

CADERNOS ODS

ODS 9

CONSTRUIR INFRAESTRUTURAS RESILIENTES, PROMOVER A INDUSTRIALIZAÇÃO INCLUSIVA E SUSTENTÁVEL, E FOMENTAR A INOVAÇÃO

O QUE MOSTRA O RETRATO DO BRASIL?



Governo Federal

Ministério da Economia

Ministro Paulo Guedes



Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Carlos von Doellinger

Diretor de Desenvolvimento Institucional, Substituto

Manoel Rodrigues dos Santos Junior

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Aristides Monteiro Neto

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

André Tortato Rauem

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação

Mylena Fiori

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2019

Equipe técnica

Enid Rocha Andrade da Silva (coordenadora)

Anna Maria Peliano

José Valente Chaves

As publicações do Ipea estão disponíveis para download gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).
Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

APRESENTAÇÃO

A publicação *Cadernos ODS* foi criada pelo Ipea para divulgar estudos e pesquisas que visam contribuir para o esforço nacional de alcançar os desafios lançados durante a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da Assembleia Geral das Nações Unidas, da Organização das Nações Unidas (ONU), de 2015, na qual 193 Estados-membros aprovaram o documento *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. Essa agenda, proposta para ser implementada a partir de 2016, é um plano de ação que parte do reconhecimento de que a erradicação da pobreza, em todas as suas formas e dimensões, é o maior desafio global ao desenvolvimento sustentável. Nela foram estabelecidos dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, cujo alcance requererá uma parceria global com o engajamento de todos – governos, sociedade civil, setor privado, academia, mídia e ONU.

Para coordenar a implementação da *Agenda 2030* no Brasil, foi criada a Comissão Nacional dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da Secretaria de Governo da Presidência da República (Segov/PR), que atribuiu ao Ipea a função de assessoramento técnico permanente aos seus trabalhos. Foi no cumprimento dessa atribuição que o instituto coordenou, em 2018, o processo de adequação das metas globais à realidade brasileira, considerando as estratégias, os planos e as políticas nacionais que podem promover a garantia do desenvolvimento sustentável na próxima década. Merece destaque o pioneirismo dessa iniciativa, que coloca o Brasil em um grupo seleto de países do mundo que passam a dispor de um instrumento que contribui para a incorporação dos ODS às políticas e prioridades nacionais, mantendo a abrangência e a ambição da proposta da ONU.

Dando continuidade aos seus trabalhos para a comissão nacional, o Ipea divulga agora, por meio dos *Cadernos ODS*, uma série de análises sobre as linhas de base dos indicadores de monitoramento das metas e uma breve avaliação dos principais desafios que o país precisa enfrentar para implementar a *Agenda 2030* no período previsto.

Neste documento, que ora se divulga, é apresentado um diagnóstico sobre a situação do país em relação ao ODS 9: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação. O trabalho foi elaborado a partir dos indicadores disponíveis para os anos mais recentes, cuidando-se para informar sobre a sua evolução no período imediatamente anterior à vigência da *Agenda 2030*. Ademais, destacaram-se políticas públicas relevantes para os resultados observados, buscando, sempre que possível, identificar as lacunas existentes no campo da atuação governamental.

Com esta publicação, o Ipea reafirma o seu compromisso com a agenda do desenvolvimento sustentável em linha com os princípios da prosperidade compartilhada e de não deixar ninguém para trás.

Enid Rocha Andrade da Silva
**Representante do Ipea na Comissão Nacional dos Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável – Segov/PR**

1 INTRODUÇÃO¹

Priscila Koeller²

O objetivo 9, juntamente com os outros dezesseis Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), compõe a *Agenda 2030*, instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU) em continuidade aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs). O nono objetivo estabelecido representa um avanço significativo, na medida em que explicita na agenda internacional a importância que a inovação, a infraestrutura e as atividades econômicas têm para o desenvolvimento e, em especial, para o desenvolvimento sustentável ao definir que se pretende "construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação".

Ainda que se deva ressaltar a interdependência e complementaridade entre todos os dezessete objetivos, o intuito deste documento é estabelecer a referência a partir da qual será acompanhado e avaliado o cumprimento do ODS 9. Para tanto, serão acompanhadas e avaliadas as oito metas estabelecidas pela ONU e, entre estas, aquelas que foram adequadas à realidade brasileira. Esse processo de adequação³ foi desenvolvido por grupos de trabalho coordenados pelo Ipea, tendo em consideração a capacidade do país de ir além das metas estabelecidas pela ONU e a necessidade de destacar aspectos caros à realidade nacional.

A tabela 1 sintetiza o trabalho de adequação das metas, mostrando que todas que compõem este objetivo se aplicam ao Brasil e que sete delas foram adequadas à realidade nacional.

TABELA 1

Resumo da proposta de adequação de metas

Total de metas	Metas que se aplicam ao Brasil	Metas que foram adequadas à realidade nacional	Metas finalísticas	Metas de implementação	Metas criadas
8	8	7	6	2	0

Fonte: Silva (2018).

As metas estabelecidas cobriram os seguintes aspectos relacionados à inovação, à infraestrutura e às atividades econômicas: modernização e aprimoramento da infraestrutura e reabilitação das atividades econômicas de forma a torná-las sustentáveis; diversificação de atividades econômicas e agregação de valor às *commodities*; desenvolvimento tecnológico, pesquisa científica e inovação; acesso a crédito pelas micro e pequenas empresas (MPEs); e acesso às tecnologias de informação e comunicação. No processo de adequação, não foi criada nenhuma nova meta para este objetivo, tendo sido mantido o total de oito metas.

Para avaliar o desenvolvimento e alcance das metas, serão considerados os indicadores estabelecidos pela ONU e a proposta de indicadores nacionais elaborada pelo Ipea em conjunto

1. A autora agradece as contribuições de Fabiano Mezadre Pompermayer, Graziela Ferrero Zucoloto e Pedro Miranda, e o apoio do bolsista Leonardo de Mello Szigethy de Jesus no levantamento de dados, assumindo, contudo, inteira responsabilidade sobre eventuais equívocos.

2. Analista de planejamento e orçamento na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

3. Para mais detalhes sobre o processo de adequação das metas, ver Silva (2018).

com os demais órgãos participantes do processo de adequação das metas,⁴ que permitirá avaliar a adequação à realidade nacional e/ou complementar a avaliação de indicadores da ONU. Esta proposta levou em consideração não apenas a necessidade de informações adicionais para acompanhar a meta adequada ao Brasil, mas também a disponibilidade de informações primárias para sua construção.

Apesar da definição deste conjunto de indicadores, nem todos estão ainda disponíveis. Isto porque parte dos indicadores globais ainda não tem metodologia definida, outros não têm estatísticas primárias disponíveis no país, e há indicadores que se encontram ainda em análise/construção. Outra dificuldade em relação aos indicadores diz respeito à disponibilidade de dados recentes.

Para os indicadores nacionais, é preciso ressaltar que há também algumas limitações, já que, apesar de terem sido propostos com base em estatísticas primárias já existentes, há alguns em que é preciso consensuar a metodologia de cálculo, e outros que ainda não são calculados e divulgados, sendo, muitas vezes, necessário acesso aos microdados para a sua construção. A tabela 2 sintetiza a situação dos indicadores globais e nacionais.⁵

TABELA 2

Quadro-resumo dos indicadores globais e nacionais

Indicadores globais (ONU)		Indicadores nacionais	
Propostos	Calculados	Propostos	Utilizados
12	6	25	11

Fontes: Silva (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2l5phGG>>. Elaboração da autora.

A lacuna de informações dificulta o acompanhamento das metas, mas, apesar disso, apenas duas metas não têm indicadores globais e/ou nacionais disponíveis, sendo que para uma delas foi utilizada uma *proxy* que permite sinalizar seu estágio.

O documento está estruturado em três seções, além da apresentação, desta introdução e dos anexos, que detalham as informações relativas aos indicadores. A seção 2 está dedicada à análise das metas que compõem o ODS 9. A análise da meta global e da meta adequada será realizada em conjunto, uma vez que a avaliação é de que os indicadores estabelecidos pela ONU permitem também acompanhar aspectos das metas adequadas, assim como a proposta de indicadores nacionais complementa a análise da meta global. A exceção é a meta 9.2, cujos indicadores globais são restritos e não permitem a análise da meta adequada ao Brasil. Serão utilizados como parâmetros os indicadores globais e nacionais propostos para 2016, ou o ano mais recente disponível.

A seção 3 apresentará, brevemente, os principais programas e as políticas existentes que contribuem ou contribuirão para o alcance desse ODS. A seção 4 faz a conclusão, sintetizando os principais aspectos abordados, destacando os principais avanços, as dificuldades e os desafios a serem enfrentados para o alcance do objetivo. Por fim, estão disponíveis no anexo A as informações referentes à disponibilidade de indicadores e no anexo B as fichas técnicas dos indicadores disponíveis.

4. O documento produzido pelo Ipea que sintetiza o processo de adequação das metas (Silva, 2018) apresenta os subsídios do instituto para a construção dos indicadores nacionais e ressalta em nota que os indicadores que estavam sendo apresentados ainda seriam submetidos ao processo de análise, discussão e validação, a ser realizado conjuntamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelo Ipea e pelos demais órgãos produtores de informação e executores de políticas governamentais. Uma vez finalizado este processo de análise, discussão e validação, outros indicadores nacionais poderão ser definidos.

