, estabeleceu-se o estudo piloto do Projeto Sustentarroz, como linha base para iniciar outros mais complexos sobre o tema na Embrapa Arroz e Feijão. Uma enquete com os membros da equipe do projeto, composta por pesquisadores, analistas, professores e colaboradores da Unidade da Embrapa, visando verificar o nível de conhecimento sobre os ODS, bem como o alinhamento, a correlação e a real coadunação dos trabalhos realizados no projeto e seus prognósticos de impactos.

Compromissos do Brasil com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Antes à descrição do estudo de caso, é fundamental conhecer os temas, os desafios globais e as metas da Agenda 2030 que visam alcançar um futuro melhor e sustentável para todos, a qual tem como eixo central dezessete ODS interconectados, 169 metas e um conjunto de 232 indicadores. As metas são as medidas quantificadas a serem atingidas, enquanto os indicadores acompanham o desempenho das metas. A FAO propôs os objetivos e acenou para os países, com alguma liberdade, a possibilidade de ajustes à realidade local, mantendo-se a essência. As contribuições da Embrapa para a Agenda 2030 e para os ODS estão disponíveis no endereço <https://www.embrapa.br/en/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>.

Estudo de caso: Sustentarroz

O arroz produzido em sistema de terras altas está presente em várias regiões do bioma Cerrado e, apesar de contribuir com apenas 9,5% da produção total de arroz do Brasil na safra 2019/2020 (Embrapa Arroz e Feijão, 2021), tem papel ambiental, social e econômico de fundamental importância no atendimento à demanda de consumo da população. O arroz de terras altas é produzido por distintas categorias de produtores, viabilizando o funcionamento de indústrias de beneficiamento na região central do Brasil, gerando empregos e renda, permitindo que a população economicamente vulnerável tenha acesso ao produto (Ferreira; Morais, 2017). A produção de arroz com cultivares adaptadas a sistemas de terras altas ou de sequeiro exclui o uso de água para irrigação por inundação e evita a emissão de metano, gás de efeito estufa relacionado ao aquecimento global. O gás metano é produzido por microrganismos no metabolismo de carbono em ambientes anaeróbicos como são os sistemas inundados por irrigação (Scivittaro et al., 2019).

O sistema de produção de terras altas se caracteriza pelo plantio e condução da lavoura em solo sempre aerado, com fornecimento de água apenas por meio da chuva ou, eventualmente, da irrigação

por pivô central, para evitar a deficiência hídrica. O estresse por seca afeta o potencial hídrico e o turgor da planta porque interfere nas funções normais, alterando características fisiológicas e morfológicas, como a redução da disponibilidade e o transporte de nutrientes do solo; a indução de danos em vários níveis da organização celular; a redução do teor de clorofila, que promove os sintomas da fotoxidação; além de afetar as atividades bioquímicas primárias como a fotossíntese e o metabolismo do nitrogênio. O estresse induz o alongamento do ciclo da cultura, comprometendo a qualidade dos grãos e reduzindo acentuadamente a produtividade (Vurukonda et al., 2016). Outra fonte de estresse é o baixo teor de fósforo nos solos do Cerrado, que afeta principalmente o desenvolvimento das raízes, as quais, bem desenvolvidas, em condições de terras altas, são um fator de forte interferência na resiliência das plantas frente à deficiência hídrica, uma vez que o adequado desenvolvimento das raízes aumenta a capacidade da planta em extrair água do solo e absorver nutrientes em profundidade (Malhotra et al., 2018).

Entre os anos de 1985 e 2019 a produtividade de arroz de terras altas no Brasil passou de aproximadamente 1.900 kg ha⁻¹ para aproximadamente 2.500 kg ha⁻¹, especialmente devido ao manejo e melhoramento genético. Porém, na última década houve redução próxima de 63% em área e de 49% em produção no sistema de terras altas (Embrapa Arroz e Feijão, 2021), originada por: alta competitividade do arroz produzido no Sul do País (Ferreira; Morais, 2017); influência dos estresses abióticos enfrentados pela cultura em sequeiro, como deficiência hídrica e desequilíbrio nutricional (nutriente mais limitante o fósforo) (Guimarães et al., 2018; Lanna et al., 2021); e, principalmente, a expansão da área para produção de commodities, como soja, milho e algodão (Conab, 2021).

Assim, Sustentarroz é um projeto de pesquisa e desenvolvimento elaborado para incentivar a produção sustentável do arroz de terras altas na região do Cerrado. O projeto foi intitulado “Microrganismos Multifuncionais e Silício, para garantir sustentabilidade à produção de arroz de terras altas na região do Cerrado”, no Sistema Embrapa de Gestão (SEG), em 2018. O objetivo do Sustentarroz é usar tecnologias, a exemplo de microrganismos multifuncionais e silicato de cálcio e magnésio, para assegurar resiliência ao arroz cultivado em terras altas, tornando a cultura mais competitiva e rentável sobre outros sistemas de produção agrícola no Cerrado. Para tanto, o projeto propõe investigar a eficiência de um pacote tecnológico que envolve o manejo de microrganismos multifuncionais e silício sobre a performance de dois genótipos de arroz de terras altas contrastantes, para tolerância à deficiência hídrica e ao baixo teor de fósforo no solo.

O uso de bioinsumos visa aumentar o nível de tolerância das plantas de arroz de terras altas à baixa disponibilidade de água no solo e enfrentar a deficiência de nutrientes, especialmente fósforo, através do aumento da disponibilidade do fósforo não lábil presente naturalmente em Latossolos de Cerrado. Enquanto o uso do silício é para aumentar a performance fisiológica das plantas de arroz, elemento essencialmente benéfico para o arroz, considerada espécie acumuladora do elemento. O silício protege a planta contra doenças, propicia maior tolerância à salinidade e à deficiência hídrica, reduz a absorção de elementos tóxicos e a taxa transpiratória foliar, além de aumentar a disponibilidade de nutrientes essenciais e a resistência mecânica à penetração de patógenos e herbívoros (Guo-Chao et al., 2018).

Metodologia

O estudo de caso consistiu em aplicação de uma enquete por questionário estruturado (Anexo I), respondido pela equipe do Projeto Sustentarroz, composta por 11 colaboradores cujos perfis são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Perfil dos membros da equipe do Projeto Sustentarroz participantes da enquete .

Profissão	Quantidade	Formação	Função no projeto
Agrônomo	4	Doutor	Pesquisador
	1	Doutor	Transferência de Tecnologia
	3	Mestrando	Estudante
Químico	1	Doutor	Pesquisador
Biólogo	1	Doutor	Pesquisador
Técnico agrícola	1	Nível médio	Assistente de pesquisa

O questionário, enviado juntamente com instruções para preenchimento, continha questões divididas em duas partes: a primeira com quatro perguntas gerais, e a segunda com 17 específicas sobre a relação do projeto com os ODS (Anexo I). As perguntas gerais visaram obter um diagnóstico do entendimento do colaborador em relação ao projeto de pesquisa versus visibilidade dos resultados, considerando: a) necessidade da participação dos responsáveis pelas pesquisas de campo em ações de transferência de tecnologia; b) papel do pesquisador, além da condução dos experimentos, análise dos dados e publicações científicas; c) previsibilidade dos impactos das pesquisas na complexidade das variáveis que circundam cadeias produtivas agrícolas; e d) visão do entrevistado sobre os impactos esperados pelas tecnologias geradas no Sustentarroz, ou seja, uso de microrganismos multifuncionais e silício no cultivo do arroz de terras altas.

