

Indicadores de desempenho ambiental para a UTFPR câmpus Campo Mourão

Environmental performance indicators for UTFPR campus Campo Mourão

RESUMO

Ricardo Galicki de Campos
Ricardoze77@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

Vanessa Medeiros Corneli
Vanessacorneli@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Campo Mourão, Paraná,
Brasil

O objetivo do trabalho é aplicar indicadores de desempenho ambiental definidos pela *UI GreenMetric World University Rankings 2018* (Ranking Mundial de Universidades Sustentáveis promovido pela *Universitas Indonesia*) na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) câmpus Campo Mourão, a fim de identificar o índice alcançado pelo câmpus nas categorias de Infraestrutura e Transporte/Mobilidade. Para realização do trabalho, foi necessário a utilização dos critérios determinados pela *UI GreenMetric World University Rankings 2018*, do software *QGIS* para identificação das imagens via satélite da área de estudo, e entrevistas com servidores da Universidade para coleta de dados e informações. Como resultado, a UTFPR câmpus Campo Mourão apresentou 1.025 pontos dos 1.500 pontos possíveis para a categoria Infraestrutura e 400 pontos dos 1.800 pontos possíveis para a categoria Transporte/Mobilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade. Universidades sustentáveis. *UI GreenMetric World University Rankings 2018*.

ABSTRACT

The objective of this work is to apply environmental performance indicators defined by the *UI GreenMetric World University Rankings 2018* at the Federal Technological University of Paraná (UTFPR) campus Campo Mourão, in order to identify the index reached by campuses in the Infrastructure and Transport/Mobility categories. To perform the work, it was necessary to use the criteria determined by the *UI GreenMetric World University Rankings 2018*, *QGIS* software for identification of satellite images of the study area, and interviews with internal departments of the University for data and information collection. As a result, UTFPR campus Campo Mourão quantified 1.025 points for the Infrastructure category and 400 points for the Transport/Mobility category.

PALAVRAS-CHAVE: Sustainability. Sustainable Universities. *UI GreenMetric World University Rankings 2018*

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

As Instituições de Ensino Superior, por meio de pesquisas e diferentes metodologias, vêm promulgando novos conhecimentos sobre sustentabilidade via incentivos a projetos científicos e formação de grupos interdisciplinares que possam corroborar com as questões ambientais (UEHARA *et al.*, 2008).

De acordo com Shriberg (2000), seu estudo conduzido na Universidade do Estado da Pensilvânia define uma Universidade Sustentável como sendo aquela que consegue projetar-se ao longo dos anos como íntegra perante a biodiversidade local e ecossistemas planetários. A partir da premissa que a sustentabilidade é um grande desafio para as Universidades, em 2010 foi criado pela *Universitas Indonesia*, um ranking (*UI GreenMetric World University Rankings* – Ranking Mundial de Universidades Sustentáveis) para classificar Universidades que se propunham a praticar a sustentabilidade, baseados em princípios nos ramos de Meio Ambiente, Economia e Equidade (UNIVERSITAS INDONESIA, 2018).

O objetivo do presente trabalho é aplicar os indicadores de desempenho ambiental de Infraestrutura e Transporte/Mobilidade definidos pela *UI GreenMetric World University Rankings 2018* na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) câmpus Campo Mourão e identificar o índice de desempenho do câmpus em relação a estes aspectos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do trabalho, foi necessário a utilização dos critérios determinados pela *UI GreenMetric World University Rankings 2018*, do software *QGIS* (QGIS Development Team, 2019), e de entrevistas com servidores Universidade para coleta de dados e informações.

A pontuação em cada categoria foi realizada por meio de um questionário em função dos critérios e dos indicadores de desempenho ambiental apresentados, que são, respectivamente, Infraestruturas e Transporte/Mobilidade. Em relação a cada critério utilizado para ponderação do resultado quantitativo, foram dispostos cinco alternativas para assinalar a que melhor representa a atual situação da área de estudo. Essas alternativas possuem um peso específico para valoração, ou seja, a primeira alternativa possui índice de valoração igual a zero (menor nota possível dentro do critério), a segunda igual a 0,25, a terceira igual a 0,50, a quarta igual a 0,75, e a última igual a 1,0 (maior nota possível dentro do critério) (Quadro 1-2).