5. O anexo A disponibiliza a lista completa de indicadores globais e nacionais e sinaliza sua disponibilidade.

2 METAS

Meta 9.1 (ONU) – Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.

Meta 9.1 (Brasil) – Aprimorar o sistema viário do país, com foco em sustentabilidade e segurança no trânsito e transporte, equalizando as desigualdades regionais, promovendo a integração regional e transfronteiriça, na busca de menor custo, para o transporte de passageiros e de cargas, evitando perdas, com maior participação dos modos de alta capacidade como ferroviário, aquaviário e dutoviário, tornando-o acessível e proporcionando bem-estar a todos.

A adequação da meta explicitou que a infraestrutura a ser desenvolvida é a de transportes, com destaque para as questões de segurança, desigualdades regionais e integração do país, além da sustentabilidade e do acesso equitativo, já estabelecidos pela ONU.

Os indicadores definidos pela ONU não estão disponíveis: 9.1.1 Proporção de população residente em áreas rurais que vive num raio de 2 km de acesso a uma estrada transitável em todas as estações do ano; e 9.1.2 Passageiros e cargas transportados por modalidade de transporte. Assim, para analisar a meta, foram utilizados os indicadores nacionais propostos. Os indicadores disponíveis permitem avaliar a evolução do sistema viário em termos de oferta e de qualidade e segurança.

No âmbito dos indicadores de oferta, um dos disponíveis é o de densidade das rodovias federais, estaduais transitórias, estaduais e municipais. Este indicador, apresentado na tabela 3, mostra que houve período de estabilidade da densidade, que se manteve em média 0,18 km/km². O fato de ter se mantido estável sinaliza que pode haver problemas de atendimento da demanda, na medida em que houve no período crescimento da população e do transporte de cargas.

No entanto, ao analisar os dados disponíveis para as regiões, é possível perceber que, embora também estáveis no período, as densidades eram maiores e apresentavam-se no mesmo patamar (entre 0,56km/km² e 0,58 km/km²) nas regiões Sudeste e Sul; seguidas de Nordeste e Centro-Oeste, em patamares bem inferiores; e, por último, a região Norte, que apresentou também outro patamar. É preciso destacar que a equidade regional também deve ser avaliada em relação à população, de forma a dimensionar a necessidade de autoestradas nas regiões menos populosas *vis à vis* a eficiência em custos.

TABELA 3

Densidade das rodovias federais, estaduais transitórias, estaduais e municipais, por região (2010-2017)

(Em km/km²)

Região	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Norte	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Nordeste	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,19	0,27
Sudeste	0,57	0,57	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Sul	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Centro-Oeste	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12
Total	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,18

Fontes: Brasil (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2Tgv9in>>. Acesso em: 24 jan. 2019.

Obs.: 1. Densidade (km/km²) calculada com base na área territorial brasileira oficial.

2. Para o ano de 2016, no Nordeste, tem-se alteração nas extensões devido à reclassificação de algumas rodovias.

Para complementar a análise da cobertura viária, foram consideradas também as estatísticas disponíveis para a malha ferroviária, o transporte aquaviário e o aéreo. A densidade da malha ferroviária federal ficou estável entre 2016 e 2017 (as informações para os anos anteriores não estão divulgadas), sendo de 0,52 km/km². Ressalta-se, ainda, a concentração de ferrovias nas regiões Sul (1,64 km/km²) e Sudeste (1,49 km/km²), sendo que a região Nordeste apresenta densidade de 0,72 km/km²; seguida das regiões Centro-Oeste (0,36 km/km²) e Norte (0,10 km/km²), mostrando que o desequilíbrio na oferta não se restringe ao modo rodoviário.

A densidade da malha ferroviária concedida também se manteve praticamente estável no período considerado, passando de 0,33 km/km², em 2010, para 0,34 km/km², em 2016 e 2017.⁶ Assim como no caso das rodovias, o fato de se manter estável precisa ser analisado em relação ao crescimento populacional e do transporte de cargas no período.

Ainda para analisar a oferta do sistema viário, pode-se considerar a evolução do transporte aquaviário (tabela 4), que mostra que o total transportado, em toneladas, no período 2010-2017, aumentou em todos os tipos de navegação, ainda que, em 2016, tenha apresentado queda em relação a 2015 (-1,4%). O indicador disponível mostra que a taxa de crescimento para o total da navegação de 2016 em relação a 2010 foi de 19,3% e de 2017 em relação a 2010, de 29%.

TABELA 4
Evolução do transporte aquaviário total (2010-2017)

Navegação	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Quantidade de carga movimentada pelo transporte aquaviário (t)								
Longo curso	622.043.697	657.469.165	670.542.772	684.196.228	713.628.716	753.977.451	743.462.113	803.449.294
Cabotagem	127.495.705	135.978.873	138.984.915	141.559.851	147.565.291	149.197.429	150.377.354	156.600.344
Navegação interior	23.113.500	24.210.161	23.568.635	27.660.127	27.721.963	27.775.375	27.953.351	36.731.756
Total	772.652.902	817.658.199	833.096.322	853.416.206	888.915.970	930.950.256	921.792.818	996.781.394
Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)								
Longo curso	-	5,7	2,0	2,0	4,3	5,7	-1,4	8,1
Cabotagem	-	6,7	2,2	1,9	4,2	1,1	0,8	4,1
Navegação interior	-	4,7	-2,6	17,4	0,2	0,2	0,6	31,4
Total	-	5,8	1,9	2,4	4,2	4,7	-1,0	8,1

Fonte: Brasil (2018).

Outro indicador relativo ao sistema viário refere-se à quantidade de passageiros transportados pelo modo aéreo. A tabela 5 mostra que, embora tenha havido aumento de 2010 a 2017, tanto de passageiros de voos domésticos (29,2%) quanto de passageiros de voos internacionais (41,6%), houve redução em relação a 2015, que é o pico da série, 2016 (-6,9%) e 2017 (-4,6%), para o total de passageiros pagos transportados. Essa redução fica ainda mais evidente quando se analisam as estatísticas da quantidade de voos, que em 2016 (taxa de crescimento de 0,2%) voltou ao patamar de 2010, depois de ter tido seu pico em 2012, e em 2017 (taxa de crescimento de -2,3%) foi ainda menor que em 2010.

6. Estimativas da densidade (km/km²) da malha ferroviária concedida realizadas pelo Ipea com base nos dados da malha ferroviária concedida obtidos na Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e dados do IBGE sobre a área territorial brasileira oficial. Disponível em: <<https://bit.ly/2Tgv9in>>. Acesso em: 24 jan. 2019.

TABELA 5
Evolução da quantidade de passageiros pagos transportados e de voos nos mercados doméstico e internacional (2010-2017)

Ano	Passageiros pagos transportados						Voos mercados doméstico e internacional					
	Doméstico (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Internacional (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Doméstico (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Internacional (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)
2010	70.148.029	-	15.370.766	-	85.518.795	-	844.718	-	117.475	-	962.193	-
2011	82.072.795	17,0	17.884.508	16,4	99.957.303	16,9	958.083	13,4	135.463	15,3	1.093.546	13,7
2012	88.688.896	8,1	18.945.683	5,9	107.634.579	7,7	990.839	3,4	142.514	5,2	1.133.353	3,6
2013	90.242.437	1,8	19.786.471	4,4	110.028.908	2,2	946.685	-4,5	144.846	1,6	1.091.531	-3,7
2014	95.912.688	6,3	21.321.355	7,8	117.234.043	6,5	941.973	-0,5	149.296	3,1	1.091.269	0,0
2015	96.180.793	0,3	21.585.456	1,2	117.766.249	0,5	935.704	-0,7	147.001	-1,5	1.082.705	-0,8
2016	88.677.569	-7,8	20.933.184	-3,0	109.610.753	-6,9	828.939	-11,4	135.465	-7,8	964.404	-10,9
2017	90.626.755	2,2	21.759.561	3,9	112.386.316	2,5	805.446	-2,8	134.449	-0,8	939.895	-2,5

Fonte: Brasil (2018).

TABELA 6
Evolução dos acidentes de tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo (2010-2017)

	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)	Total (unidade)	Taxa de crescimento em relação ao ano anterior (%)
Acidentes em rodovias federais	183.389	192.326	4,9	184.548	-4,0	186.737	1,2	169.196	-9,4	122.159	-27,8	96.360	-21,1	89.396	-7,2	
Número de acidentes com trens de carga	1.136	1.024	-9,9	956	-6,6	866	-9,4	833	-3,8	923	10,8	687	-25,6	694	1,0	
Ocorrências no transporte aéreo	-	497	-	578	16,3	546	-5,5	489	-10,4	375	-23,3	320	-14,7	353	10,3	
Total	-	193.847	-	186.082	-4,0	188.149	1,1	170.518	-9,4	123.457	-27,6	97.367	-21,1	90.443	-7,1	

Fonte: Brasil (2018).