Para registrar a opinião dos participantes da pesquisa foi usada a escala Likert, com cinco gradações: discordo plenamente, discordo, não tenho opinião formada, concordo, e concordo plenamente. Disponibilizado ainda um terceiro campo, aberto e opcional, para o relato das considerações dos participantes acerca de cada pergunta.

Resultados e Discussão

As respostas para as quatro perguntas gerais visando o diagnóstico da compreensão dos membros do Projeto Sustentarroz sobre o público beneficiário dos resultados da pesquisa científica estão na Tabela 2.

Tabela 2. Respostas dos colaboradores do Projeto Sustentarroz referentes às questões gerais (afirmativas 1 a 4).

Afirmativas	Não tenho opinião formada	Discordo plenamente	Discordo	Concordo	Concordo plenamente
1 ^a	1	0	1	4	5
2 ^b	1	2	7	1	0
3 ^c	1	4	3	2	1
4 ^d	0	0	3	7	1

a) Considero imprescindível a equipe do Projeto Sustentarroz subsidiando a equipe de transferência de tecnologia para que os resultados de pesquisa alcancem o público-alvo (produtores, extensionistas, professores etc.), pois detêm o poder de garantir a transformação desses resultados em inovação. b) As cadeias produtivas são social e tecnologicamente complexas, por isso o pesquisador não deve se envolver com a comunicação ao público dos principais resultados da pesquisa, correndo o risco de perder o foco na sua principal função de gerar resultados, avançar no conhecimento e divulgar os principais impactos da pesquisa na mídia científica. c) Não é factível prever impactos dos resultados da pesquisa, haja vista que a adoção ao longo do tempo depende de um conjunto de variáveis não previsíveis. d) Os impactos práticos dos resultados do Projeto Sustentarroz, a exemplo da adoção do uso de microrganismos multifuncionais e silício no cultivo do arroz de terras altas, ocorrerão após a vigência do projeto.

A maioria dos membros do projeto (82%) concordaram ou concordaram plenamente com a afirmativa 1, isto é, acharam imprescindível que a equipe do Projeto Sustentarroz subsidie a equipe de

transferência de tecnologia para os resultados de pesquisa alcançarem o público-alvo (produtores, extensionistas, professores etc.) (Tabela 2). Os comentários dos entrevistados no box de texto da questão 1 reforçaram o entendimento de que os objetivos e resultados do Projeto Sustentarroz devem chegar aos usuários e ao público em geral, através de comunicação precisa, fundamentada e aderente. Foi ressaltado ainda que o sucesso de um projeto de pesquisa, composto de geração e divulgação dos conhecimentos e inovações depende de todos os envolvidos, comprometimento, interação, complementaridade e sincronismo, desde o pessoal de apoio até os gestores da instituição de pesquisa. Os entrevistados complementaram que é indispensável a participação de técnicos com conhecimentos específicos em comunicação e transferência de tecnologia.

Comentários da questão 1

- a) Partindo do princípio de que os pesquisadores têm conhecimento das demandas das cadeias produtivas, são personagens fundamentais para que o resultado das pesquisas chegue aos usuários;
- b) O bom relacionamento com o público em geral é condição imprescindível para a sobrevivência das instituições de pesquisa;
- c) O sincronismo entre as funções específicas e complementares de desenvolvimento e comunicação é fundamental em qualquer projeto de pesquisa;
- d) A produção de arroz de terras altas no Cerrado, na safra de verão, vem perdendo espaço para outras culturas, especialmente para a soja. Assim, os resultados do Projeto Sustentarroz contribuirão para a permanência desse sistema de cultivo do arroz na agricultura brasileira, podendo ser introduzido como uma alternativa viável e estratégica para os produtores.

Na segunda questão, a maioria dos entrevistados (91%) consideraram que o envolvimento dos pesquisadores na validação e na comunicação dos resultados aos potenciais usuários e ao público em geral seria necessário, aumentando a possibilidade de gerar impactos positivos para a sociedade, favorecendo a retroalimentação e revisão do escopo da pesquisa neste projeto e em futuros, ampliando a chance de conhecimentos de aplicação imediata, com potencial para gerar tecnologias disruptivas.

Comentários da questão 2

- a) O pesquisador deve se envolver na comunicação dos resultados de pesquisa, fortalecendo a interação com a cadeia produtiva, conexão fundamental para a retroalimentação dos objetivos da pesquisa com o arroz de terras altas no presente e futuro;
- b) Independentemente de o escopo da pesquisa buscar conhecimentos de aplicação imediata ou com potencial de gerar tecnologias disruptivas, é essencial que o pesquisador esteja alinhado ao atual estágio de desenvolvimento das cadeias produtivas e participe da divulgação dos resultados;
- c) Em qualquer processo visando o desenvolvimento de tecnologias, é recomendável o envolvimento dos responsáveis pela concepção do projeto de pesquisa, do desenvolvimento das atividades de experimentação, da validação e da comunicação dos resultados, devendo o pesquisador se envolver direta ou indiretamente com a comunicação dos resultados da pesquisa;
- d) É importantíssimo que o pesquisador se envolva na divulgação dos dados. Tal envolvimento aprimora a adequação das diretrizes da produção científica e o atendimento das reais necessidades dos usuários, cabendo também aos técnicos da transferência de tecnologia o contato com os pesquisadores;
- e) O pesquisador deve comentar sobre os resultados somente se for cômodo;
- f) Os resultados de um projeto com financiamento governamental deve ser disponibilizado para público em geral, pois trata-se de prestação de contas dos recursos públicos e transparência para a sociedade.

A terceira pergunta trata da factibilidade e da previsibilidade dos impactos dos resultados da pesquisa, considerando que a adoção ao longo do tempo depende de um conjunto de variáveis não prognosticáveis. O tópico foi considerado porque mesmo que o plano ou projeto tenha sido elaborado

com rigor, é difícil prognosticar com exatidão os reais impactos. Para Cirad (2020) os impactos podem demorar até 30 anos e as mudanças e os efeitos colaterais podem acelerar, retardar ou chegar a rumos não planejados na concepção inicial. Porém, a maioria dos entrevistados discordou ou discordou plenamente que não é factível prever impactos dos resultados da pesquisa (Tabela 2). As manifestações sublinharam que toda pesquisa prevê impactos ao longo do tempo, considerando os níveis social, econômico, ambiental e institucional. No entanto, devido às tendências e novas situações que normalmente ocorrem no decurso do tempo, não há como ter total domínio e precisão dos impactos e mudanças previstas na elaboração do projeto. Por outro lado, os entrevistados ressaltaram que a intensidade dos impactos dos resultados depende das decisões políticas das instituições de pesquisa envolvidas e da aderência, da consistência, da amplitude e da capacidade da equipe de superar os óbices que surgem. A dinâmica, a intensidade e o efeito dos impactos dos resultados obtidos nos projetos de pesquisa nas cadeias produtivas é tratado por Ferreira et al. (2020).

