

**MELHORANDO A SUSTENTABILIDADE DO CAMPUS POR MEIO DA
PRIORIZAÇÃO: APLICANDO A MATRIZ GUT AOS INDICADORES UI
GREENMETRIC DO CEFET-RJ**

*IMPROVING CAMPUS SUSTAINABILITY THROUGH PRIORITIZATION: APPLYING THE
GUT MATRIX TO CEFET-RJ'S UI GREENMETRIC INDICATORS*

ALINE GUIMARÃES MONTEIRO TRIGO

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA - CEFET/RJ

JÚLIA GUIMARÃES MOREIRA

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA - CEFET/RJ

JOSÉ AIRES TRIGO

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ

URSULA GOMES ROSA MARUYAMA

CEFET-RJ

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

MELHORANDO A SUSTENTABILIDADE DO CAMPUS POR MEIO DA PRIORIZAÇÃO: APLICANDO A MATRIZ GUT AOS INDICADORES UI GREENMETRIC DO CEFET-RJ

Objetivo do estudo

Avaliar o desempenho em sustentabilidade do Cefet-RJ no ranking UI GreenMetric a partir da aplicação de uma ferramenta de gestão da qualidade como a Matriz GUT.

Relevância/originalidade

O estudo demonstra a aplicação de uma ferramenta para definir prioridades, a Matriz GUT, a partir do processo de autoavaliação da sustentabilidade em instituições de ensino superior, com base nos indicadores ambientais, sociais e econômicos do UI GreenMetric.

Metodologia/abordagem

Pesquisa aplicada, voltada à avaliação da sustentabilidade em uma instituição de ensino superior, que é o Cefet-RJ. Estudo exploratório, pois busca aprofundar a compreensão sobre os indicadores do ranking UI GreenMetric, e descritivo, por registrar e analisar características relacionadas à sustentabilidade.

Principais resultados

Nos últimos quatro anos, o Cefet-RJ sai da 646^a posição para a atual 353^a posição dentre 1477 instituições no mundo. O resultado posicionou em 14 lugar de 47 instituições no Brasil e no Rio de Janeiro ficou em primeiro lugar entre IES.

Contribuições teóricas/metodológicas

O estudo permite mensurar a sustentabilidade numa escala global, a partir da incorporação de valores e práticas sustentáveis nas atividades de uma instituição de ensino superior, de forma a demonstrar seu compromisso com a sustentabilidade e com a responsabilidade social.

Contribuições sociais/para a gestão

Aprimoramento das estratégias de sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior, ao propor uma abordagem avaliativa que alia critérios técnicos e estratégicos por meio da aplicação da Matriz GUT no contexto de um Instrumento de Avaliação da Sustentabilidade (IAS) pelo ranking UI GreenMetric.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Indicadores , Matriz GUT, UI GreenMetric, Cefet-RJ

IMPROVING CAMPUS SUSTAINABILITY THROUGH PRIORITIZATION: APPLYING THE GUT MATRIX TO CEFET-RJ'S UI GREENMETRIC INDICATORS

Study purpose

Evaluate Cefet-RJ sustainability performance in the UI GreenMetric ranking by applying a quality management tool such as the GUT Matrix.

Relevance / originality

The study demonstrates the application of a priority-setting tool, the GUT Matrix, to the sustainability self-assessment process of higher education institutions, based on UI GreenMetric's environmental, social, and economic indicators.

Methodology / approach

This applied research focuses on assessing sustainability at Cefet-RJ, a higher education institution. This is an exploratory study, seeking to deepen understanding of the UI GreenMetric ranking indicators, and a descriptive study, recording and analyzing sustainability-related characteristics.

Main results

Over the past four years, Cefet-RJ has risen from 646th to 353rd place among 1,477 institutions worldwide. This placed it 14th out of 47 institutions in Brazil, and in Rio de Janeiro, it ranked first among HEIs.

Theoretical / methodological contributions

The study allows us to measure sustainability on a global scale, based on the incorporation of sustainable values and practices into the activities of a higher education institution, in order to demonstrate its commitment to sustainability and social responsibility.

Social / management contributions

Improvement of sustainability strategies in Higher Education Institutions, by proposing an evaluation approach that combines technical and strategic criteria through the application of GUT Matrix in the context of a Sustainability Assessment Instrument (IAS) such as UI GreenMetric ranking.

Keywords: Sustainability, Indicators, GUT Matrix, UI GreenMetric, Cefet-RJ

MELHORANDO A SUSTENTABILIDADE DO CAMPUS POR MEIO DA PRIORIZAÇÃO: APLICANDO A MATRIZ GUT AOS INDICADORES UI GREENMETRIC DO CEFET-RJ

1 Introdução

O modelo de produção e consumo em voga no Brasil, tem sido caracterizado por práticas ambientalmente predatórias e socialmente excludentes, refletindo uma relação utilitarista com os recursos naturais (Maruyama *et al.*, 2022). Esse cenário se vê agravado pelas desigualdades sociais refletidas pela concentração de riqueza, pela falta de acesso à educação e a serviços de básicos de saúde, reforçando a ‘Injustiça Ambiental’ na medida em que “[...] sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais discriminados, populações marginalizadas e mais vulneráveis.” (Herculano, 2008).

Nesse sentido, a necessidade de se considerar a equidade social e a qualidade de vida desta e das futuras gerações passa a ganhar prioridade na agenda das políticas públicas (Nascimento, 2012). No entanto, a condução de novas abordagens precisa ser acompanhada por novas práticas que sejam calcadas em uma perspectiva socioambiental responsável, substituindo o consumo desenfreado pelo consumo consciente e o crescimento econômico a qualquer custo por um modelo de desenvolvimento que privilegie a parceria (Trigo *et al.*, 2017). Alinhados com esse pensamento, Marko e Pataca (2019) entendem que o conhecimento é condição para a emancipação, e os cidadãos dotados de conhecimento poderão influenciar as decisões políticas e a sociedade pois, quando debates éticos e culturais são contemplados e diferentes saberes são incluídos na pauta, a concepção de mundo e de cidadania é afetada positivamente.

Diante desses desafios, a educação ambiental assume um papel relevante na promoção de valores humanos que sejam pautados em uma cidadania crítica que se articule com a participação efetiva de agentes sociais diversos, impactando positivamente o meio natural, social e cultural (Leboreiro & Lemes, 2023). Nessa perspectiva, as Instituições de Ensino Superior (IES) devem ser modelos de sustentabilidade por desempenharem um papel fundamental na promoção da sustentabilidade, não apenas por sua função educativa, mas por sua capacidade de implementar práticas sustentáveis em seus campi (Rohrich; Takahashi, 2019).

