



Septiembre 2017 - ISSN: 1988-7833

## OS EMPREGOS VERDES ENTRE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DIGNIDADE DO TRABALHO

**Bruna A. Branchi \***

PUC-Campinas, Brasil

[bruna.branchi@puc-campinas.edu.br](mailto:bruna.branchi@puc-campinas.edu.br)

**Rodrigo Perez Slompo \*\***

PUC-Campinas, Brasil

[rodrigo.ps3@puccampinas.edu.br](mailto:rodrigo.ps3@puccampinas.edu.br)

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Bruna A. Branchi y Rodrigo Perez Slompo, (2017): "Os empregos verdes entre sustentabilidade ambiental e dignidade do trabalho", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (julio-septiembre 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/rev/ccss/2017/03/sustentabilidade-ambiental-trabalho.html>

### Resumo

Os empregos verdes reúnem os requisitos de trabalho decente e proteção e preservação ambiental. A relevância do tema para o desenvolvimento sustentável se depara com as dificuldades de monitoramento deste tipo de empregos.

Neste artigo, utilizando a metodologia proposta pela Organização Internacional do Trabalho para identificar os empregos verdes no Brasil, foi possível acompanhar a evolução dos mesmos ao longo da década 2006 - 2015, com um recorte regional. A análise qualitativa dos resultados obtidos permite assinalar uma redução do ritmo de criação dos empregos verdes no Brasil, até chegar à contração registrada em 2015, assim como evidenciar diferenças nos perfis dos empregos verdes regionais. Com o auxílio dos indicadores sugeridos no texto foi possível interpretar a tendência observada separando as contribuições da componente relacionada com a sustentabilidade ambiental daquela associada ao trabalho decente.

**Palavras chave:** Empregos verdes, Desenvolvimento sustentável, Trabalho decente, Sustentabilidade ambiental, Indicadores, Perfil das regiões brasileiras.

### Abstract

Green jobs relate decent work to environmental protection and preservation. Its relevance to sustainable development faces the problem of monitoring.

In this paper, applying the International Labor Organization methodology proposed to evaluate green jobs in Brazil, it was possible to observe the tendency along the decade 2006-2015, as well as performing a regional analysis. The qualitative study of the results allows to highlight the slowing speed of green jobs creation in Brazil, that recorded a contraction in 2015, as well as to describe differences in the profile of the regional green jobs. The use of two indicators, suggested in this article, allows a further investigation of the tendency observed, separating the contribution related to environmental sustainability from that deriving from changes in the decent work condition.

\* Doutora em Economia Política pela Università degli Studi di Pavia (Itália). Pesquisadora e Professora da PUC-Campinas (São Paulo, Brasil). Professora do curso de Mestrado em Sustentabilidade da PUC-Campinas.

\*\* Graduando em Ciências Econômicas e bolsista de Iniciação Científica FAPIC/Reitoria da PUC-Campinas (São Paulo, Brasil).

Keywords: Green jobs, Sustainable development, Decent work, Environmental Sustainability, Indicators, Brazilian regional profile.

## INTRODUÇÃO

O tema do desenvolvimento sustentável ocupa um espaço crescente na nossa sociedade, presente em estudos teóricos e aplicados, influencia políticas públicas e ações privadas. Ganhou maior visibilidade com a divulgação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.

A amplitude do tema e a sua complexidade requer uma abordagem interdisciplinar e multidisciplinar, especialmente quando são abordados seus múltiplos aspectos, aspectos que podemos sintetizar nas componentes econômica, social e ambiental.

Um tema, intrinsecamente relacionado ao desenvolvimento sustentável, que alia sustentabilidade ambiental e social é o dos empregos verdes. As mudanças tecnológicas e produtivas influenciadas pela responsabilidade ambiental têm um potencial para a criação de empregos verdes, carregando consigo também a possibilidade de destruição e/ou substituição dos empregos tradicionais. O adjetivo “verde” é, muitas vezes, usado para enfatizar a componente ambiental, sem aprofundar o estudo das condições de trabalho (Kon; Sugahara, 2012; Muçouçah, 2010).

Neste artigo adota-se a definição de empregos verdes proposta pelos organismos internacionais, com a Organização Internacional do Trabalho (OIT) em primeiro lugar. Trata-se de empregos em atividades de proteção e preservação ambiental ou com baixa emissão de carbono que, ao mesmo tempo, atendem aos requisitos do trabalho decente. Vários estudos apontam para a dificuldade em encontrar empregos que unem as condições de trabalho decente e respeito ao meio ambiente. Um exemplo no Brasil é o estudo de Silva et al. (2013) relacionado ao setor do etanol. Em âmbito internacional, uma coletânea de estudos foi publicada no *International Journal of Labour Research* em 2012 com textos que tratavam da experiência de empregos verdes em países asiáticos, europeus e africanos, em diferentes vários setores. Todos estes estudos compartilham a mesma conclusão: que os empregos verdes não são necessariamente empregos decentes na experiência prática e que, portanto, há espaço para as políticas públicas direcionar as atividades mais “verdes” para o respeito dos direitos dos trabalhadores e para garantir um mínimo de condições compatíveis com o trabalho decente (ILO, 2012: 134).

A proposta da OIT, pondo a dignidade do trabalhador no cerne da questão, devolve ao termo “emprego verde” um papel central no desenvolvimento sustentável.

Tomando como ponto de partida a metodologia proposta por Muçouçah (2009), neste artigo a evolução dos empregos verdes no Brasil será descrita ao longo de uma década, podendo avaliar a tendência da economia brasileira se mover em direção a uma economia ambientalmente e socialmente sustentável.

Para tanto o texto é dividido em três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira seção encontram-se a contextualização do tema, a definição de empregos verdes escolhida e a metodologia usada para identificar tais empregos no Brasil. Os resultados obtidos, que permitem descrever a evolução dos empregos verdes no Brasil de 2006 até 2015, constam na segunda seção. Na terceira há uma interpretação da evolução destes empregos através de dois indicadores que permitem separar os eventuais avanços em termos de proteção ambiental daqueles relacionados com o trabalho decente.

