



# REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:  
Investigación, desarrollo y práctica.

## A SUSTENTABILIDADE NO COMPORTAMENTO DOS FREQUENTADORES DE UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO: ANÁLISE POR MEIO DE PAINEL INTERATIVO

Luciana Londero Brandli<sup>1</sup>

\* Amanda Lange Salvia<sup>1</sup>

Vanessa Tibola da Rocha<sup>1</sup>

Janaina Mazutti<sup>1</sup>

Giovana Reginatto<sup>1</sup>

## SUSTAINABLE BEHAVIOUR OF USERS OF A UNIVERSITY CAMPUS: ANALYSIS THROUGH AN INTERACTIVE PANEL

Recibido el 17 de octubre de 2018; Aceptado el 30 de abril de 2020

### Abstract

*The term sustainable development, as conceived in the Brundtland report in 1987, is by definition to allow the present generation to meet their needs without compromising the future generations. However, cities have been suffering intensely with problems such as the increased accumulation of waste, difficulties of urban mobility, the precariousness of public spaces and the low availability of green areas. Therefore, this papers aims to study the perception of students, professors and employees on sustainability issues, emphasizing the importance and impact of individual behavior on problems faced by cities. To do so, an Interactive Panel composed of 6 questions was designed to find out the level of engagement of the academic community and other users of the University of Passo Fundo main campus concerning sustainability. More than a hundred responses were received and the results were analysed using descriptive statistics. These results obtained demonstrate that most respondents describe positive behaviors in relation to the issues addressed, and suggest issues that deserve improvement in order to contribute to local sustainability.*

**Keywords:** sustainable campus, environmental education, multivariate statistics.

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental – PPGEng, Universidade de Passo Fundo, Brasil.

\* *Autor correspondente:* Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental – PPGEng, Universidade de Passo Fundo, BR 285 - Bairro São José, Passo Fundo-RS. CEP 99052-900. Brasil. Email: [amandasalvia@gmail.com](mailto:amandasalvia@gmail.com)

## Resumo

O termo desenvolvimento sustentável, concebido no relatório Brundtland em 1987, tem por definição permitir que a atual geração usufrua dos recursos sem que haja comprometimento futuro. Entretanto, as cidades vêm sofrendo intensamente com problemas relacionados ao grande desperdício, aumento do acúmulo de resíduos, dificuldades constantes de mobilidade urbana, a precariedade dos espaços públicos e a baixa disponibilidade de áreas verdes. Diante disso, o objetivo deste artigo é conhecer e estudar a percepção de estudantes, professores e funcionários sobre questões direcionadas à sustentabilidade, enfatizando a importância e o impacto do comportamento individual frente aos problemas enfrentados pelas cidades. Para isto, foi elaborado um Painel Interativo composto por 6 questões que visavam conhecer o nível de engajamento da comunidade acadêmica e dos demais frequentadores do campus I da Universidade de Passo Fundo com a sustentabilidade. Foram coletadas mais de cem respostas e os resultados passaram por uma análise estatística descritiva. Estes resultados obtidos durante o período de exposição do Painel demonstram que a maioria das respostas descrevem comportamentos positivos em relação às questões abordadas, além de sugerir pontos que merecem ser melhorados, a fim de contribuir para a sustentabilidade local.

**Palavras chave:** campus sustentável, educação ambiental, estatística multivariada.

---

## Introdução

A demanda por recursos naturais vem aumentando ao longo dos anos devido ao crescimento exponencial das cidades. Diante disso, há uma constante preocupação com o bom funcionamento e desenvolvimento sustentável urbano, devido aos inúmeros problemas surgidos, ocasionados pelo aumento da população.

A atual sociedade, em decorrência do consumo desenfreado, gera uma grande quantidade de resíduos. A intensa industrialização, a produção excessiva de papel, embalagens, desperdícios de alimentos e lixo eletrônico vêm causando severos problemas às cidades (Zaman e Lehmann, 2011). Em razão disso, as cidades sofrem com as dificuldades para minimizar a grande produção de resíduos, fazendo com que a gestão de resíduos sólidos urbanos se torne uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento de uma cidade sustentável (Flores et al., 2017).

O aumento da população, além de agravar os problemas acima descritos, ocasiona um aumento considerável no consumo de energia (Wang, et al., 2016). Segundo Madlener e Sunak (2011), mais da metade da população mundial, desde 2007, é urbana, ou seja, vive nas cidades. Por consequência, as cidades precisam lidar com problemas de infraestrutura e meio ambiente (Salvia et al., 2017a).