No entanto, construir uma proposta de Agenda Ambiental não é uma tarefa trivial, não só pela complexidade de suas interações no regime de informação, mas também pelas peculiaridades que caracterizam as IES (Maruyama *et al.*, 2021). As IES devem desenvolver práticas sustentáveis em seus espaços institucionais, visando promover a redução do uso de recursos naturais e desperdícios. Para isso, recomenda-se o desenvolvimento de ferramentas de gestão e capacitar recursos humanos para atender às demandas ambientais (Gazzoni *et al.*, 2017).

Nesse contexto, Zulpo *et al.* (2020) propõem que índices e indicadores, principalmente os que abordam as dimensões econômica, social e ambiental, podem ser aplicados dentro de um processo avaliativo, mediante o estágio de sustentabilidade em que a instituição de ensino se encontra. Frente ao cenário apresentado, este estudo busca responder à seguinte questão: como deve ser estruturado o processo de avaliação da sustentabilidade em uma Instituição de Ensino Superior, com base nos indicadores do *UI GreenMetric*?

Diante disso, objetiva-se avaliar o desempenho do Cefet-RJ no *ranking UI GreenMetric* a partir da aplicação da Matriz GUT. Como objetivos específicos o estudo propõe:

- Reconhecer os indicadores críticos de cada uma das seis categorias de avaliação do *UI GreenMetric*,

- Analisar as informações críticas registradas pelos indicadores a serem priorizados a partir do uso da matriz GUT.
- Identificar os indicadores que podem melhorar o ranqueamento da instituição de ensino superior, analisada, para o próximo ano.

As instituições de ensino superior (IES) precisam utilizar indicadores de gestão, como ferramentas para reconhecer as situações e fenômenos relacionados ao consumo de bens e serviços que ocorrem dentro das organizações, destacando os pontos positivos e negativos, objetivando melhorar seus resultados.

2 Sustentabilidade Ambiental e Educação

As IES sabem de sua importância no despertar de uma consciência ambiental, quando propicia espaços férteis para o surgimento de ideias, seguidas de experimentação e discussão. Por isso, a necessidade de que a IES estimule o desenvolvimento de projeto que forme cidadãos conscientes da realidade socioambiental e voltados à participação efetiva nos processos sociais (Barbieri; Silva, 2011).

Segundo Brandão *et al.* (2019), as Instituição de Ensino Superior (IES) que desejam alcançar a sustentabilidade devem proporcionar a redução de efeitos negativos ambientais, econômicos e sociais que podem ocorrer em decorrência da utilização de recursos para a realização das atividades de ensino, pesquisa e extensão em todos os campi. Enquanto que, em nível de gestão, para Alshuwaikhat e Abubakar (2008), as IES devem estabelecer procedimentos sustentáveis durante os serviços e processos de gestão institucional, como: incluir critérios socioambientais nas compras de produtos e contratação de serviços, realizar o monitoramento de materiais de escritório e reagentes químicos nos laboratórios e incentivar o uso dos processos digitais.

No entanto, para Trigo *et al.* (2017) os parâmetros que distinguem uma Instituição de Ensino Superior (IES) como sustentável são contribuições relevantes no caminho para se buscar a excelência; contudo, esses parâmetros são muitos gerais e carecem de informações para sua implantação e melhor integração dentro das rotinas administrativas e operacionais das IES.

A partir da década de 70, observa-se a participação das IES nas discussões sobre desenvolvimento sustentável. A Declaração de Estocolmo (1972) foi a primeira declaração que fez referência à promoção da sustentabilidade no ensino superior, estabelecendo a necessidade de implementar a educação ambiental desde a educação primária até a idade adulta, com o objetivo de incorporar o sentido de responsabilidade ambiental. Em seguida, a Conferência de Tbilisi, realizada pela UNESCO em 1977, definiu os objetivos, princípios e estratégias de desenvolvimento da educação ambiental, sendo, então, um marco conceitual do tema. Depois disso, conforme Figura 1, houve um intervalo de mais de dez anos até surgirem novas iniciativas e documentos.



Figura 1. Iniciativas IES voluntárias no mundo ao longo do tempo

Fonte: Adaptado de Barbieri e Silva (2011).

O histórico sobre as iniciativas voluntárias ambientais nas IES foi estudado por Barbieri e Silva (2011), apresentando também um pouco dos seus objetivos e papéis:

- *Declaração de Talloires* (França): É a primeira iniciativa voluntária, criada em 1990, que destaca a importância de incorporar a sustentabilidade na missão das

universidades. Apresenta 10 ações para que as IES se comprometam em alcançar um modo de pensamento sustentável, através da educação, pesquisa, formulação de políticas e troca de informações e experiências.

- *Declaração de Halifax* (Canadá): Criada, em 1991, pela Universidade das Nações Unidas e Associação de Universidades Canadenses, a declaração compreende seis ações orientadas às IES. Ademais, foi elaborado um plano de ação para recomendar diversas atividades desenvolvidas pelas universidades, identificando-as como de curto e longo prazos e de abrangência local, nacional e internacional.
- *Declaração de Swansea* (País de Gales): Criada em 1993, pela Associação das Universidades do *Commonwealth*, a iniciativa recebeu influência da Declaração de Talloires, como a de Halifax e possui sete ações orientativas para a promoção de projetos que respondam aos desafios da sustentabilidade.
- *Declaração de Kyoto* (Japão): Criada em 1993, essa Declaração contém oito ações que evidenciam a capacidade das instituições de pesquisar e ensinar princípios sustentáveis e estimular a adoção de boas práticas sustentáveis em suas operações.
- *Carta Copernicus* (Genebra) Assinada em 1994 em Genebra, a Carta Copernicus é uma fragmentação do programa europeu de cooperação focada no meio ambiente entre universidades europeias. Ressalta o compromisso das instituições para utilizar os recursos das universidades na educação e no desenvolvimento de um conceito mais aprofundado de sustentabilidade..
- *Declaração de Lüneburg sobre educação superior para o desenvolvimento sustentável* (Alemanha): Criada em 2001. O objetivo principal é a incorporação da sustentabilidade em todos os níveis de ensino superior. Reafirma a necessidade de implantar as recomendações do Capítulo 36 da Agenda 21, da Declaração de Tessalônica e outros documentos.
- *Declaração de Ubuntu sobre Educação, Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável* (África do Sul): Criada em 2002, durante a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável e apoiada por várias organizações educacionais e científicas do mundo, ratifica a necessidade de novo espaço global de aprendizado sobre educação e sustentabilidade que promova cooperação e troca entre instituições de todos os níveis e em todos os setores da educação no mundo.

Tendo em vista as perspectivas mencionadas nos documentos citados, é possível perceber como a educação ambiental influencia a forma como as instituições de ensino abordam a sustentabilidade em suas atividades, sejam elas relacionadas à educação - ensino, pesquisa e extensão e à gestão, ocupando um papel fundamental na pontuação das universidades no *UI GreenMetric*.

