



# Uso Da Pegada Ecológica Como Política Governamental Para Gestão Ambiental Do Serviço Público: O Caso Da Unidade Prisional De Ceres – Go, Brasil.

Guilherme Soares Vieira <sup>1</sup>  
Carlos Christian Della Giustina <sup>2</sup>

## RESUMO

A questão ambiental se tornou um problema mundial, notadamente a partir dos anos 1970, desafiando governos, empresas e a sociedade, de modo geral, a agirem no sentido de conservar o planeta para as futuras gerações. A Pegada Ecológica se constitui em um mecanismo de aferição do impacto ambiental que cada pessoa, instituição ou atividades tem em nosso planeta podendo, desta forma, constituir uma ferramenta de monitoramento e, assim desenvolver ações que visem a diminuição do consumo de recursos naturais. A administração pública criou uma agenda ambiental própria com a finalidade de diminuir o impacto ambiental de suas ações. Dentro desse contexto, as instituições prisionais desenvolvem pouca ou quase nenhuma ação ambiental, em que pese desenvolver atividades que impactam o meio ambiente. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo estimar a Pegada Ecológica da operação da unidade prisional de Ceres no estado de Goiás, Brasil. Com isso, a unidade pode monitorar seus impactos ambientais por meio da gestão dos seus insumos, tais como o consumo de alimentos, água, energia elétrica. Os resultados demonstraram que a operação da unidade libera 96.790,5 kg de CO<sub>2</sub> e na atmosfera a cada ano, o que representa uma média de 645,27 kg de dióxido de carbono emitido por preso. Para neutralizar essa quantidade, seria necessário o plantio de 96 hectares de floresta por ano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pegada Ecológica; Agenda Ambiental; Presídios.

---

<sup>1</sup>Mestre em Ciências Ambientais. Diretor do Curso de Direito da UniEvangélica Campus Ceres..

<sup>2</sup>Doutor em Desenvolvimento Sustentável. Professor titular, Programa de Pós-graduação em Sociedade e Meio Ambiente Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica.

A questão ambiental se tornou um problema mundial, desafiando governos, empresas e a sociedade a agirem na busca por estratégias de conservação dos recursos naturais do Planeta (MADURO ABREU et al., 2009). Por outro lado, prover recursos necessários para as crescentes exigências da população e para suprir a demanda gerada pelo crescimento populacional tem sido um desafio para a sociedade, especialmente no que diz respeito a prover essa população de energia, água, alimentos e outros bens necessários para a manutenção da vida.

A responsabilidade de preservação do meio ambiente no Brasil é de todos os cidadãos, órgãos governamentais e não governamentais. Porém em conformidade com a Constituição Federal do Brasil de 1988 (Brasil 1988), é dever e responsabilidade do Estado traçar as diretrizes que se materializam como políticas públicas. Esse entendimento é importante para verificar que uma mudança de atitude só será efetiva se ela for realizada por todos. Dentro do sistema contratualista, a responsabilidade maior de proteger o meio ambiente, da mesma forma, recai sobre o Estado, já que é Ele o responsável por articular e criar políticas públicas. Isso diz respeito à força das leis, que tem o fito de direcionar a sociedade e de moldar-lhe o caráter.

A Constituição Federal de 1988 (Brasil 1988) trata em seu artigo nº 225, a responsabilidade do poder público de preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, prover o manejo ecológico das espécies e dos ecossistemas, controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, para a garantia de acesso a todos de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, tornando-se essencial à qualidade de vida.

O Estado assume, assim, o papel de ser o indutor dos processos de preservação, mobilizando a sociedade para que as suas ações sejam efetivas. No âmbito do Governo Federal, foi lançada em 1999, a Agenda Ambiental na Administração Pública (Brasil 2009), com o intuito de estimular ações que contribuam com a preservação ambiental, a partir de ações localizadas em seus diversos órgãos.

Partindo dessa ideia - da responsabilidade da preservação ambiental ser de todos - surgiu à proposição da “Pegada Ecológica” (PE) (Santos & Silva 2007), cuja finalidade é estimar o “gasto” ambiental que cada indivíduo ou corporação gera sobre o Planeta. Isso porque o suíço Wackernagel (1995), um dos criadores da PE, cresceu em um ambiente rural e desde criança foi apresentado à realidade dos limites dos recursos naturais. Essa ferramenta tem o mérito de representar de forma

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

matemática e didática o que, as pessoas, instituições ou atividades representa em termos de utilização de recursos naturais. Desta forma, a PE constitui uma importante ferramenta para o monitoramento ambiental desses entes, embora haja limitações em seus resultados, considerando a necessidade de simplificações e aproximações inerentes aos métodos de cálculo disponíveis.

Nesse sentido, o presente estudo tem a finalidade de estimar e analisar a PE de uma Unidade Prisional, no caso específico da Unidade Prisional de Ceres. Como se trata de um órgão público compete à instituição participar da Agenda Ambiental na Administração Pública (Brasil 2009).

Para tanto foi realizada uma análise quantitativa da PE da Unidade Prisional de Ceres, fazendo para tanto, um levantamento dos gastos do estabelecimento para a manutenção de suas atividades. Considerando critérios científicos adotados internacionalmente, transformamos todos estes gastos em emissão de Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>), partindo do princípio de que tudo o que é fabricado ou gerado produz uma quantidade específica ou equivalente de CO<sub>2</sub> que é lançado na atmosfera (Caro 2018).

