

# **Análise de Contribuições da Produção Tecnológica de uma ICT para a Agenda 2030**

## *Analysis of Contributions of the Technological Production of an ICT to the 2030 Agenda*

*Kelly Cristina Leite da Silva<sup>1</sup>*

*Fabio Pacheco Estumano da Silva<sup>1</sup>*

*Dayan Rios Pereira<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Belém, PA, Brasil

### **Resumo**

O agronegócio é um segmento representativo da economia brasileira, e o Estado do Pará tem se tornado expressivo na produção agropecuária. Entretanto, o desenvolvimento econômico precisa ocorrer atrelado ao desenvolvimento sustentável para que não ofereça risco à biodiversidade Amazônica. Assim, este trabalho buscou analisar os resultados de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), localizada no Pará, que desenvolve soluções para o agronegócio, para identificar as contribuições da ICT para o cumprimento da Agenda 2030. As análises indicaram fortes contribuições da ICT estudada para o cumprimento de metas e ODS da Agenda 2030 por meio de capacitações tecnológicas, coleções biológicas científicas e processos agropecuários. Ao mesmo tempo, entende-se que é necessário continuar buscando métodos que consigam mensurar com maior precisão de que forma ocorrem as contribuições para a Agenda 2030 frente à sua diversidade de abrangência.

Palavras-chave: ODS. Tecnologias. Agronegócio.

### **Abstract**

Agribusiness is a representative segment of the Brazilian economy and the Pará state has become expressive in agricultural production. However, economic development needs to occur linked to sustainable development so that it does not pose a risk to Amazonian biodiversity. Thus, this work sought to analyze the results of Research, Development and Innovation projects of a Scientific, Technological and of Innovation Institution (ICT) located in Pará, which develops solutions for agribusiness, to identify the contributions of this ICT to the fulfillment of the 2030 Agenda. The analyzes indicated strong contributions of the studied ICT to the fulfillment of the goals and SDGs of the 2030 Agenda through technological training, scientific biological collections and agricultural processes. At the same time, we understand that it is necessary to continue looking for methods that can measure with greater precision how contributions to the 2030 Agenda occur in view of its diversity of scope.

Keywords: SDG. Technologies. Agribusiness.

Área Tecnológica: Transferência de Tecnologia. Sustentabilidade. Agronegócio.



# 1 Introdução

Os efeitos das atividades humanas sobre a biosfera da Terra estão refletidos no impacto resultante de tecnologias e da organização social sobre os recursos naturais. A capacidade de regeneração dos ecossistemas diante dos efeitos das atividades humanas é o limite trazido pelo conceito do desenvolvimento sustentável. O relatório de Brundtland (1987, p. 16) definiu o desenvolvimento sustentável como: “[...] a capacidade humana de ter as necessidades atendidas no presente, sem comprometer a capacidade de gerações futuras terem suas próprias necessidades atendidas [...]”, indicando que a tecnologia e a organização social podem ser gerenciadas e aprimoradas a fim de indicar novos caminhos para o desenvolvimento econômico.

As grandes conferências e cúpulas das Nações Unidas, como A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social e a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), entre outras, formaram uma base sólida para o desenvolvimento sustentável por meio de seus resultados e para iniciativas como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e sua sucessora, Agenda 2030<sup>1</sup> (ONU, 2015). Nos anos 2000, foram lançados os oito ODM e 21 metas que foram concebidas por um grupo de especialistas e priorizaram os países em desenvolvimento (particularmente os mais pobres) e a agenda social desses países, tendo como prazo de finalização de ações o ano de 2015 (ONU, 2018).

Em virtude do prazo de atingimento dos ODM em 2015, a comunidade internacional a partir de 2012, na Conferência Rio+20, estabeleceu um grupo de trabalho aberto para desenvolver um conjunto de objetivos de desenvolvimento sustentável que sucederia aos ODM, e esse grupo foi concebido por meio de um processo de negociação que envolveu 193 países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) e teve ampla participação da sociedade civil – um dos principais avanços da Agenda 2030, uma vez que os ODM foram concebidos por um grupo restrito. Assim, chefes de Estado, de Governo e altos representantes da ONU se comprometeram em setembro de 2015 a adotar a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2018).

Atingir bons resultados para uma iniciativa pautada principalmente na parceria colaborativa de instâncias diversas é um grande desafio. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável<sup>2</sup> (ODS), com as suas 169 metas, se integram e se tornam indivisíveis quando se trata do equilíbrio das dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável (ONU, 2015). O governo brasileiro, por meio do Decreto n. 8.892/2016, assumiu o compromisso de internacionalizar, difundir e de dar transparência ao processo de implementação da Agenda 2030, tornando-se, dessa forma, por meio da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a instância para a articulação, a mobilização e o diálogo com os entes federativos e a sociedade civil (BRASIL, 2016).

Segundo Assad, Martins e Pinto (2012), as grandes extensões de terra disponíveis para atividades agropecuárias, aliadas às condições favoráveis de clima, abundância de água, avanço tecnológico, entre outros fatores, impulsionaram o crescimento de setores da agricultura e da pecuária, principais alavancas do crescimento econômico brasileiro. O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), ambos responsáveis pelo cálculo do Produto Interno Bruto (PIB)

<sup>1</sup> Para conhecer a Agenda 2030 na íntegra, acessar: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>.