3 *UI GreenMetric World University Ranking*

O *UI GreenMetric World University Ranking* é uma publicação anual de rankings universitários sobre sustentabilidade. É uma iniciativa da Universidade da Indonésia que desde 2009 classifica as instituições de ensino superior em todo o mundo com base em seu comprometimento e ações em prol da sustentabilidade. O *UI GreenMetric* (2025) possui diversos objetivos, dentre eles:

- Contribuir para os debates sobre sustentabilidade na educação e ecologização dos campi;

- Promover mudanças sociais e liderança no que diz respeito às metas de sustentabilidade;
- Atuar como uma ferramenta de autoavaliação da sustentabilidade nos campi das instituições de ensino superior em todo o mundo; e
- Informar os governos, as agências ambientais internacionais e locais e a sociedade sobre os programas de sustentabilidade nos campi.

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável presentes na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) estão alinhados às seis categorias de avaliação do *UI GreenMetric*, conforme apresentado na Figura 2.



Figura 2. 17 ODS presentes no in UI GreenMetric World University Ranking

Fonte: UI GreenMetric (2025)

Por meio de seu foco em educação, pesquisa e política, a *UI GreenMetric* incentiva as instituições de ensino superior a integrar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em sua missão, visão e valores, no desenvolvimento de currículos, na promoção do engajamento comunitário e na governança institucional alinhada à estrutura global de sustentabilidade (Vitoreli *et al.*, 2020).

O principal objetivo deste ranking é fornecer o resultado de uma pesquisa *online* em formato de questionário quanto à situação atual e às políticas referentes ao tema da sustentabilidade nas instituições de ensino superior ao redor do mundo. Neste cenário, ao longo dos últimos quatro anos de participação do Cefet-RJ no *UI GreenMetric World University Ranking*, verificou-se que iniciativas e ações relacionadas à gestão, pesquisa, ensino e extensão atenderam às temáticas relacionadas aos indicadores presentes nas seis categorias do ranking.

Ainda assim, para se alcançar uma pontuação máxima, torna-se um desafio levantar e analisar as informações institucionais que se adequem aos indicadores. Quando não possível, deve-se reconhecer as dificuldades e organizar esforços para o desenvolvimento de ações estratégicas que permitam que decisões sejam tomadas de forma mais eficaz.

O *UI GreenMetric World University Ranking* quer tornar-se um ranking universitário mundial voluntário e respeitado que traz impactos sustentáveis para as universidades ao redor do mundo. A Figura 3 apresenta a capa do relatório do Cefet-RJ no *UI GreenMetric World University Ranking* de 2024 e o seu posicionamento no *ranking* global.



Figura 3. Certificado do Cefet-RJ no UI GreenMetric World University Ranking em 2024
Fonte: UI GreenMetric (2024)

As IES que integram o *UI GreenMetric Ranking* possuem um compromisso com a sustentabilidade, o que se reflete em um esforço contínuo para alcançar melhores resultados nas seis categorias que são avaliadas a cada ano. No último ano, o Cefet-RJ obteve os seguintes resultados em cada uma das categorias que se apresentaram na Figura 4.

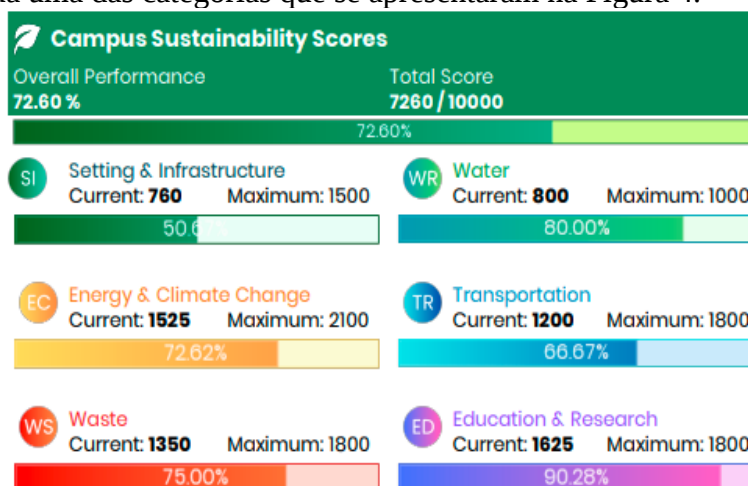


Figura 4. Pontuação sobre Campus Sustentável no Cefet-RJ pelo UI GreenMetric Ranking 2024
Fonte: UI GreenMetric (2024)

A partir de uma análise longitudinal sobre a participação das IES no *UI GreenMetric Ranking*, é possível perceber que ao longo dos últimos 14 anos, o número de IES que aderiram ao processo de avaliação foi aumentando gradativamente, começando com 95 instituições em 2010 para os atuais 1477 em 2024, como mostra a Figura 5.

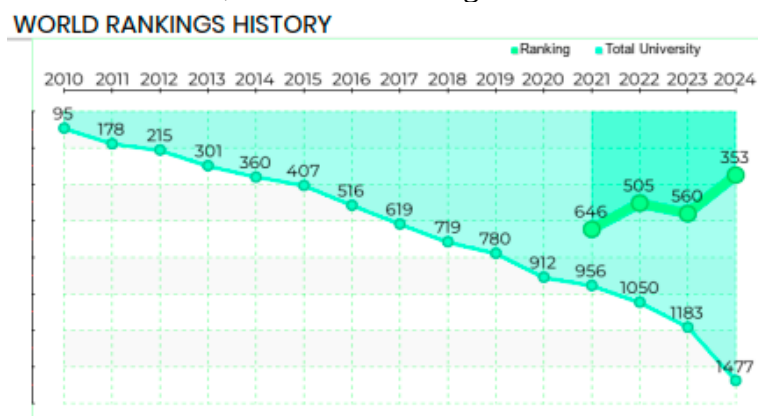


Figura 5. Participação das IES no GreenMetric World Universities Rankings (2010 – 2024)
Fonte: UI GreenMetric (2024)

Embora tenha ocorrido um maior número de ingressantes e, por conseguinte, uma maior concorrência no ranking, o Cefet-RJ não se intimidou e lançou uma estratégia para acompanhar suas atividades de educação e gestão ambiental em 2021. Estreou, inicialmente, na 646ª posição para a atual 353ª posição em 2024.