Tradicionalmente, os ambientes prisionais não são considerados quando se realizam ações educativas ambientais. Notamos, porém, que este ambiente ímpar também é credor da atenção, por concentrar em um curto espaço uma grande quantidade de pessoas que consomem quantidades significativas de recursos naturais, como água, energia e alimentação. Como o preso mantém todos os seus direitos e como ele irá retornar um dia para o convívio social, o trabalho de educação ambiental, decorrente da utilização da PE como ferramenta de gestão, pode surtir efeitos positivos tanto na redução do consumo na Unidade Prisional, como na sua reinserção na sociedade.

## 1 **MATERIAIS E MÉTODOS**

2 O cálculo da PE (Paulista et al. 2018) leva em conta a contribuição de vários componentes  
3 relacionados ao consumo de recursos naturais. Esses componentes estão distribuídos em diferentes  
4 áreas das necessidades humanas, todas elas quantificadas e devidamente valoradas. A soma das várias  
5 parcelas das pegadas obtém-se um valor global que representa uma área produtiva capaz de repor, pelo  
6 menos em teoria, o capital natural consumido pela humanidade (Cervi & Carvalho 2010).

7 Sinteticamente, Rees e Wackernagel (2013) nos trazem uma ideia de PE na qual é estimado  
8 o consumo pessoal médio anual a partir dos dados agregados do consumo regional ou nacional. No  
9 caso em estudo estimamos o consumo médio anual de cada indivíduo, ligado ao presídio, tanto os  
10 custodiados como também os servidores. Vale destacar que vários autores lançam mão de cálculos  
11 matemáticos elaborados para chegar à pegada (Santos & Silva 2007). No nosso caso iremos buscar  
12 demonstrá-la de forma mais simplificada, pela peculiaridade do objeto de estudo e pelos dados que são,  
13 em sua maioria, estimados.

14 Os itens que compõem a PE são o consumo alimentar, de água, de energia elétrica, produção de  
15 lixo, emissões de gases provenientes da produção dos bens de consumo e do transporte rodoviário e aeroviário,  
16 consumo de produtos florestais e área construída. O cálculo foi realizado de forma per-capita, sendo necessário  
17 também o conhecimento quanto à população residente. Para a conversão dos valores da quantidade de CO<sub>2</sub>,  
18 adotou-se que 1,0 hectare de floresta tropical absorve em média 1.000 kg de CO<sub>2</sub>/ano. O fator desmatamento da  
19 obra foi desconsiderado, visto que o objetivo da análise é o funcionamento da unidade e não a sua construção.  
20 Analisaremos na seção a seguir, desta forma, os componentes da PE (Cervi & Carvalho 2010; Garcia & Kimpara  
21 2012; Paulista et al. 2018).

22

### 23 **Consumo de alimentos**

24 Tradicionalmente, o cálculo da PE leva em consideração o consumo por uma determinada  
25 população de gêneros alimentícios previamente listados. A quantidade desses produtos varia entre os  
26 pesquisadores, havendo alguns que se utilizam de uma lista de mais de 300 produtos. Outros, no entanto,  
27 levam em consideração uma lista menor e há pesquisadores que também fazem uma distinção entre o  
28 que é consumido em casa e o que é consumido em bares e restaurantes, por exemplo (Cervi & Carvalho  
29 2010).

30 Pela peculiaridade da população em análise a presente pesquisa no que concerne a  
31 alimentação, se ateuve apenas a alimentação fornecida pelo Estado e aos alimentos trazidos pelos

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

32 familiares nas visitas. No caso da alimentação fornecida pelo Estado são três refeições por dia, café da  
33 manhã, almoço e jantar. Como a empresa que fornece a alimentação para a Unidade foi vencedora de  
34 uma licitação, há preço e cardápios estabelecidos em contrato (Maduro Abreu et al. 2009).

35 Vale ressaltar que estamos tratando de uma população que, pela situação excepcional em  
36 que se encontra, não tem os mesmos hábitos de consumo do brasileiro médio. Isso se deve, em grande  
37 parte, ao fato de que toda a alimentação que entra no local ser controlada, como meio de garantia de  
38 segurança e de disciplina.

39 Para o presente estudo foi considerado que a alimentação consiste no consumo de carne de  
40 porco, frango e de bovinos de maneira regular e equilibrada entre os três tipos. Isso porque o índice  
41 varia conforme o tipo de carne consumida, levando-se em consideração que há diferenças grandes na  
42 forma de produção desses três tipos de proteína animal (Cordeiro et al. 2019).

43 Para chegar a este cálculo consideramos a alimentação fornecida pelo Estado, cerca de 2 kg  
44 por dia divididos em 3 (três) refeições e a média de 1 kg de alimentos trazidos pelos familiares  
45 semanalmente. Isso representa um total de 114.480 kg de alimentos por ano (Cordeiro et al. 2019).

46 O valor do componente “consumo de alimentos” foi calculado no sítio eletrônico da  
47 iniciativa verde pertencente a ONG Iniciativa Verde que é uma organização do terceiro setor que busca  
48 contribuir para a melhoria dos serviços ambientais como biodiversidade, água e qualidade do ar. Para tal  
49 foi levado em consideração os dados médios da PE brasileira que utiliza uma taxa média sem levar em  
50 consideração eventuais diferenças regionais (Lisboa & Barros 2010).

51

## 52 **Consumo de água**

53 Para averiguação do consumo de água da Unidade Prisional de Ceres, a fonte de  
54 informações utilizada foi a SANEAGO, companhia de saneamento estadual que fornece água tratada  
55 para a Unidade e que trata também o esgoto produzido. Para Chambers et al. (2007), 1 megalitro  
56 (1.000.000 litros) de água tratada emite 370 kg de CO<sub>2</sub>e/ano para a atmosfera e segundo IPCC, 1,0  
57 hectare de floresta tropical absorve em média 1.000 kg de CO<sub>2</sub>/ano.