## 1. A SUSTENTABILIDADE E A DIGNIDADE DO TRABALHO NA SÍNTESE DOS EMPREGOS VERDES

O conceito de desenvolvimento sustentável reúne aspectos econômicos, políticos, sociais e ambientais e pode ser definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991: 46).

As discussões ao redor desse tema tiveram reflexos também na Organização Internacional do Trabalho (OIT) que publicou o texto *“Empregos verdes: rumo ao trabalho decente em um mundo sustentável, com baixas emissões de carbono”* (2008). Nele os empregos verdes são definidos como “trabalhos nas áreas agrícola, industrial, dos serviços e

da administração que contribuem para a preservação ou restauração da qualidade ambiental” (PNUMA, 2008: 5).

Como fica claro desde o título da publicação da OIT, estes empregos, ao mesmo tempo em que visam atender ao aspecto da sustentabilidade ambiental, devem respeitar as condições de trabalho decente, trabalho que, sempre de acordo com a OIT, reúne as seguintes características: remuneração adequada, realizado em condições de liberdade, igualdade e segurança e que ofereça as condições de vida digna ao trabalhador e sua família.

O trabalho decente é definido como a promoção de oportunidades para que mulheres e homens possam ter uma atividade decente e produtiva em condições de liberdade, equidade, segurança e dignidade humana. O trabalho decente satisfaz as aspirações das pessoas em suas vidas profissionais - por oportunidades e renda; direitos, participação e reconhecimento; estabilidade familiar e desenvolvimento pessoal; justiça e igualdade de gênero. Em última análise, essas diferentes dimensões do trabalho decente constituem a base para que a paz seja efetivamente estabelecida em comunidades e na sociedade. O trabalho decente é essencial nos esforços voltados à redução da pobreza e é um meio de se alcançar um desenvolvimento sustentável equitativo e inclusivo (PNUMA, 2008: 2).

O conceito de emprego verde, portanto, tem como pré-requisito a noção de trabalho decente.

Os dois conceitos encontram-se intimamente vinculados, a ponto da presença do segundo se constituir em condição de existência do primeiro. Mais do que isso, ambos figuram igualmente como atributos daquilo que seria uma economia sustentável, com baixas emissões de carbono (Muçouçah, 2009: 11).

Porém o conceito de empregos verdes se depara com uma falta de consenso quanto à metodologia a ser usada para coletar informações estatísticas sobre os empregos que proporcionam trabalho decente e baixo consumo de carbono. Além de estudos aplicados em casos de cidades ou regiões (ver por exemplo Connolly et al. 2016), há diferentes metodologias propostas pelo Bureau of Labor Statistics dos Estados Unidos e a EUROSTAT da União Europeia, entre outros (Sommers, 2013; Bakker, 2011).

Em 2009 a OIT divulgou um estudo sobre os empregos verdes no Brasil com o objetivo de estimar o potencial de crescimento deste grupo de empregos (Muçouçah, 2009). Neste estudo os empregos verdes foram definidos como os postos de trabalho que, diretamente ou indiretamente, participam da produção de bens e serviços que contribuem com a redução das emissões de carbono ou com a preservação ambiental, desde que atendam às condições de trabalho decente (Muçouçah, 2009: 14). Trata-se, em síntese, de atividades econômicas cujos produtos finais contribuem, dadas as peculiaridades da economia brasileira, para:

- a) maximização da eficiência energética e substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis;
- b) valorização, racionalização do uso e preservação dos recursos naturais e dos ativos ambientais;
- c) aumento da durabilidade e reparabilidade dos produtos e instrumentos de produção;
- d) redução da geração, recuperação e reciclagem de resíduos e materiais de todos os tipos;
- e) prevenção e controle de riscos ambientais e da poluição visual, sonora, do ar, da água e do solo; e
- f) diminuição dos deslocamentos espaciais de pessoas e cargas (Muçouçah, 2009: 15).

Se os empregos nestas atividades atendem aos requisitos do trabalho decente, então são classificados como empregos verdes.

A fonte de dados sugerida é a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). A RAIS é o registro administrativo de todos os contratos formais de emprego realizado pelas empresas. Além do seu caráter censitário, os vínculos empregatícios que compõem este banco de dados atendem aos requisitos de trabalho decente melhor do que outras fontes de dados sobre o mercado de trabalho brasileiro.

As atividades econômicas foram selecionadas de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0). Dentre a 675 classes de atividades da CNAE foram identificadas 75 classes que contribuem com a redução das emissões de carbono e com a preservação ambiental. As classes selecionadas foram agrupadas em seis categorias <sup>(1)</sup>:

1. Produção e manejo florestal
2. Geração e distribuição de energias renováveis
3. Saneamento, gestão de resíduos e de riscos ambientais
4. Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais
5. Transportes coletivos e alternativos ao rodoviário e aeroviário
6. Telecomunicações e teleatendimentos.

A decisão de identificar os empregos verdes com base nas características do produto em vez do que no processo de produção foi justificada evidenciando a dificuldade em identificar os impactos ambientais das ocupações descritas de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações. Os perfis ocupacionais disponíveis ainda não permitem identificar os profissionais dedicados à produção de bens ou serviço ambientalmente não sustentáveis que dedicam parte da jornada de trabalho a operações com cuidado ambiental.

Esta decisão é normalmente criticada mesmo por autores que adotam a metodologia da OIT no mapeamento dos empregos verdes no Brasil alegando que nas classes de atividades selecionadas nem todos os empregos contribuem com a redução dos impactos ambientais negativos, assim como entre as atividades não incluídas na seleção podem ser encontrados empregos direcionados aos cuidados ambientais (Kon; Sugahara, 2012; Bakker; Young, 2011).

