

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

DANIELLE SANTANA SOUZA

**APLICAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL
PARA A UTFPR, CÂMPUS CAMPO MOURÃO**

CAMPO MOURÃO

2018

DANIELLE SANTANA SOUZA

**APLICAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL
PARA A UTFPR, CÂMPUS CAMPO MOURÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2), do curso de Engenharia Ambiental, do Departamento Acadêmico de Ambiental (DAAMB), do Câmpus Campo Mourão, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), como requisito parcial para obtenção de nota.

Orientadora: Prof^a. Dra. Vanessa Medeiros Corneli

Co-orientadora: Prof^a. Dra Marcia Aparecida de Oliveira

CAMPO MOURÃO

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

APLICAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL PARA A UTFPR, CÂMPUS CAMPO MOURÃO

por

DANIELLE SANTANA SOUZA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 20 de novembro de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Dr. Vanessa Medeiros Corneli

Prof. Dr. Marcia Aparecida de Oliveira

Prof. Dr. Morgana Suszek Goncalves

Prof. Dr. Maristela Denise Moresco Mezzomo

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na coordenação do curso de Engenharia Ambiental

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por apesar de minha pequenez, amar-me sem medidas e me conduzir ao caminho da verdade e a Virgem Santíssima pelo amparo e colo de mãe nos momentos que foram preciso.

A minha mãe, Maria da Cruz Santana e minhas irmãs, Nayara e Vitória, pelo apoio, por sonharem os meus sonhos comigo e por tudo que abdicaram para que eu finalizasse a graduação. Em especial ao meu pai, Daniel de Souza (*in memoriam*), pelo exemplo e valores grandioso que me deixou, obrigada.

Agradeço aos meus tios Luziete e Roberto e meus primos, Leandro, Evandro e José, por entenderem a minha ausência e sempre torcerem pelas minhas realizações.

Agradeço aos meus amigos, Jéssica Marinho, Priscila Veni, Neyllane Vasconcellos, que apesar da distância, sempre se fizeram presente, obrigada pela força, carinho, por entenderem a minha ausência em tantos momentos importantes e pelo amparo quando eu precisei.

Agradeço aos amigos que fiz durante a graduação que foram essenciais para minha permanência na universidade e que fizeram com que esses anos fossem mais leves e divertidos, Maria Clara Seabra, Tainara Campanini Evandro Castro, Mariana Souza, Letícia Fogate, Murillo Moraes, Natan Takeo, Dandara Dellai, Mayara Dal Santo, Iara Melo, Letícia Scala, Sofia Vieira, Angélica Lara, Mariana Chaves e Beatriz Garbin.

Agradeço a minha orientadora Vanessa Medeiros Corneli, por toda paciência, dedicação e sinceridade durante a realização desse trabalho e a minha co-orientadora Marcia Aparecida Oliveira, pelo conhecimento compartilhado.

Agradeço a Empresa Júnior Habitat, pelos cinco anos que fiz parte dessa família, que me acolheu e me ensinou tanto. Entrei uma pessoa e saí outra, vocês me ensinaram a ser uma profissional melhor, a trabalhar em equipe, a ter espírito empreendedor e encarar desafios. Obrigada a todos os amigos que fiz nesse período, serei sempre um camaleão, gratidão.

Agradeço ao Grupo de Oração Universitário Gemma Galgani, do qual tive o prazer de fazer parte, obrigada por me motivarem a ser uma profissional do reino e entender que podemos conciliar fé e razão.

Agradeço aos integrantes do Projeto de Extensão Coleta Seletiva e Comissão PLS e Coleta Seletiva Solidária do câmpus, à Direção Geral e aos servidores e funcionários Claudete Maria Silva, Melchior Gonçalves de Moreira e Juliana Machado de Maio, por me disponibilizarem os dados que foram utilizados nesse trabalho.

