

## CARACTERIZAÇÃO DO EMPREGO VERDE NO ESPÍRITO SANTO (2012-2021)<sup>1</sup>

**Sessão Temática:** Economia Regional e Urbana

Lázaro Cezar Dias\*

**Resumo:** Este artigo, de caráter exploratório, busca identificar a distribuição de empregos verdes no estado do Espírito Santo, entre 2012 e 2021. Para tal, utiliza dois recortes ocupacionais, um com atividades de preservação ambiental e de baixo potencial carbono e outro com atividades cujos impactos podem ser significativos e dependem da gestão ambiental. A caracterização geográfica e setorial é realizada a partir do cálculo de quocientes locacionais e os mapas elaborados no Q-GIS desenham essa espacialização. Geograficamente, a alta localização dos empregos distribui-se nas regiões Metropolitana, Rio Doce, Centro-Oeste, Nordeste e Noroeste. Setorialmente, nas atividades de Captação, tratamento e distribuição de água, Atividades de associações de defesa de direitos sociais, Agricultura, pecuária e serviços relacionados e Comércio varejista.

**Palavras-chave:** Empregos verdes. Desenvolvimento regional. Sustentabilidade.

### GREEN JOBS IN ESPÍRITO SANTO: A CHARACTERIZATION (2012-2021)

**Abstract:** This paper seeks to identify the distribution of green jobs in the state of Espírito Santo, between 2012 and 2021. It uses two occupational categories, one with environmental preservation and low carbon potential activities and the other with activities whose impacts can be significant and depend on environmental management. The geographic and sectorial characterization is carried out from the calculation of locational the spatialization is made by maps. Geographically, the high location of jobs is distributed in the Metropolitan, Rio Doce, Midwest, Northeast and Northwest regions. Sectorially, in the activities of Collection, treatment and distribution of water, Activities of associations for the defense of social rights, Agriculture, livestock and related services and Retail trade.

**Keywords:** Green jobs. Regional development. Sustainability.

**Classificação JEL:** Q01; R12.

\*Tutor Ead na Universidade Vila Velha. Mestre em Economia e Desenvolvimento pela Universidade Federal de Santa Maria.

---

<sup>1</sup> Artigo em construção.

## Introdução

Em 2023 a ideia por trás do desenvolvimento sustentável, cujo sentido é atender as necessidades presentes sem comprometer que as próximas gerações atendam as suas próprias necessidades, ganha um contorno ainda mais urgente. Em um cenário pós-pandêmico, as economias globais – e o Brasil não é exceção à regra –, buscam reestruturar suas trajetórias de crescimento e desenvolvimento no intuito de mitigar os impactos negativos causados pela crise de saúde pública da Covid-19.

Aos que insistem em argumentar em favor do *trade-off* entre políticas ambientais e emprego e produção, carecem de recordar a relevância do avanço tecnológico na abertura de novas janelas de oportunidade e caminhos menos dependentes de recursos naturais finitos. O crescimento econômico sustentado como gerador de emprego e renda deve-se aliar a estratégias e um planejamento de longo prazo que promova qualidade de vida e bem-estar à população. A ampliação dessas capacidades de agregação de valor sobre a produção e de absorção da região é processo central no desenvolvimento local e regional.

Em se tratando de desenvolvimento regional, o Espírito Santo, estado que compõe a região Sudeste, tem se esforçado construção de uma matriz energética mais limpa e sustentável, empreitada que se liga ao incremento de empregos tanto mais qualificados e bem remunerados, quanto em suas atribuições desempenhadas e baseadas em ideais da economia verde.

A partir desse panorama geral apresentado, este artigo de caráter exploratório objetiva identificar a distribuição de empregos verdes no território capixaba, sublinhando a localização espacial dos grupos ocupacionais a partir da Relação Anual de Informações Sociais, base de dados para o mercado formal de trabalho. Dividido em seções, inicia com esta introdução que é seguida pelo referencial teórico da pesquisa. Base de dados, recortes ocupacionais e metodologia são detalhados na terceira seção. A quarta apresenta e discute os resultados obtidos e por fim, a quinta seção conclui o artigo.

## 2 Os empregos verdes no contexto do desenvolvimento sustentável

A Economia Verde pauta-se um sistema econômico no qual investimento, produção, comercialização, distribuição e consumo comportam utilização e preservação dos ecossistemas (BONELLI, LAZZARESCHI, 2015). Em 1987, no Relatório Brundtland, os conceitos associaram-se à diretrizes que contemplassem equilíbrio entre o crescimento econômico, o desenvolvimento social e a proteção ambiental. A sustentabilidade procura garantir que as necessidades econômicas, sociais e ambientais das gerações presentes e futuras sejam atendidas de forma equilibrada e responsável, à medida que os recursos naturais são utilizados desproporcionalmente à sua recuperação (UN, 2016).