Um apontamento também é necessário quando se associa trabalho formal e trabalho decente, como na justificativa oferecida pela escolha da fonte de dados. Os empregados formais que compõem o universo da RAIS trabalham em condições mais dignas dos empregados informais mas podem conviver com outras condições de trabalho (diferentes da proteção legal) que limitam a sua dignidade em quanto trabalhador (por exemplo discriminação racial ou de gênero). Ou seja, a escolha da RAIS como fonte de dados deve ser vista como a melhor escolha entre as fontes de dados disponíveis mesmo não garantindo que todas as condições de trabalho decente estejam presentes numa relação de trabalho formal.

Em síntese, a metodologia proposta no estudo da OIT permite, mais do que uma análise quantitativa dos empregos verdes, um estudo qualitativo visando identificar os empregos que contribuem na transição para uma economia mais sustentável.

Esta metodologia é a mais citada e usada nos estudos dos empregos verdes no Brasil (ver, entre outros, Ramos, 2016; Bonelli; Lazzareschi, 2015; Kon; Sugahara, 2012; Sugahara, 2010). Estudos como o de Bezerra e Cardoso (2005) usam a fonte de dados RAIS mas procedem a uma diferente seleção das atividades econômicas, devido também ao fato que foi elaborado e publicado anteriormente ao estudo da OIT, podendo ser considerado um trabalho pioneiro dos empregos verdes no Brasil abrangendo os anos de 1995 até 2001. Uma diferente seleção de setores foi proposta também em Bakker (2011) e Bakker e Young (2011) inspirada na metodologia da EUROSTAT.

## **2. OS EMPREGOS VERDES NO BRASIL 2006-2015**

Seguindo a metodologia publicada por Muçouçah (2009) nesta seção serão primeiramente contabilizados os empregos verdes brasileiros para os anos de 2006 até 2015 com o objetivo de identificar a relevância destes empregos na economia brasileira para depois proceder a uma análise regional.

A síntese dos empregos verdes no Brasil se encontra na tabela 1, e relativo gráfico 1, e permite evidenciar em primeiro lugar uma taxa de variação tendencialmente decrescente que chega a registrar uma contração em 2015.

Este resultado contrasta com aquele recentemente publicado por Bonelli e Lazzareschi (2015: 236). Os autores citados usam os valores dos empregos verdes calculados por Muçouçah em 2009 e realizam uma projeção para os anos 2013-2016 com base nas taxas médias de crescimento por classe de atividade selecionada. Esta suposição leva os autores a

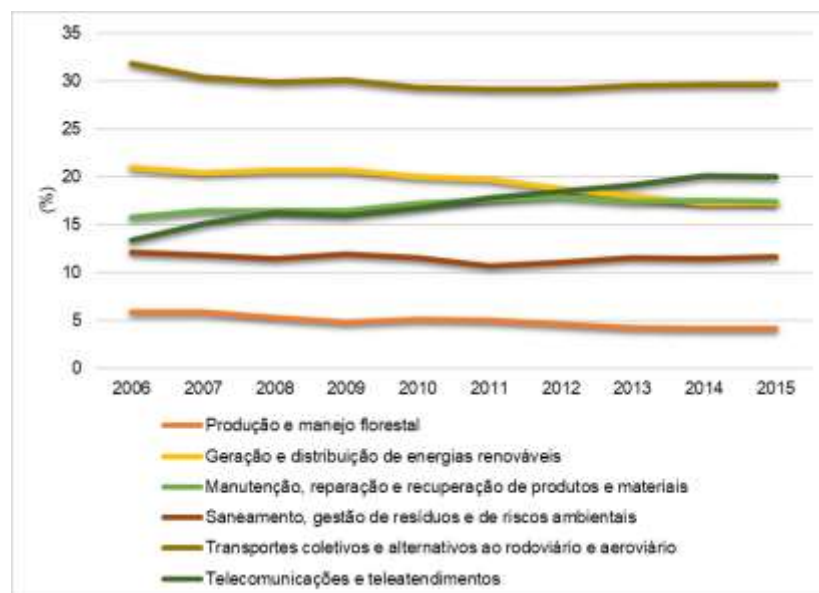
sobrestimar a importância dos empregos verdes na economia brasileira (chegando a superar o 8% dos empregos formais), sugerindo um aumento de mais de 9% ao ano quando, de acordo com as informações da RAIS, houve até contração de 3,3%, como em 2015 (tabela 1).

**Tabela 1: Distribuição setorial dos empregos verdes, Brasil, 2006-2015.**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Transportes coletivos e alternativos ao rodoviário e aeroviário	31,9	30,4	29,9	30,1	29,4	29,2	29,2	29,6	29,6	29,6
Telecomunicações e teleatendimentos	13,4	15,1	16,2	16,0	16,7	17,8	18,5	19,2	20,1	20,0
Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais	15,8	16,4	16,5	16,5	17,2	17,6	17,9	17,4	17,5	17,4
Geração e distribuição de energias renováveis	21,0	20,4	20,7	20,7	20,0	19,7	18,8	18,0	17,2	17,2
Saneamento, gestão de resíduos e de riscos ambientais	12,1	11,8	11,5	11,9	11,6	10,6	11,1	11,6	11,5	11,6
Produção e manejo florestal	5,8	5,9	5,3	4,8	5,1	5,0	4,6	4,2	4,2	4,1
<b>Total</b>	<b>2.286.763</b>	<b>2.477.355</b>	<b>2.647.456</b>	<b>2.714.109</b>	<b>2.901.958</b>	<b>3.100.223</b>	<b>3.226.981</b>	<b>3.298.133</b>	<b>3.364.806</b>	<b>3.253.308</b>
<b>taxa de variação</b>		<b>8,3</b>	<b>6,9</b>	<b>2,5</b>	<b>6,9</b>	<b>6,8</b>	<b>4,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>	<b>-3,3</b>