Neste contexto, a mobilidade urbana também é afetada de modo direto. Por este motivo, as cidades buscam uma mobilidade urbana sustentável, procurando diminuir as longas distâncias percorridas e a utilização do meio de transporte particular, reduzindo conseqüentemente a quantidade de veículos que circulam (Trevisan et al., 2017). A gestão, por sua vez, é então pressionada a organizar e gerenciar esses problemas de maneira sustentável (Zaman e Lehmann, 2011).

O conceito de “desenvolvimento sustentável” foi definido em 1987 pelo relatório Brundtland, como uma forma de permitir o uso dos recursos disponíveis sem prejudicar as futuras gerações. É um dos termos mais frequentemente utilizados, principalmente na esfera da pesquisa acadêmica (Leal Filho, 2000). De acordo com Connelly (2007), a sustentabilidade deve atender aos três principais eixos: social, econômico e ambiental. Conforme Finkbeiner et al. (2010), a sustentabilidade pode incentivar a formação de estratégias e políticas públicas, definindo que é necessário haver preservação ambiental para, então, ocorrer o bom funcionamento da economia e o bem-estar no âmbito social.

Além da sustentabilidade ser importante propulsora do bom desempenho das cidades, as Instituições de Ensino Superior (IES) estão mais atentas a necessidade de inserir a temática da sustentabilidade em seus currículos e nas atividades de pesquisa (Lozano, 2010). Além disto, as IES podem contribuir tanto internamente, com políticas e iniciativas de sustentabilidade nos seus campi, quanto externamente, com práticas sustentáveis para a região na qual estão inseridas (Dagiliūtė e Liobikienė, 2015; Leal Filho et al.; 2019). Isso porque os campi universitários se assemelham a cidades quanto às características estruturais e de infraestrutura (Lipschutz et al., 2017) e podem servir como laboratórios para os estudantes aprenderem um modo de vida mais sustentável.

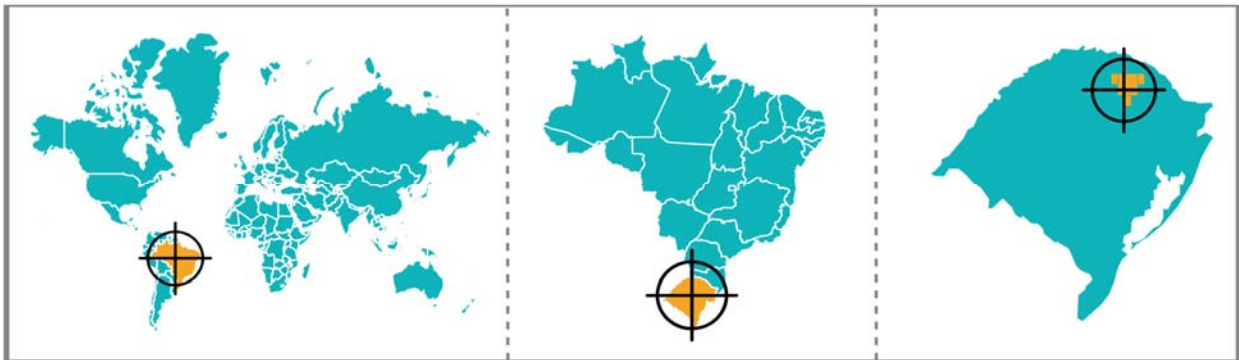
As IES desempenham um importante papel no desenvolvimento da sociedade e na promoção da sustentabilidade. Sendo assim, é necessário ressaltar a importância do envolvimento das universidades com o desenvolvimento sustentável (Dagiliūtė et al., 2018; del Mar Alonso-Almeida et al., 2015). Diante disso, ser uma universidade sustentável remete, principalmente, a desenvolver políticas ecologicamente corretas, socialmente justas e economicamente eficientes (Kivati, 2017), bem como a incorporar as opiniões ou percepções acadêmicas sobre fatores contribuintes da sustentabilidade (James e Card, 2012). Por isso, o estudo da percepção ambiental é um processo participativo que abrange fatores sociais, sensoriais, sociais, culturais e ambientais, da comunidade das cidades em relação ao meio em que vivem (Melazo, 2005).

O papel da universidade vai além de formar profissionais nas mais variadas especialidades e níveis: é necessário também formar cidadãos que busquem o desenvolvimento econômico consciente de justiça social e respeito ao meio ambiente. Segundo Audino et al. (2018), em uma classificação de indicadores de conhecimento, importância e comportamento, as pessoas demonstraram que possuem grau satisfatório de conhecimento em educação ambiental, bem como ressaltaram a importância deste assunto. Porém, quando se tratou de comportamento, ficou evidente que, muitas vezes, este não é adequado e correto, ou seja, não há a prática dessas ações em prol do desenvolvimento sustentável. Neste sentido, este artigo se justifica pois ressalta a importância da universidade como propulsora deste papel na formação de um cidadão consciente de suas ações, e investiga a visão de estudantes, professores e funcionários nas suas ações do dia a dia.