O desenvolvimento sustentável surge como uma promessa de proteção ambiental aliada a promoção do bem-estar social e a geração de prosperidade econômica. No viés econômico, no recorte do mercado de trabalho, pode significar inclusive a geração de empregos verdes, mais propensos à sustentabilidade (BONELLI; LAZZARESCHI, 2015). Muçouçah (2009) é um dos pioneiros no mapeamento das atividades ligadas à redução de impactos ambientais, com potencial de esverdeamento econômico. Seja em regiões urbanas ou rurais, essas atividades econômicas inerentemente se ligam ao processo de desenvolvimento econômico local e social, mitigando os impactos sistêmicos aos ecossistemas. A depender do setor e nível organizacional dentro das empresas, esses empregos serão mais ou menos complexos do ponto de vista de atribuições e tecnologias associadas (CASTELÃO et al., 2017).

No Brasil, com a disseminação de tecnologias limpas e a ampliação da pesquisa em inovações sustentáveis, cresce a pujança pela qualificação profissional que se pautem em capacitações de esverdeamento (PAULI et al., 2017; IPCC, 2011). Nesse sentido, são geradas

oportunidades de emprego em áreas tecnológicas, como desenvolvimento de soluções em inteligência artificial, cibersegurança para o setor de energias renováveis, tratamentos de resíduos, dentre outras (MACHADO, 2021).

Conquanto, há diferentes definições para o conceito de empregos verdes, a partir de recortes setoriais e ocupacionais e que se adaptam à realidade econômica e social da região. Nonato e Maciente (2014) selecionam os empregos verdes em um combinado ocupacional e setorial. Na perspectiva ocupacional, seleciona trabalhadores que em suas rotinas empregatícias propiciem algum tipo de impacto ambiental potencial. Setorialmente, estas ocupações podem ser identificadas a partir de dados das pesquisas setoriais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a incorporação de recursos energéticos e ambientais, tal como da ampla gama de pesquisas internacionais que sugerem tais setores como geradores de impactos ambientais significativos.

- **Empregos verdes:** os empregos verdes ou com potencial verde (de esverdeamento) são ocupações ligadas à redução do impacto ambiental em setores de atividades econômicas para patamares sustentáveis com transbordamentos sociais importantes e perenes (NONATO; MACIENTE, 2012).

Cabendo sublinhar:

No entanto, dentro de cada setor de atividade, nem todos os empregos se dedicam a atividades que contribuam significativamente para a redução de impactos ambientais. Adicionalmente, mesmo em setores não classificados como verdes, pode haver postos de trabalho que exerçam esforços relevantes de redução destes impactos. Assim, a identificação de postos de trabalho como verdes não precisa se restringir a uma análise setorial, sob pena de se desconsiderar as heterogeneidades estruturais de cada economia ou setor de atividade (NONATO; MACIENTE, 2012, p. 57).

A Eurostat (2009) estabelece que eco-atividades pautam a produção de bens e serviços destinados a mensurar, prevenir, mitigar ou eventualmente corrigir os impactos sobre os ecossistemas ambientais. No tocante aos impactos podem associar-se, por exemplo, à poluição do ar pela utilização de veículos movidos a combustíveis fósseis (qualitativos), ou mesmo à extração de minerais finitos destinados à indústria de transformação (quantitativos). A grande maioria das propostas de ocupacionais e setoriais de empregos com potencial verde comportam atividades e grupos cuja característica é a redução dos danos ambientais, e incluem também empregos cujo impacto ambiental possa ser elevado.

O Espírito Santo tem demonstrado um esforço no sentido de promover um desenvolvimento que objetiva ao mesmo tempo a melhoria do bem-estar humano e redução dos impactos sobre o meio ambiente. Lançados em 2022, os planos de Desenvolvimento Regional Sustentável atentam-se às questões regionais capixabas, buscando promover o crescimento descentralizado, de forma equitativa e integrada, com respeito às vocações e potencialidades de cada microrregião do Espírito Santo (IJSN, 2023). Também fruto de empreitada recente, o Observatório da Indústria, vinculado à Federação das Indústrias do Espírito Santo lançou a Rota Estratégica para o Futuro da Indústria do Espírito Santo - Energia 2035, com elaboração de uma agenda de planejamento estratégico de longo prazo para desenvolver esse setor e atividades associadas no Espírito Santo até 2035. Outros esforços atuam junto a esses para que o esverdeamento da economia capixaba possa ser ampliado, gerando emprego, renda e desenvolvimento.

Ao realizar um mapeamento dos empregos verdes no estado do Espírito Santo, Dias (2021) identificou um total de 31.998 empregados, que representam cerca de 3,6% do pessoal

total empregado formalmente no estado no ano de 2018. O autor utiliza o recorte setorial proposto em Nonato e Maciente, que identifica 1.044 atividades com potencial de intervenção ambiental (negativa ou positiva), aproximadamente 43% do total das ocupações da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Para o autor, atividades que se relacionam às cadeias de economia criativa, economia do turismo, biotecnologia e transição energética rumo a uma matriz mais limpa, podem estimular o desenvolvimento regional sustentável do estado.

Identifica-se um maior contingente de vínculos nas regiões Rio Doce (27,40%), Nordeste (25,77%), Metropolitana (8,74%), Sudoeste Serrana (8,64%) e Central Serrana (7,83%). Linhares (5.451), São Mateus (2.636), Santa Maria de Jetibá (1.851), Aracruz (1.564), Pinheiros (1.474), Conceição da Barra (1.470) e Sooretama (1.177) são os municípios com maior participação no emprego verde. Cabe destacar a participação de “Produção de lavouras permanentes”, “Atividades de apoio à agricultura e pecuária”, “Produção de lavouras temporárias” e “Atividades de apoio à produção florestal” (DIAS, 2021). Na sequência os aspectos metodológicos são apresentados.