Para avaliar a qualidade e a segurança do sistema viário, foram utilizadas as estatísticas de acidentes disponíveis. As informações apresentadas na tabela 6 mostram que houve redução no número de acidentes dos modos rodoviário (informações disponíveis apenas para as rodovias federais) e ferroviário (federal e concessões) no período 2010-2017, sendo, respectivamente, de -51,3% e -38,9%. Para o modo aéreo, com informações disponíveis a partir de 2011, houve redução das ocorrências entre 2011 e 2017 (-29%). No entanto, entre 2016 e 2017, houve aumento no número de acidentes com trens de carga (1%) e de ocorrências no transporte aéreo (10,3%).

Por fim, como uma *proxy* para medir o esforço nacional, utilizaram-se as estimativas de investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes por modos e as estatísticas disponíveis sobre aportes em fundos voltados ao financiamento de infraestrutura viária em relação ao produto interno bruto (PIB). Os dados apresentados na tabela 7 mostram que houve redução destes investimentos no período para todas as infraestruturas, exceto aeroportuária, passando de 0,57% do PIB, em 2010, para 0,39% do PIB, em 2017, depois de ter sido de 0,45% do PIB, em 2016.

TABELA 7

Investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes em relação ao PIB (2010-2017)

(Em %)

Investimentos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ¹
Rodoviária	0,29	0,29	0,23	0,20	0,21	0,18	0,18	0,18
Ferroviária	0,15	0,15	0,10	0,12	0,16	0,16	0,11	0,09
Hidroviária	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Portuária ¹	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Aeroportuária	0,00	0,00	0,02	0,13	0,12	0,08	0,05	0,03
Fundo da Marinha Mercante	0,07	0,06	0,10	0,07	0,08	0,08	0,06	0,04
Fundo Nacional da Aviação Civil	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
Total	0,57	0,57	0,49	0,55	0,61	0,56	0,45	0,39

Fontes: Brasil (2018). Para os dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN/IBGE), tabela sinótica 1. Disponível em: <<https://bit.ly/2lEmOmS>>. Acesso em: 25 jan. 2019. Para o ano de 2017, tabela 8, dados do PIB baseado na Estimativa das Contas Nacionais Trimestrais/IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2UqNzO9>>. Acesso em: 25 jan. 2019.

Nota: ¹ Não contempla investimento privado.

Em síntese, as estatísticas de oferta viária sinalizam que o esforço exigido para o cumprimento da meta, em especial para a questão da equalização das desigualdades regionais, deverá ser significativo. No entanto, os dados referentes aos investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes sinalizam um movimento contraditório a esse esforço. Como aspectos positivos, ressaltam-se a redução de acidentes no período e a evolução do transporte aquaviário de carga.

Meta 9.2 (ONU) – Promover a industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030, aumentar significativamente a participação da indústria no emprego e no produto interno bruto, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países de menor desenvolvimento relativo.

Meta 9.2 (Brasil) – Até 2030, promover a atividade econômica inclusiva e sustentável e a atividade de alta complexidade tecnológica, com foco na elevação da produtividade, do emprego e do produto interno bruto, e com melhora nas condições de trabalho e na apropriação dos ganhos de produtividade advindos.

A meta 9.2 passou por uma adequação significativa para o país, pois havia o entendimento de que, mais que se concentrar na indústria *stricto sensu*, para o desenvolvimento inclusivo e sustentável, a política deveria se concentrar em: aumento da produtividade, geração de emprego e elevação do PIB.

Do ponto de vista da meta da ONU, e de seus indicadores globais, o Brasil encontra-se em movimento contrário, já que o valor adicionado (VA) da indústria de transformação em proporção do PIB apresenta uma tendência de queda no período 2010-2015, tendo passado de 12,7% para 10,8%, respectivamente. Em 2016, estimativas preliminares elaboradas pelo Ipea mostram que esta tendência se mantém, sendo de 10,6%.⁷

Os dados de VA da indústria *per capita* mostram que também houve uma redução do VA da indústria em relação à população do país no período, passando de R\$ 2.592,00 *per capita*, em 2010, para R\$ 2.169,00 *per capita*, em 2015 (valores constantes de 2010), ainda que tenha tido crescimento em 2011 (sendo de R\$ 2.627,00 *per capita*), os anos seguintes foram de queda até chegar, em 2016, a R\$ 2.057,00 *per capita*, segundo as estimativas do Ipea.⁸

O emprego na indústria em proporção do emprego total também se reduziu no período 2010-2015, tendo passado de 11,8%, em 2010, para 11%, em 2015. Depois de ter se mantido estável pelo período 2010-2013, a queda de participação teve início em 2014, quando passou para 11,3%. Em 2016, o emprego na indústria se manteve em queda, tendo sido de 10,6%, segundo as estimativas do Ipea.

Para analisar a meta adequada ao país, é necessário considerar a proposta de indicadores nacionais, para os quais foram realizadas estimativas preliminares para aqueles em que as estatísticas básicas estavam disponíveis, já que não são calculados e divulgados periodicamente.

O VA por trabalhador na indústria e nos serviços e para o total da economia permite, de certa forma, avaliar as tendências relativas à produtividade do trabalho. A tabela 8 mostra que, para o total da economia, há estabilidade da produtividade no período 2010-2016, embora tenha havido elevação até 2013. No entanto, destaca-se que, para o total das indústrias⁹ e para os serviços,¹⁰ houve neste período queda do VA por trabalhador.

7. Estimativas elaboradas com base nos dados do SCN de 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2JW3XWU>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

8. Estimativas elaboradas com base nos dados do SCN de 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2JW3XWU>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

9. Indústrias incluem: indústrias extrativas; indústrias de transformação; eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos; e construção.

10. Serviços incluem: comércio; transporte, armazenagem e correio; informação e comunicação; atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; atividades imobiliárias; outras atividades de serviços; administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social.

TABELA 8

VA por trabalhador, segundo grupos de atividades selecionados (2010-2016)

(Em R\$ constantes de 2010)

Grupos de atividades selecionados	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total	33.663	34.416	34.486	34.932	34.116	34.182	33.705
Indústria	44.288	45.065	43.367	43.416	42.645	42.569	43.271
Indústrias extra-tivas	411.945	388.681	372.155	350.240	390.098	432.980	504.972
Indústrias de transformação	42.598	42.940	41.306	41.937	40.659	39.540	39.841
Serviços	35.981	36.025	36.125	36.500	35.713	35.376	34.721

Fonte: Tabelas sinóticas 10.1 e 15.1 do SCN/IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2lEmOmS>>. Acesso em: 25 jan. 2019.
Elaboração da autora.

Para avaliar as condições de trabalho e a apropriação dos ganhos de produtividade, utilizou-se como indicador a remuneração média do trabalhador nas indústrias e nos serviços. A tabela 9 mostra que, para o total da economia, houve aumento no período 2010-2016 da remuneração média dos empregados no ano. Mas, para o total das indústrias, a remuneração média ficou estável, embora tenha havido aumento para, principalmente, as indústrias extrativas e as indústrias de transformação, e os serviços.

TABELA 9

Remuneração média dos empregados por ano (2010-2016)

(Em R\$ constantes de 2010)

Grupos de atividades selecionados	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total	16.493	17.125	17.441	17.889	17.593	17.973	17.715
Indústria	18.856	19.874	19.905	20.081	19.695	19.307	18.938
Indústrias extrativas	75.549	81.227	79.652	82.156	86.500	78.203	85.408
Indústrias de transformação	22.649	23.728	23.889	24.008	23.909	24.082	23.965
Serviços	19.216	19.496	19.649	20.221	20.009	20.535	20.267

Fonte: Tabela 17 do SCN/IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2lEmOmS>>. Acesso em: 25 jan. 2019.
Elaboração da autora.

Em síntese, embora os indicadores disponíveis não permitam avaliar toda a abrangência da meta, é possível antever que será necessário esforço para reverter a situação atual, que se reflete em tendência de redução ou estabilidade de alguns dos indicadores, a fim de alcançar a meta proposta.

Meta 9.3 (ONU) – Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível, e propiciar sua integração em cadeias de valor e mercados.

Meta 9.3 (Brasil) – Aumentar o acesso das micro e pequenas empresas a todos os serviços financeiros, garantindo crédito em condições adequadas à realidade dessas empresas, inclusive por meio da desburocratização e de soluções tecnológicas inovadoras, para propiciar sua integração em cadeias de valor e mercados.

Os indicadores globais, definidos pela ONU, para a avaliação desta meta não estão disponíveis: 9.3.1 Proposição do valor adicionado das empresas de "pequena escala" no total

do valor adicionado da indústria; e 9.3.2 Proporção de microempresas com empréstimos contraídos ou linhas de crédito.

Não é possível, no momento, calcular os indicadores nacionais propostos, uma vez que seria necessário acesso aos microdados: *i*) porcentagem de MPEs no VA total da economia, por região e Unidade da Federação (UF); *ii*) porcentagem de MPEs na captação de crédito público e privado no país; e *iii*) evolução da produtividade das MPEs.