Quadro 1 – Indicadores de desempenho ambiental aplicados na UTFPR câmpus Campo Mourão na categoria Infraestrutura

Infraestruturas	Pontos	Ponderação (%)
A relação de área livre face à área total	300	15
Área do câmpus coberta com vegetação florestal	200	15
Área do câmpus coberta de vegetação plantada	300	15

Infraestruturas	Pontos	Ponderação (%)
Área do câmpus disponível para absorção de água	200	15
Total de área livre face ao total de população do câmpus	300	15
Porcentagem do orçamento da Universidade dedicado à sustentabilidade num ano	200	15

Fonte: Adaptado de Guião *UI GreenMetric World University Rankings* (2019).

Quadro 2 – Indicadores de desempenho ambiental aplicados na UTFPR câmpus Campo Mourão na categoria Transporte/Mobilidade

Transporte/Mobilidade	Pontos	Ponderação (%)
Relação de veículos totais face à população do câmpus	200	18
Serviços de transporte	300	18
Política de veículos com emissões zero no câmpus	200	18
Relação de veículos com emissões zero face à população total do câmpus	200	18
Relação da área total de estacionamento face à área total do câmpus	200	18
Programa de mobilidade projetado para limitar ou diminuir a área do estacionamento do câmpus nos últimos 3 anos	200	18
Número de iniciativas ao nível da mobilidade para limitar ou diminuir o número de veículos particulares no câmpus	200	18
Política de mobilidade pedonal e dos percursos pedonais no câmpus	300	18

Fonte: Adaptado de Guião *UI GreenMetric World University Rankings* (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como primeiro critério da categoria Infraestruturas, foi avaliado a relação de área livre face à área total do câmpus, resultando em 77%, com uma valoração de 0,5 x 300 pontos possíveis (150 pontos) decorrente da relação entre área total do câmpus principal (87.596,35 m²) e área total de implantação das edificações no câmpus (19.497,38 m²) (Figura 1). A relação se deu pela equação $((87.596,3 \text{ m}^2 - 19.497,3 \text{ m}^2) / (87.596,3 \text{ m}^2)) \times 100\%$.

A área do câmpus coberta com vegetação florestal (Figura 1) foi de 11.328 m², que representa 12,93% da área total do câmpus. Pelo fato do percentual estar situado dentre 9% e 22%, a valoração será de 0,75 x 200 pontos possíveis (150 pontos).

Já em relação ao critério de área do câmpus coberta de vegetação plantada (Figura 1), foi obtido um resultado de área de 38.375,6 m², representando 43,8% da área total do câmpus. Por estar situado acima de 34%, a valoração é máxima, sendo 1,0 x 300 pontos possíveis (300 pontos).

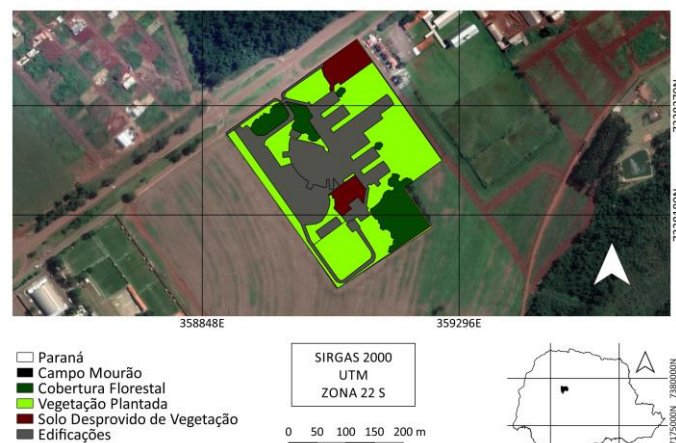
Em relação ao quarto critério de avaliação de indicadores ambientais para Infraestruturas, área do câmpus disponível para absorção de água (Figura 1), foi

somado as áreas cobertas por vegetação e áreas com solo exposto, perfazendo um total de 55.969,3 m², o que representa 66,7% em relação a área total do câmpus. Este percentual possui valoração máxima de 1,0 x 200 pontos possíveis (200 pontos) por estar situado acima de 29%.