3.1 Vantagens e limitações do método *UI GreenMetric*

Comparando com outros instrumentos de avaliação de sustentabilidade (IAS), no contexto da metodologia e foco, o *UI GreenMetric* é quantitativo, ou seja, há uma pontuação atrelada ao resultado e necessita de um representante da gestão da IES para o levantamento e análise de documentos. O *UI's GreenMetric University Sustainability Ranking, Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS)* também é um IAS quantitativo, porém ele permite maior subjetividade no processo do que o *UI GreenMetric*, visto que parte das respostas são dadas de forma descritiva e não objetiva (Macau, 2021). Sua aplicação pode demandar mais informações e detalhes. Entretanto, não necessariamente isso é algo negativo, pois também permite uma análise mais aprofundada e completa abrangendo mais temáticas de grande relevância.

Enquanto que o *Assessment Instrument for Sustainability in Higher Education (AISHE)* é qualitativo, o que já muda bastante a forma de aquisição de informações, avaliação e os resultados obtidos (Macau, 2021). As análises são subjetivas e os dados informados não são traduzidos em pontos. As informações são adquiridas a partir da percepção de representantes da comunidade acadêmica, como gestores, pesquisadores, educadores, alunos e outros funcionários envolvidos na aplicação do método. Dessa forma, destaca-se a visão individual de cada membro do grupo que é ponderada na elaboração da visão geral em concordância.

Apesar de poderem ser aplicados em qualquer IES ao redor do mundo, os instrumentos de avaliação da sustentabilidade foram baseados no contexto de universidades europeias ou norte-americanas. Há indicadores, por exemplo, que não se aplicam à realidade do Cefet-RJ; entretanto, eles são considerados na análise, influenciando no resultado. Outros indicadores até possuem a opção de resposta indicativa da não aplicabilidade, o que é traduzido num valor numérico para ser considerado na pontuação, podendo ser algo negativo e fazendo com que a IES perca pontos simplesmente por não se adequar totalmente ao perfil padronizado de IES analisada.

Considerando um IAS aplicável a qualquer IES do mundo, é evidente que terão casos de instituições que passarão por essa mesma questão de ter indicadores não aplicáveis, visto que existe uma gama de tipos de IES e cada uma tem as suas particularidades, como as brasileiras. O *UI GreenMetric*, apesar de não personalizável, busca minimizar de certa forma essa diferença ao criar rankings, além do geral, agrupados por características comuns como por região (continente), país, categoria e tipo de campus (Galleli *et al*, 2022).

Com isso, é possível não apenas filtrar a informação, mas também comparar de uma forma que seja mais adequada e justa mesmo que a pontuação siga um mesmo padrão. No último ranking de 2024, o Cefet-RJ se posicionou em 14o lugar de 47 instituições de ensino superior brasileiras e alcançou no Rio de Janeiro o 1o lugar entre as instituições de ensino superior que participam deste ranking. No Rio de Janeiro, além do Cefet-RJ participam a Universidade Federal Fluminense (UFF) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). (*UI GreenMetric*, 2024)

A apresentação de resultados também é muito diferente: enquanto o *UI GreenMetric* e *STARS* publicam seus resultados, sendo o primeiro em formato de ranking e o segundo através de selo, o *AISHE* não possui esta divulgação. A aplicação do *UI GreenMetric* pode proporcionar a IES a identificação de pontos de melhoria e o desenvolvimento de estratégias mais claras.

4 Método

O estudo segue uma abordagem de pesquisa aplicada, voltada para a avaliação da sustentabilidade em uma instituição de ensino superior, que é o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - Cefet-RJ. O estudo se classifica como exploratório, pois busca aprofundar a compreensão sobre os indicadores utilizados nas seis categorias do ranking *UI GreenMetric*, e descritivo, por registrar e analisar características relacionadas à sustentabilidade (Gil, 2019).

A coleta de dados e informações foi conduzida pela Divisão de Estratégia para Sustentabilidade Ambiental Institucional do Cefet-RJ e abrange os oito campi do Cefet-RJ (Maracanã, Maria da Graça, Itaguaí, Nova Iguaçu, Petrópolis, Angra dos Reis, Valença e Nova Friburgo). A pesquisa, um estudo de caso (Yin, 2015), foca nessas unidades que estão distribuídas pelo estado do Rio de Janeiro, contribuindo para o desenvolvimento social e regional.

A ferramenta de avaliação possui, considerando as diretrizes do *UI GreenMetric* (2024), cinquenta e um indicadores distribuídos nas seis categorias, esquematizadas a seguir. Além disso, pesos são atribuídos às questões e todas as pontuações são dadas em números, a partir de contagens simples ou respostas em escalas pré-definidas para que possam ser processadas estatisticamente e resultar num valor final usado para o ranqueamento (*UI GreenMetric*, 2024).

- i. *Ambiente e Infraestrutura*: Avaliação de áreas verdes, espaços abertos e investimentos em sustentabilidade;
- ii. *Energia e Mudanças climáticas*: Uso de fontes renováveis, consumo de eletricidade e políticas de redução de emissões;
- iii. *Resíduos sólidos*: Implementação de programas de reciclagem e tratamento de resíduos sólidos e líquidos;
- iv. *Água*: Eficiência no consumo de água e aplicação de estratégias de reutilização;
- v. *Transporte*: Incentivo a meios de transporte sustentáveis e controle da frota de veículos;
- vi. *Educação e Pesquisa*, voltados para a sustentabilidade: Oferta de cursos, publicações acadêmicas e projetos estudantis relacionados ao tema.

Após a submissão dos dados e o retorno, por parte do *UI GreenMetric*, do relatório com os resultados, a equipe de sustentabilidade institucional faz uso da Matriz de Priorização de GUT (Gravidade, Urgência e Tendência). Proposta por Kepner e Tregoe (1981) como um dos mecanismos utilizados na solução de problemas, considerando que alguns indicadores tiveram resultados insatisfatórios, é uma ferramenta de qualidade usada para “definir prioridades dadas as diversas alternativas de ação” (op.cit., p.58). Portanto, a avaliação dos indicadores se verifica sob os seguintes critérios:

- Gravidade (G): Mede o impacto do problema caso ele não seja resolvido. Questões mais prejudiciais recebem notas mais altas.
- Urgência (U): Avalia o tempo disponível para solucionar o problema. Quanto menor o prazo, maior a nota.
- Tendência (T): Verifica a probabilidade de agravamento da situação ao longo do tempo. Problemas que podem piorar rapidamente recebem notas mais elevadas.

Para cada um dos três critérios, foram atribuídos pesos de 1 a 5 (1 nenhuma intensidade à 5 intensidade máxima), que enfatizam pontos críticos (G1 do menos grave ao G5 mais grave; U1 do menos urgente ao U5 mais urgente; T1 menos provável ao T5 mais provável), que partem dos casos mais leves aos que exigem uma intervenção imediata. A pontuação final para cada indicador das seis categorias temáticas do *UI GreenMetric World University Rankings* é obtida pela multiplicação das notas dos três critérios: Pontuação GUT = G x U x T.