Assim, para análise desta meta, uma das *proxies* disponíveis é a participação das empresas de micro, pequeno e médio portes¹¹ no saldo de crédito do sistema financeiro, cujos dados primários¹² estão disponíveis para os anos de 2012 a 2018.¹³ Este indicador mostra que houve uma tendência de perda de participação, sendo a participação das empresas de micro, pequeno e médio porte no saldo de crédito do sistema financeiro de 50%, em 2012, passando para 44,7%, em 2015, e 43,9%, em 2016, chegando a 40%, em 2017.¹⁴ Estes dados sinalizam que se se considera apenas a participação das MPEs, ainda que o dado não esteja disponível e não seja possível afirmar que houve perda de participação no período, certamente era ainda menor que aqueles apresentados pelo conjunto das MPMEs, mesmo considerando que estas respondem pelo maior número de empresas.

Diversos autores, como Nogueira (2017), mostram que, considerando a sua importância econômica, com destaque para o emprego, há diversas políticas públicas para as MPEs. No entanto, as políticas existentes precisam ser melhor articuladas e considerar especificidades, por exemplo, a atividade econômica desenvolvida pela empresa, além disso, não abrangem todas as necessidades das MPEs. Assim como outros, esse autor evidencia que a falta de articulação e lacunas entre as políticas estão presentes não apenas na questão do acesso ao crédito e financiamento, mas também em outros aspectos das políticas públicas, como nos mecanismos de incentivo à inovação. Os estudos mostram também que estas lacunas e as fragilidades das MPEs impactam a sua produtividade e, por consequência, a produtividade da economia.

Meta 9.4 (ONU) – Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados, com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.

Meta 9.4 (Brasil) – resultado da consulta pública – Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as atividades econômicas para torná-las sustentáveis, com maior eficiência no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados.

O indicador global mostra que o Brasil aumentou a emissão de dióxido de carbono pelo PIB no período 2010-2015, tendo passado de 0,133%, em 2010, para 0,149%, em 2015, dado mais recente disponível. No entanto, apesar do aumento, de 2014 para 2015 houve redução (em 2014, o indicador era de 0,152%), o que pode sinalizar uma inflexão nesta tendência de crescimento, a ser confirmada pelos dados de 2016.

11. Os critérios para classificação por porte adotados pelo Banco Central do Brasil (BCB) foram: micro, pequena e média empresa (MPME) – receita bruta anual até R\$ 300 milhões ou ativo total até R\$ 240 milhões; grande empresa – receita bruta anual acima de R\$ 300 milhões ou ativo total superior a R\$ 240 milhões.

12. Calculados a partir dos dados do Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS) do BCB. Disponível em: <<https://bit.ly/2Vb24qm>>. Acesso em: 18 jan. 2019.

13. Dados disponíveis até novembro de 2018; dados preliminares para os meses de setembro, outubro e novembro.

14. Dados preliminares de 2018 mostraram uma participação das MPMEs de 35,7% no saldo de crédito do sistema financeiro.

Meta 9.5 (ONU) – Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.

Meta 9.5 (Brasil) – resultado da consulta pública – Fortalecer a pesquisa científica e melhorar as capacidades tecnológicas das empresas, incentivando, até 2030, a inovação, visando aumentar o emprego do conhecimento científico e tecnológico nos desafios socioeconômicos nacionais e nas tecnologias socioambientalmente inclusivas, e aumentar a produtividade agregada da economia.

- 1) Aumentar para 3 mil o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento (P&D) por 1 milhão de habitantes.
- 2) Aumentar para 120 mil o número de técnicos e pesquisadores ocupados em P&D nas empresas.
- 3) Aumentar para 2% os gastos público e privado em P&D em relação ao PIB.

A análise da meta considerando o primeiro indicador da ONU mostra que o dispêndio em P&D em proporção do PIB passou de 1,16%, em 2010, para 1,27%, em 2016. No entanto, cabe ressaltar dois pontos. O primeiro diz respeito ao fato de, entre 2015 e 2016, essa porcentagem ter caído, já que foi de 1,34%, em 2015, o que pode significar um ponto de inflexão na série que vinha crescendo desde 2012. O segundo ponto está relacionado à composição dos dispêndios – a participação dos dispêndios públicos em P&D aumentou em relação ao dispêndio empresarial. Em 2010, o dispêndio público respondia por 51,1% e, em 2016, passou para 52,4%; e, por óbvio, o dispêndio empresarial passou de 48,9%, em 2010, para 47,6%, em 2016.¹⁵

O indicador 9.5.2 da ONU, Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes, mostra que há uma tendência de crescimento no período 2010-2014 (último dado disponível), passando de 687 (2010) para 888 (2014) pesquisadores por 1 milhão de habitantes em porcentagem.

Entre os indicadores nacionais propostos, a taxa de inovação para o mercado nacional é a única calculada e divulgada periodicamente. Os últimos dados disponíveis são de 2011 e 2014, já que a Pesquisa de Inovação é trienal, e mostram que, para a taxa de inovação de produto novo para o mercado nacional, há estabilidade entre os dois períodos considerados. Em 2011, 4,1% das empresas inovaram com produto novo para o mercado nacional em relação ao total das empresas e, em 2014, 4,2%, tendo havido estabilidade para as indústrias (3,7%, em 2011; 3,8%, em 2014), aumento para eletricidade e gás (1,6%, em 2011; 3,8%, em 2014) e redução nos serviços selecionados (8,8%, em 2011; 7,6%, em 2014).

A taxa de inovação de processo novo para o mercado nacional, por sua vez, mostrou aumento no período, isto é, 2,4% das empresas inovaram em processo novo para o mercado nacional em relação ao total de empresas, em 2011, passando para 2,8%, em 2014, sendo que as indústrias apresentaram aumento (2,1%, em 2011; 2,6%, em 2014), eletricidade e gás também apresentaram aumento (8%, em 2011; 6,8%, em 2014), e serviços selecionados tiveram retração (5,4%, em 2011; 4,3%, em 2014). As taxas apresentadas e as diferenças em relação à inovação de produto e processo expressam as especificidades setoriais.

.....
15. A fonte desses dados é o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Disponível em: <<https://bit.ly/2KIA6Bm>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

O indicador de graduados em ciência, tecnologia, engenharia e matemática ainda não é calculado e divulgado periodicamente, mas, para fins deste relatório, o Ipea elaborou estimativas preliminares¹⁶ que mostram que há, no período 2010-2017, uma tendência de aumento, tendo passado de 13% de graduados em ciência, tecnologia, engenharia e matemática em relação ao total de concluintes, em 2010, para 19%, em 2016, e 21%, em 2017.

Há, por fim, um indicador que não compõe aqueles da ONU ou as propostas de indicadores nacionais, mas que poderia ser considerado. O número de pesquisadores e pessoal de apoio envolvidos em P&D no setor empresarial mostrou também tendência de crescimento no período, sendo, em 2010, de 71.646, passando para 104.540, em 2014.¹⁷

Meta 9.a (ONU) – Facilitar o desenvolvimento de infraestrutura sustentável e resiliente em países em desenvolvimento, por meio de maior apoio financeiro, tecnológico e técnico aos países africanos, aos países de menor desenvolvimento relativo, aos países em desenvolvimento sem litoral e aos pequenos Estados insulares em desenvolvimento.

Meta 9.a (Brasil) – Meta mantida sem alteração.

9.a.1 Total do apoio internacional oficial (ajuda oficial ao desenvolvimento e outros fluxos oficiais) à infraestrutura (Tier I).

A meta 9.a, que teve a redação original mantida pelo Brasil, não tem o indicador da ONU disponível para o Brasil.

Meta 9.b (ONU) – Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, diversificação industrial e agregação de valor às commodities.

Meta 9.b (Brasil) – Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais, por meio de políticas públicas que assegurem um ambiente institucional e normativo favorável para, entre outras coisas, promover a diversificação industrial e a agregação de valor às commodities.

A meta definida pela ONU é caracterizada como meta de implementação, tanto pela ONU quanto pelo Brasil. Apesar disso, o indicador global diz respeito a resultados esperados a partir do apoio a desenvolvimento tecnológico, pesquisa e inovação. O indicador 9.b.1 da ONU, calculado pelo IBGE, mostra que a proporção do VA nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no VA total declinou após 2013. Em 2010, essa proporção era de 36,6%, tendo a porcentagem mais alta em 2013 (37%), passando para 34,5%, em 2014, até chegar a 30,7%, em 2015. O dado de 2016 ainda não foi atualizado pelo IBGE. Para fins deste relatório, o Ipea realizou estimativa para 2016¹⁸ (29,4%) e esta reforça a tendência de queda da participação das indústrias de média e alta intensidade tecnológica no VA.

Meta 9.c (ONU) – Aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação e empenhar-se para procurar ao máximo oferecer acesso universal e a preços acessíveis à internet nos países de menor desenvolvimento relativo, até 2020.

Meta 9.c (Brasil) – Aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação e empenhar-se para oferecer acesso universal e a preços acessíveis à

16. Foram considerados como graduados em ciência, tecnologia, engenharia e matemática os concluintes nas "áreas gerais" ciências, matemática e computação e engenharia, produção e construção. Disponível em: <<https://bit.ly/2Wyl9u>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

17. Disponível em: <<https://bit.ly/2TQlJKV>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

18. Dado preliminar calculado com base na tabela 10.2, *Valor adicionado bruto constante e corrente, segundo as atividades (2010-2016)*. Disponível em: <<https://bit.ly/2JW3XWU>>. Acesso em: 18 jan. 2017.

internet, até 2020, buscando garantir a qualidade, a privacidade, a proteção de dados e a segurança cibernética.