Quanto ao critério do total de área livre face ao total de população do câmpus, foi necessário a indicação da área total do câmpus principal (87.596,3 m²), área total edificada (19.497,3 m²), número de estudantes matriculados (2.162) e número de docentes e técnicos administrativos (261) e terceirizados (30). Para se chegar ao resultado, foi necessário a realização da equação $((87.596,3 \text{ m}^2 - 19.497,3 \text{ m}^2) / (2.162 + 261 + 30))$, totalizando 27,76 m². Das alternativas, está entre 27 e 83 m², obtendo valoração de 0,75 x 300 pontos possíveis (225 pontos).

Sobre o último critério desta categoria, este que representa a porcentagem do orçamento da Universidade dedicado à sustentabilidade em um ano, não há um investimento destinado exclusivamente para sustentabilidade face a todo orçamento da Universidade. Por isso, possui valoração 0 x 200 pontos possíveis (0 pontos).

Figura 1 – Classificação do Uso da Terra da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão



Fonte: Autoria própria (2019).

A partir da somatória dos seis critérios definidos para a categoria de Infraestruturas, totalizou-se 1.025 pontos de 1.500 pontos possíveis.

Para efeito de comparação, as Universidades brasileiras melhores ranqueadas no *GreenMetric* são, respectivamente, Universidade de São Paulo (USP/SP), Universidade Federal de Lavras (UFLA/LAVRAS), Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI/RN), Universidade Federal de Viçosa (UFV/VIÇOSA) e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ) (UNIVERSITAS INDONESIA, 2018). A UTFPR câmpus Campo Mourão apresentou, nesta categoria de indicadores ambientais, resultados superiores a quatro das cinco outras Universidades brasileiras citadas.

Os 1.025 pontos obtidos superam os 867 pontos da UFLA/LAVRAS, 905 pontos da UFV/VIÇOSA, 790 pontos da PUC/RIO e 936 pontos da UNI/RN. Apenas a USP/SP apresentou pontuação superior, com 1.033 pontos. Já para efeito de comparação com as três melhores Universidades mundiais no ranking, a *University of California*

Davis (USA) apresentou pontuação de 1.400, a *University of Nottingham (UK)* resultou em 1.175 e a *Wageningen University & Research (NL)* obteve pontuação de 1.125 (UNIVERSITAS INDONESIA, 2018).

Já em relação a outra categoria objeto deste estudo, Transporte/Mobilidade, foram respondidos oito critérios para se obter a pontuação referente a esta categoria.

Sobre o critério referente a relação de veículos totais face à população do câmpus, foi obtido uma média de 0.216 veículos por pessoa. Este resultado se deu pela razão entre a somatória de número de veículos utilizados e geridos pela Universidade (10), número aproximado de veículos que entram na Universidade diariamente (416), número aproximado de motocicletas que entram na Universidade diariamente (105) e a somatória entre número de estudantes matriculados, docentes e técnicos administrativos (2.423) e terceirizados (30). Esta média, por estar estabelecida entre 0.125 e 0.5, possui valoração de 0,50 x 200 pontos possíveis (100 pontos).

Quanto ao critério de relação da área total de estacionamento face à área total do câmpus, o resultado é determinado via razão entre a área total de estacionamento (11.509,8 m²) e a área total do câmpus principal (87.596,3 m²) multiplicada por 100%. Com isso, resulta-se em 13,13%, sendo adequado a primeira alternativa do critério por ser um valor maior que 8%, que corresponde a uma valoração de 0 x 200 pontos possíveis (0 pontos).