Diante disso, o objetivo deste artigo é identificar o nível de consciência com a sustentabilidade ambiental dos diferentes perfis frequentadores do campus I da Universidade de Passo Fundo, por meio de um painel interativo, o qual ficou exposto temporariamente na universidade.

### Metodologia

O estudo de caso se desenvolveu na Universidade de Passo Fundo (UPF), localizada na cidade de Passo Fundo, no estado do Rio Grande do Sul, no sul do Brasil (Figura 1). Regionalmente, a instituição representa um polo de ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica (UPF, 2018). Entre as 195 Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras, analisadas pelo Ranking Universitário Folha (2017), a UPF se destacou na 73ª posição. Este resultado a classifica entre as 80 melhores IES brasileiras, com base em indicadores de pesquisa, internacionalização, inovação, ensino e mercado de trabalho.



**Figura 1.** Localização de Passo Fundo em relação à América do Sul.

### Elaboração do painel

O painel foi elaborado levando em conta os cinco eixos trabalhados pelo projeto PRESUST: Educação para a Sustentabilidade, Energia, Planejamento Urbano, Mobilidade Urbana e Resíduos Sólidos (Brandli et al., 2017a; 2017b). Cada eixo deu origem a uma questão fechada, com exceção do eixo de Educação para a Sustentabilidade que abordou duas questões, resultando em um total de seis questões fechadas, diretamente relacionadas com estes eixos de trabalho.

O principal objetivo destas questões foi conhecer o nível de engajamento da comunidade acadêmica e dos demais frequentadores do campus I da UPF com a sustentabilidade. Na Tabela 1 é apresentada a relação entre as questões e os respectivos eixos de estudo. O padrão de resposta para as questões do painel baseou-se na metodologia da escala Likert, onde para cada pergunta, o participante poderia optar entre cinco opções de resposta: concordo totalmente, concordo parcialmente, indiferente, discordo parcialmente e discordo totalmente. Os

respondentes foram classificados em sete diferentes perfis de frequentadores do campus I da UPF sendo: 1) Estudante; 2) Professor; 3) Funcionário; 4) Gestor Público; 5) Representante de ONG; 6) Representante do setor privado e 7) Outros. Cada um destes perfis foi representado por uma cor diferente de barbante no painel.

**Tabela 1.** Questões abordadas pelo Painel e a relação com o projeto PRESUST.

Número	Questão do painel	Eixo do PRESUST relacionado
1	Se consertarmos as cidades, consertamos o mundo?	Educação para a Sustentabilidade
2	O meu comportamento contribui para a sustentabilidade local?	
3	No dia a dia, utilizo a energia elétrica de forma consciente?	Energia
4	Frequento parques e praças da minha cidade?	Planejamento Urbano
5	Sempre que possível, utilizo o transporte público?	Mobilidade Urbana
6	Separo o lixo orgânico do reciclável?	Resíduos Sólidos

Fonte: Elaborado pelas autoras.

### Coleta das respostas do painel

A interação com o painel ocorreu da seguinte forma: primeiramente o participante selecionava o perfil do qual fazia parte e retirava do painel o novelo de barbante da cor referente ao perfil escolhido; com o barbante em mãos, começava-se o registro das respostas, como apresenta a Figura 2. Cada questão era seguida pelas cinco opções de resposta.



**Figura 2.** Configuração das perguntas, opções de resposta e perfis analisados pelo painel.



O Painel recebeu respostas durante o período de 60 dias enquanto ficou exposto em dois eventos. O primeiro evento foi o precursor do painel, o Simpósio sobre Educação e Desenvolvimento Sustentável em Cidades e Regiões, que ocorreu entre os dias 11 e 12 de janeiro de 2017 no Centro de Eventos da Universidade de Passo Fundo. Posterior a isto, o painel foi transferido para o prédio V2, da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da UPF, para integrar a divulgação da Semana do Meio Ambiente, ocorrida em abril de 2017. A escolha por este prédio se deu pelo fato de a unidade acadêmica da FEAR englobar cursos com temáticas relacionadas às questões do painel, como os cursos de Engenharia Ambiental, Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil, e também pelo ao alto fluxo de alunos, professores e funcionários que ocorre neste prédio.

