# EMPREENDEDORISMO VERDE E PEQUENOS NEGÓCIOS NO BRASIL: PERFIL E DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL

Patricia Batistella[1]
Felipe Marcel Neves[1]
Eloá Sales Davanzo[1]
Lauana Rossetto Lazaretti[1]
Shayane dos Santos Cordeiro[2]

**Resumo:**
Este artigo mapeia o perfil e a distribuição territorial dos pequenos negócios verdes no Brasil, combinando registros administrativos do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) da Receita Federal do Brasil. Identificam-se 1,77 milhão de empresas verdes ativas, das quais 95,8% são pequenos negócios, concentrados em atividades de reparação, manutenção e economia circular. A distribuição territorial revela diferenças geográficas, o Sudeste concentra o maior volume absoluto de empresas, enquanto o Centro-Oeste e o Sul lideram em intensidade relativa e em densidade verde por habitante. Testes formais de dependência espacial, Quociente Locacional (QL), Coeficiente de Localização (CL), I de Moran global e indicadores locais de associação espacial (LISA), mostram que essa especialização não é aleatória no território. A análise de *clusters* LISA identifica 873 municípios em *clusters* significativos, com Minas Gerais figurando como polo de especialização verde comparável aos estados do Sul. A decomposição setorial do QL por Grande Região revela ainda que diferentes atividades verdes seguem lógicas locacionais distintas, associadas a infraestrutura e dotações naturais regionais. Os resultados sugerem que políticas de fomento ao empreendedorismo verde devem ser territorialmente diferenciadas, reconhecendo tanto a concentração relativa nos estados do Sul e Centro-Oeste quanto polos de especialização emergentes fora desse eixo.

**Palavras-chave:** empreendedorismo verde; pequenos negócios; distribuição territorial.

**Área 10:** Economia Regional e Urbana
**Classificação JEL:** R12; L26; Q56

# GREEN ENTREPRENEURSHIP AND SMALL BUSINESSES IN BRAZIL: PROFILE AND TERRITORIAL DISTRIBUTION

**Abstract**
*This article maps the profile and spatial distribution of small green businesses in Brazil, drawing on administrative records from the Brazilian Federal Revenue Service's National Registry of Legal Entities (CNPJ). It identifies 1.77 million active green enterprises—95.8% of which are small businesses—concentrated in repair, maintenance, and circular economy activities. Spatial distribution reveals geographic disparities: the Southeast accounts for the largest absolute number of firms, while the Center-West and South lead in relative intensity and green density per capita. Formal tests for spatial dependence—including Location Quotient (LQ), Localization Coefficient (LC), Global Moran's I, and Local Indicators of Spatial Association (LISA)—demonstrate that this specialization is not randomly distributed across the territory. LISA cluster analysis identifies 873 municipalities within significant clusters, with Minas Gerais emerging as a hub of green specialization comparable to the Southern states. A sectoral decomposition of the LQ by major region further reveals that different green activities follow distinct locational patterns linked to infrastructure and regional natural endowments. The results suggest that policies fostering green entrepreneurship should be territorially differentiated, acknowledging both the relative concentration in the South and Center-West and the emerging hubs of specialization outside this axis.*

**Keywords:** green entrepreneurship; small businesses; territorial distribution;

[1] Cientistas de dados na THS Tecnologia/ Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).
[2] Analista no Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

## 1 INTRODUÇÃO

O avanço da agenda de sustentabilidade tem impulsionado a criação e a consolidação de empresas que alinham seus modelos de negócio à preservação ambiental e ao uso mais eficiente de recursos naturais. No campo do empreendedorismo, esse movimento é associado ao conceito de empreendedorismo verde, entendido como a adoção de práticas e estratégias que integram o cuidado com o meio ambiente e a sustentabilidade à inovação e aos negócios, repensando processos, produtos e serviços para minimizar impactos ambientais, reduzir o desperdício e contribuir para a preservação dos recursos naturais (Correia Filho et al., 2025).

As discussões sobre desenvolvimento sustentável surgem na década de 1970 e passam a ganhar tração a partir de 2008, quando o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) lançou o chamado pacote de estímulos verdes, identificando áreas em que o investimento público em grande escala poderia dar início à economia verde (UNEP, 2011). Desde então, consolidou-se uma agenda de mensuração que busca classificar atividades econômicas em verdes e não verdes, base sobre a qual se apoia o presente estudo.

No Brasil, os Pequenos Negócios (PN)[3], respondem por parcela expressiva do universo empresarial. Contudo, pouco se sabe, em escala nacional, sobre quantos desses empreendimentos atuam em atividades verdes, em que segmentos se concentram e como se distribuem pelo território. Essa lacuna se torna relevante para a economia regional por duas razões: a primeira lei da geografia, enunciada por Tobler (1970), postula que tudo está relacionado a tudo, mas coisas próximas estão mais relacionadas do que coisas distantes, ou seja, a não aleatoriedade espacial é a condição normal dos fenômenos econômicos (Marshall, 1920; Krugman, 1991), e não há razão para supor que o empreendedorismo verde não siga a essa lógica. A segunda razão é de que diferentes atividades verdes possuem conexões locacionais distintas, reparação de veículos segue a demanda urbana, atividades paisagísticas seguem dotações naturais, transporte coletivo segue infraestrutura urbana, e Ellison e Glaeser (1997) mostraram que quase todas as indústrias exibem alguma localização espacial, sendo essa heterogeneidade setorial base para políticas diferenciadas.

Os negócios verdes têm assumido crescente relevância no cenário econômico por integrarem a geração de valor econômico à promoção de benefícios sociais e ambientais. Esses empreendimentos adotam modelos de negócio que conciliam viabilidade financeira com o uso eficiente dos recursos naturais, a redução dos impactos ambientais e a oferta de soluções sustentáveis para a sociedade (UNEP, 2011; OECD, 2011). Além disso, a literatura destaca que práticas voltadas à sustentabilidade podem estimular a inovação, ampliar a competitividade e gerar vantagens estratégicas de longo prazo, evidenciando que desempenho econômico e sustentabilidade são objetivos complementares (Porter & Van der Linde, 1995; Hart & Milstein, 2003).

Dessa forma, este artigo tem três objetivos analíticos que buscam se complementar: o primeiro é caracterizar o perfil dos pequenos negócios verdes brasileiros em 2025, porte, setor e atividade predominante, a partir de registros administrativos do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ). O segundo é mapear a distribuição territorial desses negócios em nível municipal e testar formalmente sua estrutura espacial, por meio do Quociente Locacional (QL), do Coeficiente de Localização (CL), do I de Moran global e do I de Moran Local (LISA). O terceiro visa aprofundar a análise setorial: calcular o QL por classe CNAE verde em cada Grande Região, identificando quais atividades verdes apresentam maior especialização espacial e onde. A base de dados utilizada é o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) da Receita Federal do Brasil (RFB), acessado por convênio institucional, combinado à classificação de atividades verdes do Mapa do Emprego Verde (IPEDF, 2022).

Além desta introdução, o artigo está organizado em mais quatro seções. A seção 2 revisa a literatura sobre empreendedorismo sustentável, mensuração da economia verde e localização da atividade econômica. A seção 3 apresenta os dados, a estratégia de identificação das empresas verdes e os indicadores

[3] Categoria formada pelos Microempreendedores Individuais (MEI) e pelas Micro e Pequenas Empresas (MPE), estas últimas compostas por Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP).

analíticos. A seção 4 apresenta os resultados em três blocos: caracterização geral, análise espacial municipal e análise setorial por CNAE. Por fim, a seção 5 traz as considerações finais, limitações e agenda de pesquisa.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### *2.1 Empreendedorismo verde e sustentável*

A literatura sobre empreendedorismo sustentável consolidou-se a partir dos anos 2000, fundamentando-se na ideia de que desafios ambientais podem ser convertidos em oportunidades de criação de valor econômico, social e ambiental. Nesse contexto, o empreendedorismo verde compreende a criação e o desenvolvimento de empreendimentos que incorporam princípios de sustentabilidade em seus modelos de negócio, conciliando viabilidade econômica com a redução dos impactos ambientais e a geração de benefícios para a sociedade (Schaltegger & Wagner, 2011; Bocken et al., 2014).