<sup>2</sup> Os 17 podem ser conhecidos em detalhe por meio do seguinte *link*: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

do agronegócio, apontam que o setor alcançou participação de 27,4% do PIB brasileiro em 2021, a maior média desde 2004, quando a participação no PIB foi de 27,53%. Em 2021, o agronegócio cresceu 8,36%, mesmo com os efeitos adversos do clima sobre a agricultura e do período de pandemia. Dessa forma, percebe-se o agronegócio como um importante segmento na economia brasileira. A CNA compreende o agronegócio brasileiro como a junção de quatro segmentos: insumos para a agropecuária, produção agrícola básica, agroindústria (processamento) e agrosserviços (CNA; CEPEA, 2022).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) divulgou em seu último relatório de projeções do Agronegócio 2020-2021 a 2030-2031 que o estado do Pará está se tornando um dos estados importantes na produção agropecuária, juntamente com Rondônia e Tocantins. Segundo o relatório do MAPA (2021), a área de produção de soja deve expandir consideravelmente, e o Pará é um dos líderes dos estados da Região Norte. O Censo Agropecuário 2017 apresentou aumento de pessoal ocupado nas Regiões Norte e Centro Oeste, indicando que as atividades econômicas da agropecuária estão se deslocando para essas regiões (VIEIRA *et al.*, 2020 *apud* MAPA, 2021).

A expansão da fronteira agrícola no estado do Pará, conforme apresenta o relatório do MAPA (2021), se, por um lado, contribui para o crescimento econômico, inevitavelmente traz a necessidade de refletir sobre as soluções tecnológicas direcionadas para a agropecuária, os tipos de produtos, os processos ou serviços que estão sendo desenvolvidos para garantir sustentabilidade ao crescimento econômico do Estado do Pará, o qual faz parte da Amazônia Legal (BRASIL, 2007). Segundo Assad, Martins e Pinto (2012), embora o Brasil seja um dos maiores detentores de conhecimento mundial sobre agricultura tropical, ainda existe uma grande lacuna entre o conhecimento produzido e a transferência de tecnologias ao setor produtivo. Isso impacta na difusão de práticas agrícolas alinhadas diretamente com a economia verde e, por conseguinte, ao desenvolvimento sustentável.

Buscando identificar de que forma produtos, serviços e ações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), de caráter sustentável, influenciam o setor produtivo, seja de forma direta ou indireta, a produzir de forma mais sustentável, este trabalho analisou as contribuições diretas e indiretas de uma ICT situada no Estado do Pará, que desenvolve soluções tecnológicas direcionadas ao agronegócio, para o atingimento da Agenda 2030, por meio do cotejamento dos 17 ODS e das 169 metas com os resultados alcançados totalmente dos projetos de PD&I no período de 2016 a 2022. Essa análise possibilitará que se perceba de que forma a Agenda 2030 está refletida no cenário de recursos tecnológicos e de ações promovidas para a difusão do desenvolvimento sustentável no Estado do Pará.

Segundo Gaertner *et al.* (2021), embora a Agenda 2030 tenha sido concebida por meio do consenso de muitos segmentos da sociedade civil, os indicadores para mensuração do atingimento ainda não apresentam um consenso, uma vez que o desenvolvimento sustentável remete a questões complexas que vão além do campo da ciência e da relação com a natureza e são transversais a outros temas diversos. Assim, a jornada global para medir o progresso de atingimento da Agenda 2030 é marcada por várias metodologias que começaram a ser desenvolvidas a fim de solucionar a diversidade de ações e de resultados desempenhados por organismos institucionais públicos ou privados.

A metodologia de identificação da contribuição do BNDES (2021)<sup>3</sup> para os ODS foi considerada para esta análise, uma vez que o BNDES é um importante banco de desenvolvimento do mundo, e, em seu planejamento estratégico, o banco estipulou sete missões que respondem a desafios do desenvolvimento brasileiro e suas grandes agendas estão todas relacionadas aos ODS. Da mesma forma, as Diretrizes GRI<sup>4</sup> para relato de Sustentabilidade também foram utilizadas neste trabalho, pois “[...] oferecem princípios, conteúdos e um manual de implementação para que diferentes organizações, a despeito de seu porte, setor ou localização, possam elaborar relatórios de sustentabilidade” (GRI, 2013, p. 4). As Diretrizes GRI são uma referência internacional para todos que se interessam pela divulgação de informações sobre o impacto do desempenho de organizações sob os aspectos ambiental, social e econômico. A dimensão econômica da sustentabilidade refere-se aos impactos da organização sobre seus *stakeholders* e sobre os sistemas econômicos em nível local, nacional e global.

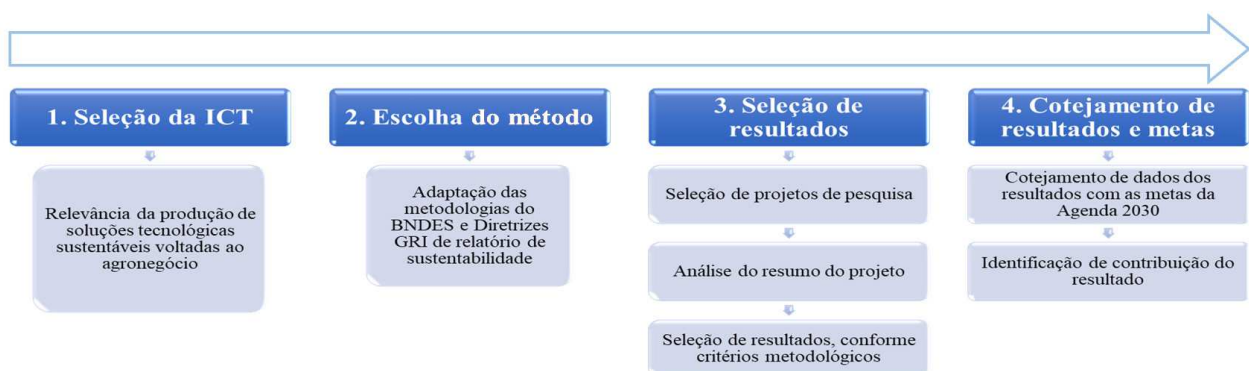
## 2 Metodologia

A pesquisa apresentada neste artigo tem caráter exploratório e descritivo, considerando Gil (2002). O caráter exploratório ocorre no sentido de evidenciar as contribuições de resultados tecnológicos para as metas da Agenda 2030. Enquanto o caráter descritivo apresenta as características das variáveis encontradas no levantamento documental e suas relações.