### **3 Base de dados, recorte setorial e metodologia**

#### **3.1 Base de dados**

O artigo visa analisar as dimensões ocupacional/setorial e regional dos empregos verdes, aliados ao espectro de insumos inovativos e sustentáveis. Para o cálculo dos quocientes locacionais dos empregos verdes a base de dados utilizada é a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) 2012-2021, do Ministério do Trabalho e Previdência. (IJSN, 2019). A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) tem por objetivo o suprimento às necessidades de controle da atividade trabalhista no país, também o provimento de dados para a elaboração de estatísticas do trabalho e a disponibilização de informações do mercado de trabalho às entidades governamentais.

#### **3.2 Recorte setorial**

O recorte setorial segue Bakker e Young (2011, p. 13) e os grupos conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0) estão no Anexo B desse estudo. Da proposta dos autores faz-se uso de dois grupos de atividades potencialmente verdes. Um primeiro (baixo impacto) com empregos relacionados à preservação ambiental e de baixo potencial carbono:

A análise das atividades relacionadas à preservação da qualidade ambiental agrupa quatro setores de atividades. Dentre eles estão: Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; Serviços para edifícios e atividades paisagísticas; Atividades ligadas ao patrimônio cultural e ambiental; Atividades de organizações associativas. Os empregos verdes constituem todos os setores deste grupo.

O segundo grupo mapeado (impacto sensível) são de atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental na produção.

A análise das atividades ambientalmente sensíveis agrupa seis setores de atividades poluentes. Dentre eles estão: a Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura; Indústrias extrativistas; Indústrias de transformação; Eletricidade e gás; Construção; Transporte, armazenagem e correio. A importância destes setores para criação de empregos verdes justifica-se, por um lado devido à contribuição desses setores na emissão de gases de efeitos estufa e à utilização de recursos naturais como matéria prima, por outro lado, pela contribuição destes setores na criação de empregos e geração de renda e para a economia do país (BAKKER; YOUNG, 2011, p. 14).

Com isso, espera-se ampliar o escopo de análise ocupacional e setorial, já que, acréscimos absolutos no grupo ambientalmente sensível não necessariamente implique uma trajetória mais verde de desenvolvimento. Ao mesmo tempo essa ampliação abre uma janela de oportunidade para que os investimentos nos setores avaliem a geração (ou não) de habilidades<sup>2</sup>, tecnologias e inovações na minimização dos impactos ambientais.

### 3.3 Método

Uma das estratégias empíricas adotadas nesse estudo consiste em localizar e analisar a distribuição espacial dos empregos verdes nos municípios capixabas, tanto em atividades relacionadas à preservação ambiental e de baixo potencial carbono, quanto àqueles cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental na produção. O cálculo do Quociente Locacional (QL) é realizado conforme Piacenti, Alves e Lima (2008). Esse indicador é de natureza setorial e busca identificar padrões de concentração da quantidade de empregos para o ano de 2021 nos municípios capixabas e grupos ocupacionais. Para os mapas, faz-se uso do software Q-Gis.

A estratégia é vantajosa ao realizar a anulação de perturbações causadas pelas disparidades existentes entre os diferentes municípios, levando-se em consideração o peso relativo do número de empregados em uma determinada localidade. O cálculo do Quociente Locacional se deu da seguinte forma:

$$QL = \frac{E_{ij} / \sum_j E_{ij}}{\sum_i E_{ij} / \sum_i \sum_j E_{ij}} \quad (1)$$

Onde  $E_{ij}$  representa o número de empregos no setor  $i$  do município  $j$ ;  $\sum_j E_{ij}$  é o número de empregos no setor  $i$  de todos os municípios;  $\sum_i E_{ij}$  representa o número de empregos em todos os setores do município  $j$ ; e  $\sum_i \sum_j E_{ij}$  é o número de empregados em todos os setores e todos os municípios. O QL calculado compara a participação percentual do número de trabalhadores empregados setorialmente com a participação percentual da economia global, ou seja, do estado do Espírito Santo. Desta forma, a participação do grupo ocupacional no contexto A interpretação dos resultados do Quociente Locacional se dá conforme o Quadro 1.

---

<sup>2</sup> A abordagem das chamadas *skills* ou habilidades trata das competências diversas aliadas ao capital humano de determinada região. Por habilidades entende-se a combinação de capacidades de aprendizado e conhecimento aplicado a rotinas empresariais específicas, mirando vantagens cognitivas comparativas. A ideia é que, ao concentrar um grupo qualificado de atores econômicos, determinada indústria ou recorte geográfico terá vantagens em relação às demais, já que esse grupo desenvolverá tecnologias – sejam elas de produto ou processo – para as empresas que as diferenciem no mercado e que atraia mais consumidores. (VONA; CONSOLI, 2014).

Quadro 1 – Análise do Quociente Locacional

Medida	Interpretação
$QL \geq 1$	Localização significativa do grupo ocupacional
$0,50 \leq QL \leq 0,99$	Localização média do grupo ocupacional
$QL \leq 0,49$	Localização fraca do grupo ocupacional

Fonte: Elaboração própria.