### Análise dos resultados

Após coleta e contagem das respostas, os registros foram transferidos para o *software* de análise multivariada *SPSS Statistics* e desta forma, foram obtidas as frequências relativas, correspondentes aos percentuais das respostas recebidas, para cada pergunta. Posterior a isto, com o intuito de analisar as diferenças no padrão de resposta entre os perfis, a análise se limitou aos estudantes, professores e funcionários da UPF por serem os perfis mais significativos dentro do contexto acadêmico em que este estudo foi realizado.

## Resultados

### Discussões e Análise dos Resultados

No total, o painel recebeu 113 respostas. O perfil mais participativo foi o de alunos, com 64% das respostas (72 respostas); na sequência, o perfil de professores com 22% de participação (25 respostas). Em terceiro lugar os perfis de funcionários e “outro”, com 6% de participação (7 respostas) cada. Por fim, o perfil referente aos representantes do setor privado com apenas 1% de participação (1 resposta). Não foram registradas respostas para os perfis referentes aos gestores públicos e às ONGs. Na Tabela 3 é possível visualizar os percentuais de participação dos perfis citados acima.

**Tabela 2.** Percentual de participação de cada perfil analisado pelo painel.

Perfil analisado	Número de respostas	Percentual (%)
Estudante	72	64
Professor	25	22
Funcionário	7	6
Outros	7	6
Setor Privado	1	1
Gestor Público	0	0
ONGs	0	0
Total	112	100

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A contribuição mais significativa de estudantes e professores em relação aos demais perfis pode ser justificada pelo fato de serem os maiores frequentadores do campus I da UPF. Conforme dados da instituição, referentes ao 1 semestre de 2018, a UPF possui em torno de 13969 alunos, 1242 funcionários e 921 professores.

A Figura 3 evidencia a variação dos percentuais e, conseqüentemente, do comportamento dos participantes, em relação às diferentes perguntas do painel. Estes percentuais são referentes às frequências relativas obtidas para cada pergunta com o uso do SPSS. Percentuais de concordância maiores indicam uma maior sensibilização ambiental e comprometimento com os temas das questões, enquanto que os percentuais de discordância indicam um menor engajamento com o tema e a necessidade de se trabalhar mais a conscientização ambiental do tópico em questão.

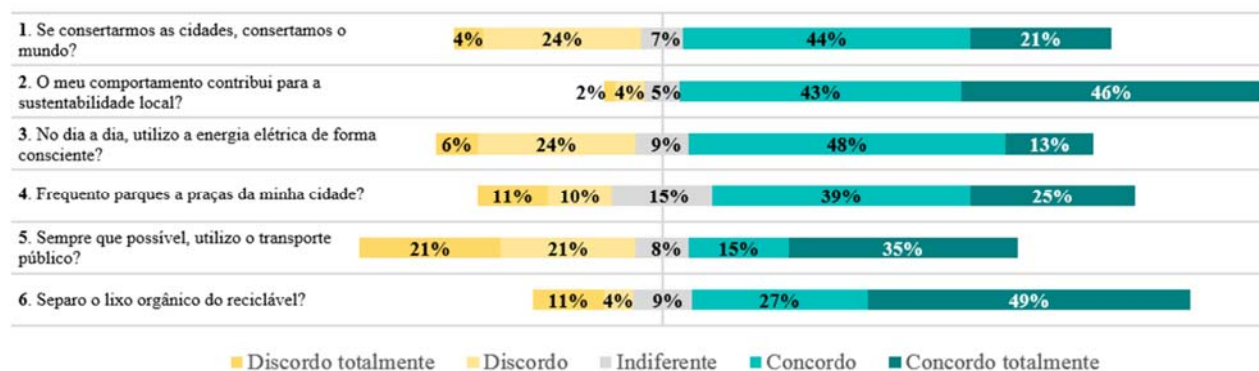


Figura 3. Resultados gerais por pergunta.

Com base na Figura 3 é possível visualizar que em geral, o melhor percentual de resposta foi obtido para a segunda pergunta, referente ao comportamento do participante em relação a sustentabilidade local.

As duas primeiras perguntas, referentes ao eixo de Educação para a Sustentabilidade, eram relacionadas com os impactos locais ou globais de ações simples e individuais. Na primeira pergunta a cidade era o foco da questão, enquanto que na segunda era o indivíduo. Em outras palavras, o que se perguntava era se ações pequenas tomadas por partes, são capazes de modificar o todo onde estão inseridas e os resultados foram, de certa forma, contraditórios.

Na primeira pergunta “Se consertarmos as cidades, consertamos o mundo?”, a cidade era o foco da questão e 65% das respostas foram positivas. No entanto, um número significativo de discordancia foi registrado, com 29% dos participantes respondendo de forma negativa.