58 Temos, desta forma, um parâmetro objetivo para averiguar o impacto do consumo de água  
59 da Unidade, quantificando-o em hectares de floresta necessários para se neutralizar as emissões de  
60 carbono durante o processo de produção da água potável (Silva et al. 2013).

61

## 62 **Consumo de energia elétrica**

63 A fonte das informações para o consumo de energia elétrica foram os dados fornecidos  
64 pela Companhia Hidroelétrica São Patrício (Chesp), que é a empresa de energia elétrica que atende o  
65 município de Ceres e região. Utilizando os fatores de conversão adotados por Dias (2002, p.237) e  
66 extraídos de DeCicco et al. (1991, p.121-144), a geração de 1 KWh de energia elétrica produz a emissão  
67 de 0.68 kg de dióxido de carbono equivalente.

68 Dessa forma, foi calculado o consumo de energia elétrica médio anual per capita da  
69 Unidade Prisional. Também aqui há de se considerar a peculiaridade da característica de consumo da  
70 população estudada, já que o perfil de consumo de energia é diferente, com a inexistência de telefones,  
71 aparelhos de ar-condicionado e toda uma gama de produtos elétrico-eletrônicos.

72

## 73 **Produção de lixo**

74 Para se averiguar a quantidade de lixo produzida, a fonte de informações foi a própria  
75 direção da Unidade Prisional. A Unidade dispõe de presos trabalhadores que cuidam da limpeza e da  
76 conservação interna. São esses presos que fazem a separação do lixo entre orgânico, que é  
77 acondicionado em latões e fornecido para um criador de suínos da cidade, e o lixo inorgânico que é  
78 ensacado e coletado pela Prefeitura Municipal de Ceres e levado para o Aterro Sanitário da cidade.

79 O lixo infectocontagioso, proveniente de atividades hospitalares, foi desconsiderado, pois a  
80 Unidade não conta com posto de enfermagem ou ambulatório, havendo apenas atendimento médico  
81 eventual, mas sem a realização de procedimentos. Esses, quando são necessários, são realizados nas  
82 diversas unidades de saúde da cidade, escoltando-se os presos até lá.

83 Ressaltamos que, para Chambers et al. (2007) cada 1,5 kg de lixo coletado e transportado  
84 até um aterro sanitário, como é o caso do Município de Ceres, há a emissão de 0.500 Kg de CO<sub>2</sub> e para a  
85 atmosfera. Reafirmando, temos também Dias (2006), citando Andrade (1991, p. 121-144), a relação é de  
86 aproximadamente um quilograma de CO<sub>2</sub> equivalente para cada três quilogramas de lixo produzido.

87 Para chegarmos a determinar a PE da Unidade Prisional de Ceres calculamos os gastos em  
88 cada um desses componentes. Posteriormente, foi calculada a quantidade de hectares necessários para se  
89 neutralizar as emissões de carbono decorrentes do funcionamento da instituição.

90

## 91 **A Pegada Ecológica como Ferramenta de Gestão Ambiental**

92 A atividade humana ao longo dos séculos se intensificou e se diversificou, de modo que  
93 temos hoje uma grande quantidade de necessidades: alimentação, meios de transporte, saneamento  
94 ambiental, dentre outros. A vida que historicamente era essencialmente rural modificou-se de modo  
95 que hoje temos grandes cidades que tem um estilo de vida moderno ligado ao consumo, o que fez  
96 crescer a demanda por produtos diversos e, conseqüentemente, o gasto de recursos naturais. Essa vida  
97 citadina trouxe consigo uma crescente demanda por produtos dos mais variados matizes, desde os  
98 alimentícios hoje vendidos em mercados, até o fornecimento de água potável e energia elétrica  
99 (Maduro Abreu et al. 2009).

100 O crescimento acelerado da população, a geração de energia, a produção de alimentos  
101 dentre outras atividades necessárias para manutenção do modo de vida das populações humanas,  
102 tornaram-se atividades complexas. Essa pressão tem causado profundas modificações na paisagem, no  
103 ar e no clima, isso só para ficarmos em três diferentes aspectos possíveis de serem analisados e  
104 mensurados (Miranda 2007).

105 Por outro lado, crescem as ações que visam a conservação dos recursos naturais do planeta,  
106 com iniciativas de governos e de ONG's para se preservar os recursos naturais, recuperar áreas  
107 degradadas e educar a população quanto ao consumo consciente. Ações de educação ambiental são  
108 cada vez mais frequentes, como forma de se buscar mudanças efetivas de hábitos de consumo que  
109 possam impactar positivamente a conservação do planeta (Roos & Becker 2012).

110 Nesse contexto, surge a Pegada Ecológica (PE) ou *Ecological Footprint* (EF) (Oliveira 2005;  
111 WWF 2016) como ferramenta de avaliação, estimando níveis de consumo e propiciando estudos  
112 comparativos que evidenciam o impacto de cada no planeta. Na metodologia de cálculo da PE  
113 (Wackernagel et al. 2018) são destacados os recursos gastos e o desperdício gerado, permitindo-se a  
114 implementação de políticas de gestão ambiental.

115 William Rees e Mathis Wackernagel (1996) no livro “Our ecological footprint” propuseram  
116 o conceito e sua utilidade como indicador de sustentabilidade para o estudo de um determinado objeto.  
117 Segundo Carvalho e Cervi (2010), o método consiste em um índice de sustentabilidade que mede o  
118 impacto do homem sobre a Terra, um indicador da pressão exercida sobre o ambiente, permitindo-se  
119 calcular a área de terreno produtivo necessária para sustentar o nosso estilo de vida.