*Fonte: MTE, Rais. Elaboração própria.*

De acordo com a composição setorial, o segmento preponderante é aquele ligado a transporte coletivo, responsável por aproximadamente um terço dos empregos verdes no Brasil na década sob análise. O segmento de telecomunicações e teleatendimentos foi que se destacou em termos de crescimento relativo, chegando a representar um quinto desta categoria de empregos em 2015, atestando o potencial verde associado às modernas formas de comunicação. O setor de manutenção, reparação e recuperação também ganhou espaço na composição setorial dos empregos verdes, mas em ritmo não tão elevado como o anterior. Enfim, uma tendência oposta, de recuo na parcela de empregos verdes, caracteriza os restantes três setores, com posição de destaque para o setor da geração e distribuição de energias renováveis. Este resultado tem um sabor amargo quando se pensa no potencial de um país como o Brasil na geração de energia renováveis, como a solar por exemplo.



**Gráfico 1: Distribuição setorial dos empregos verdes, Brasil, 2006-2015.**

*Fonte: MTE, Rais. Elaboração própria.*

A desagregação da análise por regiões permite evidenciar as vocações locais na geração de empregos verdes. Como vimos na tabela e gráfico 1, o setor de produção e manejo florestal emprega proporcionalmente menos de todos os outros setores. Porém nas regiões Norte e Sul registra-se o maior peso relativo: 6% dos empregos verdes regionais (gráfico 2).

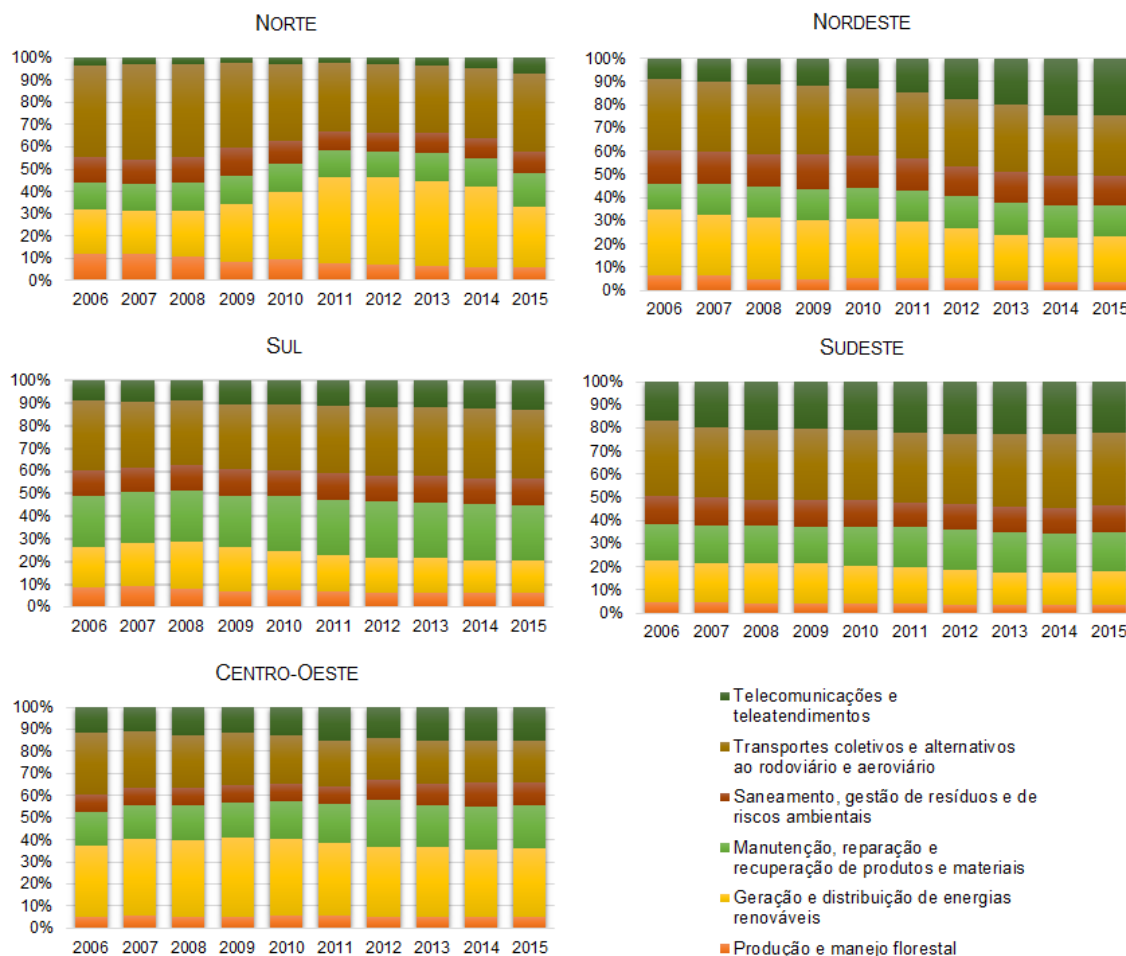
O setor do saneamento e gestão de resíduos, responsável por 11-12% dos empregos verdes do Brasil, tem peso acima da média em 2015 nas regiões Nordeste e Centro-Oeste.

A região Sul se destaca no setor de manutenção, reparação e recuperação, onde se encontra um quarto dos empregos regionais.

O setor de telecomunicações e teleatendimentos é quase ausente na região Norte (6,9%), mas adquiriu relevância no Nordeste (24,5%), superando a proporção da região Sudeste (22%) em 2015.

As regiões Centro-Oeste e Norte, por sua vez, têm na geração e distribuição de energia renováveis 31% e 27%, respectivamente, do total de empregos verdes regionais.