Os primeiros estudos do campo argumentam que as falhas de mercado decorrentes da degradação ambiental constituem oportunidades para a atuação empreendedora. Dean e McMullen (2007) defendem que empreendedores ambientais criam valor ao reduzir externalidades negativas associadas ao uso dos recursos naturais. Na mesma direção, Cohen e Winn (2007) identificam quatro imperfeições de mercado, ineficiência produtiva, externalidades, mecanismos de preços inadequados e assimetrias de informação, que favorecem o surgimento de modelos de negócios sustentáveis. York e Venkataraman (2010) destacam que os empreendedores desempenham um papel complementar às políticas públicas e à regulação ambiental, contribuindo para a solução de problemas ambientais por meio da inovação. Hall, Daneke e Lenox (2010), reconhecem o empreendedorismo como um importante mecanismo para impulsionar a transição para economias mais sustentáveis.

Schaltegger e Wagner (2011) aprofundam essa discussão ao diferenciar categorias de *ecopreneurship* conforme o grau em que a sustentabilidade ambiental constitui o núcleo estratégico do modelo de negócio, distinguindo empresas em que as práticas ambientais representam apenas adaptações operacionais daquelas em que sua proposta de valor é baseada na sustentabilidade.

Mais recentemente, a literatura passou a destacar que negócios verdes também representam uma fonte de inovação e vantagem competitiva. Modelos de negócio sustentáveis podem promover ganhos de eficiência, redução de desperdícios, fortalecimento da reputação empresarial e criação de valor econômico de longo prazo, especialmente quando associados à economia circular, às cadeias de suprimentos sustentáveis e às tecnologias da Indústria 4.0 (Bocken et al., 2014; Alkaraan et al., 2023).

No contexto brasileiro, estudos recentes caracterizam o empreendedorismo verde como a integração de práticas ambientais à inovação em produtos, processos e serviços, buscando simultaneamente competitividade, geração de valor econômico e conservação ambiental (Correia Filho et al., 2025). Apesar do avanço da literatura nacional, predominam estudos de natureza conceitual ou baseados em estudos de caso, permanecendo relativamente escassas as evidências empíricas.

### *2.2 Mensuração da economia verde e das atividades verdes*

O relatório *Towards a Green Economy* (UNEP, 2011) e a agenda de empregos verdes da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que tiveram sua aplicação pioneira para o Brasil feita por Muçouçah (2009), que através de dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) propõem identificar setores e ocupações associados à redução de impactos ambientais. No que tange à literatura econômica internacional, Consoli et al. (2016) e Vona et al. (2018) avançam na identificação de empregos e competências verdes a partir de classificações ocupacionais, mostrando que a abordagem de classificação de atividades é estratégia consolidada de mensuração.

No Brasil, o Mapa do Emprego Verde, desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPEDF), classificou 69 classes da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) como verdes, a partir de um índice ponderado que combina enquadramento em referências bibliográficas nacionais, vínculo com economia circular e uso coletivo, emissão de gases de efeito estufa e risco ambiental com exigência de licenciamento (IPEDF, 2022). Este artigo adapta essa classificação, originalmente aplicada ao emprego no Distrito Federal, para o universo censitário de empresas do país.

### *2.3 A dimensão territorial da atividade econômica e do empreendedorismo verde*

A distribuição espacial das atividades produtivas é o ponto clássico e principal da economia regional. A premissa fundamental foi expressa por Tobler (1970) ao formular a primeira lei da geografia: "*tudo está relacionado a tudo, mas coisas próximas estão mais relacionadas do que coisas distantes*." Esse princípio de dependência espacial é o fundamento da autocorrelação espacial e justifica a aplicação de indicadores como o I de Moran para testar se a distribuição territorial de um fenômeno é estruturada ou aleatória. Desde as externalidades marshallianas (Marshall, 1920) até a Nova Geografia Econômica (Krugman, 1991; Fujita; Krugman; Venables, 1999), a literatura realça que retornos crescentes, custos de transporte e encadeamentos produtivos geram concentração, ao passo que dotações naturais e especializações históricas sustentam padrões de vocação territorial persistentes.

A mensuração da concentração geográfica de indústrias específicas foi sistematizada por Ellison e Glaeser (1997), que desenvolveram índices de aglomeração controlados por diferenças no tamanho das plantas e das unidades geográficas, permitindo comparações do grau de concentração entre setores com mais rigor. Florence (1948) havia proposto o Coeficiente de Localização (CL) como medida da distribuição relativa de um setor em relação à economia como um todo, as duas abordagens guiam a análise setorial conduzida neste artigo.

A ligação entre espaço e empreendedorismo não é recente, o estudo de Audretsch e Fritsch (1994) aponta que as taxas de criação de novas empresas variam sistematicamente entre regiões e não se distribuem aleatoriamente no território, respondendo às condições locais de demanda, infraestrutura e dinamismo do tecido empresarial preexistente. Não obstante, Delgado, Porter e Stern (2010) consolidaram evidência de que a presença de clusters robustos estimula o surgimento de novas empresas e o empreendedorismo nos setores relacionados, reforçando a interdependência entre estrutura territorial e dinâmica empresarial. Kerr e Robert-Nicoud (2020) estendem essa análise para o contexto dos clusters de tecnologia e inovação, documentando como a aglomeração favorece a geração e a circulação de conhecimento tácito, com efeitos amplificados sobre o empreendedorismo de alto crescimento.

## 3 DADOS E METODOLOGIA

### *3.1 Fonte de dados e filtros*

A fonte primária é a base do Cartão de Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) da Receita Federal do Brasil (RFB). A base contém informações cadastrais de todas as pessoas jurídicas do país e é atualizada diariamente, com defasagem de um dia útil, o que permite retratos muito próximos da realidade corrente. Utilizou-se a versão disponível em 29 de setembro de 2025, considerando empresas com situação cadastral ativa até 30 de agosto de 2025. As variáveis empregadas incluem porte, data de cadastro, natureza jurídica, classe e subclasse CNAE, setor de atividade, Grande Região, Unidade da Federação (UF) e município. Consideraram-se apenas as atividades principais (CNAE principal), evitando duplicidades decorrentes de múltiplas atividades secundárias, e tanto matrizes quanto filiais.

Foram excluídos registros localizados no exterior e registros sem informação de município, porte ou atividade principal. A análise restringe-se às empresas mercantis, definidas por combinações de naturezas jurídicas empresariais e divisões CNAE econômicas, excluindo administração pública, organizações associativas e organismos internacionais.

### *3.2 Classificação de porte*

A variável de porte da RFB foi refinada com os históricos de opção pelo MEI e pelo Simples Nacional, que registram, para cada CNPJ, as datas de início e fim de adesão aos regimes. Uma empresa foi classificada como MEI ativa se optante pelo regime na data de referência, independentemente do porte cadastral original; empresas de porte 'Demais' optantes pelo Simples Nacional foram reclassificadas como EPP, conforme a metodologia do Sebrae. Empresas de porte 'Demais' não optantes por nenhum dos regimes

na data de abertura foram excluídas. A categoria Pequenos Negócios (PN) agrega MEI, ME e EPP; a categoria MPE agrega ME e EPP.

### *3.3 Identificação das empresas verdes*

A definição de empresa verde segue a metodologia do Mapa do Emprego Verde (IPEDF, 2022), que identifica 69 classes CNAE associadas a atividades econômicas verdes, categorizadas por um índice ponderado composto por quatro indicadores: (i) enquadramento em referências bibliográficas brasileiras; (ii) relação com economia circular e uso coletivo; (iii) emissão de gases de efeito estufa; e (iv) risco ambiental com necessidade prudencial de licenciamento. Para o universo mercantil aqui analisado, quatro classes pertencentes às divisões 84 e 94 foram excluídas, resultando em 65 classes CNAE verdes. A relação completa das classes é apresentada no Apêndice.