Comentários da questão 3

- a) É factível e desejável prever os impactos dos resultados da pesquisa, apesar da complexidade, nos níveis social, econômico, ambiental e institucional;
- b) Não há total domínio sobre a trajetória das eventuais mudanças, entretanto, se o pesquisador tiver sintonia com a cadeia produtiva, aumenta a possibilidade de ajustes, melhorando o alcance;
- c) Apesar da multiplicidade das variáveis envolvidas, o impacto dos resultados do Projeto Sustentarroz sobre o agro-negócio pode ser imenso;
- d) Há variáveis que interferem no impacto e na adoção dos resultados de pesquisa não previsíveis, muitas das quais são instáveis, mudando ao longo do tempo, podendo ser positivas, nulas ou negativas;
- e) É impossível prever com exatidão os impactos, pois são pontos que embasam e norteiam as propostas nos projetos de pesquisa;
- f) Impactos podem acontecer imediatamente ou no longo prazo;
- g) Todo trabalho de pesquisa deve prever os impactos ao longo do tempo e regular as necessidades de ajustes.

Na quarta questão, indagou-se sobre a crença de que ocorreria a adoção do uso de microrganismos multifuncionais e silício no cultivo do arroz de terras altas, em caso de confirmação das hipóteses do Projeto Sustentarroz, isto é, que microrganismos multifuncionais e silício mitigam o estresse da seca e do baixo teor de fósforo no solo do Cerrado brasileiro. Nesta questão, mais da metade dos entrevistados concordou que impactos práticos do projeto ocorrerão após a vigência (Tabela 2). Nos comentários não houve consenso sobre o estado da arte das pesquisas com microrganismos multifuncionais e silício no cultivo do arroz de terras altas, com os entrevistados apresentando três linhas de argumentação: 1) o manejo do arroz de terras altas com microrganismos multifuncionais e silício é uma mudança de paradigma; 2) os resultados de pesquisa já existentes mostram, no nível experimental, que o pacote tecnológico está pronto para ser validado; e 3) as ações de pesquisa com microrganismos multifuncionais e silício estão em fase de pesquisa e, portanto, os impactos só ocorrerão após a fase de validação e divulgação dos resultados. Alguns entrevistados também argumentaram não ser prudente projetar alterações bruscas nos sistemas produtivos, reafirmando que a proposta de mostrar que a adoção de tecnologias sustentáveis, como microrganismos multifuncionais e silício, possui aderência nos desejos societários de desenvolvimento sustentável. Outros entrevistados consideraram que no ínterim entre a finalização das pesquisas e a adoção dos resultados, surgirão novas necessidades, oportunidades e urgências na abordagem de temas não detectados no projeto. Por fim, alguns entrevistados alertaram para treinamentos de multiplicadores regionais e instalação de áreas de demonstração, se confirmadas as expectativas de resultados promissores.

Comentários da questão 4

- a) Os impactos práticos dos resultados do Projeto Sustentarroz, como exemplo a adoção do uso de microrganismos multifuncionais e silício no cultivo do arroz de terras altas, ocorrerão após a vigência do projeto;
- b) É uma mudança de paradigma, impossibilitando mudança brusca. Porém, os princípios embutidos com a adoção das tecnologias possuem aderência nos desejos societários para o desenvolvimento sustentável;
- c) O uso de microrganismos multifuncionais e silício no cultivo do arroz de terras altas já ocorrem, entretanto os resultados do projeto trarão novas informações, aperfeiçoando as recomendações do pacote tecnológico para produção do arroz de terras altas e estimulando o engajamento da Embrapa e de outras instituições na difusão de tecnologias;
- d) O projeto, certamente, apontará novas necessidades e novas oportunidades para os usuários, assim como temas não tratados nessa fase poderão ser abordados noutra oportunidade. De qualquer maneira, certamente, impactos dos resultados obtidos somente ocorrerão com a mediação e o trabalho de profissionais de transferência de tecnologia;
- e) Os impactos dependem do treinamento de agentes multiplicadores regionais e das áreas de demonstração. A mudança de realidade depende da difusão dos resultados obtidos;
- f) Estando na fase de pesquisa, haverá a de validação e divulgação dos resultados e, conseqüentemente, dos impactos.

Questões relacionadas às perguntas específicas associadas aos resultados do Projeto Sustentarroz com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável podem ser observadas na Tabela 3.

A maioria (cinco colaboradores) discordaram que o Projeto Sustentarroz possui vínculo com o ODS 1 (Tabela 3). Cinco fizeram comentários verificando aderência com o ODS 1, os quais estão agrupados no box de texto seguinte. No entanto, os argumentos apresentados não são contemplados nas metas do ODS 1 e sim nas do ODS 2, indicando que nem todos os entrevistados tinham conhecimento adequado sobre o assunto. Respostas como ‘não tenho opinião formada’ corrobora tal situação. De acordo com IPEA (2018), as ações programadas para atingir a meta relacionada ao ODS 1 referem-se a recursos humanos, financeiros, tecnológicos e de governança, como arranjo institucional e ferramentas: legislação; planos; políticas públicas; programas etc. (Souza; Vaz, 2019).

Comentários sobre a relação do Projeto Sustentarroz com o ODS 1

O sucesso mundial da meta depende da integração de diversos projetos e pesquisas realizados em vários países. Dessa forma, a influência do Projeto Sustentarroz sobre o ODS 1 é muito baixa e indireta, dependendo da adoção dos conhecimentos e tecnologias gerados, significando longo caminho a ser percorrido. No entanto, podendo haver algum impacto, porque o projeto menciona tecnologias que possibilitariam o aumento do cultivo de arroz de terras altas e, conseqüentemente, redução de preço, com o produto mais acessível, principalmente para a população mais vulnerável economicamente.

A maioria dos entrevistados (dez) concordaram que os resultados do Projeto Sustentarroz podem contribuir para atingir as metas do ODS 2 — erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável (Tabela 3). As metas do ODS 2 tratam da produção, da distribuição, do acesso e do consumo para superar a fome e acabar com todas as formas de desnutrição e suas conseqüências, como sobrepeso e obesidade. As metas do ODS 2 descrevem também que boas práticas agrícolas devem ser implementadas no processo produtivo, favorecendo sistemas resilientes para o aumento da produção e da produtividade, ao mesmo tempo ajudando a proteger, recuperar e conservar os serviços ecossistêmicos, ou seja, progressivamente melhorando a qualidade da terra, do solo, da água e do ar. Fortalecer a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, como condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres fazem parte dessas metas, cumprindo ainda, questões relativas à conservação e à divisão justa e equitativa dos benefícios da diversidade genética e dos conhecimentos locais (Valadares; Alves, 2019).

Os comentários, descritos no box de texto a seguir, contemplam que o pleno alcance do objetivo depende de questões como a disponibilidade financeira para aquisição de alimentos e a mudança de hábitos alimentares. Outros entrevistados consideraram que a oferta de arroz de terras altas contribuiria para a redução da fome e da desnutrição da população mais vulnerável, principalmente os povos de comunidades tradicionais rurais, refletindo diretamente na segurança alimentar da população.

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 2

Há aderência do Sustentarroz ao ODS 2, considerando que a meta também está relacionada ao direito humano à alimentação adequada e saudável, o que pode ser obtido através do consumo de arroz. No entanto, para que o objetivo seja plenamente alcançado, problemas como obesidade, desnutrição e carência alimentar precisam ser superados. Devido à redução do uso de insumos industrializados, com consequente redução nos custos de produção e do impacto ambiental, e a possibilidade de produção de arroz em regiões sujeitas a deficiência hídrica, o Sustentarroz contribuirá para a redução da fome e da desnutrição de populações vulneráveis do Brasil e da África, onde o arroz é alimento básico para a maioria

Os alvos prioritários das metas do ODS 3 são a redução da mortalidade infantil, a melhoria da saúde materna e a luta contra doenças como AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, hepatites virais, doenças transmitidas pela água e pelo *Aedes aegypti*, além da prevenção e tratamento das consequências para usuários de substâncias lícitas e ilícitas. Portanto, as metas abordam, de maneira integrada, a promoção da saúde pública e do bem-estar, essenciais para o fomento das capacidades humanas. Dessa maneira, as metas estão vinculadas ao Estado e à intervenção coletiva, visando garantir o conforto físico, mental e social da população, conforme o disposto sobre saúde pública na Constituição Federal do Brasil (Sá; Benevides, 2019).