A adequação da meta da ONU ao Brasil considerou a necessidade de incorporar as questões de qualidade, privacidade, proteção de dados e segurança cibernética, uma vez que se deve levar em conta aspectos da qualidade sinalizados por diversos indicadores, por exemplo, a entrada em vigor, em maio de 2018, do Regulamento Geral de Proteção de Dados (General Data Protection Regulation – GDPR) da União Europeia e a promulgação, em agosto de 2018, da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) no país.

O indicador estabelecido pela ONU – 9.c.1 Proporção da população coberta por rede móvel, por tipo de tecnologia – encontra-se em análise/construção. O indicador nacional proposto para análise da meta pode ser obtido a partir de informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua, produzida pelo IBGE (2018), mas ainda não é calculado e divulgado periodicamente.

Mesmo assim, para fins desta análise, foram calculados os valores referentes ao quarto trimestre de 2016 e quarto trimestre de 2017, para os quais há informações disponíveis. Em 2016, 60,8% das pessoas de 10 anos ou mais de idade tinham telefone móvel celular para uso pessoal com acesso à internet, porcentagem que passou a ser de 66%, em 2017.

Outros indicadores atualmente divulgados pela PNAD Contínua mostraram que o crescimento da disponibilidade de internet era de 69,3% e aumentou para 74,9%, em 2017, nos domicílios permanentes do país. Ao mesmo tempo, a pesquisa mostra também que, dos domicílios com acesso à internet, 97,2% utilizaram o telefone móvel celular em 2016, porcentagem que subiu para 98,7% em 2017.¹⁹

Nos domicílios em que houve utilização da internet, o tipo de conexão à internet predominante foi a banda larga, tanto móvel (3G ou 4G) quanto fixa, sendo, respectivamente, de 77,3% e 71,4%, em 2016, passando para 78,5% e 73,5%, em 2017.

É importante ressaltar ainda as razões da não utilização da internet. Segundo a PNAD Contínua, em 2017, os domicílios que não utilizaram a internet sinalizaram como principais motivos: falta de interesse (34,9%); serviço caro (28,7%); nenhum morador sabia usar (22%); não havia internet disponível (7,5%); e o equipamento era caro (3,7%).

Por fim, destaca-se que não há estatísticas oficiais recentes para avaliar a disponibilidade e utilização da internet por empresas.

3 PROGRAMAS E POLÍTICAS EXISTENTES QUE CONTRIBUEM PARA O ALCANCE DO ODS 9

Os principais planos elaborados pelo país que contribuirão para o alcance das metas do ODS 9 são o Plano Nacional de Logística (PNL) 2025, que permitirá implementar, em especial, a meta 9.1, que trata de infraestrutura; e a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022, que, por sua vez, será base para as ações que visem alcançar as metas relacionadas à produtividade e inovação.

O PNL foi aprovado em 2018 e estabelece, a partir do desenho de cenários, quais são os investimentos e empreendimentos necessários para otimizar a infraestrutura de transportes do país até 2025 (EPL, 2018). Este plano levou em consideração especialmente as necessidades de transportes de carga e definiu uma carteira de projetos em infraestrutura de transporte que devem ser prioritários nos próximos anos de forma a aprimorar o sis-

19. Para mais informações, IBGE (2018). As informações calculadas têm como fonte as tabelas disponíveis em: <<https://bit.ly/2Diqr7>> e <<https://bit.ly/2GuzlYN>>.

tema viário existente para contemplar as estimativas de demandas futuras nos diversos cenários desenhados.

No momento do processo de adequação das metas dos ODS, essa estratégia estava sendo finalizada e, por isso, as metas estabelecidas não foram utilizadas como parâmetro para a adequação. Mesmo assim, foram consideradas as diretrizes estabelecidas na estratégia, com destaque para os aspectos relacionados à segurança, qualidade e equalização regional. O plano estabelecido, no entanto, sinaliza no documento que o sintetiza que ainda há lacunas a serem cobertas pelo planejamento, entre as quais se destacam a questão do transporte de passageiros e a questão da sustentabilidade ambiental. Aspectos estes que merecerão atenção no processo de atualização do plano.

A ENCTI 2016-2022 estabelece as diretrizes principais e as metas para o segmento, que foram utilizadas como referência no processo de adequação das metas, como investimentos em P&D, formação de trabalhadores de P&D e necessidade de aumentar o número de técnicos e pesquisadores ocupados em P&D nas empresas. Estas metas dariam condições para o crescimento da produtividade, pois diversos estudos, entre os quais destaca-se aquele elaborado por Cavalcante, Jacinto e De Negri (2015), no âmbito do projeto do Ipea sobre os determinantes da produtividade, mostram que há uma correlação positiva entre investimentos em P&D e produtividade, e entre intensidade tecnológica dos setores e produtividade.

Mesmo assim, como ressalta De Negri (2018), diversos fatores devem ser considerados entre os quais destacam-se dois relacionados às metas estabelecidas: o primeiro diz respeito à estabilidade de recursos para a área de ciência, tecnologia e inovação (CT&I); e o segundo está relacionado à necessidade de formação e capacitação de recursos humanos.

Como no país a participação do investimento público em P&D ainda é superior ao investimento em P&D privado, há necessidade de estabilidade de recursos, especialmente no âmbito do governo federal, que responde pela maior parcela. Além disso, a formação e a capacitação de recursos humanos não podem se restringir aos níveis de pós-graduação, uma vez que a necessidade de recursos humanos qualificados nas empresas está principalmente nos níveis anteriores. No entanto, nenhum destes dois aspectos é assegurado pela ENCTI.

Destaca-se ainda como programa para o cumprimento das metas do ODS 9 o Internet para Todos, “é conexão em banda larga a preços reduzidos para democratizar o acesso à internet buscando a inclusão social”,²⁰ que impactará a meta relacionada à disponibilização de acesso às tecnologias de informação e comunicação. Importante sublinhar que o Programa Nacional de Banda Larga foi reformulado e atualizado, tendo sido publicada a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital),²¹ em 2018. Mesmo assim, ressalta-se que o Projeto de Lei da Câmara nº 79/2016, que pretende revisar a Lei Geral de Telecomunicações de 1997, precisa ser concluído.

Cumprir ressaltar ainda algumas questões que também impactarão o cumprimento desta meta e que deverão ser objeto de atenção nos próximos anos. O primeiro é a entrada em vigor, em 2020, da LGPD, publicada em 2018, e a implementação da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), também criada em 2018, que impactarão não apenas esta meta, mas também as pesquisas e os negócios relacionados a dados pessoais.

O segundo está relacionado às discussões sobre neutralidade da rede, que podem voltar a surgir nas discussões sobre a Lei Geral de Telecomunicações, que tramita no Congresso Nacional, e que poderão ter um impacto significativo no cumprimento da meta relativa ao acesso à internet.

20. Para mais informações, ver: <<https://bit.ly/2YGQTrx>>.

21. Para mais informações, ver: <<https://bit.ly/2pNo7FI>>.

Chama atenção a lacuna de políticas e programas para facilitar o acesso ao crédito por MPEs. As empresas desse porte devem merecer especial atenção das políticas públicas no período, não apenas para facilitar o acesso ao crédito, mas também no que se refere à sua inserção nas cadeias de valor.

Por fim, é importante destacar que a questão ambiental e de sustentabilidade apresenta-se como um desafio, precisando ainda ser incorporada, ou aperfeiçoada, nas políticas, nos planos e nos programas já existentes.

4 CONCLUSÃO

A análise das metas que compõem o ODS 9 mostra que há necessidade de desenvolvimento e aprimoramento dos indicadores, visto que, mesmo para os existentes, há carência de informações para outros níveis de governo, além do governo federal e da regionalização das informações, sobretudo para a meta 9.1 adequada para o Brasil, que fala explicitamente da equalização das “desigualdades regionais”.

Ressalta-se também que um desafio colocado para a análise está no escopo amplo de algumas metas, ainda que se entenda que, no momento do processo de adequação das metas, vários planos nacionais estavam em processo de finalização, como foi o caso do PNL.

Apesar disso, o balanço das metas do ODS 9 mostra que será necessário um esforço significativo do país para que se alcancem as metas estabelecidas, na medida em que os indicadores analisados mostram que, para a maior parte delas, a situação não evoluiu positivamente. Para a meta 9.1, relativa ao aprimoramento do sistema viário, houve estabilidade nos indicadores de oferta da malha viária, à exceção do transporte aquaviário de cargas, e as estatísticas regionais disponíveis apontam para um expressivo desequilíbrio regional. Houve ainda redução dos investimentos públicos e privados em proporção do PIB no período, sinalizando dificuldades para a reversão deste quadro. Mesmo assim, destaca-se a redução das estatísticas de acidentes, ponto positivo da meta.