### *3.4 Indicadores descritivos*

Três indicadores organizam a análise territorial descritiva. A participação no total mede a fração de cada território no estoque nacional de empresas verdes (volume absoluto). A intensidade verde ($\tau_i$) mede a proporção de empresas verdes no total de empresas mercantis do território *i*, capturando o peso relativo da pauta verde no tecido empresarial local. O Indicador de Densidade Verde mede o número de pequenos negócios verdes por 100 mil pessoas da população em idade ativa (14 anos ou mais), estimada pela PNAD Contínua do 2º trimestre de 2025 (IBGE/SIDRA).

### *3.5 Análise Exploratória de Dados Espaciais e indicadores de concentração*

A econometria espacial busca investigar a influência de fatores geográficos e da localização espacial sobre o crescimento e o desenvolvimento das regiões. Nesse contexto, a Análise Exploratória de Dados Espaciais reúne um conjunto de técnicas voltadas a identificar e descrever distribuições espaciais, com o objetivo de detectar a existência ou não de localizações atípicas (outliers espaciais), padrões de associação espacial, formação de clusters e outras formas de heterogeneidade espacial (Baumont; Ertur; Le Gallo, 2000).

O primeiro passo de uma AEDE é testar a hipótese de que os dados estão distribuídos aleatoriamente no espaço ou apresentam dependência espacial. A aleatoriedade espacial pressupõe que os valores atribuídos à característica de uma dada região não dependem dos valores da mesma característica nas regiões contíguas; tal hipótese pode ser testada por meio de estatísticas de autocorrelação espacial (Anselin, 1996).

A execução da AEDE requer, antes de tudo, a definição de uma matriz de pesos espaciais (W), responsável por representar os arranjos espaciais das interações do fenômeno estudado, isto é, o quanto a interação é mais forte entre unidades vizinhas e mais fraca entre unidades distantes. Trata-se de uma matriz quadrada cujos elementos $w_{ij}$ representam a influência da unidade j sobre a unidade i, com $w_{ii} = 0$ por convenção. A matriz pode assumir diferentes formas: por contiguidade física, subdividida nos critérios rainha (queen), torre (rook) e bispo (bishop), por distância geográfica ou por uma variável socioeconômica. Este artigo adota o critério de contiguidade rainha, que considera vizinhas todas as unidades que compartilham fronteira ou vértice, por ser a especificação mais utilizada em aplicações municipais no Brasil e por não impor a definição arbitrária de uma distância de corte.

A autocorrelação espacial global pode ser definida como a coincidência entre similaridade de valores e similaridade locacional, de forma que há autocorrelação espacial positiva quando valores altos ou baixos de uma variável se aglomeram no espaço, e autocorrelação negativa quando regiões tendem a ser cercadas por vizinhas com valores muito distintos (Baumont; Ertur; Le Gallo, 2000). A estatística mais utilizada na literatura para testar essa hipótese é o I de Moran (Moran, 1948), que combina uma medida de autocovariância espacial, a variância dos dados e a matriz de pesos W. O diagrama de dispersão de Moran organiza essa informação em quatro quadrantes, Alto-Alto, Baixo-Baixo, Alto-Baixo e Baixo-Alto,

permitindo identificar o padrão de associação espacial local entre cada unidade e sua vizinhança, bem como possíveis outliers espaciais (Almeida, 2012).

Como a estatística global resume toda a área de estudo em um único valor, pressupondo, portanto, homogeneidade espacial, este artigo complementa a análise com o indicador local de associação espacial (LISA), que calcula uma estatística $I_i$ individual para cada unidade, permitindo mapear clusters estatisticamente significativos mesmo quando o padrão global não é homogêneo (Anselin, 1996).

Com base nesse arcabouço, foram calculados diferentes indicadores, apresentados a seguir na ordem em que aparecem no texto acima. Primeiro os testes de autocorrelação espacial (I de Moran global e LISA), depois os indicadores de concentração setorial (QL, CL ).

*I de Moran* global testa se a autocorrelação espacial da intensidade verde é estatisticamente diferente de zero (Moran, 1948).

$$I = \frac{n}{S_o}\frac{Z'W_Z}{Z'Z} \tag{1}$$

em que, $n$ é o número de regiões, nesse caso municípios, $Z$ denota os valores da variável de interesse padronizada, $W_Z$ representa os valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, os quais são definidos por uma matriz de ponderação espacial $\boldsymbol{W}$. $S_o$ representa a operação $\sum_i \sum_j W_{ij}$ , indicando que todos os elementos da matriz de pesos espaciais $W$ devem ser somados. O termo do numerador $Z'W_Z$, é a autocovariância espacial, composta pelos seus produtos cruzados. Valores de $I$ superiores a $-1/(n-1)$ indicam autocorrelação espacial positiva; valores inferiores, autocorrelação negativa (Almeida, 2012). A significância é avaliada por permutação de Monte Carlo (999 simulações).

*I de Moran Local (LISA),* proposto por Anselin (1995), o LISA decompõe o I global em contribuições individuais, permitindo mapear clusters mesmo na ausência de homogeneidade espacial global:

$$I_i = z_i \,.\sum_j w_{ij}\,(d)_{Zj},\;\; i = 1, \ldots\ldots\ldots\ldots, N. \tag{2}$$

unidades com $I_i$ significativo ($\alpha = 0{,}05$) são classificadas como Alto-Alto, Baixo-Baixo, Alto-Baixo ou Baixo-Alto, conforme o sinal de $z_i$ e de sua defasagem espacial, a mesma tipologia dos quadrantes do diagrama de dispersão de *Moran.*

Quociente Locacional (QL) é a medida de localização e especialização mais difundida em estudos de economia regional e urbana (Haddad, 1989). Sua lógica é comparar a participação de um setor em uma região com a participação da mesma região no agregado nacional. No caso deste artigo, comparando a participação das empresas verdes no total de PN mercantis do município *i* com a participação equivalente para o Brasil como um todo:

$$\mathrm{QL}_i = \frac{n_{vi} \,/\, n_{ti}}{N_v \,/\, N_t} \tag{3}$$

onde $n_{vi}$ é o número de PN verdes e $n_{ti}$ o total de PN mercantis no município *i*; $N_v$ e $N_t$ são os respectivos totais nacionais. QL > 1 indica que o município detém, no segmento verde, uma importância mais que proporcional à que exibe no conjunto da economia, ou seja, especialização relativa acima da média nacional; QL < 1 indica o oposto. Sua principal vantagem é a facilidade de cálculo e de interpretação; sua limitação, comum às medidas descritivas de localização, é ser incapaz de explicar por que a especialização ocorre, apenas de descrevê-la (Haddad, 1989). Ao contrário do CL o QL não é limitado superiormente: municípios de base empresarial pequena podem apresentar QL elevado a partir de poucas empresas verdes, uma vez que pequenos desvios absolutos geram grandes desvios relativos frente à média nacional. Por essa

razão, os rankings municipais de QL apresentados na seção 4 aplicam um piso mínimo de 30 PN mercantis por município, evitando que unidades com base numérica ínfima dominem artificialmente a ordenação. O QL foi calculado em nível de UF e municipal.

O Coeficiente de Localização (CL), proposto originalmente por Florence (1948) e difundido na literatura brasileira por Haddad (1989), mede o grau de dessemelhança entre a distribuição espacial de um determinado setor econômico e a distribuição espacial da atividade econômica total. Enquanto o Quociente Locacional (QL) permite identificar o grau de especialização relativa de cada unidade territorial, o CL sintetiza, em um único indicador, o nível global de concentração espacial do setor analisado, comparando sua distribuição com a distribuição da economia de referência:

$$\text{CL} = \frac{1}{2}\sum_i |s_{vi} - s_i| \quad \text{onde} \quad s_{vi} = \frac{n_{vi}}{N_v}, \quad s_i = \frac{n_{ti}}{N_t} \tag{4}$$

O coeficiente assume valores no intervalo CL∈ [0,1]. Valores próximos de zero indicam que a distribuição espacial do setor é semelhante à distribuição espacial da atividade econômica total, sugerindo ausência de concentração regional significativa. Em contrapartida, valores próximos de um indicam elevada concentração espacial, isto é, o setor encontra-se relativamente restrito a um conjunto reduzido de territórios quando comparado ao padrão de distribuição da economia como um todo.