Enfim, o segmento de transporte é particularmente relevante na geração de empregos verdes para o Norte (35%), Sudeste (31,5%) e Sul (30%) no último ano do estudo, mas continua com pouca relevância relativa no Centro-Oeste (18%).



**Gráfico 2: Distribuição setorial dos empregos verdes nas regiões brasileira, 2006-2015<sup>(1)</sup>.**

Nota <sup>(1)</sup>: Na tabela do Anexo encontram-se os valores detalhados usados na elaboração do gráfico.

**Fonte:** MTE, Rais. *Elaboração própria.*

Em síntese, as análises mais detalhadas do perfil regional podem ilustrar o potencial setorial de cada região na criação de empregos que atendem potencialmente à sustentabilidade ambiental e à dignidade do trabalho, sendo este potencial um importante elemento norteador das políticas de desenvolvimento sustentável regional.

### 3. UMA PROPOSTA DE INDICADORES PARA QUALIFICAR OS EMPREGOS VERDES

O elemento interessante, à luz do desenvolvimento sustentável, do estudo dos empregos verdes está na união entre preservação ambiental e condições de trabalho decente.

Por isso completa-se o estudo dos empregos verdes no Brasil com a sugestão de uma avaliação dos mesmos de acordo com as duas componentes: sustentabilidade ambiental e trabalho decente.

O indicador proposto para medir a componente “verde” destes empregos compara o peso relativos dos empregos verdes nos empregos formais brasileiros, ou seja

$$V = \frac{\text{Empregos verdes}}{\text{Empregos formais}} * 100$$

Um aumento deste indicador assinala um cuidado crescente como a questão ambiental na criação de emprego e, portanto, na evolução da economia. Na tabela 2 encontra-se a evolução deste indicador. Primeiramente é necessário relevar sua estacionariedade ao longo da década, mostrando como a temida substituição de empregos “marrons” por “verdes” é algo que está demorando para acontecer. A estabilidade deste indicador parece sugerir que a transição em direção a uma economia sustentável avança muito lentamente e a preocupação com o meio ambiente, tanto comentada no meio empresarial, não se traduziu ainda na criação de empregos verdes.

**Tabela 2: Evolução dos empregos verdes e de seus indicadores, Brasil, 2006-2015.**

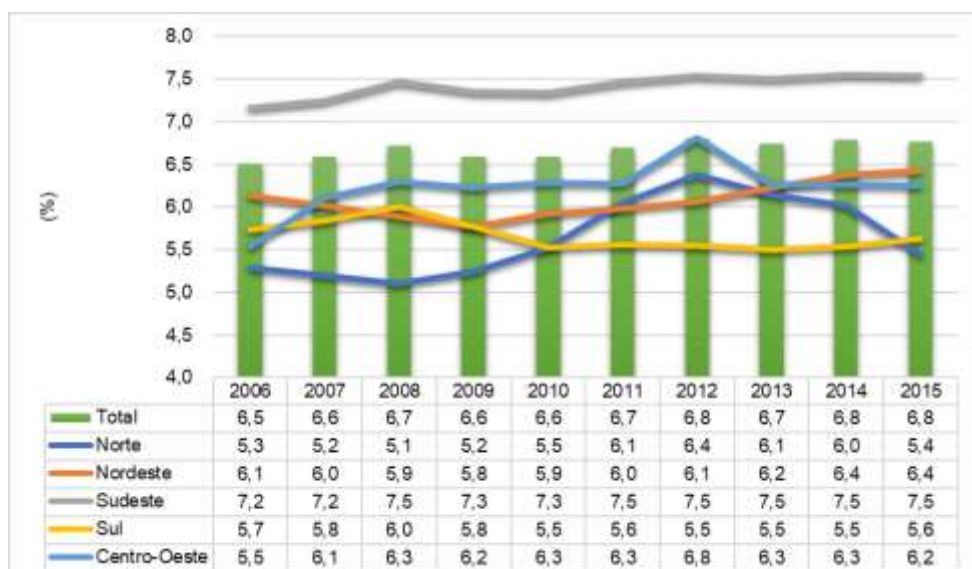
	Empregos Verdes	Empregos Formais	Emprego	$V = \frac{\text{Empregos verdes}}{\text{Empregos formais}}$	$Q = \frac{\text{Empregos verdes}}{\text{Emprego}}$
2006	2.286.763	35.155.249	53.997.000	<b>6,50</b>	<b>4,23</b>
2007	2.477.355	37.607.430	55.962.000	<b>6,59</b>	<b>4,43</b>
2008	2.647.456	39.441.566	58.843.000	<b>6,71</b>	<b>4,50</b>
2009	2.714.109	41.207.546	58.756.000	<b>6,59</b>	<b>4,62</b>
2010	2.901.958	44.068.355	60.823.000	<b>6,59</b>	<b>4,77</b>
2011	3.100.223	46.310.631	61.626.000	<b>6,69</b>	<b>5,03</b>
2012	3.226.981	47.458.712	63.626.000	<b>6,80</b>	<b>5,07</b>
2013	3.298.133	48.948.433	63.960.000	<b>6,74</b>	<b>5,16</b>
2014	3.364.806	49.571.510	64.816.000	<b>6,79</b>	<b>5,19</b>
2015	3.253.308	48.060.807	60.968.000	<b>6,77</b>	<b>5,34</b>

**Fonte:** MTE, Rais para os empregos formais. IBGE, PNAD e Censo Demográfico para o emprego total. Elaboração própria.

Esta estabilidade geral não se repete na análise regional (gráfico 3). Enquanto no Sudeste a parcela verde dos empregos formais se manteve acima da média durante o inteiro período, com uma tendência crescente, as outras regiões permaneceram quase sempre abaixo da média (a única exceção foi o Centro-Oeste em 2012). As menores variações ocorreram no Nordeste e Sul. No Nordeste este indicador caiu até 2010 para depois recuperar e se aproximar da média brasileira, sem alcança-la. Na região Sul se registraram poucas variações com valores iniciais e finais desta década praticamente iguais. As maiores flutuações foram registradas no Centro-Oeste, com pico em 2012, mas com tendência crescente ao longo do inteiro período e na foi a região Norte, com pico também em 2012, mas com tendência estacionária se consideramos os dez anos do estudo.