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 3

Foi considerado que a maior oferta de arroz, em decorrência de maior produtividade e área de produção, aliada à redução do uso de defensivos e fertilizantes químicos, contribuirá, a curto e médio prazos, para a redução da fome e, consequentemente, para a promoção de uma vida mais saudável para parte da população. Outros comentários dizem que o Sustentarroz é apenas uma parte de todo o processo de desenvolvimento, e que, por si, não pode assegurar vida saudável para todos.

Sobre o ODS 4, o maior número de entrevistados (82%) não formou opinião ou discordou que havia ligação do projeto com esse objetivo. Somente dois comentários foram feitos, um vinculando, mas sem justificativa, e outro associando o projeto à promoção e à formação de recursos humanos e de novos cientistas.

As metas do ODS 5 consideram a junção de elementos como raça, etnia, idade, deficiência, orientação sexual, identidade de gênero, territorialidade, cultura, religião e nacionalidade, em especial empoderar as meninas e mulheres do campo, da floresta e das periferias urbanas. A igualdade de gênero é um tópico básico e decisivo para acelerar o desenvolvimento sustentável, considerando que empoderar mulheres e meninas tem efeito multiplicador e colabora com o crescimento econômico e com o desenvolvimento (Matijascic; Rolon, 2019).

Sobre o vínculo dos resultados do Projeto Sustentarroz com as metas do ODS 5, cinco entrevistados discordaram plenamente, dois concordaram e três não formaram opinião ou acharam que não se aplica (Tabela 3). Portanto, a maioria (64%) não concordou que haja relação entre o projeto e as metas vinculadas ao ODS 5, conforme observações no box de texto abaixo. No entanto, a relação estabelecida pela maioria dos entrevistados não procede, haja vista que as metas contemplam a

promoção do acesso universal à equidade de gênero, incluindo a educação primária e os outros níveis para meninas e mulheres. O ODS 5 preconiza como fundamental a promoção de educação inclusiva, igualitária e baseada nos princípios de direitos humanos e desenvolvimento sustentável. A liderança do Projeto Sustentarroz é de uma pesquisadora, e grande parte da equipe é composta de cientistas mulheres (Mostafa et al., 2019).

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 5

Um dos concordantes da relação com o Projeto Sustentarroz tem na equipe pesquisadoras, inclusive sob a liderança de uma mulher cientista. Outro associou o projeto ao ODS 5 alegando que a partir do momento em que o desenvolvimento ou a execução das ações previstas promove a formação de recursos humanos, assegurando a formação de novos cientistas.

O objetivo do ODS 6 é garantir a disponibilidade e o manejo de água de forma igualitária para a população mundial, com a melhoria da qualidade, acabar com a defecação a céu aberto e garantir o saneamento, dada a influência fundamental na qualidade de vida e na saúde. As metas preveem ainda o acesso ao esgotamento sanitário, maior reciclagem e reutilização da água, enfatizando que países mais ricos devem oferecer apoio aos em desenvolvimento, disponibilizando recursos tecnológicos em atividades como dessalinização e tratamento da água. O ODS 6 ressalta também a importância do envolvimento de comunidades locais na melhoria da gestão da água e do saneamento, evitando a contaminação do solo, dos rios, dos mares e das fontes de abastecimento (Santos; Kuwajima, 2019).

A opinião mostrou-se dividida entre os entrevistados, com apenas um concordando plenamente e outro sem opinião formada sobre a relação do ODS 6 e o Sustentarroz (Tabela 3). Quatro membros fizeram comentários relacionando a dependência do cultivo de arroz de terras altas à precipitação pluvial. A adaptação do cultivo em sistema de sequeiro dependente da água da chuva, estando de acordo com os preceitos de desenvolvimento sustentável, pois contribui para o aumento da eficiência de uso da água e menor emissão de metano, gás de efeito estufa relacionado a sistemas inundados de produção.

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 6

O cultivo do arroz de terras altas, normalmente, ocorre sem irrigação, evitando o conflito do uso da água e, consequentemente, da contaminação de rios e do lençol freático, visto que, na maioria dos casos, o cultivo nesse sistema de produção ocorre em áreas distantes de recursos hídricos.

No ODS 7 são traçados objetivos visando a transição energética de fontes não renováveis e poluidoras para fontes limpas, especialmente atenção às necessidades dos países em situação de maior vulnerabilidade. As metas buscam assegurar o acesso universal, confiável, moderno e com preços acessíveis a serviços energéticos, priorizando a matriz de fontes renováveis. A cooperação internacional também é destaque, visando facilitar o acesso à pesquisa e a tecnologias de energia limpa (Morais, 2019).

A maioria dos entrevistados entendeu que não há relação do Projeto Sustentarroz com as metas do ODS 7, com três sem opinião formada/não se aplica (Tabela 3). Um dos entrevistados comentou que o menor uso de água no cultivo do arroz de terras altas pode estar associado ao armazenamento maior de água nos reservatórios das hidroelétricas, principal fonte de energia no Brasil.

A economia, quando não equilibrada, amplia as desigualdades, principalmente quando não há trabalho suficiente. As metas do ODS 8 preconizam medidas efetivas para atingir o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente, erradicação do trabalho forçado e formas análogas ao trabalho escravo, garantindo que as pessoas alcancem totalmente seu potencial, tendo como motor o empreendedorismo para a criação de vagas, o crescimento econômico sustentável, maiores níveis de produção e a inovação tecnológica (Corseuil et al., 2019).

Metade dos respondentes concordou que o Projeto Sustentarroz está vinculado às metas do ODS 8 (Tabela 3), admitindo que a conexão se concretiza com a possibilidade de se obter boa produtividade no sistema de sequeiro, descentralizando o sistema de produção de arroz no Brasil e fortalecendo a agricultura familiar.

As metas do ODS 9 referem-se a construir infraestrutura resiliente e promover a inovação como forma de serviços sustentáveis e eficientes, capazes de alavancar o crescimento econômico e o desenvolvimento. Preconiza valorizar as pequenas indústrias e outras empresas através do aumento de crédito acessível e a integração em cadeias de valor e mercados e a adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos. Na infraestrutura preveem-se investimentos na rede de transporte nas diversas modalidades (Koeller, 2019).

A maioria dos entrevistados concorda com a relação do Projeto Sustentarroz e as metas do ODS 9 (Tabela 3), associando as inovações derivadas do projeto à manutenção da estabilidade da produtividade do arroz de terras altas, estimulando os produtores a inserirem o cereal nos sistemas de produção.

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 9

O projeto fomenta a inovação, considerando a perspectiva para produção de arroz num sistema sustentável. Preconiza também a adoção de cultivares adaptadas, microrganismos multifuncionais e silício, os quais são eficientes para a manutenção e a estabilidade da produtividade do arroz em sistema de sequeiro, estimulando a inserção do cultivo do cereal nos sistemas de produção.