Na segunda questão “O meu comportamento contribui para a sustentabilidade local?”, o indivíduo era o foco da questão e 88% das respostas foram positivas, apenas 6% negativas e 6% imparciais. Este resultado indica que a maioria dos participantes se reconhece como agente capaz de contribuir com a sustentabilidade nas comunidades onde está inserido, no entanto, não é capaz de visualizar a consequência global de suas ações. Sabe-se que para que as ações de sustentabilidade sejam difundidas e ganhem uma amplitude e contribuição global é necessário que varios setores da sociedade estejam engajados com suas práticas (Tiepo et al., 2017). Considerando o proposto por Audino et al. (2018), a prática de ações sustentáveis é mais difícil de ser atingida do que a conscientização sobre estas ações, sendo assim, surge uma maior dificuldade em visualizar as consequências globais das ações tomadas localmente. Assim, cabe não só à universidade, mas às demais instituições, a promoção da conscientização, facilitadora da prática da sustentabilidade.

O segundo maior percentual de concordância foi obtido na questão 6, referente à segregação de resíduos, deixando claro que a maioria dos participantes compreende a importância da coleta seletiva. Considerando o gerenciamento de resíduos urbanos uma das questões mais importantes a serem trabalhadas em uma cidade e levando em conta os altos custos demandados por estes serviços (Costa et al., 2017), é esperado que este tema seja amplamente discutido nas cidades e comunidades. Assim, o resultado positivo apresentado na questão 6 pode ser justificado pelas diversas campanhas de separação e descarte correto de resíduos que são promovidas tanto na Universidade quanto na cidade de Passo Fundo. Além disso, o estudo de Brondani et al. (2014) apontou o eixo dos resíduos sólidos como o mais contemplado por projetos institucionais nas universidades, reforçando o potencial das universidades na promoção da conscientização em seus acadêmicos e frequentadores.

Na questão 4, que tratou do uso dos espaços verdes nas cidades, 64% dos respondentes afirmaram frequentar os parques e praças de suas cidades, 21% discordaram e 16% se mantiveram imparciais. Os percentuais de discordância indicam que o tópico de Planejamento Urbano ainda tem aspectos a melhorar. Como já descreveram Moreira et al. (2017), a interação dos cidadão com os espaços verdes urbanos depende muito da qualidade ambiental da paisagem, indicando que espaços mais revitalizados tendem a ser mais atrativos ao convívio social do que lugares sem revitalização ou manutenção. Ainda assim, os resultados representam uma posição favorável dos participantes, visto que os percentuais de concordância foram maiores que os de discordância ou de indiferença, podendo ter relação com as recentes melhorias realizadas na cidade, com maior disponibilidade de espaços públicos atrativos à população.

Na sequência, o segundo menor percentual obtido foi para a pergunta referente ao uso consciente da energia elétrica, evidenciando que boa parte dos participantes (30%) não se preocupa com a forma em que está utilizando a energia elétrica. Embora no estado do Rio Grande do Sul a oferta



de energia para o setor residencial seja proveniente 76% de fontes renováveis, este setor é o que agrega o maior número de consumidores, girando em torno de 70 mil residências atendidas até o ano de 2012 (Salvia et al., 2017b). Somado a isto está a atual crise do sistema elétrico, o aumento da demanda energética nas residências (Salvia et al., 2017a) e o resultado negativo apresentado por este tópico no painel, deixando evidente a necessidade de promover ações de conscientização do uso da energia elétrica para que a sustentabilidade seja mais difundida neste campo. De acordo com Salvia et al. (2018) uma destas ações pode ser o incentivo às fontes alternativas de energia em residências, como os painéis solares, já inseridos na matriz elétrica do campus I da UPF.

Por fim, a menor porcentagem de respostas positivas foi obtida para a pergunta referente ao transporte público, vinculada ao eixo de mobilidade urbana trabalhada pelo projeto PRESUST. De acordo com os resultados, 42% dos participantes discorda da afirmação de fazer uso do transporte público. Este baixo desempenho na pesquisa deve-se principalmente ao fato de muitos estudantes e professores da UPF possuírem como principal meio de transporte até a universidade os veículos individuais motorizados, como carros e motocicletas. Como apontado por Stein e Silva (2018), a principal barreira ao uso do transporte público é o fato dos usuários possuírem veículos motorizados. Ainda de acordo com estes autores, o uso do transporte público é uma alternativa de mobilidade urbana que sofre rejeição principalmente pelo tempo excessivo levado para o deslocamento. Silva (2017) também indicou como um fator de rejeição a percepção de falta de segurança evidenciada com o transporte público. Além disso, o resultado negativo obtido para este tópico pode estar evidenciando alguma precariedade do serviço de transporte público na cidade de Passo Fundo e, a fim de tornar a mobilidade urbana mais sustentável, é fundamental que boas iniciativas partam do poder público.