A meta 9.2, do ponto de vista estabelecido pela ONU – promover a industrialização inclusiva e sustentável, com aumento da participação da indústria no emprego e no produto interno bruto –, mostra-se na direção contrária, tendo havido redução da participação da indústria no PIB e no número de trabalhadores na indústria em relação ao total de trabalhadores. A meta 9.2 adequada ao país, que pretende promover a atividade econômica inclusiva e sustentável e a atividade de alta complexidade tecnológica, também apresentou evolução negativa no que diz respeito ao VA por trabalhador nas indústrias e nos serviços. Houve ainda estabilidade para a remuneração média dos trabalhadores na indústria e, como aspecto positivo, crescimento da remuneração média nas atividades de serviços.

A análise da meta 9.3, que trata do acesso ao crédito pelas MPEs, também sinaliza, a partir da *proxy* utilizada, que houve uma tendência de perda de participação no saldo de crédito do sistema financeiro pelas empresas de micro, pequeno e médio portes. Embora os dados disponíveis não permitam concluir, alertam para um possível problema no cumprimento da meta.

Para a meta 9.4, relativa à modernização da infraestrutura e reabilitação das atividades econômicas, a evolução do indicador também gera preocupação, na medida em que se verificou uma tendência de aumento das emissões de CO₂, embora tenha havido queda em 2015, em relação a 2014.

A meta 9.b, que trata dos incentivos à pesquisa, desenvolvimento e inovação, também apresentou evolução negativa no seu indicador, uma vez que houve redução da proporção do VA nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no período.

As metas que apresentaram indicadores positivos foram as metas 9.5 e 9.c. Os indicadores relativos à meta 9.5 mostraram uma evolução positiva no período, tanto no que diz respeito ao aumento dos dispêndios em P&D quanto ao número de pesquisadores nas empresas, ou dos formados em ciência, tecnologia, engenharia e matemática, ou a taxa de inovação para o mercado. Mesmo assim, o indicador relativo ao dispêndio em P&D alerta que houve queda entre 2015 e 2016, e que a participação do dispêndio público cresceu ante o dispêndio privado.

Os indicadores da meta 9.c mostraram que, entre 2016 e 2017, houve aumento do número de pessoas de 10 anos ou mais de idade que tinham telefone móvel celular para uso pessoal com acesso à internet. Além disso, houve aumento da disponibilidade de internet nos domicílios e do acesso à banda larga. A preocupação com esta meta estaria relacionada, então, aos fatores que impediram o acesso à internet, como alto custo ou falta de disponibilidade do serviço.

Por fim, apesar de haver programas e políticas que respaldam a implementação do nono objetivo, há desafios e dificuldades a serem superados, sendo o principal deles garantir condições para investimentos em infraestrutura e recursos suficientes e a regularidade da disponibilidade de recursos para CT&I.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016-2022)**. Brasília: MCTIC, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2tw2Txz>>.

_____. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Anuário Estatístico de Transportes 2010-2017**. Brasília: MTPA, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2YiyC3D>>.

CAVALCANTE, L.; JACINTO, P.; DE NEGRI, F. P&D: inovação e produtividade na indústria brasileira. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasília: Ipea, 2015.

DE NEGRI, F. **Novos caminhos para a inovação no Brasil**. Washington; São Paulo: Wilson Center; Interfarma, 2018.

EPL – EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA. **Plano Nacional de Logística 2025**. Brasília: EPL, jun. 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal: 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2FRzNzU>>.

NOGUEIRA, M. **Um pirilampo no porão: um pouco de luz nos dilemas da produtividade das pequenas empresas e da informalidade no Brasil**. Brasília: Ipea, 2017.

SILVA, E. R. A. **Agenda 2030: metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Ipea, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2oJPWy0>>.

ANEXO A

SITUAÇÃO DOS INDICADORES GLOBAIS E NACIONAIS¹

Meta 9.1

Tipo	Indicador	Situação
Global	9.1.1 Proporção de população residente em áreas rurais que vive num raio de 2 km de acesso a uma estrada transitável em todas as estações do ano	Sem metodologia global.
Global	9.1.2 Passageiros e cargas transportados por modalidade de transporte	Em análise/construção.
Nacional	1. Evolução das estatísticas de acidentes	Calculado.
Nacional	2. Percentual de satisfação de usuários e concessionárias de rodovias federais	Não calculado.
Nacional	3. Densidade da malha rodoviária	Calculado.
Nacional	4. Densidade da malha ferroviária	Calculado.
Nacional	5. Quantidade de carga movimentada pelo transporte aquaviário	Calculado.
Nacional	6. Movimentação de passageiros na aviação regular e não regular (exceto aviação geral)	Calculado.
Nacional	7. Malha rodoviária não concedida, classificada entre bom e ótimo estado de conservação	Não calculado.
Nacional	8. Acidentes rodoviários em estradas federais	Calculado.
Nacional	9. Participação dos modais de alta capacidade no total de passageiros e carga transportados	Não calculado. ¹
Nacional	10. Custo do transporte	Não calculado.
Nacional	11. Investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes em relação ao produto interno bruto	Calculado.

Fontes: Silva (2018) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<https://bit.ly/2I5phGG>>.

Elaboração da autora.

Nota: ¹ Há indicadores disponíveis produzidos pelo Ipea e pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL), no entanto, são pontuais (de 2015), sem série histórica.

Meta 9.2

Tipo	Indicador	Situação
Global	9.2.1 Valor adicionado da indústria em proporção do produto interno bruto e <i>per capita</i>	Produzido.
Global	9.2.2 Emprego na indústria em proporção do emprego total	Produzido.
Nacional	1. Valor adicionado por trabalhador na indústria, serviços e demais setores.	Calculado.
Nacional	2. Renda média do trabalhador na indústria e nos serviços	Calculado.
Nacional	3. Participação das atividades de alta complexidade tecnológica no produto interno bruto	Não calculado.

Fontes: Silva (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2I5phGG>>.

Elaboração da autora.

1. Para os indicadores da Organização das Nações Unidas (ONU), utilizou-se a situação conforme estabelecido no *site*: <<https://bit.ly/2I5phGG>>. Para os indicadores nacionais propostos, utilizou-se *calculado* para os casos em que foi possível elaborar a estimativa a partir das estatísticas primárias disponíveis e *não calculado* para os casos em que era necessário o acesso aos microdados.

Meta 9.3

Tipo	Indicador	Situação
Global	9.3.1 Proporção do valor adicionado das empresas de “pequena escala” no total do valor adicionado da indústria	Em análise/construção.
Global	9.3.2 Proporção de microempresas com empréstimos contraídos ou linhas de crédito	Em análise/construção.
Nacional	1. Percentual de micro e pequenas empresas no valor adicionado total da economia, por região e Unidades da Federação	Não calculado.
Nacional	2. Percentual de micro e pequenas empresas na captação de crédito público e privado no país	Não calculado.
Nacional	3. Evolução da produtividade das micro e pequenas empresas	Não calculado.

Fontes: Silva (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2l5phGG>>. Elaboração da autora.

Meta 9.4

Tipo	Indicador	Situação
Nacional	9.4.1 Emissão de CO2 pelo produto interno bruto	Produzido.

Fontes: Silva (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2l5phGG>>. Elaboração da autora.

Meta 9.5

Tipo	Indicador	Situação
Global	9.5.1 Dispêndio em pesquisa e desenvolvimento em proporção do produto interno bruto	Produzido.
Global	9.5.2 Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes	Produzido.
Nacional	1. Evolução da produtividade total da economia	Não calculado.
Nacional	2. Taxa de inovação para o mercado nacional	Calculado.
Nacional	3. Percentual de graduados em STEM ¹	Calculado.

Fontes: Silva (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2l5phGG>>. Elaboração da autora.

Nota: ¹ Sigla em inglês que significa ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

Meta 9.a

Tipo	Indicador	Situação
Global	9.a.1 Total de apoio internacional oficial (ajuda oficial ao desenvolvimento e outros fluxos oficiais) à infraestrutura	Sem dados.

Fontes: Silva (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2l5phGG>>. Elaboração da autora.

Meta 9.b

Tipo	Indicador	Situação
Global	9.b.1 Proporção do valor adicionado nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no valor adicionado total	Produzido.
Nacional	1. Percentual de empresas que realizam a inovação para o mercado nacional em parcerias com ICT	Não calculado.
Nacional	2. Percentual de pedidos de patentes cooperativos (empresas e ICT)	Não calculado.
Nacional	3. Evolução do número de laboratórios com sistema de gestão da qualidade acreditados pelo Inmetro	Não calculado.
Nacional	4. Percentual de empresas com certificação em Sistema de Gestão da Qualidade (ABNT NBR ISO 9001)	Não calculado.

Fontes: Silva (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2l5phGG>>. Elaboração da autora.

Meta 9.c

Tipo	Indicador	Situação
Global	9.c.1 Proporção da população coberta por rede móvel, por tipo de tecnologia	Em análise/construção.
Nacional	1. Percentual de proprietários de <i>smartphone</i>	Calculado.

Fontes: Silva (2018) e IBGE. Disponível em: <<https://bit.ly/2I5phGG>>.
Elaboração da autora.

REFERÊNCIA

SILVA, E. R. A. **Agenda 2030**: metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Ipea, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2oJPWy0>>.