### 2.1 Etapas Metodológicas

A análise dos dados deste trabalho ocorreu em quatro etapas metodológicas: Etapa 1 – Seleção da Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT); Etapa 2 – Escolha de métodos para mensuração de contribuição de resultados tecnológicos para as metas da Agenda 2030; Etapa 3 – Seleção de resultados tecnológicos; Etapa 4 – Cotejamento de resultados e metas. As etapas metodológicas podem ser visualizadas de forma sintética na Figura 1.

**Figura 1** – Etapas metodológicas



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

<sup>3</sup> Para conhecer em detalhes a metodologia de identificação da contribuição do BNDES para os , acessar o seguinte link: [https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/69bfec19-dee3-4cae-a00d-3d8629bf934e/BNDES\\_NOTA+TECNICA\\_ODS\\_1405.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nBXJOJp](https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/69bfec19-dee3-4cae-a00d-3d8629bf934e/BNDES_NOTA+TECNICA_ODS_1405.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nBXJOJp).

<sup>4</sup> As Diretrizes GRI estão disponíveis para acesso no link a seguir: <https://sinapse.gife.org.br/download/global-reporting-initiative-g4-manual-de-implementacao>.

Etapa 1 – A seleção da ICT foi realizada considerando o critério de relevância da produção de soluções tecnológicas sustentáveis aplicadas ao contexto agropecuário do Estado do Pará e validada por missão institucional. Os documentos institucionais validaram o caráter de sustentabilidade e região de atuação das ações e resultados da ICT, conforme critério adaptado das metodologias de Diretrizes de Relatório de Sustentabilidade (GRI, 2013).

Etapa 2 – A escolha da metodologia para a mensuração de contribuição dos resultados tecnológicos para as metas da Agenda 2030 foi obtida por meio da adaptação de dois métodos de referência: a metodologia de identificação da contribuição do BNDES (2021) para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as Diretrizes GRI (2013) para relato de Sustentabilidade.

Etapa 3 – A seleção de resultados tecnológicos ocorreu conforme a sequência de subetapas descritas a seguir:

a) Seleção de projetos de pesquisa – nesta subetapa, os projetos de pesquisa analisados foram obtidos por consulta *on-line* em sistema corporativo de gerenciamento de pesquisa, a partir dos seguintes critérios de inclusão: I) Projetos de pesquisa que tenham sido liderados pela Unidade da ICT no Estado do Pará; II) Projetos iniciados no período de 2016 a 2022; III) Estar com *status* “Resultados entregues”. Os critérios determinados buscaram delimitar a área geográfica à qual o projeto estava destinado, início de execução do projeto posterior ao Decreto n. 8.892/2016 e produção tecnológica gerada.

b) Análise do resumo do projeto – nesta subetapa, foi verificado se o projeto realizava proposição de soluções sustentáveis em seu resumo. Nessa subetapa, aplicou-se um critério de exclusão: projetos que não continham nenhum caráter de sustentabilidade em seu resumo foram descartados da análise.

c) Seleção de resultados – nesta subetapa, foram selecionados apenas resultados com o *status* “Alcançado Totalmente”. Resultados com *status*: “previstos” (presentes em projetos em execução), “não alcançados” e “alcançado parcialmente” foram excluídos da análise, porém quantificados para o total de resultados da produção tecnológica da ICT, como variável comparativa. Além disso, só foram considerados resultados tipificados conforme mostra o Quadro 1.

**Quadro 1** – Categoria e tipo de resultados

CATEGORIA	TIPO DE RESULTADOS
Ativo pré-tecnológico. Não é utilizado diretamente pelo setor produtivo. Pode servir de base para outros ativos.	Coleção biológica, metodologia técnico-científica, banco de dados e procedimento informatizado.
Ativo tecnológico. Produtos e/ou processos com uso direto pelo setor produtivo.	Cultivar, reprodutor, matriz ou linhagem, processo agropecuário, produto/insumo agropecuário ou industrial, software para clientes externos.
Apoio à inovação. Resultados que contribuem para comunicação, inserção de ativos no ambiente produtivo, transferência de tecnologia e negócios e com o desenvolvimento e a eficiência institucionais.	Apoio à formulação ou à execução de políticas públicas, arranjo institucional, capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores, capacitação interna em áreas estratégicas, estudo socioeconômico ou de avaliação de impacto, estudo prospectivo.

Fonte: Adaptado de Embrapa (2021)

A categorização de resultados conforme sua utilização pelo setor produtivo denota a influência do resultado no *stakeholder* e é uma adaptação de critério das Diretrizes de Relatório de Sustentabilidade (GRI, 2013). Dessa forma, foi utilizada a classificação de tipificação de resultado de projeto de pesquisa do Sistema Embrapa de Gestão (EMBRAPA, 2021).

Etapa 4 – O cotejamento de resultados tecnológicos com as metas da Agenda 2030 finaliza a análise do trabalho, identificando o tipo de contribuição (direta ou indireta). Nessa etapa, a descrição do resultado, o ano de alcance e a tipificação (conforme apresentado no Quadro 1) foram os dados utilizados para o cotejamento com as 169 metas. Seguindo a classificação do BNDES (2021) sobre correspondência direta, resultados nos quais a descrição e os outros dados indicavam claramente contribuição para o alcance das metas foram classificados como “contribuição direta”, e os resultados geradores de impactos que não indicaram possibilidade de mensuração, mas influenciam o atingimento das metas, foram classificados como “contribuições indiretas”. No Quadro 2, é possível observar a forma de análise utilizada.