120 O *ecological footprint* está relacionado com o conceito de capacidade de carga, que segundo  
121 Chambers et al (2000, p.46) e outros, pode ser entendido como “the ability of the earth to support life”.

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

122 Significa a quantidade de hectares de terra necessários para sustentar a vida de cada pessoa no mundo.  
123 Podemos dizer que é a quantidade de hectares que uma pessoa necessita para produzir o que consome  
124 por ano, levando-se em consideração todos os produtos e serviços que ela utiliza.

125 Desde o homem comum até os governantes podem documentar os ganhos ambientais de  
126 um País, de um Estado ou de um Município (Santos & Silva 2007). Ainda segundo os autores, a PE  
127 subsidia o desenvolvimento de estratégias e cenários futuros que podem ser aplicáveis em vários  
128 âmbitos desde o individual, regional e nacional até o mundial em direção ao equilíbrio sustentável.

129 A PE é essencialmente uma ferramenta de avaliação (Wackernagel & Rees 1996).  
130 Representa o espaço ecológico necessário para sustentar uma determinada atividade humana, na  
131 produção dos recursos que necessitamos, bem como na assimilação dos resíduos gerados por um  
132 indivíduo ou comunidade.

133 A PE é um instrumento que contabiliza os fluxos de matéria e energia que entram e saem  
134 de um sistema econômico, convertendo-os em área correspondente de terra ou água existentes na  
135 natureza para sustentar esse sistema (Van Bellen 2006). A ideia básica é a de que toda pessoa ou  
136 coletividade gera um impacto na Terra, a partir do consumo de recursos naturais. O interessante do  
137 método é que toda a exploração humana é reduzida a uma única dimensão, área de terra e água para o  
138 seu funcionamento. Seu cálculo é importante para a formulação de indicadores de desenvolvimento  
139 sustentável (Barros & Lisboa 2010).

140 Wackernagel e Rees (1996, p.20) ressaltam que “não se trata de definir a população para  
141 uma determinada área geográfica, mas sim, calcular a apropriação por uma população de um  
142 determinado sistema para que este espaço se mantenha indefinidamente”. A medida da pegada de uma  
143 cidade, por exemplo, quantifica o território circundante que cada habitante desta cidade necessita para  
144 sobreviver. Esta análise considera que o ambiente da cidade não é só o seu entorno regional imediato,  
145 mas todo o ecossistema planetário global (Martinez Alier 1999).

146 Tradicionalmente se costuma verificar a PE de indivíduos, cidades, países, mas é também  
147 possível se calcular a pegada de uma determinada organização. Como bem se refere Branco (2012,  
148 p.58):

149 Tal como já foi referido, apesar de ser mais habitual calcular a pegada ecológica de uma região  
150 ou país, é possível calcular a PE de uma empresa ou qualquer tipo de organização. Esta  
151 aplicação faz sentido já que essas instituições causam impactos, maioritariamente, negativos no  
152 ambiente, no decorrer das suas atividades. Também são consumidoras finais de bens e serviços  
153 e consomem hectares de forma direta (solo ocupado, alimentação e madeira, por exemplo), e  
154 de forma indireta, através da produção, transformação e transporte dos bens ou serviços que  
155 comercializam.



Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

156

157 A PE é utilizada para avaliar os impactos gerados por nossos hábitos de consumo. Alguns  
158 autores a definem também como sendo uma contabilidade ambiental capaz de avaliar a pressão que a  
159 população humana exerce sobre os recursos naturais, por meio do seu consumo, correspondente ao  
160 tamanho das áreas produtivas terrestres e marinhas utilizadas para manter os padrões de qualidade de  
161 vida (Becker 2012).

162 De acordo com Sato (2010), podemos definir 5 postos-chaves para tecer reflexões sobre a  
163 PE: alimentação, bens de consumo, energia, moradia e transporte. Portanto, é sobre esses postos-  
164 chaves que podemos concentrar atividades que envolvam a PE. Em última análise, a pegada pode  
165 reunir o impacto de todas as atividades humanas, respondendo ao questionamento: Quanto da  
166 natureza isso consome? A esse respeito nos fala Lisboa e Barros (2010, p. 76):

167 O Método da Pegada Ecológica (*Ecological Footprint Method*), foi um trabalho pioneiro sobre a  
168 elaboração de ferramentas para medir e comunicar o desenvolvimento sustentável. O cálculo  
169 da Pegada Ecológica vem sendo utilizado em muitos países atualmente, para mensurar a  
170 sustentabilidade de sócios-ecossistemas urbanos à medida que contrasta o consumo dos  
171 recursos pelas atividades humanas com a capacidade de suporte da natureza, mostrando se seus  
172 impactos no ambiente global são sustentáveis em longo prazo.

173

174 Observa-se que o método mede a ação humana levando-se em consideração aspectos de  
175 nossas atividades hodiernas. Podemos analisar observando-se a pegada de um único indivíduo ou de um  
176 determinado grupo, seja uma cidade, um estado, um País ou mesmo uma organização. Esse é o nosso  
177 objeto de estudo ao quantificarmos e analisarmos a PE da Unidade Prisional de Ceres, instituição de  
178 execução penal, que se localiza na região no Vale do São Patrício no Estado de Goiás.