Os pesos atribuídos a cada um dos critérios são subjetivos, pois dependem da percepção e interpretação de cada indivíduo da equipe de sustentabilidade institucional sobre a situação analisada. Após calcular as pontuações, identificam-se os indicadores que apresentam maiores fragilidades, a partir dos maiores produtos obtidos entre os três critérios, que são organizados em ordem decrescente, permitindo priorizar aqueles que exigem ações mais imediatas. A aplicação da Matriz GUT possibilita não apenas uma avaliação objetiva da posição da instituição no *UI GreenMetric World University Rankings*, mas também o desenvolvimento de estratégias para aprimorar seu desempenho em sustentabilidade para os próximos anos.

5 Resultados e Discussão

O relatório apresentado pela *UI GreenMetric* (2024) para o Cefet-RJ permite avaliar, a partir de gráficos do tipo radar para cada categoria, o posicionamento de cada indicador, possibilitando ao gestor visualizar pontos mais críticos e estudar possibilidades de melhoria dentro do seu perfil institucional. Como exemplo dessa análise na Figura 6, a primeira categoria *Ambiente e Infraestrutura* fornece informações sobre áreas verdes e investimentos ambientais na instituição. Os indicadores são em número de 11 e designados por SI.

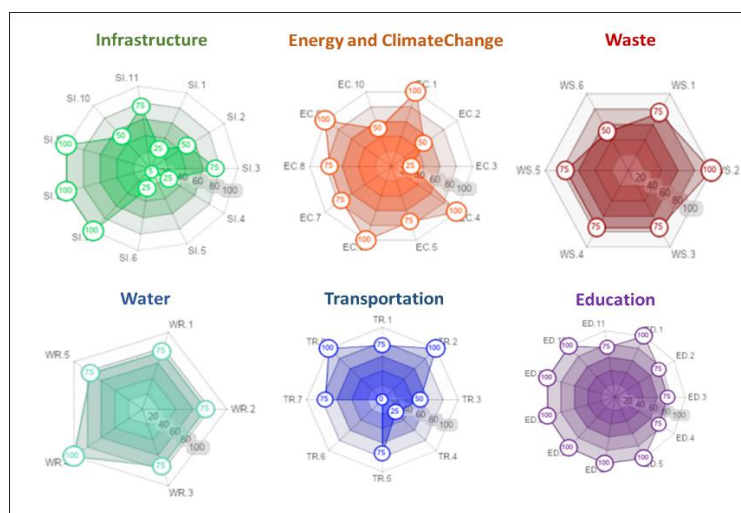


Figura 6. Perfil de sustentabilidade do Cefet-RJ em 2024, segundo os indicadores das categorias do UI GreenMetric

Fonte: UI GreenMetric (2024)

As demais categorias também estão representadas, sendo que a segunda *Energia e Mudanças Climáticas* conta com 10 indicadores, que são nomeados por EC; a terceira *Resíduos* compreende 6 indicadores, identificados por WS; a quarta *Água* possui 5 indicadores, que são nomeados por WR; a quinta *Transporte*, nomeado por TR, apresenta 8 indicadores e a sexta *Educação e Pesquisa*, nomeado por ED, abrange 11 indicadores.

5.1 Identificação de indicadores críticos por meio da metodologia do UI GreenMetric

Para cada categoria, observam-se os indicadores mais críticos (de menor percentual) para o Cefet-RJ. Em *Ambiente e Infraestrutura*, destaca-se o SI.5 - The total open space area divided by total campus population, por conta do aumento do número de alunos em um espaço, que é o mesmo, desde o ano de 2021, quando a instituição entrou para o *UI GreenMetric Rankings*. Isso revela dificuldades na alocação das turmas de alunos em um número de salas que não aumenta, impactando o conforto e a qualidade do ambiente. Em *Energia e Mudanças Climáticas*, observa-se o EC.3 - Número de fontes de energia renovável nos campi como crítico, pois, nos campi, apenas é possível uma fonte de energia renovável que é a solar fotovoltaica.

Embora a presença desse tipo de energia seja positiva, o indicador avalia a quantidade de fontes de energia renováveis. No estudo de caso, que é o Cefet-RJ, apenas uma. Apesar de registrar quatro campi com usinas solares fotovoltaicas. Em *Resíduos*, contata-se que o indicador crítico, o de menor pontuação dentre os seis presentes, é o WS.6 - Tratamento de águas residuais, que apresentou 50% do máximo. Isso se deve em função da instituição ser atendida pela rede de esgoto da cidade do Rio de Janeiro, em especial pela Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) da Alegria, que trata o esgoto sanitário da Zona Norte e do Centro da Capital.

Mesmo sendo uma alternativa aceita, este indicador avalia o principal método de tratamento de esgoto que é usado. As evidências fornecidas demonstram que o tratamento é adequado e é classificado como tratamento primário, mas não é o máximo sugerido pelo indicador, que é o tratamento terciário de esgoto (Sari *et al.*, 2023). Diferente das duas primeiras categorias apresentadas, a de *Resíduos* e a próxima de *Água* obtiveram um bom desempenho em seus indicadores.

Na categoria *Água*, quatro dos cinco indicadores expressaram a menor pontuação, que é uma boa pontuação e equivale a 75% do máximo, os quais são: WR.1 - Programa para conservação de água e implementação; WR.2 - Implementação do programa de reutilização da água; WR.3 - Uso eficiente da água em aparelhos e WR.5 - Controle da poluição hídrica no campus. A performance demonstra que o campus vem avançando, significativamente, na sustentabilidade hídrica, ainda que haja oportunidades para inovação e otimização do uso da água.

Em *Transporte*, o indicador crítico é TR.6 - Programa para reduzir a área de estacionamento nos últimos três anos, que não obteve pontuação. Isso se reflete na ausência de iniciativas estruturais para a redução de áreas de estacionamento e mostra que o tema ainda não foi incorporado de forma sistemática à política institucional de sustentabilidade. Tal fato representa uma oportunidade de replanejamento dos espaços físicos e de incentivo a meios alternativos de transporte.

E na última categoria *Educação e Pesquisa*, que também obteve um bom desempenho, identificam-se indicadores de menor pontuação. Estes representam 75% do máximo, os quais são: ED.2 - Proporção de financiamento de pesquisa em sustentabilidade em relação ao total; ED.3 - Número de publicações acadêmicas sobre sustentabilidade; ED.4 - Número de eventos sobre sustentabilidade e ED.11- Número de startups relacionadas à sustentabilidade. Eles exigem intervenções estratégicas para garantir avanços qualitativos mais expressivos nos próximos anos de rankings.