A perspectiva do ODS 10 fundamenta-se na inclusão e na promoção de oportunidades para os mais pobres, via crescimento da renda, redução das desigualdades socioeconômicas e combate às discriminações de todos os tipos. Atenção especial é dada para as questões de migração e refugiados (Carvalho, 2019). Esse objetivo é considerado estruturante para a efetivação de todos os outros 16.

A maior parte dos entrevistados concordou que o Projeto Sustentarroz se vincula às metas do ODS 10 (Tabela 3). ODS 10 refere-se à redução da desigualdade dentro dos países e entre eles. O Brasil é um dos principais produtores de arroz de terras altas do mundo, juntamente com alguns países africanos, como Nigéria, Tanzânia, Madagascar, Costa do Marfim, Mali, Gana, Uganda e Senegal (Van Oort; Zwart, 2018). Essa forma de produção, em sequeiro, prevalecerá por causa das restrições de consumo da água. Assim, esses países poderão se transformar em protagonistas na produção de alimento básico para grande parte da população, diminuindo a desigualdade mundial. Os comentários ressaltaram que o arroz é um dos principais alimentos dos brasileiros, podendo, no futuro, ter a oferta diminuída, em virtude de restrições do uso da água na agricultura.

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 10

As inovações do projeto podem transformar o País num protagonista da produção de alimento básico para a maioria da população mundial, diminuindo a desigualdade dentro dos países e entre eles. Outro vínculo do projeto com o ODS 10 é o financiamento com recursos internacionais.

No objetivo 11 são propostas iniciativas de tornar as cidades e assentamentos urbanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, com a salvaguarda do patrimônio natural e cultural material e imaterial. Um quinto da população brasileira vive concentrada em 17 cidades (IBGE, 2020). A premissa para estipular essa meta é que a raiz da violência nas grandes cidades está vinculada à pobreza extrema e à ausência de acesso à moradia digna, aos serviços básicos de saneamento, de distribuição de água, de gás, de energia elétrica e de rede telefônica (Pereira et al., 2019).

Três dos interrogados concordaram que há vinculação do ODS 11 com o projeto, quatro discordaram e quatro não tiveram opinião formada/não se aplica (Tabela 3), sem menção às eventuais vinculações.

A essência do ODS 12 está no nível de gestão nacional junto aos atores das cadeias produtivas e consumidoras, visando assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis com o uso eficiente dos recursos naturais e a redução do desperdício de alimentos e a geração de resíduos nos processos produtivos (IPEA, 2020a). De maneira geral, 91% dos entrevistados entenderam que há vínculo entre o Projeto Sustentarroz e as metas do ODS 12 (Tabela 3) e a aderência se dá porque os resultados do projeto podem promover mudança na postura dos produtores rurais apostando no sistema de produção de arroz de sequeiro, sem irrigação por inundação, assegurando a oferta e a utilização da água necessária para a produção eficientemente.

As metas do ODS 13 tratam da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), aliadas aos objetivos de ação contra a mudança global, com planejamentos nacionais para adaptação, superação de riscos e impactos negativos resultantes da mudança. Considera atuar na educação, conscientização humana e institucional e incentivar a cooperação internacional (Oliveira; Silva, 2019).

De acordo com o IPCC (2019), algumas consequências extremas da mudança climática são a ocorrência de longos períodos de estiagem ou aumento de chuvas intensas que causam inundações e deslizamentos constantes de terra. Áreas secas do planeta sofrerão ainda mais com a falta de água, reduzindo a disponibilidade da água potável. A ocorrência de incêndios será mais frequente, ocasionando perda de biodiversidade e ameaçando a vida da população. Nessas situações, a pecuária e a agricultura serão prejudicadas, assim como a sobrevivência de diversas espécies, além da redução da produção e da oferta de alimentos e consequente elevação de preços. Com o degelo das geleiras, as áreas costeiras sofrerão com a elevação do nível do mar. A mudança climática é um fenômeno global e, possivelmente, os países tropicais serão os mais afetados.

Num contexto de mudança climática, a cultura do arroz de terras altas tem vantagens em relação ao arroz irrigado: a) diminuição de até 56% no consumo de água e aumento na eficiência de uso de até 88% [grãos produzidos por litro de água consumido (g)]; b) emissão 85% menor ou nula de gás metano para a atmosfera relativamente à produção em sistema inundado; e c) redução dos custos de preparação da terra, do transplante e da mão de obra, especialmente no cultivo em sistema plantio direto (Castañeda et al., 2002; Bouman et al., 2006; Parthasarathi et al., 2012). O cultivo de arroz de terras altas é um sistema de cultivo sustentável adequado para lidar com uma grave escassez de água e segurança ambiental (Parthasarathi et al., 2012).

A maioria (82%) dos entrevistados concordou que há vínculo entre o Projeto Sustentarroz e as finalidades do ODS 13 (Tabela 3). Os comentários dos entrevistados constantes no box de texto seguinte, associam o uso de bioinsumos no cultivo de plantas de arroz de terras altas ao aumento da eficiência produtiva com a redução do uso de fertilizantes sintéticos. O uso de bioinsumos e silício pode auxiliar as plantas de arroz a enfrentar veranicos (períodos de deficiência hídrica no solo e na atmosfera) que podem se agravar devido às mudanças climáticas.

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 13

O projeto tem aderência ao ODS 13, desde que haja incentivo nas políticas públicas para a produção de arroz de terras altas, considerando que o estresse hídrico é uma das consequências das mudanças climáticas e as cultivares foram adaptadas para tal condição. Políticas públicas deveriam considerar o cultivo em terras altas como uma prática de adaptação ou mitigação à mudança do clima.

As metas do ODS 14, de maneira geral, tratam da gestão e do uso sustentável dos ecossistemas marinhos e costeiros, sendo os principais objetivos: a) conservar as zonas costeiras e evitar a poluição; b) combater a pesca ilegal e acima da capacidade de suporte; c) favorecer o acesso ao mercado para os pescadores artesanais; d) minimizar e enfrentar os impactos da acidificação dos oceanos; e) incentivar o turismo; e f) aumentar o conhecimento científico (Viana, 2019).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), com o lema “a ciência que precisamos para o oceano que queremos”, lançou a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030) para criar oportunidades, mobilizar a comunidade científica e a classe política e conscientizar a população global sobre a importância da conservação e do uso sustentável dos oceanos. Os oceanos tornam a vida humana possível, entre outras coisas, por meio da provisão de segurança alimentar, transporte, fornecimento de energia e turismo. Além disso, através da normalização da temperatura, da composição química, das correntes e das formas de vida, os oceanos regulam diversos serviços ecossistêmicos mais críticos do planeta, como o ciclo de carbono e de nitrogênio, o clima e a produção de oxigênio (Unesco, 2019).

Cerca de 55% dos entrevistados discordaram da vinculação do Projeto Sustentarroz com as metas do ODS 14 (Tabela 3), com registro de dois comentários.

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 14

A substituição de tecnologias para aumentar a eficiência do uso de fósforo e de outros nutrientes pode reduzir a quantidade de elementos químicos carregados para os oceanos, em razão de processos erosivos e da lixiviação.