179 Para o presente estudo tomamos como referência, a PE brasileira. A esse respeito Cervi e  
180 Carvalho (2007, p. 45) escrevem o seguinte:

181

182 No Brasil, a pegada ecológica em 2003, segundo Relatório Living Planet Report 2006, da  
183 World Wildlife Fund, representava 383 milhões de hectares globais, correspondendo a uma  
184 pegada ecológica per capita de 2,1 hectares globais, sendo que a biocapacidade existente dentro  
185 das fronteiras do território brasileiro é de 9,9 hectares globais per capita, havendo, desta forma,  
186 uma reserva ecológica de 7,8 hectares globais per capita. Para efeito de comparação, para o  
187 mundo todo, a pegada ecológica em 2003 representava, 14, 073 bilhões de hectares globais,  
188 correspondendo a uma pegada ecológica per capita de 2,2 hectares globais, sendo que o limite  
189 superior da biocapacidade global é de 1,8 hectares globais per capita, havendo portanto um  
190 déficit ecológico de 0,4 hectares globais per capita.

191

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

192 Da leitura do texto depreende-se que o Brasil tem uma grande capacidade de absorção do  
193 impacto da Pegada de seus habitantes. Essa ideia, no entanto, deve ser estudada com cuidado,  
194 analisando-se os dados e se buscando evitar conclusões parciais. Ela pode transmitir a falsa ideia de que  
195 o Brasil tem a capacidade de absorver o impacto da ação de todos os seus habitantes. Na realidade  
196 quando se analisa o planeta como um todo, veremos que há um déficit, pois, outros países têm pegadas  
197 muito mais expressivas do que a brasileira e um déficit também maior (Pereira 2008, p. 23).

198

## 199 **A Pegada Ecológica e a Unidade Prisional de Ceres**

200

201 Em 2001, foi criado o Programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)  
202 (MMA-A3P 2001), cujo objetivo foi sensibilizar os gestores públicos para a importância das questões  
203 ambientais, estimulando-os a incorporar princípios e critérios de gestão ambiental em suas atividades. A  
204 A3P é uma ação voluntária que busca a adoção de novos padrões de produção e consumo, sustentáveis,  
205 no âmbito do governo federal, estadual e municipal. As diretrizes da A3P (Brasil 2009, p. 33) tem por  
206 base:

207

208 “Nas recomendações do Capítulo IV da Agenda 21, que indica aos países o estabelecimento de  
209 programas voltados ao exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo e o  
210 desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais de estímulo a mudanças nos padrões  
211 insustentáveis de consumo.

212 “No Princípio 8 da Declaração do Rio/92, que afirma que, os Estados devem reduzir e  
213 eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas  
214 adequadas” e, ainda, na Declaração de Joanesburgo, que institui a adoção do consumo  
215 sustentável como princípio basilar do desenvolvimento sustentável.”

216

217 No âmbito da Administração Pública, a Agenda Ambiental tem a finalidade de ser um  
218 instrumento de sensibilização. Essa política objetiva a construção de uma cultura institucional  
219 fundamentada na excelência da gestão ambiental (MMA-A3P 2001). A A3P constitui um programa que  
220 visa à implementação da gestão socioambiental sustentável nos órgãos públicos. Para tal objetivo a  
221 Agenda conta com 5 (cinco) temas que envolvem suas principais ações: Eixo 1. Uso racional dos  
222 recursos naturais e bens públicos Eixo 2. Gestão de Resíduos Eixo 3. Sensibilização e capacitação dos  
223 Servidores Eixo 4. Qualidade de vida no ambiente de trabalho - Eixo 5. Licitações sustentáveis (MMA-  
224 A3P 2001).

225 O grande desafio dessa agenda é a promoção da responsabilidade socioambiental, pensada

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

226 como política de Estado. Essas ações têm buscado priorizar a implementação da política dos 5R's:  
227 repensar, reduzir, reaproveitar, reciclar e recusar na administração pública (Brasil 2009).

228 Uma das ideias centrais dessas ações é a de evitar o desperdício e utilizar de modo eficiente  
229 os recursos naturais e os bens públicos. Isso quer dizer usar de forma racional a energia, a água, copos  
230 plásticos bem como todos os materiais de expediente. Note-se que essas ações têm inclusive o mérito de  
231 serem gerador de economia, o que vai ao encontro do princípio da gestão pública eficiente, com a ideia  
232 de se fazer mais com menos.

233 Por ser uma atividade exercida pelo Poder Público, deve imperar nela os princípios  
234 insculpidos no nosso texto constitucional, dentre eles o da eficiência. Por esse princípio, o Estado deve  
235 buscar meios mais adequados para desenvolver as suas atividades, buscando economizar, fazendo mais  
236 com o mesmo recurso. Nos órgãos públicos, como é o caso, as medidas de economia possibilitam  
237 melhores resultados no atendimento à população.

238 O Estado tem papel central quando se fala em preservação do meio ambiente. Em  
239 conformidade com a construção contratualista de nossa sociedade, espera-se que o governo seja o  
240 indutor de ações sustentáveis, a começar de sua própria estrutura. De acordo com Moisés Filho (2008, p.  
241 97):

242

243 O Estado tem papel central no planejamento do futuro da sociedade como um todo. Esse  
244 planejamento passa pela pactuação social de políticas de desenvolvimento, envolvendo  
245 comunidades e empreendedores, fazendo de maneira conjunta a avaliação de qual a melhor  
246 opção. É preciso superar a visão de crescimento incondicional, baseado na utilização sem  
247 critérios dos recursos naturais, para um padrão de Desenvolvimento Sustentável.