A dinâmica regional sugere interpretações e qualificações diferentes do rumo do desenvolvimento sustentável local, orientando as políticas locais.





**Gráfico 3: Evolução da proporção dos empregos verdes nos empregos formais, Brasil e Regiões, 2006-2015.**

*Fonte: MTE, Rais. Elaboração própria.*

O segundo indicador proposto (cujos valores aparecem na última coluna da tabela 2) foca na componente da qualidade do emprego, ou seja

$$Q = \frac{\text{Empregos verdes}}{\text{Emprego total}} * 100$$

No numerador encontram-se os empregados formais, medidos como número de vínculos ativos que constam no banco de dados da RAIS do Ministério do Trabalho; no denominador temos o número de empregados, formais e não formais, como divulgado a partir dos dados das PNAD e do Censo Demográfico. No numerador e denominador há, portanto, medidas do emprego que não são perfeitamente comparáveis pois o mesmo trabalhador pode ter mais de um vínculo ativo. Tendo presente esta limitação o indicador Q pode ser usado como indicador de tendência, partindo da hipótese que o número de empregados com mais de um vínculo ativo é, em média, constante ao longo da década. Calculado somente para o Brasil, este indicador permite observar como os setores “verdes” se destacaram no quesito de dignidade do emprego, com o valor de Q crescendo continuamente nesta década.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do mapeamento de uma década de empregos verdes no Brasil não parecem ser muito animadores. O ritmo lento da transição rumo a uma economia com baixa emissão de carbono requer uma análise mais aprofundada das mudanças ocorridas. A proposta do artigo de monitorar a evolução dos empregos verde regionais permite identificar as potencialidades locais e os diferentes perfis, tendo potencialidade para direcionar as políticas de estímulo do desenvolvimento sustentável rumo a melhorar sua eficácia, operando em direção aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

A análise qualitativa dos empregos verdes pode também se beneficiar do uso de indicadores que, mesmo simples e de fácil aplicabilidade como os propostos, permitem qualificar a evolução dos empregos de acordo com a componente de sustentabilidade ambiental e com aquela de trabalho digno.

A relevância do mapeamento dos empregos verdes ressalta, enfim, a necessidade de melhorar a qualidade dos dados usados para identificar com maior precisão o potencial verde dos empregos brasileiros. Quase uma década depois da publicação do estudo que teve maior impacto no Brasil no mapeamento dos empregos verdes, o problema da limitação presente na classificação das atividades da CNAE ainda não foi superado. A classificação setorial das atividades deveria ser repensada tendo presente o grau de sustentabilidade das ações



empresariais. A formulação de classificações intra-setoriais das atividades de acordo com o grau de sustentabilidade ambiental seria uma mudança bem-vinda, além de necessária (Bakker; Young, 2011).

Notas:

(1) No Quadro 1 do Anexo são detalhadas as 75 classes selecionadas e os códigos CNAE 2.0 correspondentes.

## REFERÊNCIAS

Bakker, L. B. (2011): “Uma abordagem da geração de emprego verde no Brasil”. Rio de Janeiro: UFRJ.

Bakker, L.B.; Young, C.E.F. (2011): “Caracterização do emprego verde no Brasil”. IX Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Em *Anais*. Disponível em: [http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema\\_Artigos/2011/Bakker\\_Young\\_2011\\_EcoEco\\_Caracterizacao\\_do\\_emprego\\_verde\\_no\\_Brasil.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2011/Bakker_Young_2011_EcoEco_Caracterizacao_do_emprego_verde_no_Brasil.pdf) Acesso em 15/7/2017.

Bezerra, M.R.; Cardoso, G.C.C. (2005): “Desenvolvimento sustentável e meio ambiente: Análise dos impactos sobre o mercado de trabalho no Brasil (1995-2001)”. VI Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Em *Anais*. Disponível em: [http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vi\\_en/artigos/mesa5/Desenvolvimento\\_Sustentavel\\_Meio\\_Ambiente.pdf](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vi_en/artigos/mesa5/Desenvolvimento_Sustentavel_Meio_Ambiente.pdf) Acesso em 10/1/2015.

Bonelli, V.V.; Lazzareschi, N. (2015): “Empregos verdes e sustentabilidade: tendências e desafios no Brasil”. Em *Revista de Ciências Sociais*, v. 46, n. 1, p. 221-242.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991): “Nosso futuro comum”. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas.

Connolly, K.; Allan, G.J.; McIntyre, S.G. (2016): “The evolution of green jobs in Scotland: A hybrid approach”. Em *Energy Policy*, n. 88, p. 355-360.

IBGE Censo Demográfico. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/CD/A/Q>. Acesso em 20/8/2017.

IBGE. PNAD – Pesquisa Nacional de amostra de Domicílios. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/PD/A/Q> Acesso em 20/8/2017.

ILO – International Labour Office (2012): “Are “green” jobs decent?”. Em *International Journal of Labour Research*. v. 4, n. 2, p. 133-248. Disponível em: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_dialogue/@actrav/documents/publication/wcms\\_207887.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@actrav/documents/publication/wcms_207887.pdf) Acesso em 19/8/2016.

Kon, A; Sugahara, C. (2012): “Sustentabilidade e Empregos Verdes no Brasil”. Curitiba: Appris.

MTE, Ministério do Trabalho: Rais. Base de dados disponível em <http://pdet.mte.gov.br/acesso-online-as-bases-de-dados>. Acesso em 10/1/2017.

Muçaouçah, P.S. (2010): “Novas perspectivas para a geração de empregos verdes no Brasil”. Em IPEA, *Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano*. Brasília: Ipea, p. 623-637.