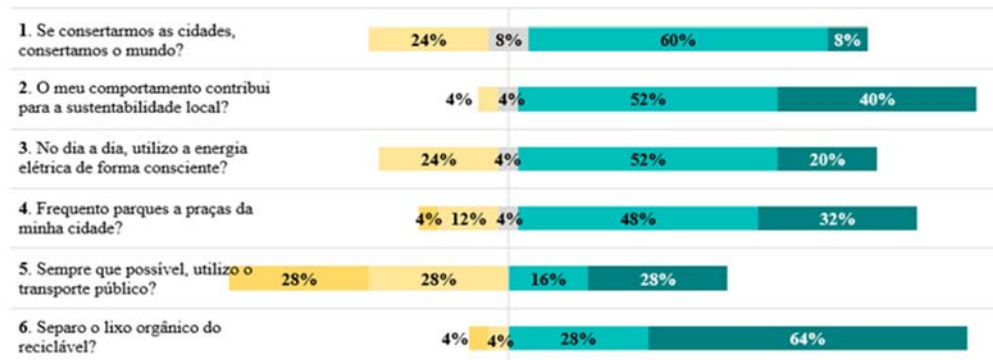
Dando sequência à análise, as respostas recebidas foram analisadas da mesma forma para os três principais perfis de frequentadores do campus I da UPF, estudantes, professores e funcionários. Na Figura 4 são apresentados os resultados obtidos.

Foi possível identificar que o perfil mais engajado com a temática da sustentabilidade em relação à todas as questões abordadas pelo painel e que apresentou comportamento mais sustentável é o de funcionários da Universidade. Os perfis de professor e estudante apresentam comportamentos bastante semelhantes, mas ainda assim, os professores apresentaram respostas mais positivas que os estudantes. Este pode ser visto como um resultado negativo para a comunidade acadêmica pois, de forma geral, o perfil de estudante foi o que apresentou o comportamento menos sustentável. Este é o perfil de participantes que agrega as menores faixas etárias, são os tomadores de decisão e integrantes da sociedade do futuro e por este motivo é fundamental que se trabalhe mais a educação ambiental entre os estudantes

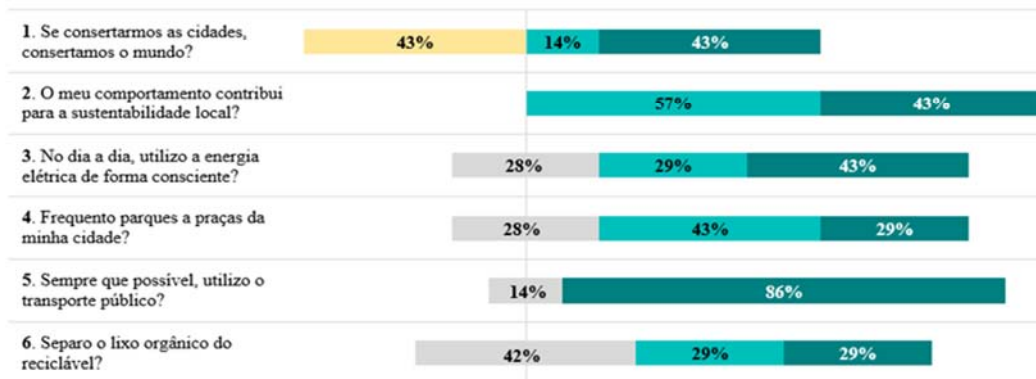
### Estudantes



### Professores



### Funcionários



■ Discordo totalmente ■ Discordo ■ Indiferente ■ Concordo ■ Concordo totalmente

Figura 4. Respostas dos principais frequentadores do campus.

## Conclusões

O nível de engajamento dos frequentadores do campus I da Universidade de Passo Fundo com a sustentabilidade pode ser visto como um indicador de desempenho dos eixos de trabalho analisados neste estudo, podendo assim, orientar ações de melhoria nos mesmos.

Em termos gerais, o engajamento da comunidade acadêmica com os temas referentes à sustentabilidade se mostrou satisfatório sendo que a maioria das questões recebeu respostas positivas e, de forma ampla, os participantes estão conscientes de seu papel na promoção da sustentabilidade local.