A localização é considerada significativa, portanto, quando o QL é maior do que 1. Caso o QL esteja no intervalo entre 0,50 e 0,99, então a localização do grupo ocupacional naquele determinado estado será média. Já com um QL inferior a 0,49, a localização é determinada como fraca. Para fins deste estudo, o foco está em setores os quais apresentaram alta localização nos municípios capixaba. Expostas as questões metodológicas, na sequência os resultados são trazidos e discutidos.

## 4 Empregos verdes no Espírito Santo (2012-2021)

### 4.1 Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta os empregos totais, ano a ano (2012-2021), para cada um dos grupos selecionados. Também destaca o crescimento percentual do grupo em relação ao ano anterior e calcula um coeficiente (A/B) para a participação dos empregos de baixo impacto (A) em relação ao de impacto sensível (B).

Tabela 1 – Empregos verdes no Espírito Santo, 2012-2021

	A. Baixo impacto	B. Impacto sensível	Crescimento anual A	Crescimento anual B	Coeficiente (A/B)
<b>2012</b>	37.088	495.295			7,5%
<b>2013</b>	36.691	501.216	-1,07%	1,20%	7,3%
<b>2014</b>	37.763	507.376	2,92%	1,23%	7,4%
<b>2015</b>	34.476	478.047	-8,70%	-5,78%	7,2%
<b>2016</b>	30.748	445.875	-10,81%	-6,73%	6,9%
<b>2017</b>	29.848	436.435	-2,93%	-2,12%	6,8%
<b>2018</b>	31.388	445.004	5,16%	1,96%	7,1%
<b>2019</b>	29.708	449.424	-5,35%	0,99%	6,6%
<b>2020</b>	33.047	451.612	11,24%	0,49%	7,3%
<b>2021</b>	33.033	481.309	-0,04%	6,58%	6,9%

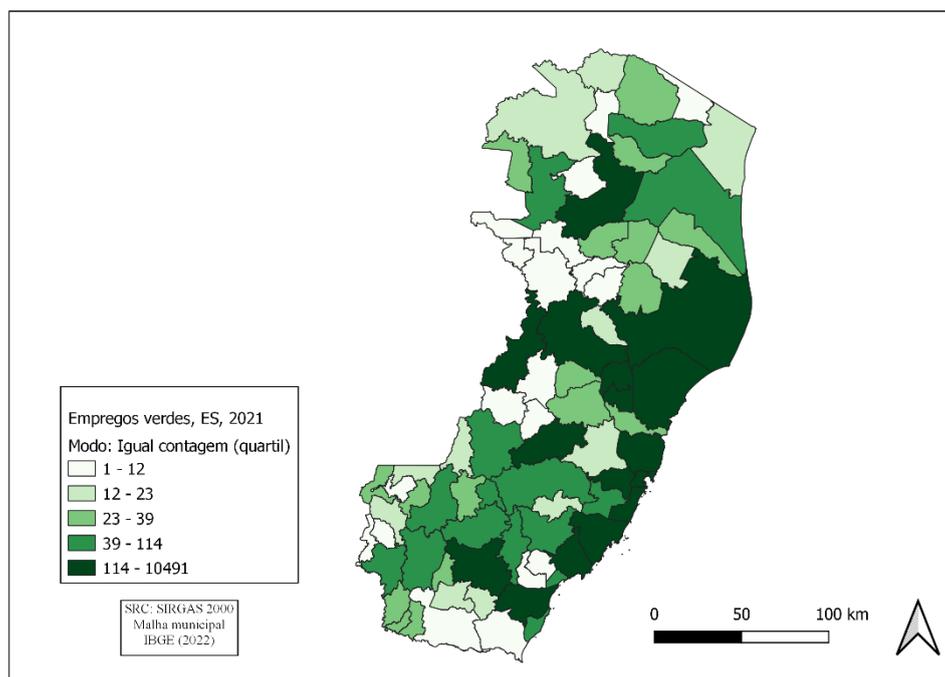
Fonte: Elaboração própria com dados da RAIS.

A partir dessas informações é importante sublinhar a queda (-10,9%) em termos absolutos nos empregos de baixo impacto ambiental entre 2012 e 2021, tal como na do emprego sensível (-2,8%). Ademais, ao longo da década, com exceção de 2014, 2018 e 2021, os empregos do primeiro grupo, decresce ano após ano, enquanto a partir de 2018 o grupo B sempre apresenta um incremento em relação ao último ano. Por sim, no que se refere ao coeficiente calculado, há que se buscar estratégias para que os patamares atingidos em 2012

(7,5%), 2014 (7,4%) e 2020 (7,3%) sejam mantidos e superados, implicando em esverdeamento de baixo impacto no território capixaba.

Por sua vez, as Figuras 1 e 2, para o ano de 2021, distribuí os empregos nos municípios capixabas conforme sua participação absoluta. No tocante às Atividades relacionadas à preservação da qualidade ambiental e de baixo potencial carbono, é notória a concentração nas regiões Metropolitana, Rio Doce e Centro-Oeste, e de forma mais dispersa em Nova Venécia, Santa Maria de Jetibá, Cachoeiro do Itapemirim e Itapemirim.