O ODS 15 trata da proteção, recuperação e uso sustentável dos ecossistemas terrestres. Os sistemas de unidades de conservação e outras categorias de áreas oficialmente protegidas, como as áreas de preservação permanente (APPs), as reservas legais (RLs) e as terras indígenas com vegetação nativa, recebem atenção especial (IPEA, 2020b).

Oitenta e dois por cento dos entrevistados concordaram que o Projeto Sustentarroz se vincula às metas do ODS 15 (Tabela 3). O elo do projeto está associado à possibilidade de o cultivo do arroz de terras altas ocorrer em todo o território nacional, com grande potencial para a região do Cerrados, cultivado sob diversos sistemas de produção. O projeto contribui também para a viabilização da produção de arroz de terras altas em sistemas considerados de intensificação sustentável, reduzindo a necessidade de abertura de novas áreas para plantio e, por isso, a introdução de tecnologias ecologicamente amigáveis, a exemplo dos microrganismos multifuncionais e do silício, podem ser fundamentais para deter ou reverter a degradação da terra e evitar ou reduzir a perda de biodiversidade, do desmatamento e da ocupação de áreas de preservação permanente.

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 15

A introdução de tecnologias ecologicamente amigáveis, como os microrganismos multifuncionais e o silício, podem ser fundamentais para deter e/ou reverter a degradação da terra. Um dos pontos fortes do Projeto Sustentarroz prevê a promoção do uso da biodiversidade para produção em ecossistemas terrestres.

Diretos humanos, redução da violência, da mortalidade, dos feminicídios e homicídios de crianças, adolescentes, jovens, negros, indígenas, mulheres e a população LGBTQIA+ são metas do ODS 16 (Ferreira et al., 2019). Nenhum dos entrevistados percebeu ligação entre o Projeto Sustentarroz e esse objetivo.

As metas do ODS 17 tratam do desenvolvimento econômico e do bem-estar da população e da estabilidade macroeconômica global (Brandão, 2020). A maioria dos entrevistados (64%) vincularam as ações preconizadas no Projeto Sustentarroz com o ODS 17 (Tabela 3). Nos comentários, descritos no box de texto abaixo, a vinculação é atribuída ao fato de a produção de arroz em terras altas ser uma matriz de produção sustentável para o fortalecimento da cadeia produtiva no Brasil e em outros países.

Comentários sobre a relação do projeto com o ODS 17

A Embrapa pode ser reconhecida internacionalmente como a principal instituição dedicada à pesquisa em arroz de terras altas, estando na vanguarda do desenvolvimento de tecnologias para a cultura. A pesquisa contribui para o avanço da produção sustentável de alimentos, dado o aumento da população mundial e as mudanças climáticas, através da geração e desenvolvimento de tecnologias de maior resiliência e sustentabilidade para a produção de arroz no planeta. O arroz é alimento básico para as populações do Brasil, da América Latina e do continente Africano. O Projeto Sustentarroz é realizado em parceria com a Universidade de Nottingham, do Reino Unido, evidenciando que cientistas de diferentes países estão em busca de tecnologias inovadoras para o desenvolvimento sustentável do planeta.

A discussão e os resultados até então apresentados consideram a crescente necessidade de aprimoramento da interlocução entre os cientistas e a sociedade, circunstanciada e impulsionada pelo apelo de desenvolvimento sustentável, neste estudo representado pelos ODSs.

Para Droescher e Silva (2014) o registro da ciência é essencial para conservação e preservação dos resultados, observações, cálculos, teorias, dentre outros aspectos, possibilitando a crítica, a aceitação ou não, e aperfeiçoamentos posteriores. A comunicação sobre pesquisa proporciona a apropriação das informações geradas por outros indivíduos e o acúmulo de conhecimentos, com a conseqüente evolução da ciência e os benefícios para a sociedade.

A intensidade da produção científica contemporânea e a disponibilização de informações, ocorridas nas últimas décadas, são únicas. Em contrapartida, há uma crescente desconfiança e politização das descobertas científicas (USDA, 2019), chegando ao negacionismo em alguns casos, ou seja, a não aceitação de algo que é cientificamente comensurável. O negacionismo difere do ceticismo científico, termo cunhado nos anos 1980 pelo astrônomo norte-americano Carl Sagan, significando não ser simplesmente descrente, incrédulo ou duvidar de tudo, inclusive de teorias e ideias, mas ter postura crítica e estar aberto às novas evidências, mesmo que contrariem crenças ou teorias já estabelecidas cientificamente. Portanto, é atitude e pensamento crítico, o que instiga o aperfeiçoamento e a geração de novos conhecimentos.

Tratando-se de agricultura, a dubiedade é afetada pela perda de referência das rotinas rurais pela população urbana. Para Jacinto et al. (2012), o rural e o urbano chegam a ser considerados unidades contraditórias. Para superar essa dicotomia, recomenda-se aperfeiçoar e adequar a comunicação sobre o mundo rural e a compreensão da ciência para o público urbano, provocando, conseqüentemente, a cumplicidade dos cientistas na comunicação efetiva de como os resultados beneficiarão os clientes (Alves, 2016).

Tabela 3. Respostas dos entrevistados quanto à vinculação do Projeto Sustentarroz com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

ODS	Não tenho opinião formada	Discordo plenamente	Discordo	Concordo	Concordo plenamente
1	1	1	5	3	1
2	0	0	1	7	3
3	1	0	4	6	0
4	3	1	5	2	0
5	3	1	6	1	0
6	1	0	5	4	1
7	3	2	6	0	0
8	1	0	4	5	1
9	3	0	2	5	1
10	2	0	2	7	0
11	4	0	4	3	0
12	0	0	1	7	3
13	0	0	2	7	2
14	3	1	5	1	1
15	0	0	2	7	2
16	4	1	5	1	0
17	2	0	2	6	1

Considerações finais

Incentivar o cultivo do arroz de terras altas tem justificativa na disponibilidade de tecnologias e inovações em condições de adoção pelos produtores. O aumento da participação desse sistema de produção no Brasil pode favorecer o abastecimento, facilitando o acesso para a população em situação de vulnerabilidade econômica, além de colocar o Brasil na vanguarda da nobre missão de atender a demanda de um alimento básico em vários países.

A maioria dos membros do Projeto Sustentarroz consideram que a intensidade dos impactos das pesquisas agrícolas depende da atuação conjunta de todos os técnicos envolvidos nas atividades de comunicação dos resultados. Disso decorre a afirmativa: “a superação dos problemas depende da amplitude e da capacidade da equipe.” Tais dificuldades têm origem na complexidade das variáveis sociais e tecnológicas que interferem na trajetória dos impactos das tecnologias sobre cadeias produtivas. Outrossim, a eficácia dos resultados está sujeita à aderência e à consistência das decisões dos agentes das cadeias produtivas, inclusive dos que fazem as políticas públicas.

Ao fazer associação do Projeto Sustentarroz aos ODS, 12% das respostas foram “não tenho opinião formada”. Por outro lado, foram identificados entendimentos e interpretações equivocados nos comentários, evidenciando que membros da equipe de pesquisa do Sustentarroz conectam os resultados esperados do projeto com base em fundamentos e compreensões pessoais sobre os ODS, e não efetivamente no protocolo dos compromissos assumidos pelo Brasil. Isso leva a sugerir que o Comitê Local dos ODS da Embrapa Arroz e Feijão amplie a pesquisa para outros projetos e identifique a necessidade de implantar estratégias para que as metas sejam melhor compreendidas pelos empregados.