248

249 A Unidade Prisional de Ceres está sob a administração da Superintendência de  
250 Administração Penitenciária (SEAP) da Secretária de Segurança Pública e Justiça do Governo do Estado  
251 de Goiás. A Unidade teve a sua administração assumida pela SEAP em 07 de dezembro de 2012.  
252 Anteriormente a gestão prisional do Município era responsabilidade da Polícia Civil de Goiás. Atende às  
253 três cidades que compõem a comarca de Ceres. Além da sede, Ceres, são recepcionados ainda os presos  
254 da cidade de Nova Gloria e Ipiranga de Goiás.

255 Destaca-se também a quantidade de presos que a unidade possuía no ano de 2012. Naquele ano  
256 eram 40 presos, já contando com a desativação da cadeia pública do município de Nova Glória. Em 2019, a  
257 Unidade contava com 125 presos.

258 Somando-se a essa população, os agentes prisionais e outros colaboradores, temos uma quantidade  
259 total de 150 pessoas ligadas a Unidade. Nota-se um crescente aumento nos gastos da Unidade, que são

Uso Da Pegada Ecológica Como Política Governamental Para Gestão Ambiental Do Serviço Público: O Caso Da Unidade Prisional De Ceres – Go, Brasil.

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

260 proporcionais ao aumento da quantidade de presos. A questão que se apresenta é quanto à possibilidade de  
261 calcular a quantidade de biosfera necessária para manter uma atividade prisional e, se sim, se essa capacidade  
262 pode causar impactos ecológicos relevantes.

263

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

264 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

265

266 Compilando os dados fornecidos pela Unidade prisional de Ceres obteve-se os valores  
267 apresentados na

268 Tabela 1, segundo os itens que compõem a PE:

269

270 **Tabela 1.** Consumo, CO<sub>2</sub> eq total/ano, CO<sub>2</sub> eq/capita/ano e Área de floresta por componente da PE.

Componente	Consumo/ano	CO <sub>2</sub> total/ano	eq CO <sub>2</sub> eq capita/ano	Área de floresta (ha)
Alimentos	114.480 kg	47.002,5	313,35 KG	47
Água	9.960.000 m <sup>3</sup>	3684 kg	24,56 KG	3,68
Energia elétrica	64.272 Kwh	43.704 kg	291,36 KG	43,7
Lixo	7200 kg	2.400 kg	16 KG	2,4
<b>Total</b>		<b>96.790,5</b>	<b>645,27 KG</b>	<b>96,79</b>

271 Fonte: Unidade Prisional Ceres.

272

273 Os dados fornecidos pela Unidade Prisional indicaram um total de 9540 kg mensais de  
274 alimentos consumidos. Assim estamos considerando o valor de 282,01 kg de CO<sub>2</sub> emitido na atmosfera  
275 anualmente por cada preso no item alimentação.

276 Utilizando os dados da SANEAGO, que é a companhia estatal responsável pelo  
277 fornecimento de água e tratamento de esgoto para a cidade de Ceres, a Unidade gasta 830 m<sup>3</sup> de água  
278 mensalmente, ou 9.960.000 anuais. Relembrando a fórmula de Chambers (2007) 1 megalitro (1.000.000  
279 litros) de água tratada emite 370 kg de CO<sub>2</sub>/ano para a atmosfera e segundo IPCC (apud Andrade 2006:  
280 80) 1,0 hectare de floresta tropical absorve em média 1.000 kg de CO<sub>2</sub>/ano.

281 O consumo de 830.000 litros de água mensalmente representa a emissão de 3684 kg de  
282 CO<sub>2</sub> por ano lançados na atmosfera. Partindo do princípio de que 1,0 hectare de floresta tropical  
283 absorve em média 1.000 kg de CO<sub>2</sub>/ano, chegamos a uma necessidade de 3,6 hectares de floresta para  
284 neutralizar a emissão de gases produzidos para o tratamento e fornecimento dessa quantidade de água  
285 por ano.

286 A fonte dos dados sobre energia elétrica foi a Companhia Hidroelétrica São Patrícios  
287 (CHESP), que é a concessionária que atende ao município de Ceres e região. Chegamos a uma  
288 quantidade média de 5356 Kwh mensalmente consumidos pela unidade o que representa anualmente  
289 64.272 Kwh.

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

290 Utilizando os fatores de conversão adotados por Dias (2002, p.237), extraídos de DeCicco  
291 et al. (1991, p.121-144), a geração de 1 KWh de energia elétrica produz a emissão de 0.68 kg de dióxido  
292 de carbono. Assim temos a emissão de 43.704 kg de dióxido de carbono na atmosfera por ano da  
293 utilização de energia elétrica.

294 Segundo as informações colhidas junto aos reeducados que trabalham na Unidade  
295 Prisional, são recolhidos em média 50 kg de lixo diariamente. Desse total 30 kg são de lixo orgânico que  
296 é separado e reaproveitado por um produtor rural parceiro da Unidade na criação de porcos. Os outros  
297 20kg são recolhidos pelo serviço público de coleta de lixo e depositado no aterro sanitário da cidade.

298 Temos assim a quantidade de 600 kg mensais de lixo recolhido e transportado para o aterro  
299 municipal, o que representa 7200 kg anuais de lixo. Ainda pelas contas de Chambers *et al* (2007) cada 1,5  
300 kg de lixo coletado e transportado até um aterro sanitário, como é o caso do Município de Ceres, há a  
301 emissão de 0.500 Kg de CO<sub>2</sub>/ano para a atmosfera. Temos então uma emissão de 2.400 kg de CO<sub>2</sub>/ano  
302 lançado na atmosfera.

303 Temos desta forma, a quantidade de 96.790,5 kg de CO<sub>2</sub> lançado na atmosfera pelas  
304 atividades da Unidade Prisional de Ceres a cada ano, o que representa uma média de 645,27 kg de  
305 dióxido de carbono emitido por preso. Levando-se em conta a mesma proporção de que 1,0 hectare de  
306 floresta tropical absorve em média 1.000 kg de CO<sub>2</sub>/ano, chega-se a necessidade de 96 hectares de  
307 floresta apenas para neutralizar as atividades anuais da Unidade.

308 A título de comparação 967.905 m<sup>2</sup> de floresta corresponde a uma área de 96 campos de  
309 futebol, o que representa 6.452,7 m<sup>2</sup> de floresta por habitante da Unidade para que haja um equilíbrio  
310 sustentável. A área da Unidade Prisional de Ceres é de 2.000 m<sup>2</sup>, ocupados por 150 pessoas, obtendo  
311 uma área de 13,3 m<sup>2</sup> por pessoa. A área de floresta necessária para neutralizar a emissão de CO<sub>2</sub> das  
312 pessoas da Unidade é 484 vezes maior do que a área ocupada atualmente pelo presídio.

313 A Unidade Prisional de Ceres corresponde à área de três lotes do centro urbano da Cidade  
314 Ceres. Possui, então, um espaço correspondente a três residências familiares convencionais, porém  
315 vivem 150 pessoas neste espaço com uma Escola, galpão para trabalho e alojamentos (celas).  
316 Encontramos uma densidade demográfica significativa nesse espaço e preocupante se comparado com  
317 a proporção em área florestal necessária para compensar o seu consumo.

318

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

## 319 CONCLUSÃO

320

321 Analisando a PE da Unidade Prisional de Ceres percebemos que os padrões de gastos per  
322 capita são diferentes aqueles destinados a pessoa comum. Comparando com os dados da PE do Brasil  
323 nota-se que a Pegada da Unidade é menor, ressalva feita a diferença do padrão de gastos dos presos,  
324 abaixo da média da nossa população. Algumas variáveis importantes como transporte foram  
325 desprezadas, dada a peculiaridade de estarem eles privados de sua liberdade; a PE dos familiares dos  
326 presos não foi considerada nesta pesquisa.

327 Por outro lado, nota-se a PE com dados significativos nesta Unidade Prisional, sendo  
328 necessárias ações por parte do poder público que possibilitem a diminuição do impacto ambiental dessa  
329 atividade. Como sugestões estão a conscientização e o uso racional da água, a troca de lâmpadas, a  
330 reforma total da rede elétrica, tendo em vista que a da Unidade é antiga, o que dificulta a eficiência  
331 energética. Além disso, é importante a adoção de ações de reciclagem do lixo produzido, inclusive com  
332 a criação de uma composteira que possa reutilizar as sobras de comida.

333 A PE tem um caráter comunicador, possibilitando a ampliação do debate sobre o tema,  
334 sinalizando várias tendências ao longo do tempo e permitindo que se realize comparações entre regiões  
335 e países, uma vez que a maioria das estimativas existentes para o método é baseada na produtividade da  
336 terra mundial. Além disso, o método é eficiente ao compreender o homem não só em sua dimensão  
337 biológica, mas também ao entendê-lo como um ser cultural e membro de uma sociedade industrial.

338 cremos que seja de grande importância a adoção de hábitos de consumo ecologicamente  
339 mais responsáveis. Por menores que possam parecer eles representam uma importante ação no sentido  
340 de melhoria da qualidade ambiental do planeta, servindo ainda como exemplo a ser seguido por outros  
341 órgãos públicos e mesmo pelas famílias.

342 Da mesma forma é importante que todas as pessoas adotem hábitos de consumo mais conscientes  
343 e tenham a noção de que a sua forma de vida influencia diretamente a vida de todo o planeta. A popularização  
344 do cálculo da PE pode servir como indutor de comportamentos individuais e coletivos dado seu caráter simples  
345 e didático, bem como se tornar um indicador de monitoramento da sustentabilidade nas corporações públicas e  
346 privadas.

347

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

348 **REFERÊNCIAS**

- 349 Becker M, Martins TS, Campos F, Morales JC 2012. A Pegada Ecológica de São Paulo - Estado e  
350 Capital e a família de pegadas. Brasília: WWF-Brasil. 114 p. ISBN 978-85-86440-46-5.
- 351 Branco CVPA 2012. A Pegada Ecológica das Organizações-Uma aplicação do método MC3 ao estudo  
352 de caso Efacec. Tese de Mestrado.
- 353 Brasil 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <  
354 <http://www.paulofreire.org/wpcontent/uploads/2012/PME/Con1988br.pdf>>. Acesso em 14 de  
355 fev.2018.
- 356 Brasil 1999. Ministério do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente (ed.). Agenda Ambiental na  
357 Administração Pública (A3P). Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 100 p. Disponível em:  
358 [https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/cartilha\\_a3p\\_36.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/cartilha_a3p_36.pdf). Acesso em: 13 fev. 2018.
- 359 Brasil 2009. Agenda Ambiental na Administração Pública. Ministério do Meio Ambiente, l. Caro D  
360 2014. In: Jorgensen SE, Fath BD. Encyclopedia of ecology. Newnes.
- 361 Cervi JL, de Carvalho PGM 2010. A pegada ecológica do município do Rio de Janeiro. Revibec: revista  
362 iberoamericana de economía ecológica. 15:15-29.
- 363 Chambers N, Simmons C, Wackernagel M 2014. Sharing nature's interest: ecological footprints as an  
364 indicator of sustainability. Routledge.
- 365 Cordeiro AFS, de Alencar Nääs I, Garcia S, Duarte GT 2019. Pegada ecológica e perfil do consumidor  
366 da carne de frango. Agrarian. 12(43):121-127.
- 367 Da Silva VDP, Aleixo DDO, Dantas Neto J, Maracajá KF, Araújo LED 2013. Uma medida de  
368 sustentabilidade ambiental: Pegada hídrica. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.  
369 17(1):100- 437 105.
- 370 De Miranda EE 2007. Quando o Amazonas corria para o Pacífico: uma história desconhecida da  
371 Amazônia. Editora Vozes.
- 372 DeCicco J, Cook J, Bolze D, Beyea J 1990. The CO<sub>2</sub> diet for a greenhouse planet: Assessing individual  
373 actions for slowing global warming. In ACEEE 1990 summer study on energy efficiency in buildings:  
374 Proceedings. 4, Environment.



Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

- 375 Dias GF 2015. Pegada ecológica e sustentabilidade humana. Global Editora e Distribuidora Ltda.
- 376 Dos Santos JR, Da Silva JM 2007. Pegada ecológica: instrumento de avaliação dos impactos antrópicos  
377 no meio natural. *Oecologia Brasiliensis*. 11(4):574-581.
- 378 Garcia F, Kimpara JM 2012. Aquicultura e sustentabilidade – parte 2. *Pesquisa & Tecnologia*. 1.
- 379 Lisboa CK, Barros MVF 2010. A pegada ecológica como instrumento de avaliação ambiental para a  
380 cidade de Londrina. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de*  
381 *geografia*. (8).
- 382 Maduro-Abreu A, Nascimento DT, Machado LOR, Costa HA 2009. Os limites da pegada ecológica.  
383 *Desenvolvimento e meio ambiente*. 19.
- 384 Martinez-Alier J 1997. Justiça ambiental e distribuição ecológica de conflitos. Da Costa Ferreira, Leila  
385 (comp.). *A sociologia no horizonte do século XXI*. Campinas: Universidad de Campinas. 78-97.
- 386 Ministério Do Meio Ambiente – MMA 2001. A3P. Agenda Ambiental na Administração Pública.  
387 Brasília. 80 p. Disponível em: < <http://www.prt20.mpt.gov.br/ambiental/04-AgendaAmbiental.pdf>>.  
388 Acesso em: 13/08/2017.
- 389 Moisés Filho JG 2008. O Desenvolvimento Sustentável. *Gestão Ambiental Pública*.
- 390 Paulista CR, de Sousa Cavadas L, dos Santos RA, dos Santos WA, Júnior ME, da Hora HRM 2018.  
391 Avaliação ambiental de uma instituição de ensino a partir do uso de indicadores de  
392 sustentabilidade/*Environmental assessment of an educational institution based on the use of*  
393 *sustainability indicators. Brazilian Journal of Development*. 4(5):1955-1979.
- 394 Pereira LG 2008. Síntese dos Métodos de Pegada Ecológica e Análise Emergética para Diagnóstico da  
395 Sustentabilidade de países: O Brasil como estudo de caso.
- 396 Rees WE, Wackernagel M 2013. The shoe fits, but the footprint is larger than earth. *PLoS Biol*.  
397 11(11):e1001701.
- 398 Roos A, Becker ELS 2012. Educação ambiental e sustentabilidade. *Revista Eletrônica em Gestão,*  
399 *Educação e Tecnologia Ambiental*. 5(5):857-866.

Guilherme Soares Vieira, Carlos Christian Della Giustina.

400 Sato M, Oliveira H, Zanon A, Vargas I, Wisiack S, Pereira D 2010. Processo Formativo Escolas  
401 Sustentáveis e Com-Vida. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto.

402 Van Bellen HM 2002. Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa. Tese (Doutorado em  
403 Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. CPGEP/UFSC, 250 p.

404 Wackernagel M, ReesW 1996. Our ecological footprint. The new catalyst bioregional series. Gabriola  
405 Island, B.C.: New Society Publishers.

406

407 Use Of The Ecological Footprint As A Governmental Policy For  
408 Environmental Management Of The Public Service: The Case Of The  
409 Ceres Prison Unit - Go, Brazil

410

411 **ABSTRACT**

412 The environmental issue has become a worldwide problem, especially since the 1970s, challenging governments,  
413 companies and society in general to act to save the planet for future generations. The ecological footprint is a  
414 mechanism for measuring the environmental impact that each person, institution or activities have on our planet  
415 and, in this way, can constitute a monitoring tool and thus develop actions aimed at reducing the consumption of  
416 natural resources. Public administration has created its own environmental agenda in order to reduce the  
417 environmental impact of its actions. In this context, prison institutions develop little or no environmental action,  
418 despite develop activities that impact the environment. In this sense, the present study aimed to estimate the  
419 ecological footprint of the operation of the Ceres prison in the state of Goiás, Brazil. Thus, the unit can monitor  
420 their environmental impact through the management of its inputs, such as the consumption of food, water,  
421 electricity. The results showed that the operation of the unit releases 92.090,25 kg of CO<sub>2</sub>e into the atmosphere  
422 each year, representing an average of 682.14 kg of carbon dioxide emitted by stuck. To neutralize this amount, it  
423 would be necessary to plant 92 hectares of forest per year.

424 **KEY WORDS:** Ecological Footprint; Environmental Agenda; Prisons.

425

426

Submissão: 25/05/2020

427

Aceite: 23/07/2020

428