Figura 1 – Empregos verdes (baixo impacto ambiental), Espírito Santo, 2021



Fonte: Elaboração própria com dados da RAIS (2021). Nota: Atividades relacionadas à preservação da qualidade ambiental e de baixo potencial carbono.

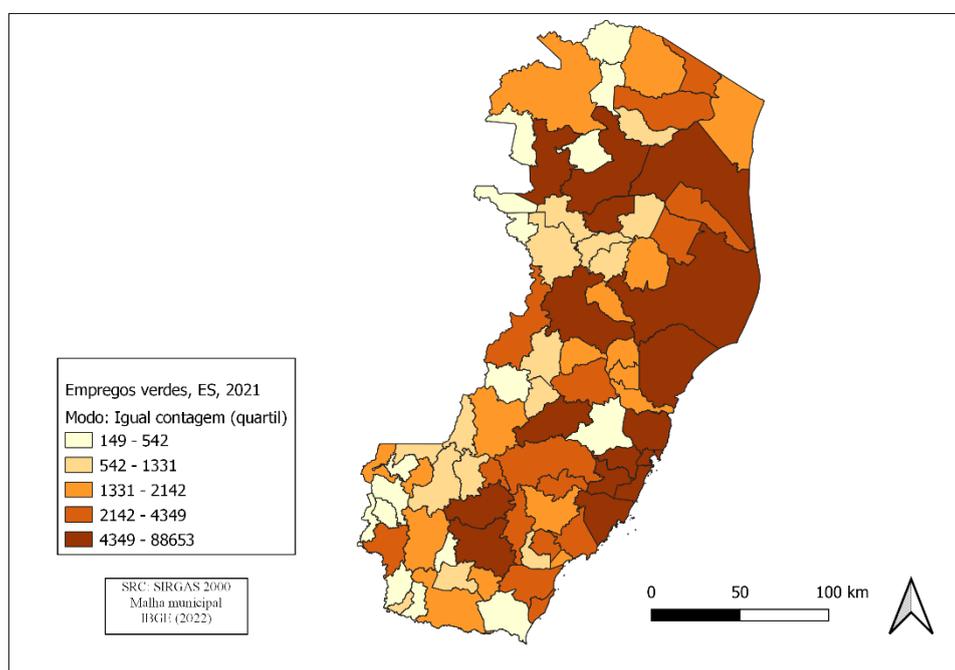
Por sua vez, no caso das atividades cujos os impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental na produção, os empregos distribuem-se em mais regiões administrativas e municípios, cabendo destacar a faixa ao sul das regiões Nordeste e Noroeste, a região Metropolitana e os municípios de Linhares, Aracruz, Colatina, Santa Maria de Jetibá, Castelo e Cachoeiro do Itapemirim.

O mapeamento em termos absolutos da empregabilidade não foge à regra de outros estudos realizados para o Espírito Santo. (IJSN, 2014; DIAS; 2021). Os processos de crescimento econômico e desenvolvimento do Estado se deu de forma concentrada em municípios da região metropolitana, a mais populosa, e outros municípios ao longo do litoral, com participação em atividades de exportação de commodities ou da indústria de transformação, com Serra, Colatina e Cachoeiro do Itapemirim atuando como polos e/ou vetores do desenvolvimento local (DIAS; LEAL, SANTOS, 2021).

Os quocientes calculados para os setores para nos quais a localização é significativa estão disponíveis do Anexo A desse estudo. Aqui são destacados os resultados principais. No grupo de atividades relacionadas à preservação da qualidade ambiental e de baixo potencial

carbono, as atividades de Captação, tratamento e distribuição de água e Atividades de associações de defesa de direitos sociais contemplam mais municípios com coeficientes de alta localização, seguidas pela Coleta de resíduos não-perigosos, Recuperação de materiais metálicos e Atividades associativas não especificadas anteriormente. Esse achado é salutar pois vincula-se perfeitamente e especialmente aos pilares ambiental e social da sustentabilidade, ao mesmo tempo em que, no que se refere às políticas públicas, possuem diretrizes contempladas nos planos de desenvolvimento sustentável do Espírito Santo (IJSN, 2023).

Figura 2 - Empregos verdes (impacto ambiental sensível), Espírito Santo, 2021



Fonte: Elaboração própria com dados da RAIS (2021). Nota: Atividades cujos os impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental na produção.

As atividades cujos os impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental na produção, em contrapartida, reforçam principalmente o pilar econômico do desenvolvimento sustentável, com destaque para Agricultura, pecuária e serviços relacionados e comércio varejista. Ainda, Produção florestal, Extração de minerais não-metálicos, Fabricação de produtos alimentícios, Fabricação de produtos de madeira, Fabricação de produtos de minerais não-metálicos, Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, Correio e outras atividades de entrega atuam de forma complementar à geração em empregos nesse grupo.

Em ambos os casos, os resultados encontrados corroboram outros estudos de caráter regional e que identificaram as potencialidades do desenvolvimento capixaba, mapeadas pelo Observatório do Desenvolvimento Capixaba (ODC, 2022). Pelo lado da oferta de empregos, o setor privado do Espírito Santo arquiteta como um dos pilares portadores do futuro a sustentabilidade. Em sintonia, o Estado se esforça para atrair novos investimentos de base tecnológica e que possam garantir desenvolvimento, desconcentrado e sustentável.