Referências

- ALVES, E. Desafios da pesquisa. **Revista de Política Agrícola**, ano 25, n. 4, p. 165-168, out./dez. 2016. <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1069936>.
- BOUMAN, B. A. M.; XIAO GUANG, Y.; HUAQI, W.; ZHIMIN, W.; JUNFANG, Z.; BIN, C. Performance of aerobic rice varieties under irrigated conditions in North China. **Field Crops Research**, v. 97, n. 1, p. 53-65, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2005.08.015>.
- BRANDÃO, J. E. M. S. **ODS 17**: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. Brasília, DF: IPEA, 2020. 28 p. (IPEA. Cadernos ODS).
- BRASIL. Decreto nº 8.892, de 27 de outubro de 2016. Cria a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8892.htm. Acesso em: 30 set. 2020.
- BRASIL. Decreto nº 10.179, de 18 de dezembro de 2019a. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10179.htm. Acesso em: 30 set. 2020.
- BRASIL. Decreto nº 9.980, de 20 de agosto 2019b. Aprova a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções de confiança da Secretaria de Governo da Presidência da República e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9980.htm. Acesso em: 30 set. 2020.
- BRASIL. Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019c. Extingue e estabelece diretrizes, regras e limitações para colegiados da administração pública federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9759.htm. Acesso em: 30 set. 2020.
- CARVALHO, S. S. **ODS 10**: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles. Brasília, DF: IPEA, 2019. 37 p. (IPEA. Cadernos ODS).
- CASTAÑEDA, A. R.; BOUMAN, B. A. M.; PENG, S.; VISPERAS, R. M. The potential of aerobic rice to reduce water use in water-scarce irrigated lowlands in the tropics. In: BOUMAN, B. A. M.; HENGSDIJK, H.; HARDY, B.; BINDRABAN, P. S.; TUONG, T. P.; LADHA, J. K. (ed.). **Water-wise rice production**. Los Baños: International Rice Research Institute, 2002. p. 164-176.
- CGIAR. Consultative Group on International Agricultural Research. **Annual Performance Report 2018**: full report. Disponível em: <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/104045/CGIAR%20Performance%20Report%202018%20Web.pdf?sequence=9&isAllowed=y>. Acesso em: 29 set. 2020.
- CIRAD. **Impress: Impact research in the South**. Disponível em: <https://impress-impact-recherche.cirad.fr/ex-post/principles-and-tools>. Acesso em: 29 mar. 2020.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Produção agrícola**. Disponível em: <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/safra-serie-historica-graos.html>. Acesso em: 18 out. 2021.
- CORSEUIL, C. H. L.; HECKSHER, M.; MACIENTE, A.; REIS, M. **ODS 8**: Promover o crescimento econômico sustentável, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos. Brasília, DF: IPEA, 2019. 29 p. (IPEA. Cadernos ODS).
- DROESCHER, F. D.; SILVA, E. L. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 1, p. 170-189, jan./mar. 2014.
- EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Dados de conjuntura da produção de arroz**: (área, produção e rendimento) Brasil - 1986-2020. Disponível em: <http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>. Acesso em: 4 abr. 2021.
- EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. **VI Plano Diretor da Embrapa**: 2014-2034. Brasília, DF, 2015. 24 p. <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1025506>.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The future of food and agriculture**: trends and challenges. Rome, 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf>. Acesso em: 29 set. 2020.
- FERREIRA, C. M.; MORAIS, O. P. Formação da matriz produtiva do arroz no Brasil. **Planeta Arroz**, v. 17, n. 61, p. 18-19, fev. 2017.
- FERREIRA, C. M.; STONE, L. F.; SILVA, M. A. S. Impactos planejados e alcançados em projetos de pesquisa agrícola: um estudo de caso. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 37, n. 1, e26696, 2020. DOI: <https://doi.org/10.35977/0104-1096.cct2020.v37.26696>.

FERREIRA, H. R. S.; CUNHA, A.; FONSECA, I. F.; AVELINO, D. P.; SILVA, E. R. A.; LIMA JUNIOR, A. T.; BRANDÃO, J. E. M. S. **ODS 16**: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis. Brasília, DF: IPEA, 2019. 45 p. (IPEA. Cadernos ODS).

GUIMARÃES, C. M.; STONE, L. F.; CARVALHO, M. C. S.; COLOMBARI FILHO, J. M. Desempenho de genótipos de arroz tolerantes a baixo nível de fósforo sob deficiência hídrica. **Revista Ceres**, v. 65, n. 3, p. 253-260, maio/jun. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201865030005>.

GUO-CHAO, Y.; NIKOLIC, M.; MU-JUN, Y. E.; ZHUO-XI, X.; YONG-CHAO, L. Silicon acquisition and accumulation in plant and its significance for agriculture. **Journal of Integrative Agriculture**, v. 17, n. 10, p. 2138-2150, Oct. 2018. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(18\)62037-4](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(18)62037-4).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil em síntese**: território. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>. Acesso em: 15 out. 2020.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate change and land**: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. 2019. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/srccl/download/>. Acesso em 29 set. 2020.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **ODS - Metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF, 2018. 538 p.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **ODS 12**: Consumo e produção sustentáveis. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods12.html>. Acesso em: 29 set. 2020a.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **ODS 15**: Vida terrestre. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods15.html>. Acesso em: 29 set. 2020b.

JACINTO, J. M.; MENDES, C. M.; PEREHOUSKEI, N. A. O rural e o urbano: Contribuições para a compreensão da relação do espaço rural e do espaço urbano. **Revista Percursos**, v. 4, n. 2, p. 173-191, 2012.

KOELLER, P. **ODS 9**: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Brasília, DF: IPEA, 2019. 29 p. (IPEA. Cadernos ODS).

LANNA, A. C.; COELHO, G. R. C.; MOREIRA, A. S.; TERRA, T. G. R.; BRONDANI, C.; SARAIVA, G. R.; LEMOS, F. S.; GUIMARÃES, P. H. R.; MORAIS JÚNIOR, O. P.; VIANELO, R. P. Upland rice: phenotypic diversity for drought tolerance. **Scientia Agricola**, v. 78, n. 5, e20190338, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2019-0338>.

MALHOTRA, H.; VANDANA; SHARMA, S.; PANDEY R. Phosphorus nutrition: plant growth in response to deficiency and excess. In: HASANUZZAMAN, M.; FUJITA, M.; OKU, H.; NAHAR, K.; HAWRYLAK-NOWAK, B. (ed.). **Plant nutrients and abiotic stress tolerance**. Singapore: Springer, 2018. p. 171-190. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-10-9044-8_7.

MATIJASCIC, M.; ROLON, C. E. K. **ODS 4**: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida par todas e todos. Brasília, DF: IPEA, 2019. 26 p. (IPEA. Cadernos ODS).

MORAIS, J. M. **ODS 7**: Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos. Brasília, DF: IPEA, 2019. 24 p. (IPEA. Cadernos ODS).

MOSTAFA, J.; REZENDE, M.; FONTOURA, N. **ODS 5**: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. Brasília, DF: IPEA, 2019. 56 p. (IPEA. Cadernos ODS).

OLIVEIRA, V. R.; SILVA, E. R. A. **ODS 13**: Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos. Brasília, DF: IPEA, 2019. 45 p. (IPEA. Cadernos ODS).

PARTHASARATHI, T.; VANITHA, K.; LAKSHAMANAKUMAR, P.; KALAIYARASI, F. Aerobic rice-mitigating water stress for the future climate change. **International Journal of Agronomy and Plant Production**, v. 3, n. 7, p. 241-254, 2012.