5.2 Seleção dos indicadores prioritários aplicando a Matriz GUT

Além da análise do *dashboard* dos gráficos, do tipo radar, gerados pelo relatório do UI GreenMetric (2024), que foi observada na Figura 6, aplicou-se a ferramenta de gestão ambiental a Matriz GUT para definir os indicadores a serem priorizados. O intuito é aprimorar o olhar institucional com as questões de maior severidade, a partir do levantamento das respostas, visando entender o indicador e estabelecer estratégias para então buscar ações de melhoria do indicador para o próximo ano, considerando as restrições de recursos, comuns na Administração Pública.

A tabela 1 mostra os indicadores a serem priorizados, em cada uma das categorias de avaliação do UI GreenMetric, que receberam a classificação de prioridade 1 e 2. Quanto maior o valor resultante na coluna pontuação GUT — obtido pelo produto das notas atribuídas aos critérios de Gravidade, Urgência e Tendência (GUT), maior a necessidade de atenção e intervenção imediata. A esse é dada a prioridade 1. Pontuação menor daquele que teve prioridade 1 será o indicador de prioridade 2.

Embora a matriz GUT compreenda certa subjetividade na atribuição de valores, essa ferramenta continua sendo valiosa para priorizar indicadores “problemas”, especialmente quando utilizada de forma consciente e com a definição clara dos critérios. Ao minimizar a subjetividade e utilizar a ferramenta de forma consistente, é possível obter resultados mais precisos e eficazes na tomada de decisões.

Tabela 1. Matriz GUT aplicada às categorias UI GreenMetric

Indicador	Pontuação	G	U	T	GUT pontuação	Prioridade
Categoria Ambiente e Infraestrutura						
SI.6 - Percentual do orçamento para sustentabilidade	50/200 (25%)	4	5	4	80	1
SI.5 - Razão da área aberta pela população do campus	10/200 (5%)	5	2	5	50	2
Categoria Energia e Mudanças Climáticas						
EC.10 - Impacto dos programas universitários em mudança do clima	50/100 (50%)	4	5	4	80	1
EC.7 - Programa de redução de emissões de gases de efeito estufa	150/200 (75%)	4	4	3	48	2
Categoria Resíduos						
WS.6 - Tratamento de águas residuais/ esgoto	150/300 (50%)	5	5	4	100	1
WS.5 - Tratamento de resíduos tóxicos	225/300 (75%)	3	3	2	28	2
Categoria Água						
WR.5 - Controle da poluição hídrica no campus	150/200 (75%)	4	5	5	100	1
WR.2 – Implementação do programa de reutilização da água	150/200 (75%)	3	3	4	36	2
Categoria Transporte						
TR.6 – Programa para reduzir a área de estacionamento	0/200 (0%)	5	5	4	100	1
TR.4 - Razão de veículos de emissão zero per capita	50/200 (25%)	5	5	3	75	2
Categoria Educação e Pesquisa						
ED.11 - Startups relacionadas à sustentabilidade	75/100 (75%)	5	4	3	60	1
ED.2 - Financiamento para pesquisa sustentável	150/200 (75%)	4	3	3	36	2

Fonte: Adaptado do Relatório Cefet-RJ UI GreenMetric (2024)

Na categoria *Ambiente e Infraestrutura*, a alta pontuação GUT observada para os indicadores:

- SI.6 - *Percentual do orçamento para sustentabilidade* demonstra que deve-se buscar estratégias para ampliar os investimentos nessa área, a partir da criação de editais institucionais para o desenvolvimento de projetos voltados à sustentabilidade ou da busca por editais de fundações de pesquisa que financiem esses projetos. Mais do que isso, cabe incentivar os servidores a propor projetos relacionados à pesquisa, ensino e extensão. Uma melhoria, mais imediata, para o ano de 2025 poderia ser observada neste indicador, caso a estratégia acima sugerida seja atendida.
- SI.5 - *Razão de área aberta pela população do campus* demonstra que há necessidade de redistribuição dos espaços ou aumento do número de salas de aulas, de modo a ampliar o conforto e a sustentabilidade dos ambientes. Para a segunda alternativa, obras são necessárias; contudo, isso demanda tempo e investimento.

Essa categoria é a que obteve menor pontuação dentre as seis e quaisquer melhorias nos demais indicadores, mesmo que não prioritários, traria um resultado importante para o próximo ciclo. Logo, observa-se a possibilidade também de aumento de pontuação no indicador SI.11 - *Conservação de flora e fauna, recursos genéticos para alimentação e agricultura protegidos em instalações de conservação de médio ou longo prazo* com o levantamento e catalogação de espécies animais presentes no bosque do Cefet-RJ, fortalecendo o projeto institucional de extensão já existente. Os demais indicadores envolvem melhorias estruturais, que demandam investimentos e tempo acima de cinco anos para serem executadas, no mínimo.

Na categoria *Energia e Mudanças Climáticas*, a alta pontuação GUT observada para os indicadores:

- EC.10 - *Impacto dos programas universitários em mudança do clima* revela a necessidade de estruturar ações institucionais voltadas à conscientização e ao enfrentamento das mudanças climáticas, por meio de programas interdisciplinares que envolvam a produção de materiais educativos, capacitações, ações de extensão, eventos e parcerias com redes acadêmicas nacionais e internacionais. O fortalecimento dessas práticas contribui para a construção de uma cultura institucional voltada à mitigação da crise climática.
- EC.7 - *Programa de redução de emissões de gases de efeito estufa* demonstra que a instituição deve desenvolver projetos capazes de contemplar os três escopos de emissão de carbono (diretas, indiretas e decorrentes de atividades externas), especialmente considerando os deslocamentos dos servidores e o consumo energético. A criação de uma sistemática de mensuração e compensação de emissões pode representar um avanço substancial neste indicador.

Caso as sugestões sejam atendidas para esses indicadores, uma melhoria para o ano de 2025 poderia ser observada para os dois indicadores com uma pontuação maior.

Na categoria *Resíduos*, a alta pontuação GUT observada para os indicadores:

- WS.6 – *Tratamento de águas residuais/ esgoto* constata que o desempenho atual ainda é limitado, com pontuação de apenas 50%, o que indica a ausência de sistemas próprios de tratamento em grande parte dos campi. A instituição depende majoritariamente da rede pública de esgotamento sanitário, o que restringe seu avanço nesse indicador. A criação de sistemas descentralizados, como biodigestores, zonas de raízes ou filtros naturais poderia representar uma alternativa técnica viável e alinhada à proposta de sustentabilidade institucional,

especialmente em unidades menores ou mais isoladas. Essas alternativas demandam investimentos.