Bakker e Young (2011) destacam incentivos financeiros para pesquisa e desenvolvimento (P&D) sobre temas ambientais; reforma fiscal ecológica que permita a taxaço das emissões de gases de efeito estufa; subsídios para atividades de reciclagem e para tecnologias limpas em processos produtivos. Tais mudanças poderão induzir e atrair investimentos setoriais, possibilitando que a regulamentação ambiental seja um fator de geração de empregos verdes.

## Conclusão

Esse artigo buscou caracterizar, geográfica e setorialmente, os chamados empregos verdes no território capixaba, buscando identificar padrões de concentração ou dispersão de dois grupos de atividades: i) as de baixo impacto relacionam-se à preservação da qualidade ambiental e de baixo potencial carbono; ii) nas de impacto sensível, os efeitos no meio ambiente podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental na produção. Para o ano de 2021, utilizam-se quocientes locacionais na caracterização setorial e a distribuição geográfica foi realizada a partir do uso do software Q-Gis.

No primeiro grupo de atividades, as regiões Metropolitana, Rio Doce e Centro-Oeste e as atividades Captação, tratamento e distribuição de água e Atividades de associações de defesa de direitos sociais destacam-se. No segundo grupo, há participação relevante em municípios localizados nas regiões Nordeste, Noroeste e principalmente a Metropolitana. Agricultura, pecuária e serviços relacionados e Comércio varejista são as atividades cujos os impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental na produção obtiveram um maior contingente de municípios com quocientes locacionais significativos.

A Economia verde volta a ter mais espaço nas agendas de discussão, sejam elas públicas ou privadas e o Brasil é uma das economias com maior potencial verde no mundo. Destacam-se as atividades ligadas ao hidrogênio verde, etanol, etanol de segunda geração, energia solar e eólica, e o estado do Espírito Santo, como um estado da região mais rica do país, tem demonstrado nos últimos anos bons indicadores econômicos, sociais e ambientais, que o coloca em uma trajetória virtuosa de desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS

BAKKER, L. B.; YOUNG, C. E. F. **Caracterização do emprego verde no Brasil**. 2011.

BONELLI, V. V.; LAZZARESCHI, N. Empregos verdes e sustentabilidade: tendências e desafios no Brasil. **Revista de Ciências Sociais**, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 221-242, jan./jun. 2015.

CASTELÃO, R. A.; SOUZA, C. C.; FRAINER, D. M.; NETO, J. R. M. “Empregos verdes” na região do Pantanal brasileiro. **Sustentabilidade em Debate**, v. 8, n. 3, pp. 126-137, dez/2017.

DIAS, L. C. Desenvolvimento regional e sustentabilidade: mapeando o potencial verde do estado do Espírito Santo em 2018. **Informe Econômico (UFPI)**, v. 42, n. 1, 2021.

\_\_\_\_\_; LEAL, R. A.; SANTOS, P. S. dos. **Identificação, mapeamento e caracterização setorial de empregos na indústria de transformação capixaba**. In: VIII Encontro de

Economia do Espírito Santo - Vitória/ES, 2021. Disponível em:  
<<https://www.doity.com.br/anais/eees2021/trabalho/207831>>. Acesso em: 31/07/2023 às 22:08

EUROSTAT. **Classification of Environmental Protection Activities and Expenditure (CEPA 2000) with explanatory notes**. 2001.

Instituto Jones dos Santos Neves: IJSN. **Empregos verdes no Espírito Santo - 2008 a 2012**. Vitória, ES, 2014.

\_\_\_\_\_. **Características do Emprego Formal no Espírito Santo**. Vitória: IJSN, 2019.

\_\_\_\_\_. PROJETO DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL (DRS). Disponível em <<http://drs.ijsn.es.gov.br/>>. Acesso em 26/07/2023.

IPCC. Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. vonStechow (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2011. Disponível em: &lt; <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/ipcc15.pdf>&gt;. Acesso em: 20/02/2023.

MACHADO, V. P. et al. **Inovações tecnológicas no apoio à gestão ambiental de grandes obras de infraestrutura: um estudo de caso em uma multinacional do setor elétrico brasileiro**. 2021.

MUÇOUÇAH, P. S. **Empregos verdes no Brasil: quantos são, onde estão e como evoluirão nos próximos anos**. Brasília: OIT, 2009.

NONATO, F. J. A. P.; MACIENTE, A. N. A identificação dos empregos verdes, ou com potencial verde, sob as óticas ocupacional e setorial. **Radar IPEA**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 23, pp. 1-10, 2012.

Observatório do Desenvolvimento Capixaba: ODC. IQEF-ES: **Índice de qualidade do Emprego Formal do Espírito Santo**. Vitória, ES, 2022.

PAULI, R. I. P.; GRECO, L. F.; SCHULZ, J. R. da S.; ZAJONZ, B. T. Incentivos governamentais e demanda por empregos verdes nos setores público e privado do Brasil. **Revibec-revista iberoamericana de economía ecológica**, p. 36-47, 2017.

