

Empregos verdes no Brasil: onde estão e quantos são?

Autor: Paulo Eduardo Braga Pereira Filho¹

Este *policy brief* é baseado na dissertação de mestrado intitulada "Empregos verdes no Brasil: uma análise via matriz insumo produto", apresentada na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo (ESALQ-USP), no ano de 2020².

SÉRIE ESPECIAL

**CÁTEDRA ESCOLHAS
DE ECONOMIA E MEIO AMBIENTE**



A preocupação com os impactos ambientais causados pelos setores produtivos – assim como os mecanismos que cada setor poderia desenvolver para reduzir e mitigar esses impactos – deveria pautar as discussões de todos os *policy-makers*, principalmente em países ou regiões que possuem grande disponibilidade de recursos naturais, como o Brasil. Nota-se uma necessidade cada vez maior de desenvolver estudos mais detalhados sobre a relação entre a economia e o meio ambiente, e um dos temas pouco abordados é a geração de emprego em atividades associadas à conservação e à proteção ambiental.

Neste trabalho, partiu-se da definição de empregos verdes³ elaborada pelo Bureau of Labor Statistic (BLS)⁴, dos Estados Unidos, que são “aqueles empregos em empresas que produzem bens ou prestam serviços que beneficiam o meio ambiente ou conservam recursos naturais e/ou empregos nos quais as obrigações dos trabalhadores envolvem tornar os processos de produção de seu estabelecimento mais ecológicos ou usar menos recursos naturais”. É importante pontuar que essa definição também considera como verdes os empregos associados àquelas atividades que geram benefícios ao meio ambiente no decorrer do processo produtivo, mesmo sem estar necessariamente atreladas a sua atividade-fim.

O objetivo deste trabalho foi identificar e mensurar os empregos verdes no Brasil. Para tanto, foi desenvolvida a Matriz Insumo-Produto Verde, que possibilita a identificação dos setores econômicos que não agridem o meio ambiente ou que possuem práticas em seu processo produtivo associadas à redução do impacto ambiental provocado pelo negócio.

Entre os resultados da análise, destacaram-se dois pontos principais:

1. Em 2015, foi constatado que 6,42% do total de empregos formais e informais no Brasil eram verdes, segundo a metodologia desenvolvida.
2. Os setores identificados como parcialmente verdes, com mais empregos verdes do que não verdes, foram: “Produção florestal, pesca e aquicultura”, “Fabricação de celulose, papel e produtos de papel” e “Energia elétrica, gás natural e outras utilidades”.

Com base neste estudo, procura-se apresentar uma proposta de ação apoiada em dados e fundamentada na ideia de que a mensuração dos empregos verdes é um caminho possível e importante para identificar o nível de esverdeamento da estrutura produtiva da economia brasileira.

¹ Economista formado pela Universidade Federal do Rio Grande (2017) e Mestre em Economia Aplicada pela Universidade de São Paulo (2020), quando foi bolsista da Cátedra de Economia e Meio Ambiente do Instituto Escolhas.

² Disponível em: <https://www.escolhas.org/wp-content/uploads/2020/09/Empregos-verdes-no-Brasil-uma-an%C3%A1lise-via-matriz-insumo-produto-Paulo-Eduardo-Braga-Pereira-Filho.pdf>.

³ Além da definição de empregos verdes adotada neste trabalho, as demais comumente utilizadas são a da Organização Internacional do Trabalho (OIT); e a da Classificação de Atividades de Proteção e Despesas Ambientais (CEPA), elaborada pelo Escritório de Estatística da União Europeia (Eurostat).

⁴ Mais detalhes sobre a definição do BLS podem ser consultados em: https://www.bls.gov/green/green_definition.htm.

Matriz Insumo-Produto Verde (MIP Verde)

Na pesquisa, partiu-se da Matriz Insumo-Produto (MIP)⁵ brasileira para o ano de 2015, para construir uma MIP Verde, na qual os setores verdes foram desagregados dos respectivos setores não-verdes. O primeiro passo para a elaboração da MIP Verde foi definir as atividades verdes, seguido pela identificação dos setores que desenvolvem essas atividades. Em seguida, foi possível definir o percentual de atividades consideradas verdes por esses setores, para se chegar aos considerados totalmente verdes, aos parcialmente verdes e àqueles totalmente não verdes.