**Quadro 2** – Método de análise das contribuições dos produtos tecnológicos dos resultados alcançados totalmente dos projetos de PD&I da ICT estudada em relação ao atingimento dos ODS e suas metas

TIPO DE CONTRIBUIÇÃO	FORMA DE ANÁLISE
Contribuição direta	Resultados nos quais a descrição e os outros dados indicavam claramente contribuição para o alcance das metas.
Contribuição indireta	Resultados geradores de impactos que não indicaram possibilidade de mensuração, mas influenciam o atingimento das metas.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

A estrutura utilizada para a análise das contribuições de resultados tecnológicos para as metas da Agenda 2030 pode ser observada no Quadro 3.

**Quadro 3** – Estrutura de análise de cotejamento entre dados dos resultados tecnológicos com metas

ANO DE INÍCIO DO PROJETO	TÍTULO DO PROJETO	DESCRIÇÃO DO RESULTADO	ODS	META	TIPO DE RESULTADO	ANO DO RESULTADO	CONTRIBUIÇÃO DO RESULTADO À META
2016 [...] 2022	Utilizado apenas para identificação do projeto em análise.	XXXYYY	1 a 17	1 a 169	Obtido conforme Quadro 1	2016 [...] 2022	Direta ou indireta

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Os campos do Quadro 3 obtidos nesta etapa, bem como o critério para a seleção e/ou análise dos dados, podem ser observadas no Quadro 4.

**Quadro 4** – Campo e descrição do critério analisado

CAMPO DO QUADRO 3	DESCRIÇÃO DO CRITÉRIO DE ANÁLISE
Descrição do Resultado	A descrição do resultado selecionado atendeu aos seguintes critérios: a) não ser redundante dentro do mesmo projeto ou selecionada por descrição de melhor qualidade em caso de redundância; e b) contribuição direta ou indireta a pelo menos uma meta da Agenda 2030.
ODS	A identificação do ODS foi realizada a partir da correspondência da contribuição do resultado à meta (BNDES, 2021).
Meta	Identificação da meta correspondente à contribuição observada nos dados do resultado (descrição, ano de alcance e tipo).
Tipo do resultado	Critério definido na Etapa 3, conforme apresentado no Quadro 1.
Ano do resultado	O ano do resultado foi utilizado para verificar se o resultado estava aderente ao período descrito na meta, algumas metas, por exemplo, limitaram atingimento até 2020.
Identificação de contribuição	Método definido conforme apresentado no Quadro 2.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

### 3 Resultados e Discussão

Os relatórios de projetos de pesquisa analisados foram selecionados conforme os critérios metodológicos estabelecidos neste trabalho. Assim, foram obtidos 52 projetos e o total de 750 resultados. Vale destacar que, apesar de o filtro inicial ter delimitado a busca por projetos iniciados entre 2016 e 2022, um segundo filtro determinou que seriam utilizados apenas aqueles que tivessem “resultados entregues”, e um terceiro filtro excluiu aqueles que não continham resultados com *status* “alcançados totalmente”. Dessa forma, os 52 projetos que foram utilizados neste estudo referem-se apenas àqueles que foram iniciados entre 2016 e 2019. Do total de 750 resultados encontrados nos projetos selecionados, apenas 226 resultados possuíam *status* “Alcançado totalmente” e atendiam à classificação do Quadro 1, sobre a condição de utilização pelo setor produtivo. Portanto, os resultados selecionados para análise de contribuições para as metas representaram um percentual de 30,13% da produção tecnológica da ICT, e toda a análise realizada para este trabalho considerou apenas esse recorte. Foi possível perceber que alguns resultados tecnológicos contribuem, de forma direta ou indireta, a mais de uma meta.

Para identificar os ODS que recebem contribuições da produção tecnológica analisada, o Gráfico 1 demonstra que as contribuições ocorreram apenas com nove entre os 17 ODS da Agenda 2030. A concentração dessas contribuições pode ser seccionada em três blocos: bloco 1, de maior concentração, constituído pelo ODS 12 (34,4%), seguido pelo ODS 15 (30,9%) e ODS 2 (18,4%); bloco 2, de concentração intermediária, constituído pelos ODS 4 e 8, cada um representando 6,6%; bloco 3, de concentração menos expressiva, constituído pelos ODS 9, 10, 11 e 17, cada um representando 0,8%.

**Gráfico 1** – Contribuições da produção tecnológica aos ODS

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Contribuições de resultados tecnológicos com apenas parte dos ODS foi uma constatação esperada, já que as ações da ICT estudada estão pautadas em sua missão institucional. A metodologia de identificação da contribuição do BNDES para os ODS aponta um recorte na Agenda 2030 com o qual os objetivos institucionais do banco estão alinhados (BNDES, 2021), assim, percebeu-se esse fenômeno ocorrendo também na constatação ocorrida pelos nove ODS identificados alinhados à produção tecnológica da ICT. No decorrer da fundamentação teórica, foi perceptível que nas metodologias encontradas em artigos e publicações não há como expressar perfeita objetividade sobre o grau de contribuição para as metas dos ODS. Isso, pois, a definição de critérios e embasamento teórico contribuem muito para uma análise mais imparcial, mas não excluem completamente o caráter subjetivo do olhar do avaliador nas análises de contribuições de atingimento dos 17 ODS e suas 169 metas.

A Agenda 2030 foi construída expressando os anseios de muitos segmentos da sociedade civil dos 193 países-membros da Nações Unidas e as preocupações com os fluxos de consumo de recursos do planeta de forma a garantir a existência para as próximas gerações. Dessa forma, é inegável que se trata de uma iniciativa ousada e diversa e que traz consigo o grande desafio de ser atingida em seus diversos objetivos e metas por meio da cooperação de muitos estratos da sociedade. Segundo Gaertner *et al.* (2021), os ODS e suas metas refletem prioridades do mundo contemporâneo, e a ciência não se desenvolve desconectada do paradigma contemporâneo. Assim, pesquisadores e organizações perceberam a importância de entender como suas soluções contribuem com a Agenda 2030, e, para isso, se tornou relevante avaliar a vinculação de pesquisas científicas com os ODS.