UN-HABITAT. World Cities Report 2016; Urbanization And Development-Emerging Futures. UN, 2016. Disponível em: <[https://siev.org/wp-content/uploads/2020/02/23\\_15\\_-\\_MONDINI\\_eng.pdf](https://siev.org/wp-content/uploads/2020/02/23_15_-_MONDINI_eng.pdf)&gt;. Acesso em: 11/02/2023.

VONA, F.; CONSOLI, D. Innovation and skill dynamics: a life-cycle approach. **Industrial and Corporate Change**, out., p. 01–23, 2014.

## ANEXO A

Tabela 1 – Resultados dos QLs dos Empregos Verdes (baixo impacto), ES, 2021

Município	Captação	Gestão de rd	Atividades r	Coleta de re	Coleta de re	Tratamento	Tratamento	Recuperação	Recuperação	Recuperação	Descontami	Construção	Limpeza em	Imunização	Atividades d	Atividades f	Atividades d	Atividades d	Atividades a	
IRUPI	14,15																			
LARANJA DA TERRA	14,15																			
PANCAS	14,15																			
PRE-SIDENTE KENNEDY	14,15																			
DORES DO RIO PRETO	14,15																			
PEDRO CANÁRIO	14,15																			
PONTO BELO	14,15																			
VILA PAVÃO	14,15																			
ECOPOANGA	13,06																			1,27
SANTA TERESA	12,49																			
CONCEICAO DA BARRA	11,01			1,79																
ALTO RIO NOVO	10,61																			1,42
DIVINO DE SAO LOURENCO	8,49																			2,27
COLATINA	7,34		2,65				2,25	1,18		2,11										1,90
AGUIA BRANCA	7,08																			2,83
RIO BANANAL	7,08																			2,83
CASTELO	6,65																			2,92
BARRA DE SAO FRANCISCO	6,22								1,32											2,75
SÃO DOMINGOS DO NORTE	6,07			4,60																
MANTENOPOLIS	5,90																			3,31
MUQUITI	5,83																			3,33
VARGEM ALTA	5,31																			3,54
ATILO VIVACQUA	5,05																			3,64
RIO NOVO DO SUL	4,72																			3,78
MONTANHA	4,72				41,16															2,65
MARECHAL FLORIANO	4,16																			1,10
FUNDAO	4,13			1,01					50,66						5,64	4,23	194,31			
SÃO GABRIEL DA PALHA	4,10																			3,00
CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	4,05					9,47						3,13		1,13		1,39				4,03
MUCURIÇI	4,04																			1,17
ITAPEMIRIM	3,84							5,06	3,19											4,05
BOM JESUS DO NORTE	3,81																			3,47
AGUA DOCE DO NORTE	3,65																			4,14
PNHEIROS	3,54																			4,21
NOVA VENECIA	3,29																			3,31
IUNA	3,27													6,15			4,75			2,75
BAIXO GUANDU	3,23			4,12																3,76
ALLEGRE	2,93														1,18	2,68				3,63
BATIBA	2,83																			3,22
VIANA	2,65				32,16	3,97								4,00		9,90				4,54
LINHARES	2,65				3,12	3,13		2,42	21,39		41,76			1,33			25,06			2,60
SÃO JOSE DO CALCADO	2,62			2,38																1,78
CONCEICAO DO CASTELO	2,46																			1,67
SÃO ROQUE DO CANAÃ	2,46																			2,94
GUARAPARI	2,28		1,89			11,80				6,37										4,68
AFONSO CLAUDIO	2,23																			3,20
VENDA NOVA DO IMIGRANTE	2,19							1,23	36,63							1,01				4,30
BOA ESPERANCA	2,14		89,20	2,44																1,09
MUNIZ FREIRE	2,07																			4,76
BREJETUBA	2,02													20,55						4,77
APIACA	1,72															2,18				2,95
ARACRUZ	1,71		3,26													19,22				1,55
PIUMA	1,57																			1,55
VILA VALERIO	1,52																			1,53
SANTA LEOPOLDINA	1,29															3,27				1,75
DOMINGOS MARTINS	1,13																			4,12
JOÃO NEIVA	1,04						2,96					2,54				1,87				5,10
CARIACICA		3,13					18,57	2,09	1,70	5,77										
SERRA		2,00	2,72		2,52			2,61					1,55	1,55		3,78				
VILA VELHA		1,60	1,17	1,14		2,64		1,09					1,16							
SÃO MATEUS			48,25											3,14						3,35
ANCHIETA				6,88																2,16
MARATAZES				3,15																
VITÓRIA				1,49																3,08
JAGUARE								24,90		1,29		1,71		1,63						1,08
SOORETAMA									38,60	18,58										2,25
SANT'AMARIA DE JETIBA									3,09				1,51							1,15
JERONIMO MONTEIRO												2,52								2,25
IBIRACU														2,99						4,99
ALFREDO CHAVES														2,55						
GOVERNADOR LINDENBERG																				5,67
GUACUI																				5,67
IBITIRAMA																				5,67
ITAGUACU																				5,67
ITARANA																				5,67
MARILANDIA																				5,67
MBIOSO DO SUL																				5,67
ICONHA																				3,24
																				7,07