Em contraponto, deve-se destacar o desempenho não satisfatório dado aos aspectos de Mobilidade Urbana e de Energia, referentes às duas questões que obtiveram as respostas mais negativas. Este fato evidencia os dois tópicos como os pontos fracos da sustentabilidade dentro da Universidade, o que também pode estar refletindo na cidade de Passo Fundo, deixando clara a necessidade de ações voltadas para estas temáticas, a fim de atingir a conscientização da sociedade.

O fato de os estudantes serem o perfil que demonstrou menor engajamento ou comprometimento com a sustentabilidade evidencia a necessidade de se trabalhar mais e melhor a educação ambiental dentro do campus universitário. Sendo assim, cabem ações de conscientização e prática cotidiana da sustentabilidade para que tanto os eixos de estudo quanto os perfis analisados consigam melhorar seu desempenho.

## Agradecimentos

*As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS e à Divisão de Pesquisa da Universidade de Passo Fundo.*

## Referências bibliográficas

- Audino, V., Brandli, L. L., Gameiro, D. H. (2018), Avaliação da Percepção Ambiental de Uma Cidade por Meio de Indicadores de Conhecimento, Importância e Comportamento, *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: investigación, desarrollo y práctica*, **11**(3), 332-347.
- Brandli, L. L., Salvia, A. L., Frandoloso, M. A. L., Leal Filho, W. (2017a) Prerequisites for the sustainability of municipalities in Rio Grande do Sul—Brazil: A project to foster Sustainable Development. In Leal Filho, W., Brandli, L. L., Castro, P., Newman, J. (Eds.), *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education*, Springer, Cham, 275-290.
- Brandli, L. L., Leal Filho, W., Trevisan, M., Pedrozzo, E. A., Nascimento, L. F., Madruga, L. R. R. G., Silva, T. N. (2017b) Pré-requisitos para a sustentabilidade dos municípios do Rio Grande do Sul. In Brandli, L. L., Kalil, R. M. L., Leal Filho, W., Prietto, P. D. M., Salvia, A. L., Rocha, V. T. (Eds.), *Pré-requisitos para a sustentabilidade dos*

- municípios do Rio Grande do Sul*, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil, 17-25. Disponível em: <http://editora.upf.br/index.php/e-books-topo/76-engenharia/177-pre-requisitos-para-a-sustentabilidade>
- Brondani, S. C., Brandli, L. L., Leite Frandoloso, M. A., Vieira, S. (2014) Panorama da sustentabilidade ambiental nas melhores universidades da América Latina, *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: investigación, desarrollo y práctica*, **7**(1), 1-10.
- Connelly, S. (2007) Mapping sustainable development as a contested concept. *Local Environment*, **12**(3), 259-278.
- Costa, A. R. S., Pinheiro, S. M. G., de Melo, A. M., El-Deir, S.G. (2017) Os princípios da sustentabilidade como norteadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos, *Holos Environment*, **17**(1), 94-109.
- Dagiliūtė, R., Liobikienė, G. (2015) University contributions to environmental sustainability: challenges and opportunities from the Lithuanian case, *Journal of Cleaner Production*, **108**, 891-899.
- Dagiliūtė, R., Liobikienė, G., Minelgaitė, A. (2018) Sustainability at universities: Students' perceptions from Green and Non-Green universities, *Journal of Cleaner Production*, **181**, 473-482.
- del Mar Alonso-Almeida, M., Marimon, F., Casani, F., Rodriguez-Pomeda, J. (2015). Diffusion of sustainability reporting in universities: current situation and future perspectives. *Journal of cleaner production*, **106**, 144-154.
- Finkbeiner, M., Schau, E.M., Lehmann, A., Traverso, M. (2010) Towards life cycle sustainability assessment, *Sustainability*, **2**(10), 3309-3322.
- Flores, C. E. B., Silva, L., Prietto, P. D. M., Korf, E. P. (2017) Pré-requisitos para a sustentabilidade na gestão dos resíduos sólidos urbanos. In Brandli, L. L., Kalil, R.M.L., Leal Filho, W., Prietto, P. D. M., Salvia, A. L., Rocha, V. T. (Eds.), *Pré-requisitos para a sustentabilidade dos municípios do Rio Grande do Sul*, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil, 119-168. Acesso em 15 out. 2018, disponível em: <http://editora.upf.br/index.php/e-books-topo/76-engenharia/177-pre-requisitos-para-a-sustentabilidade>
- James, M., Card, K. (2012) Factors contributing to institutions achieving environmental sustainability, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, **13**(2), 166-176.
- Kivati, G. (2017) The Role of Kenya's Formal Higher Education in Sustainable Development Within the Context of Globalization. In Leal Filho, W., Brandli, L.L., Castro, P., Newman, J. (Eds.), *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education*, Springer, Cham, 17-33.
- Leal Filho, W. (2000) Dealing with misconceptions on the concept of sustainability, *International journal of sustainability in higher education*, **1**(1), 9-19.
- Leal Filho, W., Vargas, V. R., Salvia, A. L., Brandli, L. L., Pallant, E., Klavins, M., ... & Ayanore, M. A. (2019). The role of higher education institutions in sustainability initiatives at the local level. *Journal of Cleaner Production*, **233**, 1004-1015.
- Lipschutz, R. D., De Wit, D., Lehmann, M. (2017) Sustainable Cities, Sustainable Universities: Re-engineering the campus of today for the world of tomorrow. In Leal Filho, W., Brandli, L.L., Castro, P., Newman, J. (Eds.), *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education*, Springer, Cham, 3-16.
- Lozano, R. (2010) Diffusion of sustainable development in universities' curricula: an empirical example from Cardiff University, *Journal of Cleaner Production*, **18**(7), 637-644.
- Madlener, R., Sunak, Y. (2011) Impacts of urbanization on urban structures and energy demand: What can we learn for urban energy planning and urbanization management?, *Sustainable Cities and Society*, **1**(1), 45-53.
- Melazo, G. C. (2005) Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano, *Olhares & Trilhas* **1**(6), 45-51.
- Moreira, D., Pazini, E. Z., Bernardes, F. L., Gasperina, L. D., Portela, J., Neckel, A. (2017) Conceptions of Urbanistic Architects for Requalification of Urban Infrastructure for Better City Functionality, *International Journal of Engineering Research and Application*, **7**(12), 72-79.
- Ranking Universitário Folha (2017) *Ranking de Universidades*. Acesso em 12 jun. 2018, disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2017/ranking-de-universidades/>
- Salvia, A. L., Brandli, L. L., Leite Frandoloso, M. A. (2017a) Eficiência Energética nas Cidades do Rio Grande do Sul: Fato ou Ficção?, *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: investigación, desarrollo y práctica*, **10**(3), 303-316.