Por fim, os indicadores empregados neste estudo utilizam informações sobre a distribuição dos pequenos negócios verdes. Contudo, apenas o Índice de Moran Global e os Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA) operam diretamente sobre a intensidade verde municipal, definida pela razão entre o número de PN verdes e o total de PN mercantis ($\tau_i = n_{vi}/n_{ti}$). O Quociente Locacional (QL) compara a participação relativa das empresas verdes no município e no país, enquanto o Coeficiente de Localização (CL) compara a participação de cada município no total nacional de empresas verdes com sua participação no total nacional de estabelecimentos mercantis.

## 4 RESULTADOS

### *4.1 Perfil geral: porte e setor*

Em agosto de 2025, o Brasil contava com cerca de 1,77 milhão de empresas verdes mercantis ativas, o equivalente a 7,0% do total de 25,4 milhões de empresas mercantis em operação no país. Esse universo é amplamente dominado pelos Pequenos Negócios, que somam 1,70 milhão de empresas verdes (95,8% do total) — 6,7% do estoque de empresas mercantis do país. Entre os PN, destacam-se os MEI, com 1,07 milhão de empresas (60,5% do total de verdes), seguidos pelas MPE, com 624,5 mil (35,3%). As empresas de maior porte respondem por apenas 4,2% do universo verde (Tabela 1). A predominância da base da pirâmide empresarial indica que a difusão de práticas e atividades sustentáveis no Brasil não é fenômeno restrito a grandes empresas: é conduzida, em larga medida, por empreendimentos de pequena escala, com implicações diretas para o desenho de políticas de apoio.

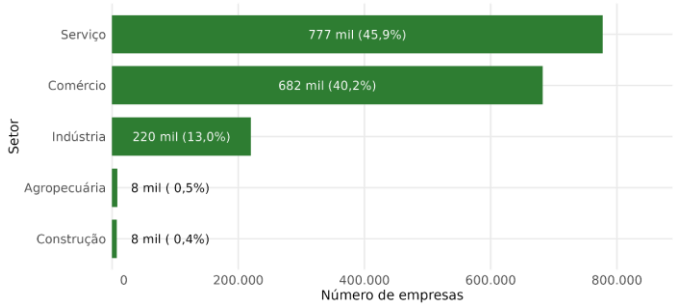
**Tabela 1.** Empresas verdes ativas por porte: número absoluto, distribuição e participação sobre o total de empresas mercantis. Brasil — agosto de 2025.

| Porte | Empresas verdes (N) | Distribuição (%) | Verdes no porte (%) | Verdes no total (%) | Total de empresas |
|---|---|---|---|---|---|
| **Total** | **1.768.730** | **100,0** | **–** | **7,0** | **25.362.655** |
| Pequenos Negócios | 1.695.057 | 95,8 | 7,3 | 6,7 | 23.164.227 |
| MEI | 1.070.529 | 60,5 | 8,5 | 4,2 | 12.667.108 |
| MPE | 624.528 | 35,3 | 5,9 | 2,5 | 10.497.119 |
| *ME* | 556.288 | 31,5 | 6,3 | 2,2 | 8.771.333 |
| *EPP* | 68.240 | 3,9 | 4,0 | 0,3 | 1.725.786 |
| Demais | 73.673 | 4,2 | 3,4 | 0,3 | 2.198.428 |

Fonte: Cartão CNPJ da RFB. Elaboração própria.

Setorialmente, os PN verdes concentram-se fortemente no terciário: Serviços reúnem 777,3 mil empresas (45,9%) e Comércio, 682,2 mil (40,2%), somando mais de 86% do total (Figura 1). A Indústria responde por 220,0 mil empresas (13,0%), enquanto agropecuária (0,5%) e Construção (0,4%) têm participação residual. Nota-se, porém, uma assimetria relevante entre diversidade e concentração: o Comércio, com apenas quatro classes CNAE verdes, concentra 40,2% das empresas, cerca de 170 mil empresas por classe, ao passo que os Serviços distribuem suas 34 classes verdes de forma mais capilar. Em termos de política, isso sugere que ações voltadas ao Comércio verde podem ser desenhadas para poucos segmentos de grande escala, enquanto o setor de Serviços demanda instrumentos mais capilares.

**Figura 1.** Distribuição percentual dos Pequenos Negócios verdes ativos por setor e composição por porte dentro do setor. Brasil — agosto de 2025.




Fonte: Cartão CNPJ da RFB. Elaboração própria.

Além disso, os dados setoriais apontam que os setores de Serviços e Comércio, observa-se a predominância dos MEI, que representam, respectivamente, 63,8% e 67,1% dos PN verdes, enquanto as MPE respondem por 36,2% e 32,9%. No setor industrial, verifica-se uma distribuição mais equilibrada, com 52,9% de MEI e 47,1% de MPE, sendo que, dentro das MPE, as ME somam 88 mil empresas (15,8%) e as EPP 16 mil (6,7%). Já na Agropecuária e na Construção, os PN verdes são quase integralmente formados por MPE, com 8,1 mil e 7,5 mil empresas.

### *4.2 Atividades econômicas predominantes*

As dez classes CNAE com maior concentração de pequenos negócios verdes somam 1,34 milhão de empresas, ou 79% do universo analisado (Tabela 2). O principal destaque é a manutenção e reparação de veículos automotores, com 595,5 mil empresas (35,1%), seguida pela reparação de computadores e periféricos (9,4%), pela manutenção de máquinas da indústria mecânica (6,2%), pelo transporte rodoviário coletivo sob fretamento (5,8%) e pelas atividades paisagísticas (5,0%). O padrão é inequívoco: os pequenos negócios verdes brasileiros estruturam-se em torno de segmentos de reparação, manutenção e serviços especializados, atividades típicas da economia circular, orientadas à extensão da vida útil de bens e ao uso compartilhado de recursos e infraestrutura. Trata-se de uma sustentabilidade da economia cotidiana, distinta do recorte de alta tecnologia usualmente associado à pauta verde.

**Tabela 2.** Dez principais classes CNAE verdes entre os Pequenos Negócios com CNPJ ativo. Brasil — agosto de 2025.

| | CNAE | Descrição da atividade | Setor | N | % |
|---|---|---|---|---|---|
| 1º | 45.20-0 | Manutenção e reparação de veículos automotores | Comércio | 595.544 | 35,1 |
| 2º | 95.11-8 | Reparação e manutenção de computadores e periféricos | Serviços | 159.815 | 9,4 |
| 3º | 33.14-7 | Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica | Indústria | 104.797 | 6,2 |
| 4º | 49.29-9 | Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento | Serviços | 97.684 | 5,8 |

| | CNAE | Descrição da atividade | Setor | N | % |
|---|---|---|---|---|---|
| 5º | 81.30-3 | Atividades paisagísticas | Serviços | 84.524 | 5,0 |
| 6º | 95.29-1 | Reparação e manutenção de objetos e equipamentos pessoais e domésticos | Serviços | 78.268 | 4,6 |
| 7º | 49.24-8 | Transporte escolar | Serviços | 63.621 | 3,8 |
| 8º | 95.12-6 | Reparação e manutenção de equipamentos de comunicação | Serviços | 61.516 | 3,6 |
| 9º | 45.43-9 | Manutenção e reparação de motocicletas | Comércio | 47.827 | 2,8 |
| 10º | 95.21-5 | Reparação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos de uso pessoal e doméstico | Serviços | 46.526 | 2,7 |
| **Total — Top 10** | | | | **1.340.122** | **79,0** |
| **Total — PN verdes** | | | | **1.695.057** | **100,0** |