**ANEXO B**

<b>Atividades diretamente relacionadas à preservação da qualidade ambiental</b>			
<b>CNAE 2.0</b>		<b>Especificidade das atividades em relação à preservação</b>	
<b>E</b>	<b>ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO</b>		
	<b>36</b>	<b>CAPTACÃO, TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA</b>	
		<b>Captação, tratamento e distribuição de água</b>	
	36.00-6	Captação, tratamento e distribuição de água	
	<b>37</b>	<b>ESGOTO E ATIVIDADES RELACIONADAS</b>	
		<b>Esgoto e atividades relacionadas</b>	
	37.01-1	Gestão de redes de esgoto	
	37.02-9	Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes	
	<b>38</b>	<b>COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS; RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS</b>	
		<b>Coleta de resíduos</b>	
	38.11-4	Coleta de resíduos não-perigosos	
	38.12-2	Coleta de resíduos perigosos	
		<b>Tratamento e disposição de resíduos</b>	
	38.21-1	Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos	
	38.22-0	Tratamento e disposição de resíduos perigosos	
		<b>Recuperação de materiais</b>	
	38.31-9	Recuperação de materiais metálicos	
	38.32-7	Recuperação de materiais plásticos	
	38.39-4	Recuperação de materiais não especificados anteriormente	
	<b>39</b>	<b>DESCONTAMINAÇÃO E OUTROS SERVIÇOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS</b>	
		Refere-se a medidas e atividades cujo objetivo é a prevenção da infiltração de poluentes, limpeza do solo e de corpos d'água	



		<b>Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos</b>		e a proteção do solo contra erosão e outras formas de degradação física e também contra salinização. Monitoramento, controle do solo e de poluição de água subterrânea estão inclusos.
		39.00-5	Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos	
<b>F</b>	<b>42</b>	42.22-7	Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	Refere-se à construção de infra-estrutura, dutos para distribuição de água e estações de tratamento de esgoto.
<b>N</b>	<b>ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>			
	<b>81</b>	<b>SERVIÇOS PARA EDIFÍCIOS E ATIVIDADES PAISAGÍSTICAS</b>		Compreende atividades de limpeza cujo objetivo é a redução, triagem e destinação adequada dos resíduos. Inclui também a manutenção da vegetação, de espaços verdes.
		<b>Atividades de limpeza</b>		
		81.21-4	Limpeza em prédios e em domicílios	
		81.22-2	Imunização e controle de pragas urbanas	



<b>Atividades cujos impactos ambientais podem ser significativos e dependem da capacidade de gestão ambiental na produção</b>		
<b>CNAE 2.0</b>		<b>Tipos de inovação intra-setorial paramitigação dos impactos do processo produtivo</b>
<b>A</b>	<b>AGRICULTURA, PECUARIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA</b>	
	<b>01</b>	<b>AGRICULTURA, PECUÁRIA E SERVIÇOS RELACIONADOS</b> Conservação do solo; Redução do consumo de água; Métodos de produção orgânica (biológica); Redução da distância entre o local de produção e o mercado consumidor.
	<b>02</b>	<b>PRODUÇÃO FLORESTAL</b> Projetos de reflorestamento; Agrofloresta; Gestão sustentável das florestas e produção certificada; Evitar o desmatamento.
	<b>03</b>	<b>PESCA E AQUICULTURA</b>
<b>B</b>	<b>INDÚSTRIAS EXTRATIVAS</b>	
	<b>05</b>	<b>EXTRAÇÃO DE CARVÃO MINERAL</b>
	<b>06</b>	<b>EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL</b>
	<b>07</b>	<b>EXTRAÇÃO DE MINERAIS METÁLICOS</b>
	<b>08</b>	<b>EXTRAÇÃO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS</b>
	<b>09</b>	<b>ATIVIDADES DE APOIO A EXTRAÇÃO DE MINERAIS</b>
	Controle da poluição no solo, na água e no ar; Tratamento de resíduos; Condição de não saturação do estoque do recurso natural extraído.	
<b>C</b>	<b>INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO</b>	
	<b>10</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS</b>
	<b>11</b>	<b>FABRICAÇÃO DE BEBIDAS</b>
	<b>12</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO</b>
	<b>13</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS</b>
	<b>14</b>	<b>CONFECÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS</b>
	<b>15</b>	<b>PREPARAÇÃO DE COURO E FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO, ARTIGOS PARA VIAGEM E CALÇADOS</b>
	<b>16</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA</b>
	<b>17</b>	<b>FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL</b>
	<b>18</b>	<b>IMPRESSÃO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES</b>
	<b>19</b>	<b>FABRICAÇÃO DE COQUE, DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DE BIOCOMBUSTÍVEIS</b>
	<b>20</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS</b>
	Controle da poluição (filtro a gases e outras técnicas de depuração); Eficiência energética e de outros insumos; Técnicas de produção com prevenção de substâncias tóxicas; Avaliação de impacto ao longo do ciclo de vida útil do produto final; Uso de bens primários secundário, produtos reciclados como insumo no processo produtivo; Conceber, desenvolver produtos duráveis e reparáveis;	



		<b>QUÍMICOS</b>	
	<b>21</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS</b>	
	<b>22</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO</b>	
	<b>23</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS</b>	
	<b>24</b>	<b>METALURGIA</b>	
	<b>25</b>	<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b>	
	<b>26</b>	<b>FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS</b>	
	<b>27</b>	<b>FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS</b>	
	<b>28</b>	<b>FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b>	