- *WS.5 – Tratamento de resíduos tóxicos* demonstra que a instituição requer o desenvolvimento de uma política unificada de gestão para esse tipo de resíduo, demandando medidas específicas para lidar com substâncias perigosas oriundas de atividades laboratoriais, manutenção e limpeza técnica. O desenvolvimento de protocolos internos, treinamento da comunidade acadêmica e contratação de empresas licenciadas para o tratamento desses resíduos são passos fundamentais para garantir a segurança ambiental e a conformidade legal. A adoção de tais medidas fortalecerá a atuação do Cefet-RJ no controle de impactos ambientais críticos e no cumprimento de normas regulatórias. Atualmente, há a intenção de adicionar ao contrato atual de retirada de resíduos sólidos a coleta, transporte e tratamento de resíduos que se classificam como tóxicos, ou seja, resíduos de serviços de saúde e químicos. Havendo essa ação, o indicador poderia ter uma melhoria em sua pontuação.

Na categoria *Água*, a alta pontuação GUT observada para os indicadores:

- *WR.5 – Controle da poluição hídrica* no campus demonstra que deve-se incentivar iniciativas já existentes, que possam ser reproduzidas em outros campi institucionais, voltadas ao monitoramento da qualidade da água consumida. Evidências verificadas seriam o suficiente para aumentar a pontuação deste indicador.
- *WR.2 – Implementação do programa de reutilização da água* demanda a identificação de outras iniciativas de reutilização de água nos diferentes campi, com vistas a ampliar e sistematizar essas ações institucionalmente. Pode-se observar a partir de novos projetos de pesquisa e de extensão desenvolvidos.

Na categoria *Transporte*, a alta pontuação GUT observada para os indicadores:

- *TR.6 – Programa para reduzir a área de estacionamento* revela que a instituição deve desenvolver uma política institucional que estimule o uso de transportes alternativos, reduzindo o uso de transporte individual, como veículos automotores.
- *TR.4 – Razão de veículos de emissão zero per capita* reflete a necessidade de ampliar e institucionalizar ações voltadas à mobilidade ativa, ou seja, o uso de bicicletas. Apesar da existência de iniciativas pontuais em alguns campi, como Maracanã e Angra dos Reis — que contam com áreas sinalizadas para estacionamento e regras de uso para bicicletas —, ainda são incipientes as medidas, como monitoramento do número de usuários, bonificações, campanhas educativas e estrutura adequada de bicicletários. Acredita-se que evidências possam ser verificadas nos demais campi, colaborando, assim, para aumentar a pontuação deste indicador.

Na categoria *Educação e Pesquisa*, a alta pontuação GUT observada para os indicadores:

- *ED.11 – Startups relacionadas à sustentabilidade* demonstra que a instituição deve estar comprometida com a formação de estudantes empreendedores e engajados com a sustentabilidade. A criação de iniciativas, a partir de programas ou editais que mobilizem a comunidade acadêmica a propor soluções reais para desafios ambientais e sociais, com potencial de desdobramento em startups ou spin-offs acadêmicas voltadas ao impacto socioambiental.
- *ED.2 - Financiamento para pesquisa sustentável* revela que a instituição deve fortalecer e ampliar editais internos e internacionais que incentivem o desenvolvimento de propostas inovadoras que integrem a sustentabilidade ao

processo pedagógico. Complementarmente, acordos de mobilidade e cooperação acadêmica com instituições europeias e latino-americanas possibilitam o fomento a projetos científicos com temáticas voltadas à sustentabilidade, conectando o Cefet-RJ a redes internacionais de pesquisa e aumentando a visibilidade e captação de recursos externos. Uma melhoria, mais imediata, para o ano de 2025 poderia ser observada neste indicador, caso as estratégias sugeridas sejam atendidas.

6 Conclusões

De forma geral, o método *UI GreenMetric* contribui para a integração da sustentabilidade no sistema de gestão geral da IES, fornecendo dados claros e úteis quanto aos esforços da mesma em prol da sustentabilidade e permitindo a demonstração à sociedade do seu compromisso com a responsabilidade social, através da apresentação de resultados da avaliação de sustentabilidade. Complementarmente, demonstrou-se a aplicação de uma ferramenta para solucionar problemas e definir prioridades, a Matriz GUT, a partir do processo de medição e avaliação da sustentabilidade em instituições de ensino superior.

O *UI GreenMetric* é um processo de autoavaliação da sustentabilidade para IES, que busca contribuir para discursos acadêmicos sobre sustentabilidade na educação *dos campi*. No que tange aos benefícios auferidos, destacam-se o reconhecimento da instituição, além do *benchmarking* entre as instituições, visto que essas passam a participar de uma comunidade de compartilhamento de boas práticas. Possibilita também detectar necessidade de desenvolvimento de políticas públicas, quando há um número considerável de instituições de uma mesma região e aumento da consciência e responsabilidade socioambiental produzida pela academia.

Como visto, a aplicação da Matriz GUT foca nas temáticas mais críticas que possam comprometer a avaliação da posição da instituição no *UI GreenMetric World University Ranking* para os próximos anos. Para futuras participações, sugere-se que a Matriz GUT seja utilizada em conjunto com outras ferramentas, como por exemplo a Matriz SWOT, que avalia os ambientes interno e externo da organização, ajudando a desenvolver estratégias para superar as fraquezas e lidar com as ameaças. Além do diagrama de Pareto, que pode ser aplicado para os problemas mais graves e urgentes, concentrando esforços na resolução dessas causas.

De forma resumida, recomenda-se na categoria de avaliação *Ambiente e Infraestrutura* a promoção de atividades que estimulam áreas ricas em biodiversidade, enquanto que na categoria *Energia e Mudanças Climáticas* a consolidação de medidas relacionadas à eficiência energética e educação climática. Na categoria *Resíduos*, aconselha-se a adoção de tecnologias apropriadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, que estejam associadas a adoção de uma postura consciente e responsável ambientalmente.

Na categoria *Água*, que se busque estratégias de reutilização de água e controle da qualidade da água nos campi. A categoria *Transporte* evidenciou que a mobilidade sustentável ainda é um eixo com lacunas estruturais e oportunidades estratégicas. Por outro lado, o reconhecimento de iniciativas informais, como os grupos de carona estudantis, pode representar um caminho viável e de fácil implementação no curto prazo.

Reverter a atual lógica de ocupação e deslocamento individualizado ainda é um desafio, mas também uma oportunidade para alinhar o Cefet-RJ às metas de neutralidade de carbono e planejamento urbano sustentável. Por fim, a categoria *Educação e Pesquisa*, que o Cefet-RJ obteve o maior score no ano de 2024, demonstra que é tão desafiante quanto às demais, considerando que para manter, no mínimo, a mesma pontuação ou melhorá-la, deve-se levantar e atualizar as atividades que estão relacionadas a esse eixo.

Mesmo com algumas limitações constatadas pelo uso do *UI GreenMetric Ranking*, o estudo permite realizar a avaliação a partir do uso esperado de indicadores, que sejam propulsores efetivos do sistema de implementação da sustentabilidade em instituições de ensino superior. Dentro deste contexto, verificou-se, especialmente nos últimos quatro anos de participação do Cefet-RJ, a crescente adesão de IES ao *ranking* global, tanto no Brasil (17,5%) quanto no mundo (47%). Isso demonstra o quão decisivo se torna o *UI GreenMetric* para a tomada de consciência ambiental a respeito da sustentabilidade.