ANEXO B

METADADOS DOS INDICADORES DISPONÍVEIS GLOBAIS¹ E NACIONAIS

Meta 9.1

Indicador nacional	1. Evolução das estatísticas de acidentes
Conceitos e definições	A estimativa da evolução dos acidentes de tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo elaborada pelo Ipea considerou a taxa de crescimento dos acidentes em relação ao ano anterior. Havia estatísticas disponíveis para acidentes em rodovias federais; número de acidentes com trens de carga (malha federal e concessões); e ocorrências no transporte aéreo.
Fórmula de cálculo	Taxa de crescimento dos acidentes em relação ao ano anterior = $[(\text{número de acidentes do ano } n / \text{número de acidentes do ano } n-1) - 1] * 100$.
Periodicidade	Anual.
Fontes de dados primários	Departamento da Polícia Rodoviária Federal (DPRF), Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e Agência Nacional de Aviação Civil (Anac).

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.

Indicador nacional	3. Densidade da malha rodoviária
Conceitos e definições	Estimativas da densidade (km/km ²) da malha rodoviária elaboradas pelo Ipea com base nos dados do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit) sobre a extensão das rodovias federais, estaduais transitórias, estaduais e municipais pavimentadas e não pavimentadas por região e Unidade da Federação (UF) e nos dados do IBGE sobre a área territorial brasileira oficial. ¹
Fórmula de cálculo	Extensão da malha rodoviária (km)/área territorial brasileira oficial (km ²).
Periodicidade	Anual.
Fontes de dados primários	IBGE e Dnit.

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.
Nota: ¹ Disponível em: <<https://bit.ly/2Tgv9in>>. Acesso em: 24 jan. 2019.

Indicador nacional	4. Densidade da malha ferroviária
Conceitos e definições	Estimativas da densidade (km/km ²) da malha ferroviária elaboradas pelo Ipea com base nos dados do Dnit sobre a extensão da malha ferroviária federal e nos dados do IBGE sobre a área territorial brasileira oficial. ¹ Dados consolidados disponíveis para 2016 e 2017.
Fórmula de cálculo	Extensão da malha ferroviária (km)/área territorial brasileira oficial (km ²).
Periodicidade	Anual.
Fontes de dados primários	IBGE e Dnit.

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.
Nota: ¹ Disponível em: <<https://bit.ly/2Tgv9in>>. Acesso em: 24 jan. 2019.

Indicador nacional	5. Quantidade de carga movimentada pelo transporte aquaviário
Conceitos e definições	Quantidade de carga movimentada pelo transporte aquaviário em toneladas.
Fórmula de cálculo	Quantidade de carga movimentada pelo transporte aquaviário em toneladas.

1. As informações metodológicas somente estão disponíveis para os indicadores classificados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como *produzidos*. Disponível em: <<https://bit.ly/2l5phGG>>.

Indicador nacional	5. Quantidade de carga movimentada pelo transporte aquaviário
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq).

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.

Indicador nacional	6. Movimentação de passageiros na aviação regular e não regular (exceto aviação geral)
Conceitos e definições	Quantidade de passageiros pagos transportados nos mercados doméstico e internacional e total pelo modo aéreo. Passageiros pagos: referem-se aos passageiros que ocupam assentos comercializados ao público e que geram receita, com a compra de assentos, para a empresa de transporte aéreo. Incluem-se nesta definição as pessoas que viajam em virtude de ofertas promocionais, as que se valem dos programas de fidelização de clientes, as que se valem dos descontos concedidos pelas empresas, as que viajam com tarifas preferenciais, as pessoas que compram passagem no balcão ou pelo <i>site</i> de empresa de transporte aéreo e as pessoas que compram passagem em agências de viagem. ¹
Fórmula de cálculo	Número absoluto de passageiros pagos transportados.
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	Superintendência de Acompanhamento de Serviços Aéreos (SAS)/Gerência de Acompanhamento de Mercado (Geac)/Anac.

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.

Nota: ¹ Disponível em: <<https://bit.ly/2MSSBA4>>. Acesso: em 31 jan. 2019.

Indicador nacional	8. Acidentes rodoviários em estradas federais
Conceitos e definições	Número absoluto de acidentes rodoviários em estradas federais.
Fórmula de cálculo	Número absoluto de acidentes rodoviários em estradas federais.
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	DPRF.

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.

Indicador nacional	11. Investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes em relação ao produto interno bruto
Conceitos e definições	Estimativas elaboradas pelo Ipea a partir das estatísticas disponíveis sobre investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes por modos e das estatísticas disponíveis sobre aportes em fundos voltados ao financiamento de infraestrutura viária em relação ao produto interno bruto (PIB).
Fórmula de cálculo	(Total de investimentos públicos e privados em infraestrutura de transportes/PIB)* 100.
Periodicidade	Anual.
Fontes de dados primários	Brasil (2018) ¹ e IBGE.

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.

Nota: ¹ Brasil. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. *Anuário Estatístico de Transportes 2010-2017*. Brasília: MTPA, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2YiyC3D>>.

Meta 9.2

Indicador global	9.2.1 Valor adicionado da indústria como percentual do produto interno bruto e <i>per capita</i>
Conceitos e definições	<p>O valor adicionado da indústria de transformação (Vait) como proporção do PIB refere-se à razão entre o Vait e o PIB, ambos provenientes do Sistema de Contas Nacionais (SCN), em reais constantes de 2010. Este indicador procura medir a participação da indústria de transformação no total da economia (PIB), podendo indicar o grau de industrialização de uma economia.</p> <p>O valor adicionado <i>per capita</i> da indústria de transformação é calculado dividindo o Vait em dólares constantes de 2010 pela população de um país ou região. Este indicador aponta o nível de industrialização de um país ajustado pelo tamanho de uma economia. Os Vaits foram calculados a partir do valor de 2010 evoluído das variações em volume (%) do valor adicionado bruto das indústrias de transformação de cada ano até 2015. No caso do indicador <i>per capita</i>, o valor foi evoluído em dólar de 2010 a partir de dados disponíveis no <i>site</i> da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Unido).</p> <p>O PIB constante de 2010 foi calculado a partir do valor corrente de 2010 evoluído da variação em volume (%) do PIB de cada ano até 2015.</p> <p>O valor adicionado bruto da indústria de transformação refere-se ao valor que esta atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. É a contribuição ao PIB pelas diversas atividades econômicas que compõem esta atividade, obtida pela diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário absorvido por essas atividades.</p> <p>O PIB refere-se ao total de bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes destinados ao consumo final, sendo, portanto, equivalente à soma dos valores adicionados pelas diversas atividades econômicas acrescida dos impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos.</p>
Fórmula de cálculo	<p>Vait em proporção do PIB = [Vait (em R\$)/PIB (em R\$)]* 100.</p> <p>Vait em proporção da população = Vait (em US\$)/população.</p>
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	IBGE.

Fonte: IBGE.

Indicador global	9.2.2 Emprego na indústria em proporção do emprego total
Conceitos e definições	<p>O indicador é representado pela parcela do emprego industrial no emprego total e representa a contribuição da indústria na criação de emprego. No entanto, para o SCN, considera-se que o conceito de ocupações equivale ao de emprego e, também, ao de postos de trabalho. Os postos de trabalho são definidos pelo conjunto de tarefas e obrigações desempenhado por uma pessoa a uma unidade produtiva. A relação de trabalho é estabelecida entre uma pessoa e uma unidade institucional por um acordo que pode ser formal ou informal. "As pessoas podem ter mais de uma fonte de renda pelo seu trabalho exercido, seja porque trabalha para mais de um empregador ou porque, além de trabalhar para um empregador, ainda trabalham por conta própria. O acordo entre um empregado e um empregador determina um posto de trabalho e cada trabalhador por conta própria tem um posto de trabalho, desta forma o número de ocupações numa economia supera o número de pessoas ocupadas, uma vez que alguns assalariados têm mais de uma ocupação" (EC, 2009, p. 19 e 30, tradução nossa).</p>
Fórmula de cálculo	(Total de ocupações na indústria de transformação/total de ocupações em todas as atividades) * 100.
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	IBGE.

Fonte: IBGE.

Indicador nacional	1. Valor adicionado por trabalhador na indústria, serviços e demais setores
Conceitos e definições	Estimativa elaborada pelo Ipea a partir dos dados do SCN. O valor adicionado por trabalhador na indústria, serviços e demais setores considerou o valor adicionado bruto constante em 2010 em relação ao total das ocupações, segundo grupos de atividades. Os valores adicionados foram calculados a partir do valor de 2010 evoluído das variações em volume (%) do valor adicionado bruto de cada ano até 2016, último ano disponível. Foram utilizadas as tabelas 10.1 , <i>Valor adicionado bruto constante e corrente, segundo os grupos de atividades (2000-2016)</i> ; e 15.1 , <i>Total de ocupações segundo os grupos de atividades (2000-2016)</i> . ¹
Fórmula de cálculo	Valor adicionado (em reais constantes de 2010)/total das ocupações.
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	IBGE.

Fonte: Silva (2018).

Elaboração da autora.

Nota: ¹ Disponível em: <<https://bit.ly/2JW3XWU>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

Indicador nacional	2. Renda média do trabalhador na indústria e nos serviços
Conceitos e definições	Estimativa elaborada pelo Ipea a partir dos dados do SCN, considerando como renda média a remuneração dos empregados em relação ao total das ocupações. Para os valores constantes de 2010, foi utilizado o deflator do PIB. Foi utilizada a tabela 17 , <i>Conta de produção e geração da renda, por setor institucional, segundo grupos de atividades (2010-2016)</i> . ¹
Fórmula de cálculo	Remuneração dos empregados (valores constantes de 2010)/total das ocupações.
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	IBGE.