Desenvolver uma MIP Verde é fundamental para mensurar a existência de empregos verdes e explorar os impactos que o crescimento nos setores considerados

verdes poderá gerar em toda a economia. Adicionalmente, essa matriz pode ser utilizada para avaliar o potencial de geração de valor e de empregos nesses setores, por meio da análise da estrutura da economia a partir da MIP. A revisão de literatura mostra que trata-se da primeira vez que este tipo de análise é realizada para a economia brasileira.

Setores verdes e parcialmente verdes no Brasil

A estrutura oficial da MIP abrange 67 setores produtivos; destes, 13 foram estudados detalhadamente. No Quadro 1 estão listados os setores analisados; os critérios usados para identificar a prática ambientalmente sustentável que mais representa cada setor; e o respectivo percentual em relação à aderência dessa prática em todo o território nacional.

Quadro 1: critérios e percentual para desagregar os principais setores totalmente e parcialmente verdes⁶

Setor	Critério	Percentual verde do setor
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e à pós-colheita	Produção de cana-de-açúcar, café e soja com certificação ambiental ⁷ .	3,18%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	Produção de bovinocultura que possui algum tipo de certificação ambiental.	0,15%
Produção florestal, pesca e aquicultura	Floresta: área de floresta plantada que possui certificação ambiental;	22,34%

⁵ A MIP é um ferramental econômico que possibilita identificar as relações entre todos os setores produtivos de uma economia em determinado período no tempo, além de identificar a geração de valor de cada setor. A MIP oficial do Brasil é calculada e disponibilizada pelo IBGE.

⁶ Os setores listados no Quadro 1 representaram cerca de 20% do PIB do Brasil para o ano de 2015.

⁷ Para a cana-de-açúcar, foi considerada a certificação Bonsucro; para a soja, a *Round Table Responsible Soy (RTRS)*; e para o café, a *Rainforest Alliance (RFA)*.

Setor	Critério	Percentual verde do setor
	Pesca e aquicultura: representatividade da aquicultura em relação à pesca.	
Fabricação e refino de açúcar	Produção de açúcar orgânico.	0,58%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	Adesão das principais empresas do setor à inclusão de indicadores ambientais em seus relatórios de sustentabilidade.	37,59%
Fabricação de biocombustíveis	Foi considerado como totalmente verde, pois os biocombustíveis agem como substitutos aos combustíveis fósseis.	100,00%
Produção de ferro-gusa e ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	Total de sucata de ferro e aço provenientes de fontes externas que foram reciclados e reinseridos no processo de produção.	16,86%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	Adesão das empresas do setor à certificação ISO 14001.	7,23%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	Fornecimento de energia oriundo das seguintes fontes: biomassa, eólica, hídrica, nuclear e solar.	80,22%
Água, esgoto e gestão de resíduos	Foi considerado totalmente verde devido ao tratamento, à distribuição e à gestão do consumo da água e de resíduos sólidos, interligados com gestão e conservação dos recursos naturais.	100,00%
Construção	Foi considerado como não verde.	0%

Setor	Critério	Percentual verde do setor
Transporte terrestre	Empregos associados ao transporte de massa de passageiros e ao transporte de carga que suplantam o meio rodoviário – ou seja, os transportes rodoviários de passageiros e os metroviários de passageiros e carga.	38,21%
Transporte aquaviário	Foi considerado integralmente verde, por ser o mais barato e o que menos consome energia em comparação aos demais, além de ser um substituto para o transporte rodoviário.	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dos setores listados no Quadro 1, três foram considerados 100% verdes, a saber: “fabricação de biocombustíveis”, “água, esgoto e gestão de resíduos” e “transporte aquaviário”. Os outros dez setores foram considerados parcialmente verdes – por produzirem parcialmente bens ou serviços que beneficiam, conservam e restauram o meio ambiente –, ou não verdes, por não possuírem essas características. Por esse motivo, considerou-se diferentes critérios segundo o que caracteriza o nível de esverdeamento de cada setor, sendo possível identificar como essa prática estava disseminada em suas atividades.⁸

Quantidade total de empregos verdes no Brasil

Em 2015, a quantidade de empregos formais e informais no Brasil totalizava 101.945.073. Destes, 6.539.973 foram considerados empregos verdes, o que corresponde a 6,415% do total. A distribuição desses empregos nos setores produtivos pode ser conferida no Quadro 2.

⁸ Mais detalhes do procedimento metodológico utilizado podem ser consultados na dissertação.