PEREIRA, R. H. M.; NADALIN, V. G.; GONÇALVES, C. N.; NASCIMENTO, I. F. **ODS 11**: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Brasília, DF: IPEA, 2019. 67 p. (IPEA. Cadernos ODS).

SÁ, E. B.; BENEVINDES, R. P. S. **ODS 3**: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. Brasília, DF: IPEA, 2019. 40 p. (IPEA. Cadernos ODS).

SANTOS, G. R.; KUWAJIMA, J. I. **ODS 6**: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. Brasília, DF: IPEA, 2019. 36 p. (IPEA. Cadernos ODS).

SCIVITTARO, W. B.; VEÇOZZI, T. A.; JARDIM, T. M.; LUCAS, N. F.; SILVA, M. A. S. da; MARCARENHAS, Y. S.; CARVALHO, M. T. de M.; MADARI, B. E.; CONCENÇO, G. **Emissões de gases de efeito estufa do cultivo de arroz irrigado em ecossistemas subtropical e tropical**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2019. 22 p. Embrapa Clima Temperado. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 324).
<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1116835>.

SOUZA, P. H. G. F.; VAZ, F. M. **ODS 1: Acabar com a pobreza em todas suas formas, em todos os lugares**. Brasília, DF: IPEA, 2019. 38 p. (IPEA. Cadernos ODS).

UNESCO. Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. **A ciência que precisamos para o oceano que queremos**: década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030). 2019. Disponível em: https://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Ciencia_precisamos_oceano_que_queremos.pdf. Acesso em: 20 dez. 2021.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development**. 2015. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September. Disponível em:
http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E. Acesso em: 29 set. 2020.

USDA. United States Department of Agriculture. **USDA Science Blueprint: a roadmap for USDA science from 2020 to 2025**. 2019. Disponível em: <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/usda-science-blueprint.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2021.

VALADARES, A.; ALVES, F. **ODS 2: Fome zero e agricultura sustentável**. Brasília, DF: IPEA, 2019. 36 p. (IPEA. Cadernos ODS).

VAN OORT, P. A. J.; ZWART, S. J. Impacts of climate change on rice production in Africa and causes of simulated yield changes. **Global Change Biology**, v. 24, n. 3, p. 1029-1045, Mar. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/gcb.13967>.

VIANA, J. P. **ODS 14: Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: IPEA, 2019. 18 p. (IPEA. Cadernos ODS).

VURUKONDA, S. S. K. P.; VARDHARAJULA, S.; SHRIVASTAVA, M.; SKZ, A. Enhancement of drought stress tolerance in crops by plant growth promoting rhizobacteria. **Microbiological Research**, v. 184, p. 13-24, Mar. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.micres.2015.12.003>.

Anexo I - Questionário

Nome:

E-mail:

Formação:

Identifique quais atividades do Projeto Sustentarroz estão vinculadas aos ODS

- a) deficiência hídrica induzida por polietilenoglicol (PEG-6000);
- b) Crescimento in vitro de isolados de microrganismos multifuncionais em meio contendo fósforo não lábil;
- c) Interação entre microrganismos multifuncionais, tolerantes ao estresse osmótico, e plântulas de arroz de terras altas cultivadas em meio de cultura sob condições de estresse pela adição de PEG-6000;
- d) Interação entre microrganismos multifuncionais, tolerantes ao estresse osmótico, silicato de cálcio e magnésio e plântulas de arroz de terras altas, cultivadas em meio contendo PEG-6000;
- e) Interação entre microrganismos multifuncionais, silício e plântulas de arroz de terras altas, crescidas em meio de cultura contendo fósforo não lábil;
- f) Avaliação da performance de plantas de arroz de terras altas, inoculadas com microrganismos multifuncionais e cultivadas sob deficiência hídrica em ambiente controlado;
- g) Avaliação da performance de plantas de arroz de terras altas, tratadas com microrganismos multifuncionais, silício e fósforo, sob deficit hídrico em condições controladas;
- h) Caracterização fisiológica de tolerância à deficiência hídrica e ao baixo fósforo em plantas de arroz de terras altas, tratadas com microrganismos multifuncionais e adubadas com silício e fósforo;
- i) Avaliação da absorção e da eficiência de uso do silício pelo arroz de terras altas afetado por deficiência hídrica e tratado com microrganismos multifuncionais;
- j) Avaliação da absorção e da eficiência de uso do fósforo pelo arroz de terras altas afetado por deficiência hídrica, disponibilidade de fósforo no solo e tratado com microrganismos multifuncionais.

a) Questões gerais

1) É imprescindível que a equipe do Projeto Sustentarroz subsidie a equipe de transferência de tecnologia para que os resultados de pesquisa alcancem o público-alvo (produtores, extensionistas, professores etc.), pois são eles que detêm o poder de garantir a transformação desses resultados em inovação.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

--

2) As cadeias produtivas são social e tecnologicamente complexas, por isso o pesquisador não deve se envolver com a comunicação ao público dos principais resultados da pesquisa, pois corre o risco de perder foco na principal função, gerar resultados, avançar no conhecimento e divulgar os principais impactos da pesquisa na mídia científica.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

3) Não é factível prever impactos dos resultados da pesquisa, haja vista que a adoção ao longo do tempo depende de um conjunto de variáveis não previsíveis.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

4) Os impactos práticos resultantes do Projeto Sustentarroz, a exemplo da adoção do uso de microrganismos multifuncionais e silício no cultivo do arroz de terras altas, ocorrerão após a vigência do projeto.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

b) Questões específicas sobre a aderência das pesquisas realizadas no âmbito do Projeto Sustentarroz aos ODS

Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

<input type="checkbox"/>	Não tenho opinião formada	<input type="checkbox"/>	Discordo plenamente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo plenamente
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------

Comentário

Objetivo 6. Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos.

<input type="checkbox"/>	Não tenho opinião formada	<input type="checkbox"/>	Discordo plenamente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo plenamente
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------

Comentário

Objetivo 7. Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos.

<input type="checkbox"/>	Não tenho opinião formada	<input type="checkbox"/>	Discordo plenamente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo plenamente
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------

Comentário

Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos.

<input type="checkbox"/>	Não tenho opinião formada	<input type="checkbox"/>	Discordo plenamente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo plenamente
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------

Comentário

Objetivo 9. Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação.

<input type="checkbox"/>	Não tenho opinião formada	<input type="checkbox"/>	Discordo plenamente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo plenamente
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------

Comentário

Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.

<input type="checkbox"/>	Não tenho opinião formada	<input type="checkbox"/>	Discordo plenamente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo plenamente
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------

Comentário

Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

<input type="checkbox"/>	Não tenho opinião formada	<input type="checkbox"/>	Discordo plenamente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo plenamente
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------

Comentário

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

<input type="checkbox"/>	Não tenho opinião formada	<input type="checkbox"/>	Discordo plenamente	<input type="checkbox"/>	Discordo	<input type="checkbox"/>	Concordo	<input type="checkbox"/>	Concordo plenamente
--------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------------

Comentário

Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos (reconhecendo que a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima [UNFCCC] é o fórum internacional intergovernamental primário para negociar a resposta global à mudança do clima).

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Não tenho opinião formada		Discordo plenamente		Discordo		Concordo plenamente

Comentário

Embrapa

Arroz e Feijão



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