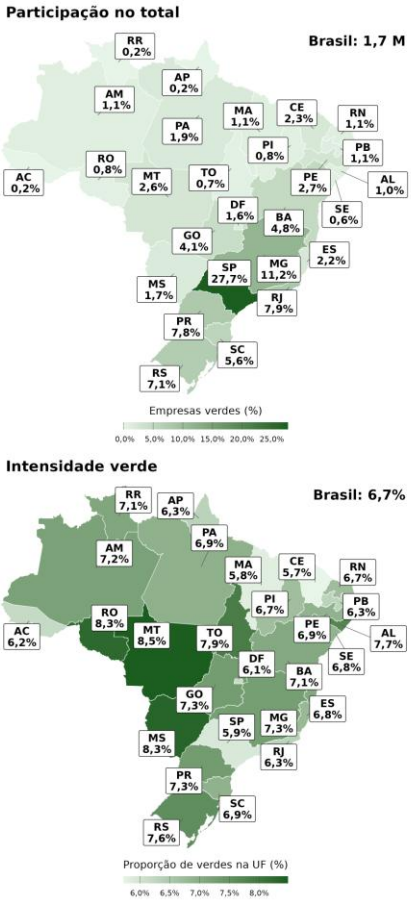
Fonte: Cartão CNPJ da RFB. Elaboração própria.

### *4.3 Distribuição regional: volume versus intensidade*

A distribuição territorial dos pequenos negócios verdes revela uma dupla geografia. Em volume absoluto, o Sudeste concentra cerca de 830 mil empresas (49,0% do total nacional), seguido por Sul (347 mil; 20,5%), Nordeste (264 mil; 15,6%), Centro-Oeste (168 mil; 9,9%) e Norte (85 mil; 5,0%). No nível estadual, São Paulo lidera com 27,7% do estoque nacional, seguido por Minas Gerais (11,2%), Rio de Janeiro (7,9%) e Paraná (7,8%). O padrão de volume acompanha, portanto, o tamanho dos mercados e do parque empresarial, em linha com a expectativa aglomerativa da literatura de localização.

O quadro se inverte parcialmente quando se examina a intensidade verde, obtida entre a proporção de empresas verdes no total de empresas mercantis de cada território (Figura 2). Nessa métrica, lideram o Centro-Oeste (7,5%), o Sul (7,3%) e o Norte (7,2%), todos acima da média nacional de 6,7%, enquanto o Sudeste fica abaixo dela. Entre as UFs, destacam-se Mato Grosso (8,5%), Mato Grosso do Sul (8,3%), Rondônia (8,3%) e Tocantins (7,9%); São Paulo (5,9%), Rio de Janeiro (6,3%) e Distrito Federal (6,1%) situam-se abaixo da média. A dicotomia é clara: o Sudeste domina em volume, mas a penetração relativa das atividades verdes no tecido empresarial é maior em estados de forte base agropecuária e menor densidade empresarial, sugerindo vocações territoriais associadas à estrutura produtiva local.

**Figura 2.** Pequenos Negócios verdes por UF: participação no total nacional (painel superior) e intensidade verde (painel inferior). Brasil — agosto de 2025.




Fonte: Cartão CNPJ da RFB. Elaboração própria.

### *4.4 Densidade verde*

A densidade verde mostra quantas empresas verdes com CNPJ ativo existem para cada 100 mil pessoas da população em idade ativa (PIA, ou seja, 14 anos ou mais[4]) em cada região. O indicador padroniza por tamanho populacional e permite comparar regiões quanto à presença relativa de empresas verdes, isto é, a "oferta potencial" de negócios verdes frente à base de consumidores e trabalhadores. Valores maiores indicam maior presença relativa das empresas verdes por habitante, sinalizando a existência de um ecossistema empreendedor mais voltado à sustentabilidade, a maior oferta de produtos e serviços sustentáveis e maior potencial de geração de emprego e inovação verde.

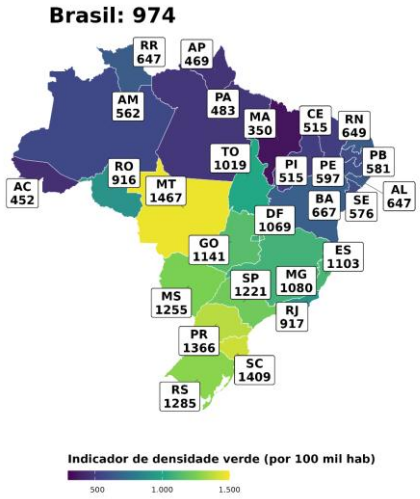
O Brasil registra 974 empresas verdes por 100 mil habitantes da PIA. Acima dessa referência estão o Sul (1.352; +38,6%), o Centro-Oeste (1.227; +25,7%) e o Sudeste (1.123; +15,1%); abaixo, o Norte (593; −39,2%) e o Nordeste (572; −41,3%). No nível estadual (Figura 3), o núcleo de maior densidade situa-se no Sul e no Centro-Oeste: Mato Grosso (1.467), Santa Catarina (1.409), Paraná (1.366), Rio Grande do Sul (1.285) e Mato Grosso do Sul (1.255). No Sudeste, São Paulo (1.221), Espírito Santo (1.103) e Minas Gerais (1.080) superam a média nacional, enquanto o Rio de Janeiro (919) fica abaixo. No Norte, apenas Tocantins (1.019) supera a referência nacional, e o Nordeste apresenta todos os estados abaixo da média, com destaque negativo para o Maranhão (350).

A leitura conjunta das Seções 4.3 e 4.4 revela diferenças importantes entre intensidade verde e densidade empresarial. Embora as regiões Norte e Nordeste apresentem intensidade verde próxima da média nacional, indicando que os pequenos negócios verdes possuem participação relativamente semelhante na estrutura empresarial local, essas regiões exibem baixa densidade de estabelecimentos verdes por habitante. Esse resultado decorre da menor densidade empresarial dessas regiões, isto é, da existência

[4] Dados sobre a população brasileira por região e UF foram extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADc) do 2º trimestre de 2025. Obtido através do Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA do IBGE (via R através do pacote "sidrar").

de menos empresas em geral por habitante, e não de uma menor propensão do tecido produtivo à adoção de atividades verdes.

**Figura 3.** Indicador de Densidade Verde: Pequenos Negócios verdes por 100 mil pessoas da população em idade ativa (14 anos ou mais), por UF. Brasil — agosto de 2025.




Fonte: Cartão CNPJ da RFB e PNAD Contínua/IBGE. Elaboração própria.

### *4.5 Análise espacial: especialização e autocorrelação*

Antes de examinar a estrutura espacial, dois indicadores de concentração global contextualizam o fenômeno. O Coeficiente de Localização (CL) de Florence (1948) mede o quanto a distribuição dos PN verdes pelos municípios difere da distribuição do total de PN e valores próximos de zero indicam distribuição proporcional; valores próximos de um, concentração absoluta. O CL calculado é 0,079, significativamente baixo, os PN verdes se distribuem pelo território de forma muito semelhante ao conjunto de todos os pequenos negócios.

A análise de autocorrelação espacial testa formalmente se a distribuição municipal dos pequenos negócios verdes é aleatória no espaço ou se, ao contrário, municípios semelhantes tendem a se aglomerar geograficamente. O Quociente Locacional (QL) mede a especialização relativa de cada município em atividades verdes, um QL > 1 indica que a proporção de PN verdes no município supera a média nacional. Por UF, lideram Mato Grosso (QL = 1,27), Rondônia (1,25) e Mato Grosso do Sul (1,23), todos do eixo Norte–Centro-Oeste, seguidos de Tocantins (1,15), Alagoas (1,14), Rio Grande do Sul (1,10), Goiás (1,07) e Amazonas (1,06). O padrão é consistente com os resultados de densidade verde da seção 4.4: estados de forte base agropecuária e menor densidade empresarial total apresentam especialização verde relativa acima da média, enquanto os grandes parques empresariais do Sudeste ficam abaixo dela.

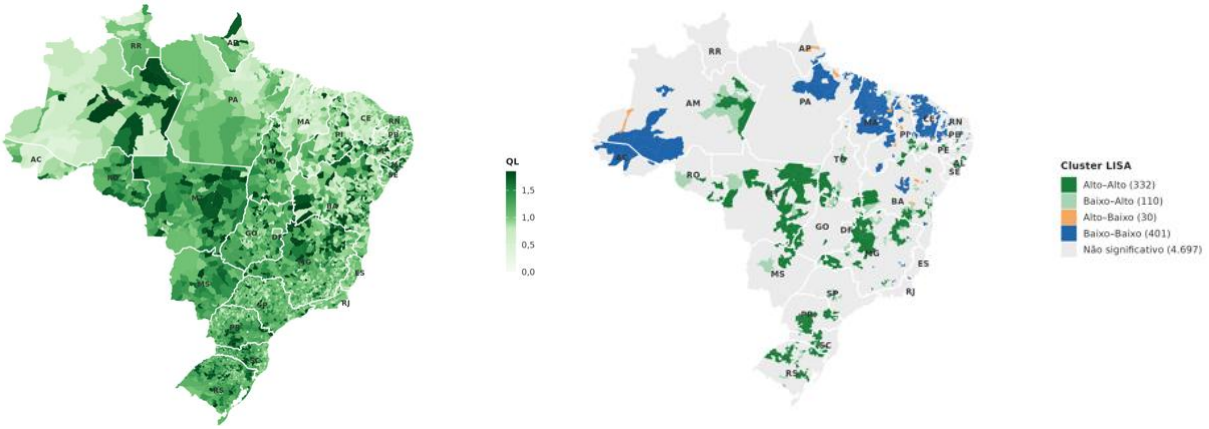
Para avaliar se essa especialização se estrutura no espaço, isto é, se municípios de QL elevado tendem a ser vizinhos de outros municípios de QL elevado, estimou-se o I de Moran global e o resultado $I = 0{,}262$ ($p = 0{,}001$), rejeitando a hipótese de aleatoriedade espacial.

O I de Moran Local (LISA), proposto por Anselin (1995), desagrega esse padrão global em clusters municipais significativos ($\alpha = 0{,}05$). Dos 5.570 municípios analisados, 873 (15,7%) apresentam padrão espacial significativo os demais 4.697 (84,3%) não diferem estatisticamente de uma distribuição aleatória. Entre os clusters significativos destacam-se dois grupos opostos. Os 332 municípios Alto-Alto, *alta* intensidade verde rodeada por vizinhos de alta intensidade, distribuem-se de forma menos regionalmente concentrada do que sugere a leitura em grandes regiões: o Sul reúne 109 municípios (32,8% do total, com Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina), mas o Sudeste vem em segundo lugar com 78 (23,5%), impulsionado quase inteiramente por Minas Gerais, que sozinho tem 70 municípios Alto-Alto , mais do que qualquer estado do Centro-Oeste ou do Norte isoladamente. O Nordeste soma 68 municípios (20,5%), puxado pela Bahia (28) e por Alagoas (17); o Centro-Oeste, 56 (16,9%, com destaque para Mato Grosso); e o Norte, apenas 21 (6,3%, concentrados em Tocantins e Amazonas). O cluster Alto-Alto é, portanto, mais

disperso entre regiões do que a leitura do QL por UF sozinha sugeriria, com Minas Gerais emergindo como um polo de especialização verde tão relevante quanto os estados do Sul.

Já os 401 municípios Baixo-Baixo — exclusão verde sustentada por vizinhança também de baixa intensidade — dominam a Amazônia Ocidental (AM, AC, RR, AP) e o interior do Nordeste, configurando um padrão regionalmente mais concentrado do que o observado para os clusters de alta intensidade. O número maior de municípios em zonas de exclusão (401) do que em zonas de concentração (332) é em si um achado de política pública: a desvantagem espacial verde é geograficamente mais extensa do que a vantagem. Adicionalmente, identificam-se 110 municípios Baixo-Alto — baixa intensidade local inserida em vizinhança verde — que configuram bordas de transição dos clusters consolidados, e 30 municípios Alto-Baixo, ilhas de especialização verde isoladas no território. A Figura 5 apresenta o mapa do QL e o mapa de clusters LISA.

**Figura 5.** Quociente Locacional (painel esquerdo) e clusters LISA de intensidade verde (painel direito) dos Pequenos Negócios verdes, por município. Brasil — agosto de 2025.

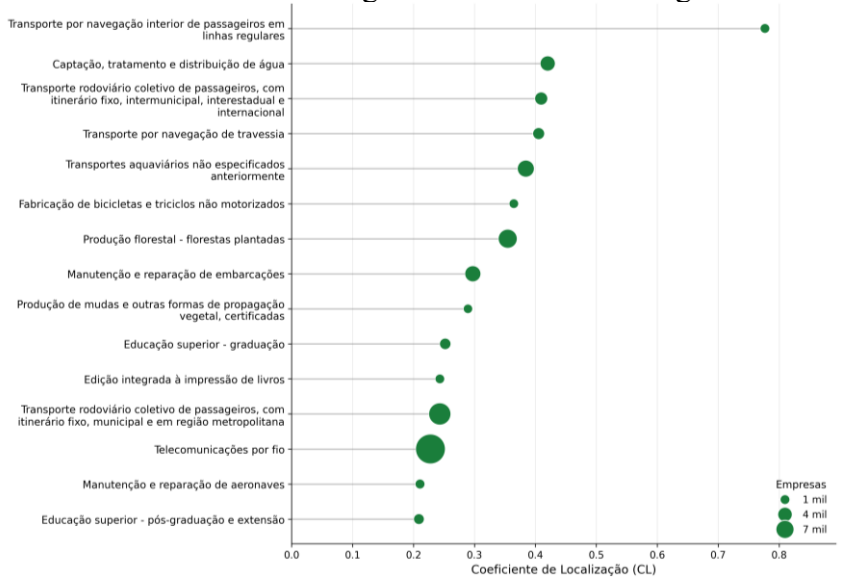



Fonte: Cartão CNPJ/RFB e RFB_DataPrev. Elaboração própria. Nota: QL calculado sobre o total de PN mercantis municipais. LISA com 999 permutações Monte Carlo, α = 0,05.

### *4.6 Especialização setorial por região: QL dos CNAEs verdes*

A decomposição do QL por classe CNAE verde revela que as 65 atividades verdes não compartilham a mesma lógica base em Ellison e Glaeser (1997), de que diferentes setores exibem graus e padrões distintos de concentração geográfica. O CL varia amplamente entre as atividades: o transporte por navegação interior de passageiros lidera com CL = 0,79, seguido pela captação, tratamento e distribuição de água (CL = 0,41), pelo transporte por navegação de travessia (0,40) e pelos transportes aquaviários (0,38). Na ponta oposta, as atividades mais ubíquas, reparação de veículos, reparação de equipamentos de informática e atividades paisagísticas, apresentam CL próximo de zero, distribuídas proporcionalmente ao total de negócios em todas as regiões (Figura 6).

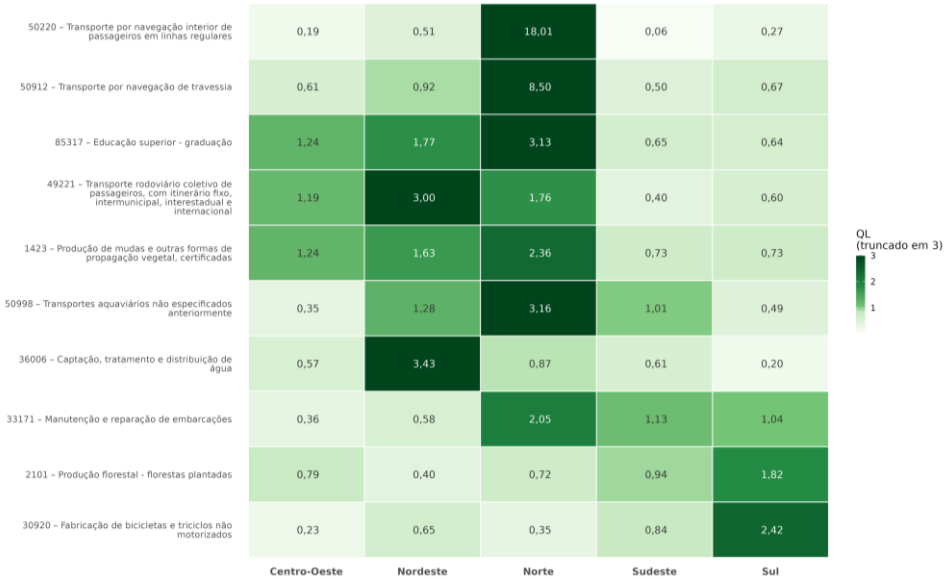
**Figura 6.** Coeficiente de Localização (CL) das classes CNAE verdes com base mínima de 500 PN verdes. CNAEs com maior CL são mais concentrados regionalmente. Brasil — agosto de 2025.




Fonte: Cartão CNPJ/RFB. Elaboração própria.

O *heatmap* do QL por CNAE e por Grande Região (Figura 7) explicita onde cada atividade concentrada se especializa, revelando padrões com forte base em recursos naturais e infraestrutura regional. O Norte domina de forma expressiva as atividades aquaviárias: o QL do transporte por navegação interior de passageiros chega a 18,01 na região, mais de dezoito vezes a média nacional, o que reflete a infraestrutura de transporte sobre os rios amazônicos como único modal disponível em grande parte do território. A navegação de travessia apresenta QL = 8,50 no Norte pelo mesmo motivo. O Nordeste lidera em captação, tratamento e distribuição de água (QL = 3,43), atividade diretamente vinculada ao contexto de escassez hídrica e aos investimentos em infraestrutura de saneamento na região, e em transporte rodoviário coletivo sob fretamento (QL = 3,00). O Sul especializa-se em fabricação de bicicletas e triciclos não motorizados (QL = 2,42) e em produção florestal de florestas plantadas (QL = 1,82), atividades ligadas à base industrial e ao capital natural característicos da região. O Centro-Oeste não lidera nenhuma das atividades mais concentradas, o que é consistente com sua especialização difusa em várias dimensões verdes, conforme evidenciado pelo QL global elevado (seção 4.3) sem dominância em segmentos específicos.

**Figura 7.** Quociente Locacional (QL) dos dez CNAEs verdes mais concentrados, por Grande Região. QL > 1 indica especialização regional acima da média nacional. Brasil — agosto de 2025.




Fonte: Cartão CNPJ/RFB e RFB_DataPrev. Elaboração própria.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou um retrato dos pequenos negócios verdes brasileiros, combinando registros administrativos do CNPJ com uma classificação de atividades verdes fundamentada na metodologia do Mapa do Emprego Verde (IPEDF), e avançou além da descrição ao testar formalmente a estrutura espacial do fenômeno.

Dentre os principais achados do estudo, destaca-se que a transição verde brasileira é impulsionada, em grande medida, pelos pequenos negócios, responsável por 95,8% das 1,77 milhão de empresas verdes ativas, concentrados em segmentos de reparação, manutenção e serviços de economia circular, uma sustentabilidade da economia cotidiana, exercida por empreendimentos de pequena escala e alta capilaridade.

Além disso, a análise territorial revelou o fenômeno de uma dupla geografia. O volume absoluto de empresas concentra-se no Sudeste e nas grandes metrópoles, acompanhando o tamanho dos mercados. A intensidade relativa e a densidade por habitante, por sua vez, deslocam o protagonismo para o Centro-Oeste e o Sul, com destaque para Mato Grosso (QL = 1,27), Rondônia (1,25) e Mato Grosso do Sul (1,23), estados de forte base agropecuária e menor densidade empresarial total, onde a pauta verde tem peso estrutural no tecido produtivo local.

A análise espacial revela que o empreendedorismo verde é geograficamente inclusivo em volume, mas estruturado em especialização. O Coeficiente de Localização (CL = 0,079) confirma que os PN verdes se distribuem de forma muito próxima à distribuição geral dos negócios: em termos absolutos, a economia verde segue a geografia dos mercados. Contudo, o I de Moran global rejeita a aleatoriedade espacial da intensidade verde, indicando que a especialização relativa em atividades verdes é territorialmente estruturada. Com relação à análise espacial local, foram identificados 873 municípios em clusters significativos: 332 Alto-Alto, liderados pelo Sul (32,8%), mas com o Sudeste em segundo lugar (23,5%), impulsionado pelo estado de Minas Gerais, e 401 Baixo-Baixo, predominantes na Amazônia Ocidental e no interior do Nordeste, zonas de exclusão verde reforçada pela vizinhança.

O grau de consolidação setorial, 56,7% das empresas estabelecidas, com os MEI atuando como porta de entrada do empreendedorismo verde formal, indica que o mercado já tem trajetória própria; o desafio de política pública desloca-se para a sobrevivência e o crescimento, não apenas para a criação. Do ponto de vista de política regional, os resultados recomendam estratégias territorialmente diferenciadas: nos clusters Baixo-Baixo (Norte e Nordeste), instrumentos de formalização, crédito e capacitação; nos clusters Alto-Alto (Sul e Centro-Oeste), ações de qualificação, diferenciação e difusão de boas práticas; e, nos municípios de transição Baixo-Alto, o aproveitamento da vizinhança verde como vetor de aprendizado e encadeamento produtivo.

Com relação às limitações do estudo, é importante citar que a classificação de empresas verdes baseia-se na atividade declarada (CNAE principal), proxy que não observa práticas ambientais efetivas no nível da firma. Com relação à questão espacial, cabe a estudos futuros investigar os determinantes dos clusters Alto-Alto e Baixo-Baixo, dotações de recursos naturais, infraestrutura, capital humano, políticas locais, o que abre uma agenda de pesquisa que a presente análise de caráter mais descritivo não alcança.

## REFERÊNCIAS


ALKARAAN, F.; ELMARZOUKY, M.; HUSSAINEY, K.; VENKATESH, V. G. Sustainable strategic investment decision-making practices in UK companies: the influence of governance mechanisms on synergy between Industry 4.0 and circular economy. ***Technological Forecasting and Social Change***, v. 187, p. 122187, 2023.

ALMEIDA, E. ***Econometria espacial aplicada*.** Campinas: Alínea, 2012.

ANSELIN, L. Local indicators of spatial association — LISA. ***Geographical Analysis***, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.

ANSELIN, L. The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association. In: FISCHER, M.; SCHOLTEN, H.; UNWIN, D. (Eds.). ***Spatial Analytical Perspectives on GIS*.** London: Taylor and Francis, 1996. p. 111-125.

AUDRETSCH, D. B.; FRITSCH, M. The geography of firm births in Germany**. *Regional Studies*,** v. 28, n. 4, p. 359-365, 1994.

BAUMONT, C.; ERTUR, C.; LE GALLO, J. *Geographic spillover and growth*: a spatial econometric analysis for European regions. Dijon: LATEC, Université de Bourgogne, 2000. (Document de travail).

BOCKEN, N. M. P.; SHORT, S. W.; RANA, P.; EVANS, S. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes**. *Journal of Cleaner Production***, v. 65, p. 42-56, 2014.

COHEN, B.; WINN, M. I. Market imperfections, opportunity and sustainable entrepreneurship. ***Journal of Business Venturing***, v. 22, n. 1, p. 29-49, 2007.

CONSOLI, D.; MARIN, G.; MARZUCCHI, A.; VONA, F. Do green jobs differ from non-green jobs in terms of skills and human capital? ***Research Policy***, v. 45, n. 5, p. 1046-1060, 2016.

CORREIA FILHO, Wlademir Leite; LIMA, Orlem Pinheiro de; ZOGAHIB, André Luiz Nunes; MADURO, Márcia Ribeiro. **Empreendedorismo Verde**. *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, v. 27, n. 7, Ser. 2, p. 25-31, jul. 2025.

DEAN, T. J.; McMULLEN, J. S. Toward a theory of sustainable entrepreneurship: reducing environmental degradation through entrepreneurial action. ***Journal of Business Venturing***, v. 22, n. 1, p. 50-76, 2007.

DELGADO, M.; PORTER, M. E.; STERN, S. Clusters and entrepreneurship. ***Journal of Economic Geography*,** v. 10, n. 4, p. 495-518, 2010.

ELLISON, G.; GLAESER, E. L. Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: a dartboard approach. ***Journal of Political Economy***, v. 105, n. 5, p. 889-927, 1997.

FLORENCE, P. S. *Investment, location and size of plant*. Cambridge: Cambridge University Press, 1948.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. *The spatial economy*: cities, regions and international trade. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.

HADDAD, P. R. Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD, P. R. (Org.). ***Economia regional*: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989.

HALL, J. K.; DANEKE, G. A.; LENOX, M. J. Sustainable development and entrepreneurship: past contributions and future directions. ***Journal of Business Venturing***, v. 25, n. 5, p. 439-448, 2010.

HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. **Creating sustainable value.** ***Academy of Management Executive*,** v. 17, n. 2, p. 56-67, 2003.

IPEDF — INSTITUTO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA DO DISTRITO FEDERAL. *Mapa do Emprego Verde no Distrito Federal*: sumário executivo. Brasília: IPEDF, 2022.

KERR, W. R.; ROBERT-NICOUD, F. Tech clusters. *Journal of Economic Perspectives*, v. 34, n. 3, p. 50-76, 2020.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. ***Journal of Political Economy***, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991.

MARSHALL, A. *Principles of economics*. 8. ed. London: Macmillan, 1920.

MORAN, P. A. P. The interpretation of statistical maps. ***Journal of the Royal Statistical Society*****,** Series B, v. 10, n. 2, p. 243-251, 1948.

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

OECD — ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Towards green growth*. Paris: OECD Publishing, 2011.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. ***Journal of Economic Perspectives***, v. 9, n. 4, p. 97-118, 1995.

SCHALTEGGER, S.; WAGNER, M. Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. ***Business Strategy and the Environment***, v. 20, n. 4, p. 222-237, 2011.

TOBLER, W. R. A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. ***Economic Geography*****,** v. 46 (Supplement), p. 234-240, 1970.

UNEP — UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Towards a green economy*: pathways to sustainable development and poverty eradication. Nairobi: UNEP, 2011.

VONA, F.; MARIN, G.; CONSOLI, D.; POPP, D. Environmental regulation and green skills: an empirical exploration. ***Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*****,** v. 5, n. 4, p. 713-753, 2018.

YORK, J. G.; VENKATARAMAN, S. The entrepreneur-environment nexus: uncertainty, innovation, and allocation. ***Journal of Business Venturing***, v. 25, n. 5, p. 449-463, 2010.

## APÊNDICE

**Quadro A1 —** Classes CNAE consideradas verdes de acordo com a metodologia do Mapa do Emprego Verde (IPEDF, 2022)

| CLASSE | Atividade verde segundo metodologia Codeplan |
|---|---|
| 01.42-3 | Produção de mudas e outras formas de propagação vegetal, certificadas |
| 49.29-9 | Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, e outros transportes rodoviários não especificados anteriormente |
| 02.10-1 | Produção florestal - florestas plantadas |
| 49.50-7 | Trens turísticos, teleféricos e similares |
| 29.50-6 | Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores |
| 50.22-0 | Transporte por navegação interior de passageiros em linhas regulares |
| 30.92-0 | Fabricação de bicicletas e triciclos não motorizados |
| 50.91-2 | Transporte por navegação de travessia |
| 33.11-2 | Manutenção e reparação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras, exceto para veículos |
| 50.99-8 | Transportes aquaviários não especificados anteriormente |
| 33.12-1 | Manutenção e reparação de equipamentos eletrônicos e ópticos |
| 58.11-5 | Edição de livros |
| 33.13-9 | Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos elétricos |
| 58.21-2 | Edição integrada à impressão de livros |
| 33.14-7 | Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica |
| 61.10-8 | Telecomunicações por fio |
| 33.15-5 | Manutenção e reparação de veículos ferroviários |
| 61.20-5 | Telecomunicações sem fio |

| CLASSE | Atividade verde segundo metodologia Codeplan |
|---|---|
| 33.16-3 | Manutenção e reparação de aeronaves |
| 61.30-2 | Telecomunicações por satélite |
| 33.17-1 | Manutenção e reparação de embarcações |
| 61.90-6 | Outras atividades de telecomunicações |
| 33.19-8 | Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente |
| 72.10-0 | Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais |
| 35.13-1 | Comércio atacadista de energia elétrica |
| 72.20-7 | Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências sociais e humanas |
| 35.14-0 | Distribuição de energia elétrica |
| 81.22-2 | Imunização e controle de pragas urbanas |
| 36.00-6 | Captação, tratamento e distribuição de água |
| 81.29-0 | Atividades de limpeza não especificadas anteriormente |
| 37.01-1 | Gestão de redes de esgoto |
| 81.30-3 | Atividades paisagísticas |
| 37.02-9 | Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes |
| 82.20-2 | Atividades de teleatendimento |
| 38.11-4 | Coleta de resíduos não perigosos |
| 84.12-4 | Regulação das atividades de saúde, educação, serviços culturais e outros serviços sociais* |
| 38.12-2 | Coleta de resíduos perigosos |
| 84.25-6 | Defesa Civil* |
| 38.21-1 | Tratamento e disposição de resíduos não perigosos |
| 85.31-7 | Educação superior - graduação |
| 38.22-0 | Tratamento e disposição de resíduos perigosos |
| 85.32-5 | Educação superior - graduação e pós-graduação |
| 38.31-9 | Recuperação de materiais metálicos |
| 85.33-3 | Educação superior - pós-graduação e extensão |
| 38.32-7 | Recuperação de materiais plásticos |
| 85.41-4 | Educação profissional de nível técnico |
| 38.39-4 | Recuperação de materiais não especificados anteriormente |
| 85.42-2 | Educação profissional de nível tecnológico |
| 39.00-5 | Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos |
| 85.50-3 | Atividades de apoio à educação |
| 42.21-9 | Obras para geração e distribuição de energia elétrica e para telecomunicações |
| 91.01-5 | Atividades de bibliotecas e arquivos |
| 42.22-7 | Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas |
| 91.02-3 | Atividades de museus e de exploração, restauração artística e conservação de lugares e prédios históricos e atrações similares |
| 45.20-0 | Manutenção e reparação de veículos automotores |
| 91.03-1 | Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental |
| 45.43-9 | Manutenção e reparação de motocicletas |
| 94.30-8 | Atividades de associações de defesa de direitos sociais* |
| 46.87-7 | Comércio atacadista de resíduos e sucatas |
| 94.99-5 | Atividades associativas não especificadas anteriormente* |
| 47.85-7 | Comércio varejista de artigos usados |

| CLASSE | Atividade verde segundo metodologia Codeplan |
|---|---|
| 95.11-8 | Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos |
| 49.12-4 | Transporte metroferroviário de passageiros |
| 95.12-6 | Reparação e manutenção de equipamentos de comunicação |
| 49.21-3 | Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal e em região metropolitana |
| 95.21-5 | Reparação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos de uso pessoal e doméstico |
| 49.22-1 | Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal, interestadual e internacional |
| 95.29-1 | Reparação e manutenção de objetos e equipamentos pessoais e domésticos não especificados anteriormente |
| 49.24-8 | Transporte escolar |

Nota: Os CNAEs marcados com asterisco (*) não foram incluídos na contabilização de empresas mercantis verdes, por não se enquadrarem entre os códigos que caracterizam empresas mercantis.
Fonte: IPED (Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal), antiga Companhia de planejamento do distrito federal (Codeplan) está disponível em: codeplan.df.gov.br. Adaptado para a pesquisa.