Em síntese, o presente estudo pretende contribuir para o aprimoramento das estratégias de sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior, ao propor uma abordagem avaliativa que alia critérios técnicos e estratégicos por meio da aplicação da Matriz GUT no contexto do *ranking UI GreenMetric*. Dessa forma, o Cefet-RJ tem a oportunidade de elevar seu posicionamento no ranking, mas também consolidar uma cultura de sustentabilidade duradoura, servindo de inspiração para a comunidade acadêmica e para a sociedade em geral.

Referências

Alshuwaikhat, H.M., & Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16 (6), 1777-1785. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.12.002>

Barbieri, J.C., & Silva, D. da. (2011). Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. *RAM, Rev. Adm. Mackenzie*, 12 (3), 44-74. <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300004>

Brandão, M. S., de Camargo, A. R. O., de Campos, L. M. S., & de Matos, C. G. (2019). Facilitadores e Barreiras no Desenvolvimento da Gestão Ambiental em Instituições de Educação Superior: Análise dos Relatórios de Sustentabilidade da Global Reporting Initiative. *Eng Sanit Ambiental*, 24 (5), 993-1002. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522019177951>

Galleli, B, Teles, N. E. B., Santos, J. A. R. dos, Freitas-Martins, M. S., & Hourneaux Júnior, F. (2022). Sustainability university rankings: a comparative analysis of UI green metric and the times higher education world university rankings. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23 (2), 404–25. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2020-0475>

Gazzoni, F., Scherer, F. L., Hahn, I. S., Carpes, A. de M., & Santos, M. B. dos. (2018). O Papel das IES no Desenvolvimento Sustentável: Estudo de Caso da Universidade Federal de Santa Maria. *Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL*, 11 (1), 48-70. <http://dx.doi.org/10.5007/1983-4535.2018v11n1p48>

Gil, A.C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7. ed.).Atlas.

Herculano, S. (2008). O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental. *INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente*, 3 (1). Recuperado de: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wpcontent/uploads/2013/07/art-2-2008-6.pdf>

Kepner, C., Tregoe, B. (1981). *O administrador racional*. Atlas.

Leboreiro, M.S.F., & Lemes, A.F. (2023). Educação ambiental nas escolas e o educando como sujeito crítico de sua atuação. *Journal of Interdisciplinary Debates*, 4 (4). <https://doi.org/10.51249/jid.v4i04.1684>

Macau, G.B. de. (2021) *Avaliação da sustentabilidade em uma instituição de ensino superior: um estudo de caso no Cefet-RJ*. [Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharel em Engenharia de Produção, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca].

Marko, G., & Pataca, E. (2019). Concepções de ciência e educação: contribuições da história da ciência para a formação de professores. *Educação e Pesquisa*, 45. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945186743>

Maruyama, U., Issberner, L., & Rios, P. (2021). Nurturing the Seeds of Sustainability Education: Information Regime in Brazilian Public HEI. *Revista Administração: Ensino e Pesquisa (RAEP)*, 22 (2). <https://doi.org/10.13058/raep.2021.v22n2.1978>

Maruyama, U., Trigo, A., & Trigo, J. A. (2022). Governança ambiental: transparência e efetividade de práticas sustentáveis em IES. *LIINC em Revista*, 18 (1). <https://doi.org/10.18617/liinc.v18i1.5922>

Nascimento, E. P. (2012) Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados* [online], v. 26, n.74, pp. 51- 64. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100005>

Rohrich, S. S., & Takahashi, A. R. W. (2019). Sustentabilidade ambiental em Instituições de Ensino Superior, um estudo bibliométrico sobre as publicações nacionais. *Gestão & Produção*, 26 (2). <https://doi.org/10.1590/0104-530X2861-19>

Sari, R.F., Suwartha, N., Setiani, H., & Sidiyanto, Y. A. (2023). The Impact of UI GreenMetric Involvement on Universities Performance in Shaping a Sustainable Campus. *Journal of Sustainability Perspectives*, 3, 399-414. <https://doi.org/10.14710/jsp.2023.20847>

Trigo, A., Trigo, J. A., & Maruyama, U. (2017). Gestão Pública Sustentável: Modelo de Gestão na Administração Pública Federal. *Revista Tecnologia & Cultura*, 30, ano 20. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/326411976_GESTAO_PUBLICA_SUSTENTAVEL_MODELO_DE_GESTAO_NA_ADMINISTRACAO_PUBLICA_FEDERAL

UI GreenMetric. (2024). *UI GreenMetric Guideline*. UI GreenMetric World University Ranking. Recuperado de <https://greenmetric.ui.ac.id/about/welcome>

UI GreenMetric. (2025). *UI GreenMetric Guideline*. UI GreenMetric World University Ranking. Recuperado de <https://greenmetric.ui.ac.id/about/welcome>

Vitoreli, M.C., Marson, B. L., Maranhão, R. V., Siqueira, C. F., & Lourenzani, A. E. T. S. (2020). Análise do ranking Greenmetric como referencial em ações sustentáveis nas instituições de ensino superior. *XXVII SIMPEP. Simpósio de Engenharia de Produção*, Bauru, São Paulo. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/346237904_Analise_do_ranking_Greenmetric_com_o_referencial_em_acoes_sustentaveis_nas_instituicoes_de_ensino_superior

Yin, R. K.(2015). *Estudo de Caso: planejamento e métodos* (5. ed.) Bookman.

Zulpo, M., de Sousa, P. A. B., Kniess, C. T., de Oliveira, M. F., da Silva, F. G., & de Souza, V. A. C. (2020). Universidades e as Dimensões da Sustentabilidade: Econômica, Social e Ambiental: uma revisão bibliográfica. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 11 (4). <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.004.0033>

Notas

Seguem as traduções das palavras em inglês que aparecem nas figuras 2, 4 e 6.

Waste (WS) equivale a Resíduos sólidos; *Water* (WR) equivale a Água; *Transportation* (TR) equivale a Transporte; *Energy and Climate Change* (EC) equivale a Energia e Mudanças Climáticas; *Education and Research* (ED) equivale a Educação e Pesquisa; *Setting and Infrastructure* (SI) equivale a Ambiente e Infraestrutura

Campus Sustainability Score equivale a Pontuação de Sustentabilidade do Campus / *Current* equivale a Nota atual da categoria / *Maximum* equivale a Nota máxima da categoria / *Overall Performance* equivale ao Desempenho geral / *Total score* equivale a Pontuação Total / *World Ranking History* equivale a Histórico do ranking mundial