Quadro 2: quantidade total de empregos nos setores produtivos totalmente e parcialmente verdes – Brasil

Descrição do setor	Empregos não verdes	Empregos verdes	Total
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e à pós-colheita	5.658.622	313.487	5.972.109
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	6.180.396	20.431	6.200.827
Produção florestal, pesca e aquicultura	346.600	617.988	964.588
Fabricação e refino de açúcar	177.961	3.153	181.114
Fabricação de produtos têxteis	488.404	131.071	619.475
Fabricação de produtos da madeira	313.945	67.747	381.692
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	72.339	129.359	201.698
Refino de petróleo e coquerias	19.124	4.007	23.131
Fabricação de biocombustíveis	0	107.197	107.197
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	76.328	24.827	101.155
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	76.970	18.199	95.169
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos, perfumaria e higiene pessoal	129.111	10.920	140.031
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	383.158	62.833	445.991
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	529.888	124.148	654.036
Produção de ferro-gusa e ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	73.190	50.666	123.856
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	73.371	27.453	100.824
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	690.601	34.216	724.817
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	108.850	35.168	144.018
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	150.895	71.997	222.892

Descrição do setor	Empregos não verdes	Empregos verdes	Total
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	347.187	62.815	410.002
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	235.029	52.339	287.368
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	732.284	53.631	785.915
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	9.185	144.041	153.226
Água, esgoto e gestão de resíduos	0	524.195	524.195
Construção	8.639.884	0	8.639.884
Comércio por atacado e a varejo	17.194.502	1.678.869	18.873.371
Transporte terrestre	2.884.579	895.313	3.779.892
Transporte aquaviário	0	58.938	58.938
Edição e edição integrada à impressão	156.959	9.790	166.749
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação e edição de som e imagem	167.470	7.019	174.489
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1.198.028	1.837	1.199.865
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	1.574.995	135.905	1.710.900
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D	541.138	43.830	584.968
Outras atividades administrativas e serviços complementares	3.858.619	274.658	4.133.277
Administração pública, defesa e seguridade social	4.768.426	324.904	5.093.330
Educação pública	4.151.450	19.289	4.170.739
Educação privada	2.450.162	34.297	2.484.459
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	797.600	188.509	986.109
Organizações associativas e outros serviços pessoais	3.825.214	174.927	4.000.141
Setores não verdes	34.962.520	0	34.962.520
TOTAL	95.405.100	6.539.973	101.945.073

Fonte: Elaborado pelo autor.

Geração de empregos e recomendações

A geração de empregos representa o número adicional de vagas abertas na economia, dado o aumento de uma unidade monetária na demanda final⁹ de cada setor. Na MIP, uma unidade monetária corresponde a 1 milhão de reais. Dessa forma, ao comparar a agricultura convencional e a verde, por exemplo, a geração de empregos pela convencional corresponde a 22 empregos para cada 1 milhão de reais de aumento na demanda final pelo produto do setor, enquanto na agricultura verde corresponde a 34 empregos.

A pecuária é a atividade que apresenta a maior diferença na geração total de empregos entre as parcelas verde e convencional do setor. O impacto total provocado na pecuária convencional, dado o aumento de 1 milhão de reais na demanda final, é igual a 52 empregos, enquanto na pecuária verde esse impacto está na ordem de 81 empregos. Nestes e nos demais setores verdes, essa diferença pode ser justificada pelo fato de os segmentos verdes serem, em geral, mais intensivos em mão de obra, quando comparados com os convencionais.

Os empregos verdes não devem ser um fim em si mesmos, e eles são uma consequência de políticas industriais e setoriais. Portanto, podemos considerar a quantidade de empregos verdes como um indicador do nível de esverdeamento de uma economia. De forma mais objetiva, a partir do percentual de empregos verdes é possível discorrer sobre como as práticas ambientais e de renovação dos recursos naturais estão inseridas no processo produtivo.

O nível de esverdeamento da economia brasileira, hoje, é resultado de um conjunto de iniciativas tomadas anos atrás. Entretanto, por mais que o Brasil esteja nesse caminho, é preciso que a temática esteja na pauta das principais políticas de desenvolvimento industrial e regional a serem implantadas.

A PECUÁRIA É A ATIVIDADE QUE APRESENTA A MAIOR DIFERENÇA NA GERAÇÃO TOTAL DE EMPREGOS ENTRE AS PARCELAS VERDE E CONVENCIONAL DO SETOR.