Muçaouçah, P.S. (2009): “Empregos Verdes no Brasil: quantos são, onde estão e como evoluirão nos próximos anos”. Organização Internacional do Trabalho. Brasil: OIT.

OIT (2008): “Programa empregos verdes”. Brasília: OIT Brasil. Disponível em: [http://www.oit.org.br/sites/default/files/topic/green\\_job/pub/programa\\_empregos\\_verdes\\_258.pdf](http://www.oit.org.br/sites/default/files/topic/green_job/pub/programa_empregos_verdes_258.pdf) Acesso em 19/8/2017.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2008): “Empregos verdes: trabalho decente em um mundo sustentável e com baixas emissões de carbono. Resumo”.

Disponível em:  
[http://www.oit.org.br/sites/default/files/topic/green\\_job/pub/empregos\\_verdes\\_rumos\\_257.pdf](http://www.oit.org.br/sites/default/files/topic/green_job/pub/empregos_verdes_rumos_257.pdf)  
Acesso em 10/03/2015.

Ramos, C. (2016): “Desenvolvimento econômico sustentável: tendências e desafios na promoção dos empregos verdes no Brasil”. *Textos e Debates*, n.30, jul./dez, p. 23-38.

Silva, M. A. M.; Verçosa, L.V.; Bueno, J.D. (2013): “A imagem do etanol como “desenvolvimento sustentável” e a (nova) morfologia do trabalho”. Em *Caderno CRH*, v. 26, n. 68, p. 253-271.

Sommers, D. (2013): “BLS green jobs overview”. Em *Monthly Labor Review*, v. 136, n. 1, pp. 3-16.

Sugahara, C.R.S. (2010): “Desenvolvimento sustentável e empregos verdes no Brasil”. Dissertação (Mestrado em Economia Política) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), São Paulo. Disponível em:  
<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/9134/1/Claudemir%20Ramos%20da%20Silva%20Sugahara.pdf> Acesso em 19/8/2017.

## ANEXO

**Quadro A1:** Categorias de atividades selecionadas e correspondente código CNAE 2.0

<b>Categorias</b>	<b>Descrição</b>	<b>Classes CNAE 2.0</b>
1. Produção e manejo florestal	Produção de mudas e outras formas de propagação vegetal	01423
	Produção florestal – florestas plantadas	02101
	Produção florestal – florestas nativas	02209
	Atividades de apoio à produção florestal	02306
	Atividades paisagísticas	81303
	Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental	91031
2. Geração e distribuição de energias renováveis	Cultivo de cana de açúcar	01130
	Fabricação de álcool	19314
	Fabricação de biocombustíveis, exceto álcool	19322
	Geração de energia elétrica	35115
	Transmissão de energia elétrica	35123
	Comércio atacadista de energia elétrica	35131
	Distribuição de energia elétrica	35140
	Produção de gás; processamento de gás natural; distribuição de combustíveis gasosos por redes urbanas	35204
	Obras para geração e distribuição de energia elétrica	42219
3. Saneamento, gestão de resíduos e de riscos ambientais	Fabricação de máquinas e equipamentos para saneamento básico e ambiental	28259
	Captação, tratamento e distribuição de água	36006
	Gestão de redes de esgoto	37011
	Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes	37029
	Coleta de resíduos não perigosos	38114
	Coleta de resíduos perigosos	38122
	Tratamento e disposição de resíduos não perigosos	38211
	Tratamento e disposição de resíduos perigosos	38220
	Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos	39005
	Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	42227
	Defesa civil	84256
4. Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais	Reforma de pneumáticos usados	22129
	Recondicionamento de recuperação de motores para veículos	29506
	Manutenção e reparação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras, exceto para veículos	33112
	Manutenção e reparação de equipamentos eletrônicos	33121
	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos elétricos	33139
	Manutenção e reparação de maq. e equip. da ind. mecânica	33147
	Manutenção e reparação de veículos ferroviários	33155
	Manutenção e reparação de aeronaves	33163
	Manutenção e reparação de embarcações	33171
	Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente	33198
	Recuperação de materiais metálicos	38319
	Recuperação de materiais plásticos	38327
	Recuperação de materiais não especificados anteriormente	38394

(Continua)

**Quadro A1:** Categorias de atividades selecionadas e correspondente código CNAE 2.0 (cont.)

<b>Categorias</b>	<b>Descrição</b>	<b>Classes CNAE 2.0</b>
4. Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais (cont.)	Manutenção e reparação de veículos automotores	45200
	Manutenção e reparação de motocicletas	45439
	Comércio atacadista de resíduos e sucatas	46877
	Comércio varejista de artigos usados	47857
	Reparação e manutenção de computadores e equip. periféricos	95118
	Reparação e manutenção de equipamentos de comunicação	95126
	Reparação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos de uso pessoal e doméstico	95215
	Reparação e manutenção de equipamentos pessoais e domésticos não especificados anteriormente	95291
5. Transportes coletivos e alternativos ao rodoviário e aeroviário	Construção de embarcações e estruturas flutuantes	30113
	Fabricação de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	30318
	Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários	30326
	Fabricação de bicicletas e triciclos não motorizados	30920
	Construção de redes de transportes por dutos, exceto para água e esgoto	42235
	Obras portuárias, marítimas e fluviais	42910
	Transporte ferroviário de carga	49116
	Transporte metroferroviário de passageiros	49124
	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal e em região metropolitana	49213
	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal, interestadual e internacional	49221
	Transporte escolar	49248
	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, e outros transportes rodoviários não especificados anteriormente	49299
	Transporte dutoviário	49400
	Transporte marítimo de cabotagem	50114
	Transporte marítimo de longo curso	50122
	Transporte por navegação interior de carga	50211
	Transporte por navegação interior de passageiros em linhas regulares	50220
	Navegação de apoio	50301
	Transporte por navegação de travessia	50912
	Transportes aquaviários não especificados anteriormente	50998
	Terminais rodoviários e ferroviários	52222
	Gestão de portos e terminais	52311
	Atividades de agenciamento marítimo	52320
	Atividades auxiliares dos transportes aquaviários não especificados anteriormente	52397
6. Telecomunicações e teleatendimentos	Telecomunicações por fio	61108
	Telecomunicações sem fio	61205
	Telecomunicações por satélite	61302
	Outras atividades de telecomunicações	61906
	Atividades de teleatendimento	82202