Em relação ao critério de mobilidade e percursos pedonais no câmpus, a UTFPR câmpus Campo Mourão possui percursos disponíveis que respeitam um design de segurança e conveniência, tais como rampas de acesso aos blocos, corrimãos, guarda-corpos, e pisos e escadas com resistência para suportar cargas móveis e fixas. Portanto, apresenta valoração máxima de 1,0 x 300 pontos possíveis (300 pontos) para este item.

Os demais critérios avaliados resultaram em valoração igual a zero, pois não há serviços de transporte interno; também não há Política de veículos com emissões zero no câmpus; não há programa de mobilidade projetado para limitar ou diminuir a área de estacionamento do câmpus nos últimos três anos; e não há iniciativas para limitar ou diminuir o número de veículos particulares no câmpus.

A partir da somatória dos oito critérios definidos para a categoria de Transporte/Mobilidade, totalizou-se 400 pontos de 1.800 pontos possíveis.

Comparando com o Ranking atual de Universidades Sustentáveis proporcionado pela *UI GreenMetric World University Rankings 2018*, todas as Universidades brasileiras presentes no ranking possui pontuação acima da pontuação adquirida pela UTFPR câmpus Campo Mourão para a categoria Transporte/Mobilidade. Destacam-se a USP/SP e a PUC/RIO com, respectivamente, 1.112 e 1.162 pontos. Em níveis mundiais, destacam-se a *University of California Davis (USA)* e *University of Oxford (UK)*, com respectivamente, 1.362 e 1.412 pontos (UNIVERSITAS INDONESIA, 2018).

CONCLUSÃO

As pontuações obtidas por meio dos questionários demonstram a necessidade que há de ações e práticas ambientais no câmpus em relação a categoria de Transporte/Mobilidade, e o bom desempenho na categoria de Infraestruturas. O índice de desempenho na categoria Infraestrutura se assemelha com os resultados das principais Universidades brasileiras presentes no ranking, porém, deve-se considerar que apenas um câmpus da UTFPR foi considerado nessa análise. Já o índice de desempenho na categoria Transporte/Mobilidade é inferior às demais Universidades, pois a maioria dos critérios de referência para a pontuação não apresentam dados concretos ou ações que colocam em prática soluções em prol de uma Universidade sustentável.

REFERÊNCIAS

QGIS Development Team, 2017. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: <<http://qgis.osgeo.org>>. Acesso em: 02/08/2017

SHRIBERG, M. Sustainability management in campus housing: a case study at the University of Michigan. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 01, n° 2, pp. 137-153, 2000.

UEHARA, T.H.K.; OTERO, G.G.P.; MARTINS, E.G.A.; PHILIPPI JR., A. Históricos e perspectivas da pesquisa em gestão ambiental na Universidade de São Paulo. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 4. **Anais....** Brasília, 2008, p. 1-19.

UNIVERSITAS INDONESIA. **Guião UI GreenMetric World University Rankings 2018: Universidades, Impactos e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Editado em português pela Universidade do Minho, Portugal. 2018. Disponível em: <
https://questionnaire.greenmetric.ui.ac.id/files/surat2018/UI_GreenMetric_Guideline_2018_Portugal.pdf>. Acesso em: 03 maio 2019.

UNIVERSITAS INDONESIA. **UI GreenMetric World University Rankings: Overall Rankings 2018**. 2018. Disponível em: <http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2018/>. Acesso em: 10 jun. 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à minha Orientadora Prof. Dr. Vanessa Medeiros Corneli, à UTFPR, aos meus familiares, Ilivaldo Duarte de Campos, Rosângela Duarte Galicki de Campos e Ilana Cecília Galicki de Campos, e minha namorada, Maria Eduarda Terumi Soares Ikeda, por todo suporte e apoio que necessitei.