Encontrar a quantidade de empregos verdes e identificar os setores em que eles estão inseridos são indicativos para se desenhar estratégias e ações que possam otimizar cada vez mais o consumo de recursos naturais, promovendo a redução dos impactos ambientais negativos dos processos produtivos.

Tudo isso, claro, deve ser somado a um aparato constitucional que promova a preservação, a conservação e a restauração dos ambientes naturais – e cabe ao Estado desenhar as políticas ambientais, industriais e econômicas para que isso aconteça. Além de executar essas políticas, é necessário elaborar um mecanismo que incentive a adoção de novas práticas produtivas pelos setores mais poluentes.

O processo de tornar a economia cada vez mais verde deverá ter um significativo im-

⁹ A demanda final é um conceito macroeconômico que representa a soma dos seguintes componentes: Consumo das famílias, Gasto dos governos, Investimentos, Exportação e Variação de estoques. Dessa forma, a alteração em qualquer um desses componentes provocará variações da demanda final.

pacto na estrutura dos mercados de trabalho em todo o mundo. Bem gerenciado, esse processo pode gerar grande impacto positivo, inclusive em países como o Brasil.

O relatório *“Green Jobs: Towards decent work in sustainable, low-carbon world”*¹⁰ lis-

ta algumas diretrizes para os *policy-makers*, convidando-os a pensar em estratégias para acelerar o processo de esverdeamento da economia, por meio da construção de uma estrutura sólida baseada em políticas. Para que isso seja alcançado, é possível começar com duas medidas importantes:

1) A definição dos empregos verdes como ponto de partida e indicador de referência no processo de elaboração de políticas de promoção do desenvolvimento setorial e regional.

Identificar como as práticas ambientalmente sustentáveis estão inseridas dentro dos processos produtivos, além de quantificar os empregos verdes que os setores geram, são bons pontos de partida para priorizar quais devem ser beneficiados por políticas setoriais que promovam o esverdeamento da economia. Por exemplo: criar programas que busquem acelerar a promoção de avanços na eficiência energética em setores que são energo-intensivos, tais como indústria alimentícia, siderúrgicas, indústria de papel e celulose, indústria extrativa e outras.

Atualmente, não há consenso de quais são os melhores indicadores ambientais para avaliar os benefícios de uma política de incentivo setorial. Por isso, quantificar e qualificar os empregos verdes gerados e os benefícios que eles trazem pode ser um ótimo referencial para traçar caminhos e, assim, alcançar patamares cada vez mais altos de esverdeamento de um setor.

2) A criação de programas de qualificação de mão de obra, especialmente voltados para fortalecer as habilidades necessárias à construção de uma economia cada vez mais verde.

Existem diversos estudos que descrevem as habilidades que serão necessárias para o profissional do futuro. É de suma importância que as políticas educacionais de qualificação profissional sejam desenhadas de modo a suprir a demanda de um mercado de trabalho cada vez mais verde. O vínculo dessas políticas educacionais às iniciativas setoriais pode acelerar o esverdeamento da economia. Na contramão, o processo pode ser comprometido caso não haja profissionais capacitados em várias esferas – como tecnologia, gestão e finanças, entre outras.

As iniciativas de capacitação poderiam ser direcionadas, inicialmente, aos setores que mais empregam, mas que possuem baixo ou nulo grau de iniciativas ambientais em seu processo produtivo. Alguns setores potenciais são a construção civil; as indústrias de alimentos e bebidas, as têxteis e as extrativistas, além de diversos segmentos de serviços.

¹⁰ https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/WCMS_158727/lang--en/index.htm.

Este texto é parte da Série Bolsistas da Cátedra Escolhas, que apresenta resultados e recomendações dos trabalhos de pesquisa acadêmica apoiados pelo Instituto Escolhas.

A Cátedra Escolhas de Economia e Meio Ambiente é um programa de bolsas que busca colaborar para o ensino e a pesquisa no Brasil das questões socioambientais contemporâneas e globais a partir da abordagem das ciências econômicas.

As opiniões expressas aqui são de responsabilidade do autor e os argumentos utilizados não refletem necessariamente a visão do Instituto Escolhas.



Rua Dr. Virgílio de Carvalho Pinto, 445
Pinheiros - São Paulo

www.escolhas.org

Siga Instituto Escolhas:

