

# Quantos planetas são necessários para você viver? Pegada Ecológica de estudantes de Ciências Contábeis

**João Ricardo de Paula Higino**

Curso de Ciências Contábeis  
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) - Brasil  
[091011866@uepg.br](mailto:091011866@uepg.br)

**Tatiane Hilgenberg**

Curso de Ciências Contábeis  
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) - Brasil  
[17555166@uepg.br](mailto:17555166@uepg.br)

**Franciele Machado de Souza**

Curso de Ciências Contábeis  
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) - Brasil  
[fmsouza@uepg.br](mailto:fmsouza@uepg.br)

**Alison Martins Meurer**

Curso de Ciências Contábeis  
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) – Brasil  
Instituto Federal do Paraná (IFPR) - Brasil  
[alisonmmeurer@gmail.com](mailto:alisonmmeurer@gmail.com)

## RESUMO

A Pegada Ecológica (PE) em sua essência mede o impacto que cada indivíduo causa no planeta em relação aos recursos naturais. Assim, a presente analisou os fatores que influenciam a pegada ecológica dos estudantes do curso de Ciências Contábeis, no ano de 2020, de uma instituição de ensino superior (IES) da região Sul do Brasil. A pesquisa utilizou-se de uma *survey* online para a coleta de dados, sendo analisadas 139 respostas válidas a partir de estatística descritiva, testes de *Kruskal-Wallis*, teste *t*, ANOVA e correlação de *Spearman*. Foi possível constatar que a PE dos estudantes participantes desta pesquisa é de 7,44 planetas para o gênero feminino, 7,50 para o masculino e 7,46 para a PE geral. Os achados indicaram não haver diferenças entre os componentes da PE e a PE conforme o gênero e ano cursado e os resultados revelaram que os componentes de consumo Serviços e Bens foram os principais fatores associados à PE. Assim, apesar de suas limitações, a PE é uma ferramenta importante para se trabalhar com os estudantes, pois tem a capacidade de converter

o comportamento pessoal em dados quantitativos e auxiliar na Educação para a Sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Pegada Ecológica. Sustentabilidade. Consumo.

### **ABSTRACT**

In essence, the Ecological Footprint (EF) measures the impact that each individual has on the planet in relation to natural resources. Thus, the present study analyzed the factors that influence the ecological footprint of students in the Accounting course, in 2020, from a higher education institution (HEI) in the southern region of Brazil. The research used an online survey for data collection, being analyzed 139 valid responses from descriptive statistics, Kruskal-Wallis tests, t test, ANOVA and Spearman correlation. It was possible to verify that the EF of the students participating in this research is 7.44 planets for females, 7.50 for males and 7.46 for general EF. The findings indicated no differences between the EF components and EF according to gender and year attended, and the results revealed that the consumption components Services and Goods were the main factors associated with EF. Thus, despite its limitations, EF is an important tool to work with students, as it has the ability to convert personal behavior into quantitative data and assist in Education for Sustainability.

**Keywords:** Ecological Footprint. Sustainability. Consumption.

## **1 INTRODUÇÃO**

A insustentabilidade dos hábitos da população mundial tem implicado em mudanças climáticas que ocasionam rápida degradação ambiental. Tais comportamentos, em partes, ocorrem por falta de conhecimento e/ou são movidos pelo consumismo. Entende-se que instituições, organizações, líderes e os próprios cidadãos precisam encontrar alternativas sustentáveis para o enfrentamento das questões ambientais (Mello & Froehlich, 2018). A educação é reconhecida como potencial promotor de valores e atitudes sustentáveis entre os estudantes como futuros cidadãos (Gottlieb *et al.*, 2012). Dentro do contexto educacional, as origens da Educação Ambiental (EA) estão atreladas à criação da Unesco, em 1946, a qual iniciou os debates acerca da temática.

O íterim de 2004 a 2014 ficou conhecido como a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, que teve por objetivo integrar princípios e práticas do desenvolvimento sustentável nos aspectos educacionais, buscando incentivar mudanças de comportamento e possibilitando uma sociedade baseada no avanço sustentável (Unesco, 2017).

Segundo Molina (2019), o conceito básico de sustentabilidade refere-se a satisfazer as necessidades presentes sem comprometer a capacidade de atender a escassez das gerações futuras, promovendo a harmonia entre o homem e a natureza. Para Gottlieb *et al.* (2012), a educação é crucial para modificar padrões prejudiciais ao meio ambiente, trazendo a reflexão sobre suas ações e considerando seus impactos ambientais atuais e futuros, isto é, educar é um papel relevante para que as pessoas assumam uma nova postura com relação ao seu próprio lugar (Mello & Froehlich, 2018).

Visando essas mudanças comportamentais, muitas ferramentas educativas são utilizadas (Lamim-Guedes, 2015), entre elas estão os indicadores de sustentabilidade. Além disso, algo que vem se destacando no meio acadêmico é a pegada ecológica (Collins *et al.*, 2018), pois permite mensurar a sustentabilidade e ainda favorece a formação de uma consciência ecológica (Macedo & Torres, 2019).

A PE é um método de contabilidade ambiental que avalia o consumo das atividades humanas sobre a capacidade dos recursos naturais do planeta (WWF Brasil, 2012), seu resultado é medido em hectares globais (gha) e mostra a quantidade de um território que um indivíduo utiliza para se manter com seu atual padrão de consumo (Pinto *et al.*, 2016). Esse método tem sido utilizado em todo o mundo por uma variedade de organizações e em diferentes níveis (Lambrechts & Liedekerke, 2014).

Os resultados do estudo de Collins *et al.* (2018) mostraram que a PE contribui para o conhecimento e a compreensão de estudantes de nível médio e superior acerca dos impactos ambientais causados pelos seus hábitos insustentáveis. Já a pesquisa de Arruda, Azevedo e Dalmas (2017), apontou que a PE de estudantes de nível superior ainda é alta e que, apesar do conhecimento das questões ambientais, este não refletiu na mudança de comportamento. Por sua vez, Pinto *et al.* (2016), encontraram que os alunos de graduação pesquisados também possuíam hábitos de consumo insustentáveis em longo prazo, entretanto, acredita-se que a PE possa contribuir para que adotem práticas sustentáveis com simples mudanças de comportamento.

A concentração de estudos que abordam a PE no Ensino Superior é justificada, à medida que as Instituições de Ensino Superior figuram entre os principais atores educacionais da sociedade e tem como dever preparar seus alunos para os desafios da sustentabilidade enfrentados hoje e, conseqüentemente, no futuro. Tais instituições são responsáveis por fornecer a seus alunos, bem como profissionais, conhecimentos e compreensão da sua relação com a natureza e com a humanidade, e como fator, causa mudanças de mentalidade, de valores e de atitudes para criar uma sociedade mais consciente e sustentável (Fernandez *et al.*, 2016).

Desta forma, será utilizado a PE por se tratar de uma forma de abordar aspectos da educação ambiental, sendo vista como um instrumento de leitura e interpretação da realidade, promovendo práticas e soluções para o uso sustentável dos recursos naturais, tanto no âmbito individual quanto no coletivo (Pinto *et al.*, 2016). Ademais, pretende-se direcionar olhares para os estudantes do curso de Ciências Contábeis, visto que estes futuros profissionais serão responsáveis por auxiliar as organizações nas tomadas de decisões estratégicas, as quais possuem a capacidade de afetar a sociedade como um todo, e que ao longo do tempo têm sofrido críticas acerca de sua formação em termos de responsabilidade ambiental (Kelly & Alam, 2009).

Diante do exposto, a questão que norteou esta pesquisa é: quais os fatores que influenciam a pegada ecológica dos alunos de Contabilidade? Para tanto, este artigo procurou abordar essa lacuna de pesquisa utilizando a calculadora da pegada ecológica da Global Footprint Network, versão 2018, com o objetivo de analisar os fatores que influenciam a pegada ecológica dos estudantes do curso de Ciências Contábeis, no ano de 2020, de uma instituição de ensino superior (IES) da região Sul do Brasil.

Calcular a PE de estudantes do curso de Ciências Contábeis é socialmente relevante, à medida que almeja-se mostrar aos alunos a relevância da preservação do capital natural, a partir do consumo consciente. Em termos profissionais, há um aumento das pressões sociais para que as organizações adotem posturas ambientalmente sustentáveis, sendo oportuna a formação de profissionais contábeis preocupados com esses aspectos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Educação Ambiental**

A EA ganhou um papel importante na transição para um mundo sustentável na Conferência de Estocolmo, em 1972, que reconheceu a sua importância na promoção da proteção e conservação ambiental (Collins *et al.*, 2018). A Agenda 21 da ONU, de 1992, que foi adotada por 178 governos como plano de ação para a sustentabilidade, além de ter contribuído para que a educação ambiental fosse reconhecida como uma ferramenta crítica para promover a sustentabilidade (Gottlieb *et al.*, 2012).

A Educação ambiental é considerada mais que a divulgação do conhecimento das questões de sustentabilidade, pois procura envolver os estudantes como futuros cidadãos em uma reflexão crítica sobre suas ações atuais, buscando capacitá-los a tomar decisões para mudanças em direção a um planeta mais sustentável (Gottlieb *et al.*, 2012).

Segundo Calixto (2007, p. 66):

Acredita-se que uma mudança de comportamento terá efeitos mais práticos se for promovida ao longo da vida do indivíduo, desde que conte com a participação imprescindível e indissociável da sua formação intelectual, ou seja, por meio da educação. O investimento em educação ambiental transforma o comportamento de crianças, jovens e adultos para que todos participem da preservação e conservação do meio ambiente. A educação ambiental tem grande responsabilidade na promoção e difusão do conhecimento, com a participação dos setores público e privado.

No entanto, se faz necessária uma mudança urgente na maneira em como é pensado o papel da educação no desenvolvimento global, para que esta gere um efeito incentivador sobre o bem-estar das pessoas e, conseqüentemente, para o futuro do planeta. Diante disso, a educação pode e deve contribuir para uma nova visão de desenvolvimento global sustentável (Unesco, 2017).

Lambrechts e Liedekerker (2014) afirmam que instituições de ensino superior têm sido incentivadas, no mundo todo, a fortalecer seu papel na conquista de sociedades mais sustentáveis. Como um dos atores educacionais principais do ramo social, deve preparar os alunos para desafios do desenvolvimento sustentável.

Em conformidade, Lamim-Guedes (2015) coloca a pegada ecológica como ferramenta para atividades na Educação Ambiental, justificando seu uso por representar o impacto do comportamento humano no planeta de forma clara e direta.

### **2.2 Pegada Ecológica (PE)**

A pegada ecológica (Macedo & Torres, 2019) surgiu no início da década de 1990, como um método contábil desenvolvido pelos especialistas Willian Rees e Mathis Wackernagel, mas foi com a publicação do livro *Our Ecological Footprint*, em 1996, que o mundo conheceu um novo conceito no universo da sustentabilidade. Desde então, o cálculo da PE tem sido aprimorado sendo atualmente coordenado pela *Global Footprint Network* – GFN (WWF Brasil, 2012).

A PE é um indicador de sustentabilidade que contabiliza o consumo de recursos naturais decorrentes das atividades humanas diante da capacidade de suporte da natureza

(Santos, Xavier & Peixoto, 2008), ou seja, compara a demanda humana com a competência de regeneração do planeta (WWF-Brasil, 2012). O resultado dessa contabilização indica o impacto ambiental provocado sobre a Terra (Macedo & Torres, 2019).

O objetivo deste indicador é auxiliar na tomada de decisão, motivar a conscientização pública em relação às questões ambientais e desenvolver formas sustentáveis de sobrevivência sem comprometer as gerações futuras (Santos, Xavier & Peixoto, 2008). De acordo com Teixeira (2012), o método da PE baseia-se no conceito de carga, conhecido como biocapacidade, que representa a área disponível para produção de recursos renováveis e a retenção de CO<sub>2</sub>.

Para WWF-Brasil (2012, p. 34) a “biocapacidade ou capacidade biológica representa a capacidade dos ecossistemas em produzir materiais biológicos úteis e absorver os resíduos gerados pelo ser humano”. É importante destacar que a biocapacidade é tratada de forma oposta na metodologia da PE, ou seja, é mensurada a área de terra ou mar necessário para atender às demandas da população (Teixeira, 2012). Assim como a biocapacidade, a PE também é expressa em unidades chamadas de hectares globais (gha) (WWF-Brasil, 2012).

Para calcular a PE foi preciso estudar os vários tipos de territórios produtivos (agrícola, pastagens, oceanos, florestas e áreas construídas), bem como as diversas formas de consumo descritas abaixo, conforme WWF-Brasil (2012, p. 58):

Alimentos – correspondem aos itens de alimentação, bebidas alcoólicas e não alcoólicas consumidas dentro do domicílio. Alimentação em restaurantes e estabelecimentos comerciais é listada em serviços. Moradia – congrega as despesas com habitação, aluguéis diretos pagos por domicílio, reparos ocasionais, manutenção do lar, climatização, eletricidade e combustíveis para o lar. A aquisição e construção de novas moradias são computadas no item Formação Bruta de Capital Fixo. Transporte – refere-se às despesas com transporte da população, aquisição de veículos, manutenção, gastos com transporte coletivo e combustível. Bens – congrega itens de consumo para o lar e artigos pessoais comprados pela população, como vestuário e calçados, mobília e equipamentos eletrônicos para uso doméstico, equipamentos de lazer, periódicos, livros, artigos pessoais, entre outros. Serviços – correspondem ao consumo da população em serviços domésticos, serviços de saúde e hospitalares, serviços postais e de comunicação, serviços de recreação e culturais, educação, cuidados pessoais, financeiros entre outros. Governo – refere-se ao consumo de bens e serviços pelo poder público, analisados pelos gastos federais, portanto esta classe é igual para todos os brasileiros e regionalizações não foram realizadas para este estudo.

Por meio de tabelas específicas, cada tipo de consumo é convertido em uma área, medida em hectares. Como as pessoas consomem recursos de todo o planeta, a pegada ecológica do consumo soma essas áreas independentemente de sua localização (WWF-Brasil, 2012). No Relatório 2010 Planeta Vivo, a WWF- Brasil (2010) definiu cada componente da PE de acordo com os tipos expostos no Quadro 1:

Quadro 1 – Definições dos componentes da pegada

<b>Pegadas</b>	<b>Componentes</b>
Pegada da retenção de carbono	Calculada como a quantidade de floresta necessária para absorver as emissões de CO <sub>2</sub> derivadas da queima de combustíveis fósseis, mudanças no uso da terra e processos químicos, com exceção da parcela absorvida pelos oceanos. Essas emissões são o único produto residual contido na Pegada Ecológica.
Pegada de Pastagens	Calculada a partir da área utilizada para a criação de gado de corte, leiteiro e para a produção de couro e produtos de lã.
Pegada Florestal	Calculada com base no consumo anual de madeira serrada, celulose, produtos de madeira e lenha de um país.
Pegada de Pesqueiros	Calculada a partir da estimativa de produção primária necessária para sustentar os peixes e mariscos capturados, com base em

	dados de captura relativos a 1.439 espécies marinhas diferentes e mais de 268 espécies de água doce.
Pegada de Áreas de cultivo	Calculada com base na área utilizada para produzir alimentos e fibras para o consumo humano, ração para o gado, oleaginosas e borracha.
Pegada de Áreas Construídas	Calculada com base na área de terras cobertas por infraestrutura humana, inclusive transportes, habitação, estruturas industriais e reservatórios para a geração de energia hidrelétrica.

Fonte: Adaptado de WWF- Brasil (2010, p. 33).

O cálculo da PE consiste na soma desses componentes, ou seja, as parcelas de impactos ambientais que se traduzem em diferentes áreas. Somando-as adquire-se um valor global que representa uma área produtiva capaz de repor, pelo menos em teoria, o capital natural consumido pela humanidade (Cervi & Carvalho, 2010).

Como toda metodologia científica, a PE apresenta vantagens e desvantagens associadas à sua utilização. É reconhecida por alguns autores como uma ferramenta tanto analítica quanto educacional (Arruda *et al.*, 2017; Macedo & Torres, 2019; Pinto *et al.*, 2016; Rodrigues & Rippel, 2015). As suas vantagens focam na possibilidade de compreensão da sustentabilidade nas ações realizadas pelo homem, fornecendo elementos para a formação de uma consciência ambiental. Além disso, essa ferramenta possui uma característica comunicadora, proporcionando debates sobre o tema no âmbito individual e coletivo. Permite, também, comparações entre regiões e países, por se tratar de um método baseado na produtividade de terra mundial (Rodrigues & Rippel; 2015, Santos, Xavier & Peixoto, 2008).

Por outro lado, a PE apresenta desvantagens. O seu método, por exemplo, não considera a dinâmica dos sistemas não incluindo as dimensões social e econômica da sustentabilidade e, ademais, seu método apresenta-se estático não permitindo análises no tempo. No entanto, os resultados obtidos refletem a condição atual, não querendo ir além, apenas sensibilizar a sociedade (Macedo & Torres, 2019; Santos, Xavier & Peixoto, 2008, Teixeira, 2012).

### 2.3 Pesquisas Anteriores

Nota-se na literatura um crescente fluxo de investigações desenvolvidas acerca da temática da PE. Neste escopo, citam-se os estudos de Gottlieb *et al.* (2012), Lambrechts e Liedekerke (2014), Pinto *et al.* (2016), Fernandez *et al.* (2016), Arruda, Azevedo e Dalmas (2017) e Collins *et al.* (2018).

Gottlieb *et al.* (2012) realizaram um estudo em uma escola pública da cidade Haifa, em Israel, com o objetivo de utilizar PE como ferramenta educacional para a sustentabilidade. A amostra contou com 333 alunos. O resultado mostrou que a PE da escola era 320 gha e que eles tiveram uma pegada 160 vezes maior que a área física da escola de 2 hectares. Após esses dados, os alunos criaram um plano de ação para redução da PE que consistia em mudança dos padrões de comportamento e de consumo, porém não foi possível uma nova análise devido ao término do programa. Contudo, os autores salientaram que a PE, como ferramenta educacional, tem um potencial de oferecer uma série de estratégias para auxiliar os alunos a entender os seus comportamentos e suas escolhas.

Lambrechts e Liedekerke (2014) realizaram uma análise na Universidade Católica de Lovaina Bélgica, cujo propósito era realizar a PE e verificar a possibilidade de usá-la para operações no campus, no sentido de desenvolver políticas e propósitos educacionais. Ao apresentar este objetivo à Análise da Pegada Ecológica (APE), serviu de base para criação de novas políticas, com o intuito de orientar outras iniciativas para reduzir a PE, além de evidenciar

que ela não deve ser vista como objetivo final ou resultado final, mas servir como apoio para aumentar a conscientização e orientar a integração da sustentabilidade.

Pinto *et al.* (2016) apresentam uma análise da pegada ecológica dos alunos de graduação, da Universidade Federal do Pampa, Campus Sant'Ana do Livramento, realizada por meio de questionário baseado na WWF – Brasil para uma amostra de 157 alunos. Os resultados obtidos mostram que seriam necessários três planetas Terra para a manutenção dos hábitos dos estudantes em longo prazo, convertendo para gha seria 5,4 quando o ideal seria 1,8 gha, porém o resultado ainda é inferior se comparado a outros países.

Fernandez *et al.* (2016) desenvolveram uma pesquisa com o intuito de fornecer treinamento de sustentabilidade para os 119 alunos, futuros professores da escola primária de Barcelona na Espanha. Os dados da PE, após o treinamento, revelaram que houve uma mudança nos hábitos de consumo dos estudantes, de forma que teve uma modificação da preocupação e da intenção à ação.

Arruda, Azevedo e Dalmas (2017) realizaram uma pesquisa na Universidade de Guarulhos, em São Paulo, aplicando um questionário da WWF – Brasil para cerca de 100 alunos. Como resultado em média, os alunos utilizariam 2,8 planetas para manter seu atual consumo, porém a pesquisa também observou que os estudantes refletiram sobre todos os aspectos que envolveram essa pesquisa, não somente o consumismo.

Collins *et al.* (2018) pesquisaram sobre os métodos de calcular o valor educacional da PE pessoal, no qual a amostra contou com 51 alunos da Itália e do Reino Unido. Como resultado, os alunos demonstraram a capacidade de capturar quantitativamente como o conhecimento e a conscientização das consequências ambientais, associadas a certos comportamentos de consumo, podem facilitar melhores escolhas e incentivar um maior compromisso com o uso sustentável dos recursos.

Nota-se a partir das discussões apresentadas que a identificação da PE é um passo inicial e importante que colabora com a conscientização dos indivíduos acerca das suas práticas de consumo, em especial os estudantes, alvo das pesquisas apresentadas, sendo oportuna a continuação da mensuração em diferentes amostras e localidades.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa teve como intuito descrever as características dos alunos e identificar possíveis relações entre elas, classificando-se como descritiva com abordagem quantitativa, na qual os dados coletados foram quantificados. Utilizou-se como instrumento o levantamento ou *survey* para coletar informações dos alunos participantes (Gil, 2018, Théophilo & Martins, 2016).

A população dessa pesquisa engloba os acadêmicos de Ciências Contábeis de uma IES da região Sul do Brasil, totalizando cerca de 460 alunos. Destes, obteve-se 139 respostas válidas, representando 30,2% da população pesquisada. A coleta de dados ocorreu em dezembro de 2020, em que o instrumento de coleta de dados foi enviado via plataforma *Google Classroom* e por meio do aplicativo de mensagens *WhatsApp*.

O instrumento de coleta de dados foi um questionário elaborado a partir de uma adaptação da Calculadora da Pegada Ecológica da *Global Footprint Network*, versão 2018 para a plataforma *Google Forms*. Os cinco blocos do instrumento foram: 1) o primeiro é referente à alimentação, para identificar qual a sua principal fonte de consumo; 2) o segundo à habitação, tendo como objetivo definir as características da residência e o consumo de energia elétrica de cada participante; 3) o terceiro tratou sobre o transporte no intuito de identificar a contribuição

desses alunos na emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera; 4) por sua vez, o quarto bloco identificou o perfil dos alunos que participaram da pesquisa; e, por fim, 5) o quinto abordou eventuais mudanças que possam ter ocorrido nos hábitos desses estudantes devido ao período de pandemia da COVID-19.

Nos três primeiros blocos, intitulados “Alimentação, Habitação e Transporte”, o aluno respondeu às perguntas de múltipla escolha, assinalando quais opções descreviam seus hábitos alimentares, características de moradia e quais meios de transporte utilizaram no seu dia a dia, bem como a quantidade de combustível que gastaram para se locomover. Esses blocos foram retirados da Calculadora da PE da *Global Footprint Network*, composta por 16 questões.

O quarto e quinto bloco, denominados “Perfil do Respondente e COVID-19”, foram criados, especificamente para esta pesquisa, a fim de coletar informações referentes às características pessoais e identificar eventuais mudanças nos hábitos dos alunos ocasionadas pelo período de pandemia, totalizando nove questões de múltipla escolha e duas questões com respostas abertas, de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 –Blocos quarto e quinto: Perfil do Respondentes e Covid-19

PERFIL DO RESPONDENTE	COVID-19
<b>Questões</b>	
Sexo	Relate as principais mudanças no seu padrão de consumo com a pandemia da COVID-19. Por exemplo: alimentação, transporte e/ou moradia.
Idade	
Reside com quem?	
Estado Civil	
Possui filhos	
Região em que reside	Você deseja receber sua Pegada Ecológica ao final da pesquisa?
Ano que está cursando	
Nível atual de estudo	
Seu padrão de consumo foi alterado pela pandemia da Covid-19?	

Fonte: Elaborados pelos autores (2020).

O instrumento de coleta foi disponibilizado a dois professores da instituição, a fim de realizar uma validação de conteúdo. Após essa fase, foram incorporadas ao questionário as sugestões feitas pelos professores, apresentando a sua versão final.

No que se refere à análise dos dados, realizou-se a tabulação das respostas em planilha eletrônica e efetuou-se o cálculo individual de cada respondente na Calculadora da PE *Global Footprint Network*, versão 2018. Para isso, foi realizada uma adaptação no questionário da PE no bloco Transporte, na questão “Qual é a média de consumo de combustível dos veículos que você usa mais frequentemente (KMS/L)?”, uma vez que ele estava com o valor em L/100 km e foi convertido para a KMS/L, visto que a medida estava mais próxima da realidade dos alunos.

A fim de possibilitar a análise dos fatores que influenciam as PE dos alunos de Ciências Contábeis, foi realizada a análise descritiva e empregado o *software* estatístico SPSS, versão 22.0, para aplicar o teste de normalidade *Kolmogorov-Smirnov*, o qual verifica se os dados apresentaram distribuição normal, como os dados, em sua maioria, não demonstraram distribuição paramétrica, optou-se por usar a Correlação de *Spearman* que é empregada quando os dados descumprem suposições paramétricas, ou seja, dados com distribuição não-normais (Field, 2009).

Os resultados do teste de *Kolmogorov-Smirnov* são apresentados na Tabela 1.



Tabela 1 – Teste de normalidade componentes de consumo da PE

<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			
Componentes de Consumo	Estatística	df	Sig.
Alimentação	0,155	139	0,000
Habitação	0,147	139	0,000
Mobilidade	0,255	139	0,000
Bens	0,196	139	0,000
Serviços	0,135	139	0,000
Pegada Ecológica	0,075	139	0,053

a. Correlação de Significância de *Lilliefors*

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Nota-se na Tabela 1 que exceto a Pegada Ecológica, as demais variáveis apresentaram significância de 0,000, o que permite rejeitar a hipótese de nulidade. Sendo assim, tais variáveis não apresentam uma distribuição normal.

De forma antecedente à Correlação de *Spearman*, foi empregado o teste de *Kruskal-Wallis* para testar diferenças entre o gênero e o ano cursado para os componentes da pegada ecológica, bem como o teste *t* e ANOVA para diferenças da Pegada Ecológica para o gênero e ano cursado, respectivamente.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A estatística descritiva objetivou evidenciar tendências e facilitar a análise posterior dos dados. Para início, a Tabela 2 apresenta as características dos respondentes da pesquisa tratando dos aspectos sociais, tais como gênero, idade, com quem reside, estado civil, filhos, região e nível atual de estudo.

Tabela 2 - Perfil dos respondentes

<b>Gênero</b>	<b>%</b>	<b>Estado Civil</b>	<b>%</b>
Feminino	53%	Casado (a)	12%
Masculino	46%	Divorciado (a)	1%
Outros	1%	Solteiro (a)	80%
<b>Idade</b>		União Estável	7%
=< 25 anos	73%	<b>Possui filhos</b>	
> 25 anos	27%	Não	88%
<b>Reside com quem?</b>		Sim	12%
Amigos (as)	4%	<b>Região em que reside</b>	
Pais	63%	Área rural	4%
Parceiro(a)/Cônjuge	22%	Área urbana	96%
Sozinho (a)	11%		
<b>Nível atual de estudo</b>			
Cursando a primeira graduação	86%	Já possuo uma graduação anterior	9%
Já possuo uma especialização/MBA	6%		

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

O perfil médio dos respondentes, observado na Tabela 2, foi de indivíduos do gênero feminino (53%), com idade de até 25 anos (73%), que residem com os pais (63%), solteiros (80%), não possuem filhos (88%), residem na área urbana (96%) e estão cursando a primeira graduação (86%). Na sequência, será apresentada a análise descritiva das pegadas dos alunos por ano e gênero. Desta forma, a Tabela 3 apresenta a PE em hectares globais (gha) per capita dos alunos, bem como as medidas estatísticas de média, mediana, mínimo, máximo e desvio padrão.

Tabela 3 – Estatística descritiva

Ano na Instituição	Gênero	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Ano 1	Feminino	6,11	6,30	5,00	7,20	0,84
	Masculino	7,90	7,00	5,10	11,50	2,99
	Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 2	Feminino	7,32	7,30	2,80	15,30	2,40
	Masculino	7,53	7,25	4,90	10,50	1,66
	Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ano 3	Feminino	7,77	7,55	4,30	13,30	1,99
	Masculino	7,09	6,80	4,70	11,40	2,05
	Outros	6,90	6,90	6,90	6,90	0,00
Ano 4	Feminino	7,67	7,50	6,00	9,70	1,04
	Masculino	7,81	7,80	5,20	10,30	1,83
	Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Geral	Feminino	7,44	7,30	2,80	15,30	1,95
	Masculino	7,50	7,05	4,70	11,50	1,88
	Outros	6,90	6,90	6,90	6,90	0,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

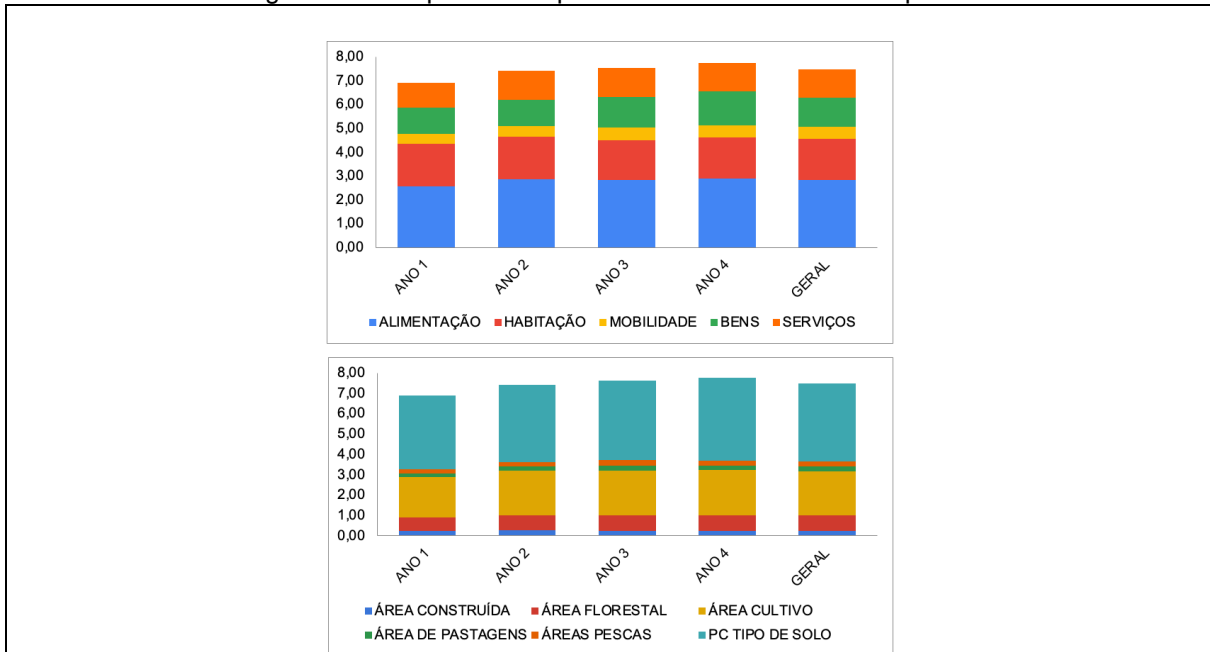
A partir da Tabela 3, percebe-se que as médias das PE's entre os gêneros não apresentam grandes diferenças estatísticas, sendo as médias gerais entre o gênero feminino de 7,44 gha e do gênero masculino 7,50 gha, sendo que a PE total é de 7,46. É importante ressaltar que o maior valor do desvio padrão foi de 2,99 para o gênero masculino no ano 1, em que a PE mínima foi de 5,10 gha e a máxima de 11,50 gha, seguido do desvio padrão de 2,40 para o gênero feminino no ano 2, em que a PE mínima foi de 2,80 gha e a máxima de 15,30 gha, sendo considerado valores extremos para mínimo e máximo.

Os achados dessa pesquisa revelaram que a PE total dos alunos, com média de 7,46 gha, é maior que a média brasileira e mundial de 2,8 hectares globais (GFN, 2017), se aproximando da PE dos Estados Unidos, considerada a maior do planeta com 8,1 gha (GFN, 2017). Para justificar esse fato, baseou-se nas respostas encontradas no bloco 4 e 5 do questionário, em que os alunos responderam se houve alteração no seu padrão de consumo devido à pandemia da COVID-19, e em caso positivo, quais foram essas alterações. Em resposta, os acadêmicos ressaltaram o aumento na alimentação, alto consumo de energia elétrica por passarem mais tempo em casa. Em contrapartida houve a redução do uso do transporte público e o aumento do uso de transporte particular. Diante disso, se todos os habitantes do planeta tivessem a mesma PE dos alunos pesquisados, seriam necessários mais de quatro planetas para sustentar o estilo de vida da população baseada nos resultados encontrados.

De modo semelhante, o estudo realizado por Pinto *et al.* (2016) apresentou resultados similares, como, por exemplo, o perfil dos respondentes pautado no gênero feminino com idade média de até 25 anos, sendo que os autores também não encontraram diferenças estatísticas na PE por gênero. Nessa mesma linha, também obtiveram um resultado da PE dos seus pesquisados equivalente a 5,4 gha, maior que a média brasileira e mundial e menor dos que os resultados desta investigação, sendo necessário cerca de três planetas para sustentar seu padrão de vida a longo prazo. Assim como Collins *et al.* (2018), que encontraram a PE dos alunos pesquisados do ensino médio e de pós-graduação, da Itália e do Reino Unido, maiores que a média global. Esses dados devem ser interpretados com cautela, pois não levou em consideração questões culturais que podem interferir no cálculo da PE.

Para identificar os fatores que compõem a pegada ecológica dos alunos, foi realizado o detalhamento dos componentes de tipo de solo e de consumo em comparação ao ano e gênero. A seguir, é apresentada a Figura 1, a qual ilustra os componentes da PE de tipo de solo e consumo em relação somente ao ano.

Figura 1 – Componentes tipo de solo e consumo da PE por ano



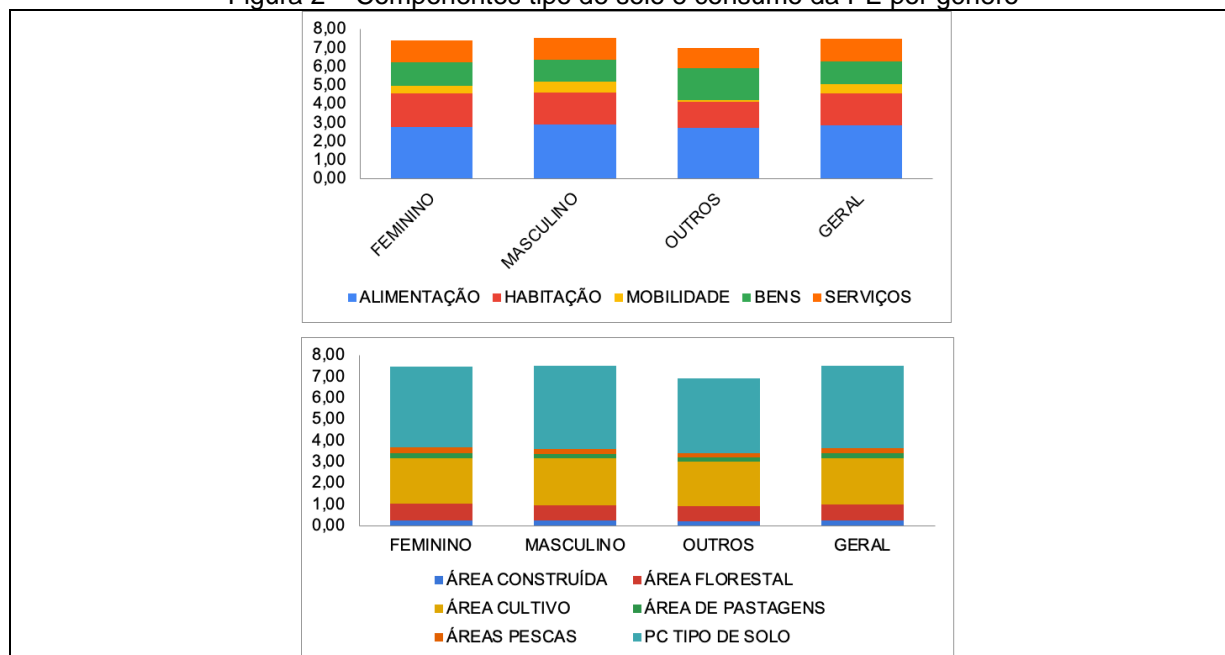
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Como mostra a Figura 1, nos componentes de tipo de solo da PE destacou-se em sua maior proporção a Pegada de Carbono, representando entre 51% a 53% do total da PE dos participantes em todos os anos. Observou-se que a Área de Cultivo é o segundo componente de tipo de solo mais demandado pelos alunos, mantendo a porcentagem de aproximadamente 29% em todos os anos analisados. O terceiro componente com maior demanda foi a Área Florestal com aproximadamente 10%, também se mantendo estável e com pequenas variações em todos os anos.

Nos componentes de consumo da PE, a categoria que teve a maior representatividade na composição na PE dos alunos em todos os anos foi a Alimentação, variando de 37% a 39%. Em seguida, figura a categoria Habitação com variação entre 22% a 26% e as categorias de Bens e Serviços ficaram em terceiro lugar indicando variações semelhantes durante os quatro anos, com a mesma média na composição da PE geral, de 16%.

Da mesma forma, foram detalhados os componentes de tipo de solo e consumo da PE em relação ao gênero, apresentada na Figura 2.

Figura 2 – Componentes tipo de solo e consumo da PE por gênero



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A Figura 2 elucida que os componentes de tipo de solo e os componentes de consumo na PE dos alunos em relação ao gênero, apresentam as mesmas características de comportamento dos dados quando relacionados a PE por ano (Figura 1), evidenciando que os componentes de maior relevância de tipo de solo são a Pegada de Carbono, com a média de 51% do total da PE dos alunos, seguido da Área de Cultivo (29%) e da Área Florestal (10%), destacando nos componentes de consumo na PE a categoria de Alimentação, com média de 38% do total. Em seguida, as categorias de Habitação (23%), Bens (16%) e Serviços (16%). Os resultados encontrados corroboram com os estudos realizados por Gottlieb *et al.* (2012), Fernandez *et al.* (2016) e Collins *et al.* (2018), que também destacaram a categoria Alimentação com maior impacto na PE.

De forma antecedente à Correlação de Spearman foram verificadas possíveis diferenças nos componentes da pegada ecológica (alimentação, habitação, mobilidade, bens e serviços) a partir do teste de Kruskal-Wallis pautado no Mean Rank (Tabela 4) e na pontuação total da Pegada Ecológica com o teste *t* para o gênero e ANOVA para o ano (Tabela 5).

Tabela 4 – Diferenças entre grupos nos componentes da pegada ecológica

	Alimentação	Habitação	Mobilidade	Bens	Serviços
<b>Gênero</b>					
Feminino	66,04	69,59	67,01	71,01	70,28
Masculino	73,50	69,40	72,38	67,76	68,59
<i>p-valor</i>	0,272	0,978	0,426	0,619	0,802
<b>Ano cursado</b>					
1° ano	49,42	70,79	56,21	64,96	42,83
2° ano	73,15	69,47	69,42	64,20	72,72
3° ano	66,99	69,08	70,58	72,49	69,71
4° ano	77,46	72,33	76,69	81,15	76,94
<i>p-valor</i>	0,197	0,989	0,530	0,275	0,084

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Tabela 5 – Diferenças entre grupos na pontuação média da Pegada Ecológica

Pegada Ecológica		
Gênero	Média	Desvio padrão
Feminino	7,43	1,95
Masculino	7,50	1,88
<i>p-valor</i>		0,283
Ano cursado	Média	Desvio padrão
1° ano	6,86	2,11
2° ano	7,44	2,01
3° ano	7,50	1,99
4° ano	7,73	1,40
<i>p-valor</i>		0,632

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Os achados indicaram que não há diferenças significantes entre os componentes da Pegada Ecológica quando agrupados por gênero ou ano cursado. Nesse sentido, há indícios de uma homogeneidade no padrão de consumo destes estudantes, fato que reverbera frente a não significância encontrada.

Frente ao objetivo proposto, realizou-se a verificação de relacionamento entre as variáveis deste estudo. Realizou-se essa análise por meio da Correlação de *Spearman* verificada entre as variáveis dos componentes de consumo da PE, em que os resultados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Correlação de *Spearman* dos componentes de consumo da PE

Correlações							
		Alimentação	Habitação	Mobilidade	Bens	Serviços	Pegada Ecológica
Alimentação	Coeficiente	1					
Habitação	Coeficiente	-0,009					
Mobilidade	Coeficiente	0,105	-0,039				
Bens	Coeficiente	0,134	0,003	0,162			
Serviços	Coeficiente	0,455**	0,110	0,412**	0,624**		
Pegada Ecológica	Coeficiente	0,416**	0,560**	0,383**	0,607**	0,762**	1

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades). N=139

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A partir da Tabela 6 constata-se que existe uma relação positiva e alta entre o componente Serviços e a PE Total ( $\rho = 0,762$ ;  $p < 0,001$ ). Embora a calculadora da pegada ecológica não aponte questões específicas em relação à categoria Serviços, observou-se nas demais questões, em outros blocos, a utilização de serviços de energia elétrica, de distribuição de água e domésticos. Isso apontou que os alunos possuem energia elétrica em sua residência, água potável e alto consumo de alimentos processados, influenciando no aumento da produção de resíduos.

Referente a relação entre o componente habitação e a PE foi considerada moderada ( $\rho = 0,560$ ;  $p < 0,01$ ). No entanto, esses achados devem ser interpretados com cautela, pois Collins *et al.* (2018) ressaltam que o impacto da habitação no planeta foi considerado mais difícil de mudar, porque o tipo de eletricidade consumida em casa depende de fornecedores de energia. Com relação ao componente Bens, os resultados encontrados reforçam o estudo de

Marques (2010), que reforçou como fato preocupante a produção de resíduos e traz uma reflexão crítica aos valores culturais de consumo e o consumismo.

Destacaram-se, ainda, relações positivas entre o componente Serviços e as categorias Alimentação ( $\rho = 0,455$ ;  $p < 0,001$ ) com efeito moderado, Mobilidade ( $\rho = 0,412$ ;  $p < 0,001$ ) também com efeito moderado e Bens ( $\rho = 0,624$ ;  $p < 0,001$ ) com efeito alto. Isso se explica devido à calculadora ajustar, proporcionalmente, os outros componentes de consumo na categoria de Serviços, ou seja, se seus componentes de consumo como alimentação, habitação, mobilidade e bens obtiverem valores pequenos, então, sua pegada para esses serviços também será considerada pequena (GFN, 2021). O que permite inferir que quanto maior a PE total, maior o componente Serviços.

O componente Bens e a PE Total, também apresentou relação positiva e alta ( $\rho = 0,607$ ;  $p < 0,001$ ). Os dados obtidos mostram que 49% dos alunos pesquisados produzem igual ou mais de 1,1 kg/dia de resíduos. Isso permite afirmar que os estudantes possuem hábitos de consumo expressivos, devido ao fato de eles terem autonomia financeira associada à facilidade de acesso ao consumo de produtos via internet, sem precisar sair de sua residência. Na mesma linha, a pesquisa realizada por Collins *et al.* (2018) justificou que os estudantes de pós-graduação também são economicamente autônomos e obtiveram maior valor para a categoria de Bens.

Por outro lado, o menor coeficiente de correlação foi entre o componente mobilidade e a PE Total ( $\rho = 0,383$ ;  $p < 0,001$ ) com efeito moderado, indicou-se a pouca utilização do transporte público e baixo consumo de combustível, revelando a mudança nos hábitos dos acadêmicos no momento que foi realizado a pesquisa. Devido à pandemia da COVID-19, os padrões de consumo tiveram alterações e adaptações, os alunos passaram a ter aulas remotas e muitos a realizar seus trabalhos em *home-office*, diminuindo os deslocamentos e utilização do transporte particular para o necessário.

## 5 CONCLUSÃO

A pesquisa teve como objetivo analisar os fatores que influenciam a pegada ecológica dos estudantes do curso de Ciências Contábeis, no ano de 2020, de uma instituição de ensino superior (IES) da região Sul do Brasil. Vale ressaltar que a calculadora da pegada ecológica foi empregada como um instrumento de leitura e interpretação da realidade em estudo.

Os resultados encontrados revelaram que a PE média dos estudantes pesquisados é de 7,46 gha, sendo superior à média brasileira e mundial. Por meio da análise descritiva e do detalhamento da PE, revelou-se os componentes de maior impacto na PE dos alunos pesquisados, sendo respectivamente a Alimentação, as categorias de Habitação, Bens e Serviços e, por último, a categoria Mobilidade com participação relativamente pequena na PE total, sendo que este achado pode ser justificado pela pandemia da COVID-19. Os achados também indicaram que não há diferenças entre os componentes da PE e a PE conforme o gênero e ano cursado pelos estudantes. Além disso, há uma forte correlação entre a PE e o componente Serviços. Percebeu-se que os pesquisados com maior PE eram os que tinham uma utilização expressiva de serviços. No entanto, não foi possível detalhar os componentes desta relação, pois a calculadora da PE utilizada neste estudo não faz perguntas específicas em relação ao uso de serviços, conforme relatado por Collins *et al.* (2018).

Assim, os resultados encontrados têm implicações institucionais para a IES, sociais e práticas. Em termos institucionais, a ampliação dos debates acerca da temática de consumo sustentável durante os conteúdos abordados no decorrer do curso de Ciências Contábeis mostra-se relevante a fim de promover a diminuição dos efeitos das mudanças climáticas globais. Dessa forma, por mais que a grade curricular possua uma disciplina voltada à

Contabilidade Ambiental, é oportuno abordar o tema desde o início da formação e em diferentes componentes curriculares.

Em termos sociais e práticos, a formação de profissionais contábeis preocupados com questões socioambientais mostra-se importante a fim de atender as demandas da sociedade que possui cada vez mais pessoas preocupadas com o futuro do planeta e a promoção de uma economia sustentável.

Por fim, a principal limitação da pesquisa para na escolha não probabilística dos respondentes limitada a uma IES. Ademais, estudos futuros podem ser realizados em outros cursos, a fim de comparar os hábitos de consumo entre diferentes áreas do conhecimento, bem como regiões do país. O emprego de métodos qualitativos também se apresenta como uma possibilidade de avanço acerca do estudo do tema.

## REFERÊNCIAS

- Arruda, R. O. M., Azevedo, F. D., Dalmas, F. B. (2017). 'Pegada Ecológica: uma ferramenta utilizada como indicador e conscientizador do consumo, aplicado na UNG Universidade, Guarulhos/SP'. *Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB*, vol. 1, no. 33, p. 108-115. Recuperado de: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1037>
- Calixto, L. (2007). 'O ensino da contabilidade ambiental nas universidades brasileiras: um estudo exploratório'. *Revista Universo Contábil*, [S.l.], vol. 2, no. 3, p. 65-78. Recuperado de: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/131>
- Cervi, J. L., Carvalho, P. G. M. (2010). 'A Pegada Ecológica do município do Rio de Janeiro'. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, vol. 15, p. 15-29. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/pub/revibec/rev>.
- Collins, A., Galli, A., Patrizi, N., Pulselli, F. M. (2018). 'Learning and teaching sustainability: the contribution of Ecological Footprint calculators'. *Journal of Cleaner Production*, vol. 174, p. 1000-1010.
- Fernandez, M., Alferéz, A., Vidal, S., Fernandez, M. Y., Albareda, S. (2016). 'Methodological approaches to change consumption habits of future teachers in Barcelona, Spain: reducing their personal Ecological Footprint'. *Journal of Cleaner Production*, vol. 122, p. 154-163, fev. 2016. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616001712?via%3Dihub>
- Field, A. (2009). *Descobrimo a estatística usando o SPSS-5*. Porto Alegre: Penso Editora.
- Gil, A. C. (2018). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- GFN (Global Footprint Network). (2017). *Como é que meus resultados se podem comparar com a média do meu país?* Recuperado de: <https://www.footprintcalculator.org/exploreData>
- GFN (Global Footprint Network). (2021). *Calculadora da Pegada. Perguntas frequentes*. [S.l.]. Recuperado de: <https://www.footprintnetwork.org/pt-pt/calculadora-da-pegada-perguntas-frequentes/#gen5>
- Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E.; Haim, A., Kissinger, M. (2012). 'The ecological footprint as an educational tool for sustainability: A case study analysis in an Israeli public high school'. *International Journal of Educational Development*, vol. 32, no. 1, p. 193-200. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738059311000496>
- Lambrechts, W., Liedekerke, L. V. (2014). 'Using ecological footprint analysis in higher education: Campus operations, policy development and educational purposes'. *Ecological Indicators*, vol. 45, p.402-406, Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X14001940?via%3Dihub>

Lamim-Guedes, V. (2015). 'Pegada ecológica como recurso didático em atividades de educação ambiental on-line'. *Educação Unisinos*, vol. 19, no. 2, p. 283-289. Recuperado de: <http://www.revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2015.192.12>

Macedo, H. C., Torres, M. F. A. (2019). 'Indicadores de Sustentabilidade como Instrumentos de Planejamento e Gestão Socioambiental: Análise do Município de Brejo da Madre de Deus – PE'. *Revista Brasileira de Geografia Física*, [S.l.], vol. 12, no. 1, p. 081-095. Recuperado de: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/236439>

Marques, R. M. (2010). 'Estudo de conscientização e práticas ambientais dos estudantes de pós graduação na área de meio ambiente no rio de janeiro'. In: *VI congresso nacional de excelência em gestão*, 6., 2010, Rio de Janeiro. *Anais ...* Rio de Janeiro: UFF. Recuperado de: [https://www.inovarse.org/sites/default/files/T10\\_0239\\_1451.pdf](https://www.inovarse.org/sites/default/files/T10_0239_1451.pdf)

Mello, D. de, Froehlich, C. (2018). 'Educação Ambiental de adultos em uma instituição de Ensino Superior do rio Grande do Sul'. *Desafio online*, vol. 6, no. 3. Recuperado de: <https://desafioonline.ufms.br/index.php/deson/article/view/5226>

Pinto, C. S., Bibarte, M. V. D., Silinske, J., Cipolat, C. (2016). 'Pegada ecológica: Uma análise com alunos de graduação da Universidade Federal do Pampa, Campus Sant'Ana do Livramento'. *Revista Espacios*, vol. 37, no. 25, p. 3. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n25/163725e3.html>

Rodrigues, K. F., Rippel, R. (2015). 'Desenvolvimento sustentável e técnicas de mensuração'. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, vol. 4, no. 3, p. 73-88.

Santos, M. F. R. F. dos, Xavier, L. de S., Peixoto, J. A. A. (2008). 'Estudo do indicador de sustentabilidade "Pegada Ecológica": uma abordagem teórico-empírica'. *Revista Ibero Americana de Estratégia*, vol. 7, no. 1, p. 29-37. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331227111004>

Teixeira, M. F. F. B. (2012). 'Pegada Ecológica e Políticas Públicas: estudos de caso de três cidades brasileiras'. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economia Ecológica*, vol. 19, p. 15-28.

Theóphilo, C. R., Martins, G. de A. (2016). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 3. ed. São Paulo: Atlas.

Unesco. (2017). *Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem*. Brasil: Unesco.

WWF-Brasil (World Wide Life Fund for Nature Brasil). (2012). *O que é pegada ecológica?* Brasília: WWF-Brasil. Recuperado de: [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/pegada\\_ecologica/o\\_que\\_e\\_pegada\\_ecologica](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/o_que_e_pegada_ecologica)

WWF-Brasil. (World Wide Life Fund For Nature Brasil). (2010). *Planeta Vivo Relatório 2010: Biodiversidade, biocapacidade e desenvolvimento*. Recuperado de: <https://www.wwf.org.br/?26162/Relatrio-Planeta-Vivo-2010>