**Tabela A1:** Distribuição setorial dos empregos verdes nas regiões brasileira, 2006-2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Transportes coletivos e alternativos ao rodoviário e aeroviário										
Norte	41,3	42,9	41,3	37,6	34,5	30,3	30,4	30,6	31,2	34,9
Nordeste	30,8	30,0	30,1	30,1	28,9	28,7	28,7	28,7	26,4	26,3
Sul	30,9	29,0	28,5	28,7	28,6	29,7	30,2	30,6	31,0	30,4
Sudeste	32,3	30,7	30,2	30,8	30,3	30,3	30,5	31,0	31,6	31,5
Centro-Oeste	27,6	25,3	23,9	23,5	22,4	20,7	18,8	19,3	18,9	19,0
Brasil	<b>31,9</b>	<b>30,4</b>	<b>29,9</b>	<b>30,1</b>	<b>29,4</b>	<b>29,2</b>	<b>29,2</b>	<b>29,6</b>	<b>29,6</b>	<b>29,6</b>
Telecomunicações e teletendimentos										
Norte	3,5	3,1	3,0	2,5	2,6	2,6	3,0	3,3	4,6	6,9
Nordeste	9,0	10,0	11,3	11,5	13,1	14,6	17,8	20,0	24,6	24,5
Sul	8,5	9,4	9,1	10,6	10,8	11,2	11,6	11,5	12,2	13,0
Sudeste	16,9	19,4	20,9	20,3	21,0	22,1	22,5	22,9	22,7	22,2
Centro-Oeste	11,7	11,1	12,7	11,5	12,5	15,1	14,1	15,2	15,4	15,0
Brasil	<b>13,4</b>	<b>15,1</b>	<b>16,2</b>	<b>16,0</b>	<b>16,7</b>	<b>17,8</b>	<b>18,5</b>	<b>19,2</b>	<b>20,1</b>	<b>20,0</b>
Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais										
Norte	12,2	11,7	12,8	12,4	12,5	11,9	11,8	12,3	13,1	14,9
Nordeste	11,4	12,9	12,9	13,0	13,1	13,6	14,1	13,9	13,6	13,6
Sul	22,3	22,3	22,4	22,8	24,5	24,4	24,6	24,2	24,6	24,1
Sudeste	15,7	16,4	16,2	16,1	16,9	17,6	17,2	17,1	17,0	16,8
Centro-Oeste	15,2	14,9	15,7	16,0	17,3	17,6	21,8	18,8	19,6	19,8
Brasil	<b>15,8</b>	<b>16,4</b>	<b>16,5</b>	<b>16,5</b>	<b>17,2</b>	<b>17,6</b>	<b>17,9</b>	<b>17,4</b>	<b>17,5</b>	<b>17,4</b>
Geração e distribuição de energias renováveis										
Norte	20,1	19,6	20,8	26,0	30,4	38,3	39,3	38,5	36,0	27,3
Nordeste	28,3	26,6	26,7	25,4	25,8	24,2	21,6	19,9	19,1	19,6
Sul	17,8	19,2	21,0	19,3	17,3	16,2	15,5	15,5	14,6	14,5
Sudeste	18,4	17,1	17,0	17,3	16,2	15,8	15,0	14,3	13,7	14,3
Centro-Oeste	32,3	35,1	35,1	35,8	34,5	33,0	31,5	31,5	30,5	30,7
Brasil	<b>21,0</b>	<b>20,4</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>	<b>20,0</b>	<b>19,7</b>	<b>18,8</b>	<b>18,0</b>	<b>17,2</b>	<b>17,2</b>
Saneamento, gestão de resíduos e de riscos ambientais										
Norte	11,2	10,7	11,5	13,0	10,5	8,9	8,5	8,9	9,1	10,0
Nordeste	14,1	14,4	14,1	15,1	14,0	13,5	12,6	13,5	12,7	12,6
Sul	11,8	11,1	11,1	11,7	11,6	11,7	11,6	12,1	11,5	11,8
Sudeste	12,2	11,8	11,3	11,6	11,5	10,1	11,1	11,3	11,4	11,6
Centro-Oeste	8,3	8,1	7,7	8,0	7,7	8,0	8,8	10,2	10,8	10,4
Brasil	<b>12,1</b>	<b>11,8</b>	<b>11,5</b>	<b>11,9</b>	<b>11,6</b>	<b>10,6</b>	<b>11,1</b>	<b>11,6</b>	<b>11,5</b>	<b>11,6</b>
Produção e manejo florestal										
Norte	11,7	12,0	10,5	8,5	9,4	8,0	7,1	6,4	6,0	6,0
Nordeste	6,4	6,1	4,9	4,8	5,2	5,4	5,2	4,0	3,7	3,4
Sul	8,8	9,0	8,0	6,9	7,2	6,7	6,4	6,2	6,1	6,2
Sudeste	4,5	4,6	4,3	4,0	4,2	4,1	3,7	3,5	3,5	3,6
Centro-Oeste	4,9	5,6	5,0	5,2	5,5	5,6	5,0	5,1	4,9	5,1
Brasil	<b>5,8</b>	<b>5,9</b>	<b>5,3</b>	<b>4,8</b>	<b>5,1</b>	<b>5,0</b>	<b>4,6</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>	<b>4,1</b>

**Fonte:** MTE, Rais. Elaboração própria.