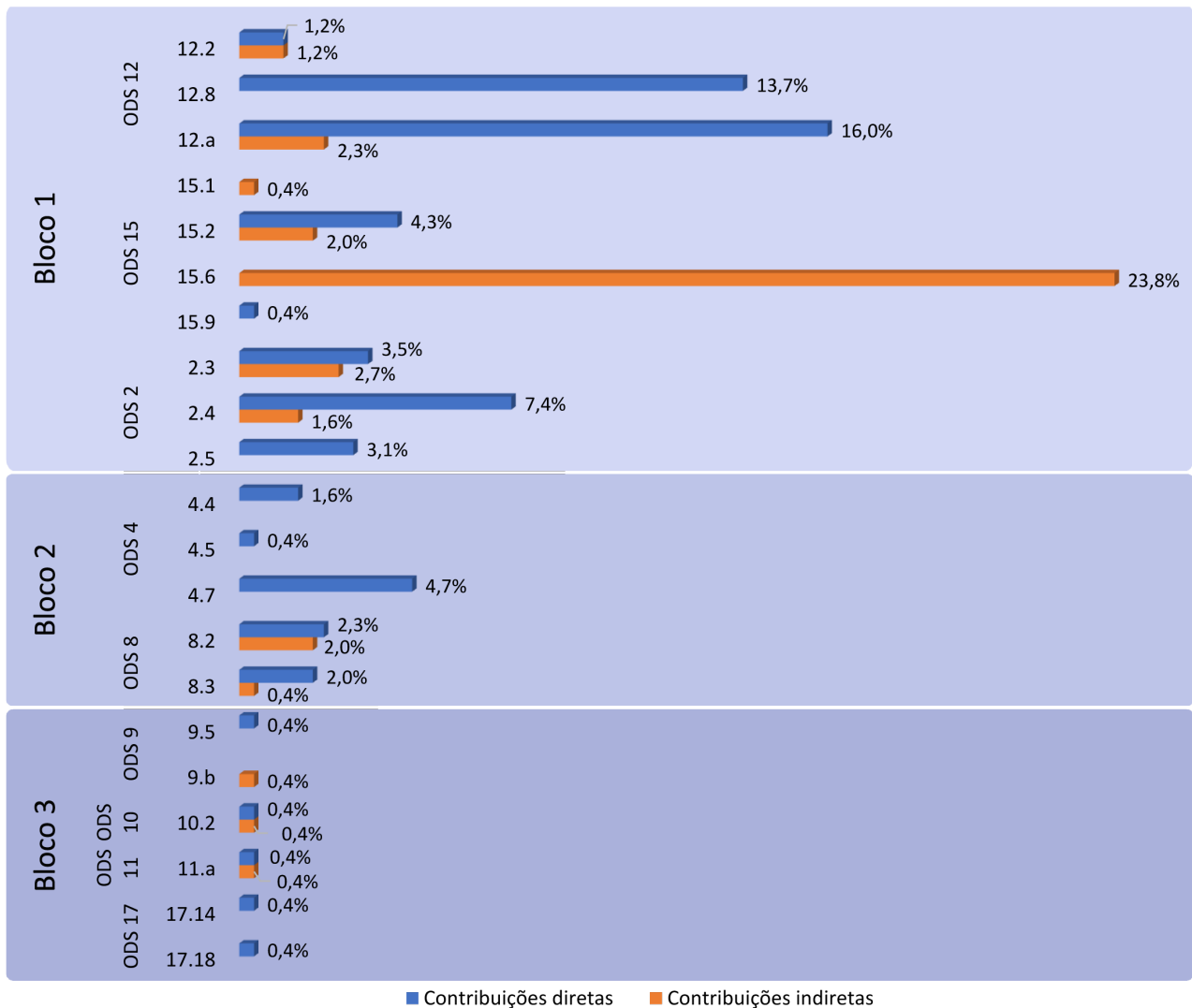
### 3.1 As Contribuições aos Nove ODS e suas Metas

Os 226 resultados tecnológicos selecionados para cotejamento com as metas dos ODS não obtiveram contribuições que se relacionaram de um para um, ou seja, alguns resultados contribuíram para mais de uma meta, de forma direta e/ou indireta. Assim, foram identificadas 256



relações de contribuição com as metas, entre as quais, 62,5% foram de contribuições diretas e 37,5% de contribuições indiretas. A produção tecnológica não contribui com todos os 17 ODS, e a mesma condição ocorre com as metas. Isso, pois, os nove ODS identificados são constituídos por 100 metas e apenas 21 delas receberam contribuições. Os textos integrais de metas serão utilizados apenas para complementar argumentações, já que ficou inviável apresentar as descrições de todas as metas identificadas em virtude da extensão dos textos, porém, para melhor compreensão dos resultados apresentados neste trabalho, indica-se a utilização do texto integral da Agenda 2030. No Gráfico 2, podem ser visualizadas as distribuições de contribuições diretas e indiretas em função das metas e os correspondentes ODS.

**Gráfico 2** – Distribuições de contribuições diretas e indiretas em função das metas



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

O Gráfico 2 permite aprofundar a compreensão sobre as contribuições dos resultados tecnológicos aos ODS. Isso, pois, é possível verificar se as contribuições são diretas ou indiretas para as metas que compõem cada ODS. No bloco 1, de maior concentração, as metas que receberam contribuições diretas foram: 12.a com 16%, 12.8 com 13,7% e 2.4 com 7,4%. Além disso, é perceptível a expressividade das contribuições indiretas dadas à meta 15.6 com 23%. Enquanto isso, o bloco 2 recebeu a maior quantidade de contribuições diretas na meta 4.7 com 4,7% e

teve percentuais que pouco variaram entre 1,6% (meta 4.4) a 2,3% (meta 8.2). As contribuições indiretas no bloco 2 ocorrem apenas nas metas 8.2 (2%) e 8.3 (0,4%). O bloco 3, embora concentre a maior diversidade dos ODS que receberam contribuições, coincidentemente tem todos os percentuais de contribuições em 0,4% e possui a maior parte de contribuições diretas dadas às metas 9.5, 10.2, 11.a, 17.14 e 17.18. As contribuições indiretas no bloco 3 ocorrem apenas nas metas 9.b, 10.2 e 11.a.

Focando nas metas que receberam as maiores contribuições, a meta 12.a tem como foco a mudança para padrões mais sustentáveis de produção e consumo, entendendo que é necessário o fortalecimento das capacidades científicas e tecnológicas de países em desenvolvimento (ONU, 2015). Ao considerar que a produção tecnológica analisada é referente a uma ICT, é uma constatação desejável que as contribuições ocorram de forma direta, e isso é ratificado no percentual de 16% de contribuições diretas dos resultados tecnológicos alcançados totalmente.

As metas 12.8 e 4.7, apesar de terem expressado concentrações de contribuições diretas em blocos diferentes (justificados pelos percentuais 13,7% e 4,7%, respectivamente), demonstram afinidades e complementação entre elas. Isso pode ser observado nas descrições: a meta 12.8 trata de “Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza” (ONU, 2015, p. 23). Enquanto a meta 4.7:

Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. (ONU, 2015, p. 23)

Embora a análise apresente os percentuais referentes às contribuições dos resultados relativos a metas específicas, a própria Agenda 2030 esclarece o caráter relacional entre ODS distintos. É perceptível que nas descrições das metas 12.8 e 4.7 ocorram similaridades de pontos, por exemplo, promover o desenvolvimento sustentável garantindo aos alunos conhecimentos e habilidades, e pessoas em todos os lugares possuírem informações relevantes sobre desenvolvimento sustentável. Isso também demonstra que os resultados que contribuíram para essas metas estão baseados em ações de divulgação de informações a públicos diversos.

A meta 2.4 recebeu o terceiro maior percentual (7.4%) de contribuições diretas dos resultados alcançados totalmente, indicando a natureza tecnológica das contribuições, uma vez que a meta trata de “[...] garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentam a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas[...].” (ONU, 2015, p. 20). Em outra perspectiva, o maior percentual (23%) de contribuições indiretas foi para a meta 15.6 que trata de: “Garantir uma repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos e promover o acesso adequado aos recursos genéticos [...]” (ONU, 2015, p. 35) e tem uma relação muito forte entre o tipo de resultado e a contribuição direta e/ou indireta que será aprofundada a partir da Tabela 1. Essa tabela apresenta as contribuições diretas e indiretas por categoria (conforme apresentado no Quadro1).

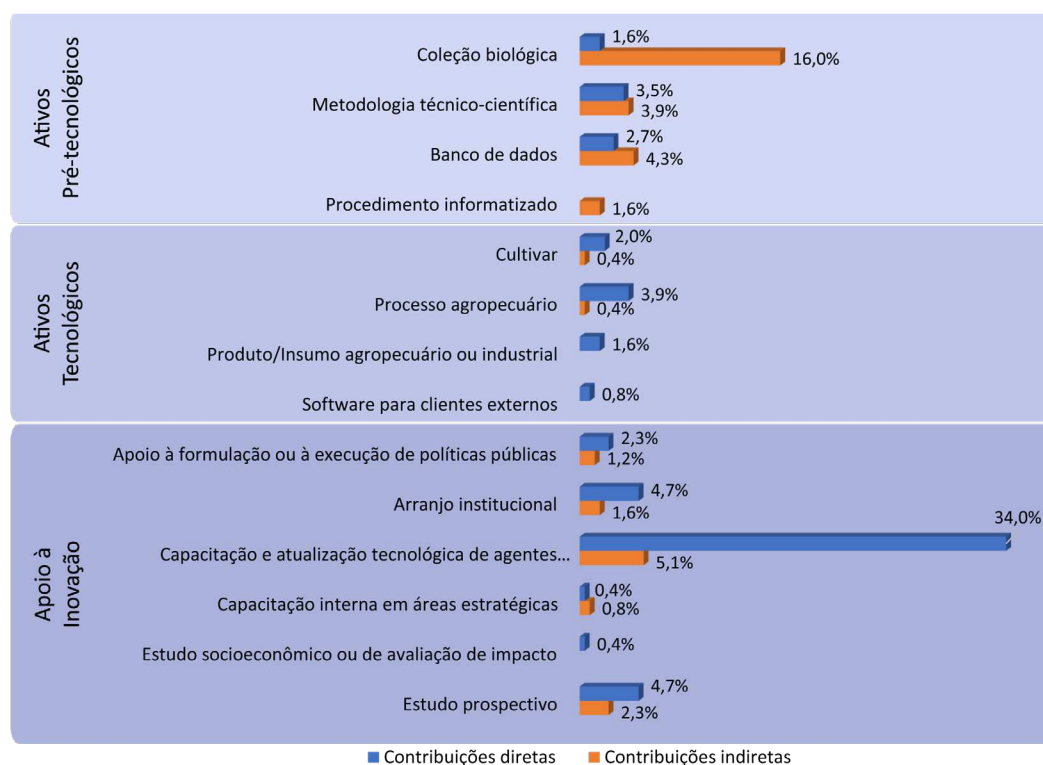
**Tabela 1** – Contribuições diretas e indiretas das categorias de resultados para as metas

CATEGORIA DE RESULTADO	TIPO DE CONTRIBUIÇÃO	PERCENTUAL DA CONTRIBUIÇÃO
Pré-tecnológico	Direta	7,8%
	Indireta	25,8%
Tecnológico	Direta	8,3%
	Indireta	0,8%
Apoio à inovação	Direta	46,5%
	Indireta	11%

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

É possível perceber que os ativos pré-tecnológicos somam a maior parte de contribuições indiretas (25,8%), e essa predominância de contribuições indiretas pode ser atribuída ao fato de se tratar de tipos de resultados utilizados como base para outros ativos disponibilizados ao setor produtivo. Nos ativos tecnológicos, predominam contribuições diretas, embora pouco expressivas, somando (8,3%), essa foi uma constatação interessante, uma vez que se trata de soluções disponibilizadas diretamente ao setor produtivo. Nos tipos de resultados de apoio à inovação, ocorre a maior parte de contribuições diretas (46,5%), o que também é um resultado interessante, pois a natureza das ações dessa categoria está no apoio de processos de transferência de tecnologia.

O Gráfico 3 aprofunda como ocorrem as contribuições dentro das categorias e apresenta os percentuais de contribuições diretas e indiretas, considerando os tipos de resultados (conforme apresentado no Quadro 1).

**Gráfico 3** – Contribuições diretas e indiretas de tipos de resultados para as metas

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo

No Gráfico 3, o destaque de contribuições indiretas ocorre no tipo de resultado “coleção biológica” (16%), e o destaque de contribuições diretas ocorre no tipo “capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores” (34%).

Na categoria “ativos pré-tecnológicos”, o percentual expressivo de contribuições indiretas (16%) do tipo de resultado “coleção biológica” se relaciona diretamente com os 23% da meta 15.6. Isso, pois, reflete a quantidade de resultados vinculados a coleções biológicas. O Ibama (2007, p. 404) reconhece nas coleções biológicas científicas “[...] a necessidade de conhecer as coleções *ex situ* existentes no País e conservar a memória da diversidade biológica brasileira [...]”, inclusive atendendo a diversos padrões que garantam segurança, acessibilidade e interoperabilidade de dados para subsidiar pesquisa científica ou tecnológica e a conservação *ex situ*. Os resultados de coleções biológicas demonstram que a ICT contribui com as condições de acesso aos recursos genéticos de espécies vegetais, possibilitando acessos mais democráticos, uma vez que são utilizadas padronizações agromorfológicas, entre outras caracterizações, disponibilizadas em bancos nacionais de recursos genéticos para acesso futuro aos recursos naturais. Embora as coleções biológicas científicas contribuam para a preservação da biodiversidade, não há garantias de repartição justa de benefícios no futuro, como estabelece a meta 15.6. Portanto, as contribuições desse tipo de resultado foram consideradas indiretas.

Na categoria “ativo tecnológico”, o tipo de resultado “processo agropecuário” foi o percentual mais representativo (3,9%). Os sistemas de produção que contribuem para o aumento de produtividade de alimentos, minimizando impactos aos ecossistemas em que estão inseridas e contribuindo para melhoria da qualidade de vida do produtor pelo acesso à renda, contribuem diretamente para as metas 2.3 e 2.4 que têm como foco a produção sustentável de alimentos e renda de minorias sociais (ONU, 2015).

Na categoria “apoio à inovação”, o destaque de contribuições ocorre no tipo de resultado “capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores”, com 34%. A análise realizada apontou fortes contribuições da ICT por meio de capacitações a agentes multiplicadores dentro da temática do desenvolvimento sustentável, seja na divulgação de informações relevantes a públicos diversos (contribuindo para a meta 12.8), seja a públicos especializados cientificamente ou tecnologicamente (contribuindo para a meta 12.a). Assim, as contribuições impactam de forma mais imediata para formação de mão de obra especializada com acesso a conhecimentos de recursos de produção sustentáveis e a longo prazo, contribuindo para conscientização de comunidades sobre a necessidade de conservação de ecossistemas e trazendo a possibilidade de práticas e estilos de vida em maior harmonia com o meio ambiente. As capacitações de multiplicadores aparecem como uma relevante estratégia de difusão de informações e práticas sustentáveis. Além das contribuições para as metas 12.8 e 12.a que influenciam diretamente o ODS 12 (Consumo e produção responsáveis), a ICT promove cursos, *workshops*, palestras e difusão de informações que contribuem para os outros ODS identificados neste trabalho.

Entendendo que o Pará é um dos estados que faz parte da Amazônia e, dessa forma, possui a responsabilidade de zelar pelo patrimônio imaterial e conservação da biodiversidade Amazônica em seu território e que, por outro lado, possui uma sociedade que necessita do acesso à dignidade promovida pela infraestrutura urbana e ao desenvolvimento econômico evidenciado no crescimento da fronteira agrícola no Estado do Pará pelo último Censo Agropecuário, é

urgente que o desenvolvimento econômico do estado esteja atrelado ao desenvolvimento sustentável de suas atividades. Neste trabalho, buscou-se identificar as contribuições da produção tecnológica voltada para o agronegócio, desenvolvidas por uma ICT situada na Amazônia para a Agenda 2030.

## 4 Considerações Finais

A partir da análise de cotejamento dos resultados tecnológicos com as metas da Agenda 2030, é possível concluir que a ICT estudada contribui fortemente com a Agenda 2030 por meio de três principais resultados: “capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores”, “coleções biológicas” e “processos agropecuários”. As capacitações e atualizações de multiplicadores contribuem diretamente com os ODS 2, 4, 8, 9 e se destacam no ODS 12. Enquanto as coleções biológicas contribuem de forma indireta, porém expressivamente, ao ODS 15, dada a natureza de conservação e o acesso das coleções biológicas científicas. Os processos agropecuários e os demais ativos tecnológicos, embora expressem percentuais pouco expressivos, contribuem diretamente para o ODS 2 e levemente para o ODS 12, oferecendo ao setor produtivo sistemas que possam aumentar a produção de alimentos e na contrapartida preservem os ecossistemas nos quais os produtores estão inseridos ou mesmo possam contribuir para melhorias pontuais ao meio no qual são utilizados.

## 5 Perspectivas Futuras

A influência dos 17 ODS e das 169 metas ocorrerá em resultados e ações até 2030, entretanto, são esperados reflexos positivos *a posteriori* do término da Agenda 2030. A interação entre o homem e o planeta em relações mais harmônicas é um eixo que possibilita muitas oportunidades de contribuição com a Agenda 2030 e com as iniciativas sucessoras. Percebeu-se a partir deste trabalho que tecnologias e sistemas de produção sustentáveis disponíveis ao setor produtivo ainda ocorrem em pequenas quantidades. Isso denota muitas oportunidades para o desenvolvimento tecnológico aliado ao desenvolvimento sustentável. Além disso, as formas de mensurar o atingimento da Agenda 2030 apresentam muitas oportunidades de contribuições, uma vez que a precisão do atingimento é um desafio, pois os proponentes de ações podem planejar de forma focada, entretanto, os efeitos obtidos podem ter várias camadas. Assim, é necessário continuar buscando metodologias que consigam mensurar com maior precisão de que forma ocorrem as contribuições para a Agenda 2030 frente à sua diversidade de abrangência.

## Referências

ASSAD, E. D.; MARTINS, S. C.; PINTO, H. P. **Sustentabilidade no Agronegócio brasileiro**. 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/66505/1/doc-553.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2022.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Metodologia de identificação da contribuição do BNDES para os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS)**: Nota Técnica BNDES. Maio de 2021. 22p. Disponível em: [https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/69bfec19-dee3-4cae-a00d-3d8629bf934e/BNDES\\_NOTA+TECNICA\\_ODS\\_1405.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nBXJOJp](https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/69bfec19-dee3-4cae-a00d-3d8629bf934e/BNDES_NOTA+TECNICA_ODS_1405.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nBXJOJp). Acesso em: 29 mar. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 8.892, de 27 de outubro de 2016**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/d8892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8892.htm). Acesso em: 30 set. 2021.

BRASIL. **Lei Complementar n. 124, de 3 de janeiro de 2007**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp124.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp124.htm). Acesso em: 14/ abr. 2022.

BRUNDTLAND, G. H. **Report of the World Comission on Environment and Development: our Common Future**. Brundtland Report. Organização das Nações Unidas (ONU) 1987. p.16. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2022.

CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL; CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do agronegócio**. Em 15 de março de 2022. 19p. Disponível em: [https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/boletins/dtec.pib\\_agronegocio\\_dez2021.14mar2022\\_vf.pdf](https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/boletins/dtec.pib_agronegocio_dez2021.14mar2022_vf.pdf). Acesso em: 27 mar. 2022.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual SEG**: instruções básicas sobre conceitos e operação do Sistema Embrapa de Gestão. [S.l.]: Embrapa, 2021. 36p.

GAERTNER, E. *et al.* Alinhamento de Pesquisas Científicas com os ODS da Agenda 2030: um Recorte Territorial. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, [s.l.], v. 10, n. 2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2021v10i2.p26-45>. Acesso em: 28 mar. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**: Capítulo 4 – Como classificar pesquisas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 41-42.

GRI – GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **G4 – Diretrizes para relato de sustentabilidade**. 2013. 272p. Disponível em: <https://sinapse.gife.org.br/download/global-reporting-initiative-g4-manual-de-implementacao>. Acesso em: 30 mar. 2022.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa n. 160, de 27 de abril de 2007**. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/IN\\_160\\_2007\\_colecoes\\_transporte.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/IN_160_2007_colecoes_transporte.pdf). Acesso em: 11 abr. 2022.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Projeções do Agronegócio 2020-2021 a 2030-2031**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/>. Acesso em: 28 mar. 2022.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030**. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). 2015. p. 18-39. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2022.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Cartilha de Perguntas e Respostas dos ODS**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). 2018. 23p. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/cartilha-de-perguntas-e-respostas-dos-ods.html>. Acesso em: 27 mar. 2022.

## Sobre os Autores

### **Kelly Cristina Leite da Silva**

*E-mail:* [kellyleite.pa@gmail.com](mailto:kellyleite.pa@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2905-8631>

Mestra em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo PROFNIT/IFPA em 2022.

Endereço profissional: Tv. Doutor Enéas Pinheiro, s/n, Marco, Belém, PA. CEP: 66095-903.

### **Fabio Pacheco Estumano da Silva**

*E-mail:* [fabio.estumano@ifpa.edu.br](mailto:fabio.estumano@ifpa.edu.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3918-1481>

Doutor em Genética e Biologia Molecular pelo PPGBM/UFPA. em 2013. Professor do IFPA Campus Belém vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) da Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC).

Endereço profissional: Av. Almirante Barroso, n. 1155, Marco, Belém, PA. CEP: 66.093-032.

### **Dayan Rios Pereira**

*E-mail:* [dayan.rios@ifpa.edu.br](mailto:dayan.rios@ifpa.edu.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1194-7155>

Doutor em Ciências com Ênfase em desenvolvimento socioambiental PELA UFPA em 2012. Professor do IFPA Campus Castanhal vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) da Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC).

Endereço profissional: BR - 316, KM 65, da Rodovia Belém, Brasília, s/n, Complemento: N/I, Saudade, Castanhal, PA. CEP: 68740-970.