- Salvia, A. L., Brandli, L. L., Leite Frandoloso, M. A. (2017b) Pré-Requisitos para a Sustentabilidade na Energia. In Brandli, L. L., Kalil, R. M. L., Leal Filho, W., Prietto, P. D. M., Salvia, A. L., Rocha, V. T. (Eds.), *Pré-requisitos para a sustentabilidade dos municípios do Rio Grande do Sul*, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil, 67-95.
- Salvia, A. L., Brandli, L. L., & Frandoloso, M. A. L. (2018). Prerequisites for Energy Sustainability in Municipalities in Rio Grande do Sul, Brazil. In U.M. Azeiteiro, M. Akerman, W. Leal Filho, A. F. F. Setti, L. L. Brandli (Eds.), *Lifelong Learning and Education in Healthy and Sustainable Cities*, Springer, Cham, 595-609.
- Silva, D. C. D. (2017) *Violência, percepção de segurança e escolha modal em viagens a um campus universitário*. (Dissertação de mestrado), Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade de São Paulo, São Carlos - SP).
- Stein, P. P., da Silva, A. N. R. (2018) Barriers, motivators and strategies for sustainable mobility at the USP campus in São Carlos, Brazil, *Case Studies on Transport Policy*, **6**(3), 329-335.
- Tiepo, C., Rocha, V. T., Brandli, L. L., Kalil, R. M. L. (2017) Construção de Capacidades: um relato de experiência com a comunidade. In Brandli, L. L., Kalil, R. M. L., Leal Filho, W., Prietto, P. D. M., Salvia, A. L., Rocha, V. T. (Eds.), *Pré-requisitos para a sustentabilidade dos municípios do Rio Grande do Sul*, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil, 45-64.
- Trevisan, M., Martinez, M.R.G.R., Dalla Rosa, F. (2017) Pré-requisitos para a sustentabilidade no transporte e na mobilidade. In Brandli, L. L., Kalil, R. M. L., Leal Filho, W., Prietto, P. D. M., Salvia, A. L., Rocha, V. T. (Eds.), *Pré-requisitos para a sustentabilidade dos municípios do Rio Grande do Sul*, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil, 168-192.
- UPF, Universidade de Passo Fundo (2018). *A Universidade*. Acesso em 12 jun. 2018, disponível em: <http://www.upf.br/a-universidade>
- Wang, X., Li, Z., Meng, H., Wu, J. (2017) Identification of key energy efficiency drivers through global city benchmarking: A data driven approach, *Applied energy*, **190**, 18-28.
- Zaman, A.U., Lehmann, S. (2011) Urban growth and waste management optimization towards 'zero waste city', *City, Culture and Society*, **2**(4), 177-187.