Fonte: Silva (2018).

Elaboração da autora.

Nota: ¹ Disponível em: <<https://bit.ly/2JW3XWU>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

Meta 9.4

Indicador global	9.4.1 Emissão de CO ₂ pelo produto interno bruto
Conceitos e definições	Este indicador representa a quantidade emitida de CO ₂ a partir da queima de combustíveis fósseis no país, por uma unidade nacional de resultado econômico. O indicador combina a média da intensidade de carbono da matriz energética, com a estrutura da economia e a média da eficiência no uso da energia. O indicador será apresentado apenas considerando os resultados econômicos agregados. As emissões estão calculadas no <i>Inventário Nacional de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa Não Controlados pelo Protocolo de Montreal</i> . A elaboração do inventário foi norteada pelas diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, do inglês Intergovernmental Panel on Climate Change), por meio dos documentos <i>Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</i> ; <i>Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories</i> ; e <i>Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry</i> . Algumas das estimativas já levam em conta informações publicadas no documento <i>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</i> . O PIB representa a renda gerada pela economia em um determinado período de tempo. Para efeitos de comparação internacional, o PIB é medido em termos constantes de paridade do poder de compra (PPC) com ano-base 2011, evoluído da variação em volume (%) do PIB de cada ano.
Fórmula de cálculo	Emissão de CO ₂ pelo PIB = emissões de CO ₂ devido à queima de combustíveis fósseis (em kg)/PIB PPC.
Periodicidade	Anual.
Fontes de dados primários	IBGE e Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

Fonte: IBGE.

Meta 9.5

Indicador global	9.5.1 Dispêndio em pesquisa e desenvolvimento em proporção do produto interno bruto
Conceitos e definições	Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em proporção do PIB referem-se ao montante dispendido em P&D dividido pelo produto total da economia. A P&D consiste em qualquer trabalho criativo e sistemático realizado com a finalidade de aumentar o estoque de conhecimentos, inclusive o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e de utilizar estes conhecimentos para descobrir novas aplicações. O dispêndio em P&D desenvolvido internamente em uma unidade específica refere-se ao montante de recursos monetários gastos em P&D em referida unidade informante específica.
Fórmula de cálculo	$[\text{Dispêndio em P\&D (em R\$)} / \text{PIB (em R\$)}] * 100$.
Periodicidade	Anual.
Fontes de dados primários	IBGE, Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) e Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (Secti).

Fonte: IBGE.

Indicador global	9.5.2 Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes
Conceitos e definições	Pesquisadores (em equivalência de tempo integral) por milhão de habitantes referem-se ao número de pesquisadores em P&D por 1 milhão de habitantes. A P&D consiste em qualquer trabalho criativo e sistemático realizado com a finalidade de aumentar o estoque de conhecimentos, inclusive o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e de utilizar estes conhecimentos para descobrir novas aplicações. O dispêndio em P&D desenvolvido internamente em uma unidade específica refere-se ao montante de recursos monetários gastos em P&D em referida unidade informante específica. A equivalência de tempo integral refere-se à proporção de horas efetivamente gastas nas atividades de P&D ao longo de um período de referência dividido pelo número total de horas convencionalmente trabalhadas no mesmo período. O cálculo resulta da soma das pessoas em dedicação exclusiva e das pessoas em dedicação parcial, ponderada pela porcentagem média de dedicação.
Fórmula de cálculo	$[\text{Número de pesquisadores em P\&D (em equivalência de tempo integral)} / 1 \text{ milhão de habitantes}] * 100$.
Periodicidade	Anual.
Fontes de dados primários	IBGE, Ministério da Educação (MEC) e MCTIC.

Fonte: IBGE.

Indicador nacional	2. Taxa de inovação para o mercado nacional
Conceitos e definições	A taxa de inovação para o mercado nacional é calculada pelo IBGE de forma separada – para taxa de inovação em produto novo para o mercado nacional e taxa de inovação em processo novo para o mercado nacional.
Fórmula de cálculo	Taxa de inovação em produto novo para o mercado nacional = $[\text{número de empresas que implementaram inovações de produto novo para o mercado nacional, no triênio de referência (unidades)} / \text{número de empresas (unidades)}] * 100$. Taxa de inovação em processo novo para o mercado nacional = $[\text{número de empresas que implementaram inovações de processo novo para o mercado nacional, no triênio de referência (unidades)} / \text{número de empresas (unidades)}] * 100$.
Periodicidade	Trienal.
Fonte de dados primários	IBGE.

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.

Indicador nacional	3. Percentual de graduados em STEM ¹
Conceitos e definições	Porcentagem de graduados em ciência, tecnologia, engenharia e matemática em relação ao total de graduados. Foram considerados como graduados em ciência, tecnologia, engenharia e matemática os concluintes nas áreas gerais de ciências, matemática e computação, engenharia, produção e construção.
Fórmula de cálculo	(Total de concluintes nas áreas gerais de ciências, matemática e computação, engenharia, produção e construção/total de concluintes)* 100.
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	MCTIC.

Fonte: Silva (2018).

Elaboração da autora.

Nota: ¹ Sigla em inglês que significa ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

Meta 9.b

Indicador global	9.b.1 Proporção do valor adicionado nas indústrias de média e alta intensidade tecnológica no valor adicionado total
Conceitos e definições	A proporção do valor adicionado (VA) das indústrias de média e alta intensidade tecnológica em relação ao total do VA da indústria refere-se à razão entre o VA dessas indústrias e o VA total. A intensidade tecnológica, em geral, é definida a partir da intensidade de P&D (gasto em P&D/VA). A classificação por intensidade tecnológica pode ser interessante para identificar algumas diferenças estruturais entre o padrão de esforços inovativos e de mudança tecnológica de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Deve-se considerar que existe uma grande variabilidade de comportamentos nacionais em termos de esforços de P&D setoriais (gasto em P&D/VA). Os números que levam à construção da classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) se apoiam em gastos agregados de todos os países pertencentes à organização. Muitas vezes comportamentos nacionais fogem a essa média. No entanto, a classificação da OCDE reflete o comportamento da indústria dos países desenvolvidos em escala mundial. Seria de alguma forma o padrão de comportamento da indústria na fronteira tecnológica. As atividades de média e alta intensidade tecnológica foram definidas, para comparação internacional, a partir da classificação da OCDE utilizando a Classificação Industrial Padrão Internacional (Isic), Rev. 4, compatível com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 2.0. As atividades a dois dígitos são: 20 (fabricação de produtos químicos); 21 (fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos); 26 (fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos); 27 (fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos); 28 (fabricação de máquinas e equipamentos); 29 (fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias); 30 (fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto 301 – construção de embarcações). O VA bruto da indústria de transformação refere-se ao valor que esta atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. É a contribuição ao PIB pelas diversas atividades econômicas que compõem esta atividade, obtida pela diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário absorvido por essas atividades.
Fórmula de cálculo	[Soma dos VAs das atividades de média e alta intensidade tecnológica (em R\$)/VA total da indústria de transformação (em R\$)]* 100.
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	IBGE.

Fonte: IBGE.

Meta 9.c

Indicador nacional	1. Percentual de proprietários de <i>smartphone</i>
Conceitos e definições	Estimativa realizada pelo Ipea em que foi calculada a porcentagem de pessoas de 10 anos ou mais de idade que tinham telefone móvel celular para uso pessoal com acesso à internet em relação ao total de pessoas de 10 anos ou mais de idade. Telefone móvel celular para uso pessoal com acesso à internet foi utilizado como <i>proxy</i> para <i>smartphone</i> , visto que não há esta categoria específica na pesquisa. Valores referentes ao quarto trimestre de 2016 e quarto trimestre de 2017, para os quais há informações disponíveis.
Fórmula de cálculo	$(\text{Total de pessoas de 10 anos ou mais de idade que tinham telefone móvel celular para uso pessoal com acesso à internet} / \text{pessoas de 10 anos ou mais de idade}) * 100$.
Periodicidade	Anual.
Fonte de dados primários	IBGE.

Fonte: Silva (2018).
Elaboração da autora.

REFERÊNCIAS

EC - EUROPEAN COMMISSION et al. System of National Accounts 2008. New York: ONU, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2E1Rtr5>>.

SILVA, E. R. A. **Agenda 2030**: metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Ipea, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2oJPWy0>>.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação

Reginaldo da Silva Domingos

Assistente de Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Supervisão

Everson da Silva Moura

Leonardo Moreira Vallejo

Revisão

Ana Clara Escórcio Xavier

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Luiz Gustavo Campos de Araújo Souza

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Alice Souza Lopes (estagiária)

Amanda Ramos Marques (estagiária)

Isabella Silva Queiroz da Cunha (estagiária)

Lauane Campos Souza (estagiária)

Polyanne Alves do Santos (estagiária)

Editoração

Aeromilson Trajano de Mesquita

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Danilo Leite de Macedo Tavares

Herllyson da Silva Souza

Jeovah Herculano Szervinsk Júnior

Leonardo Hideki Higa

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