Ad maiorem Dei gloriam

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo aplicar indicadores de desempenho ambiental para a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão. Os trabalhos de Moreira (2006), Madeira (2008), a instrução normativa nº 10/2012 e a norma ABNT NBR ISO 14031:2015 foram referenciais metodológicos utilizados para a definição dos indicadores. Na primeira fase foram caracterizados as atividades, produtos e serviços da organização e os aspectos ambientais. A identificação foi realizada por meio de visitas e os dados obtidos foram compilados em tabela de classificação. Os elementos com maior significância foram, geração de resíduos, consumo de energia, consumo de papel, consumo de combustível, geração de efluentes e consumo de água. Na fase seguinte foram coletados dados quali-quantitativos referentes aos aspectos ambientais da organização, de modo a possibilitar a obtenção dos índices. Foram aplicados 23 indicadores de desempenho ambiental para a UTFPR, câmpus Campo Mourão sendo 7 indicadores para monitorar o consumo de papel e copos descartáveis, 4 indicadores para consumo de energia e combustível, 10 indicadores para geração de resíduos sólidos e 2 indicadores para consumo de água. Com os resultados obtidos foi possível concluir que indicadores de desempenho ambiental permitem quantificar e monitorar o desempenho ambiental de uma organização, sendo um norteador na implantação de medidas de melhoria.

Palavras-chave: sustentabilidade, gestão ambiental, aspecto ambiental.

ABSTRACT

This study aimed to apply performance indicators - following the references of Moreira (2006), Madeira (2008) and the ISO 14031:2015 methodology - in the Federal Technological University of Parana. The first stage identified the activities, products, services and the environmental aspects of the organization. These environmental aspects were recognized through visits and the data obtained were compiled in an impact assignment table, which showed that the main ones were: waste generation, energy and water consumption. In the following stage, in order to obtain the indexes, qualitative data were collected regarding the aspects of the organization. A total of 23 environmental performance indicators were applied to the UTFPR, Campo Mourão campus with 7 indicators to monitor the consumption of paper and disposable cups, 4 indicators for energy and fuel consumption, 10 indicators for solid waste generation and 2 indicators for water. At the end, with the outcomes, it was concluded that these indexes can properly quantify and monitor the environmental performance of an organization if used as a guide in the implementation of improvement measures.

Key words: sustainability, environmental management, environmental aspect.

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Campo Mourão	22
Figura 2 - Comparativo do Consumo Mensal de Água	35
Figura 3 - Comparativo do Consumo Mensal de Energia Elétrica	37
Figura 4 - Consumo mensal de combustível dos veículos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão	38

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Consumo de água mensal dos Câmpus da UTFPR	35
Tabela 2 - Composição Gravimétrica de diferentes Câmpus ds UTFPR.....	41
Tabela 3 - Geração de resíduos orgânicos do Restaurante Universitário que são destinados a compostagem diariamente no câmpus de Curitiba, Francisco Beltrão e Campo Mourão.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Critérios de análise de significância para a classificação dos aspectos ambientais	23
Quadro 2 - Critérios de Abrangência	23
Quadro 3 - Critérios de Gravidade.....	23
Quadro 4 - Critérios de Frequência	24
Quadro 5 - Critérios do Grau de Importância	24
Quadro 6 - Indicadores de desempenho ambiental aplicados para a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão.....	25
Quadro 7 - Salas do Bloco A da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR.....	29
Quadro 8 - Salas e laboratórios do Bloco B da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR	29
Quadro 9 - Laboratório do Bloco C da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR.....	30
Quadro 10 - Salas do Bloco D da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR.....	30
Quadro 11 - Salas e Laboratórios do Bloco E da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR	31
Quadro 12 - Salas e Laboratórios do Bloco F da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão - PR	31
Quadro 13 - Salas e Laboratórios do Bloco G da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão - PR	32
Quadro 14 - Salas e Laboratórios do Bloco H da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão – PR	32
Quadro 15 - Matriz de Avaliação de Aspecto e Impactos Ambientais na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo Geral	14
2.2 Objetivos Específicos	14
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
3.1 Aspectos históricos da sustentabilidade	15
3.2 Gestão Ambiental	16
3.2.1 Avaliação de Desempenho Ambiental e Indicadores de Desempenho Ambiental	17
3.3 Sustentabilidade nas Instituições de Ensino Superior	18
3.3.1 Agenda Ambiental na Administração Pública	19
3.3.2 Plano de Logística Sustentável	20
4 MATERIAL E MÉTODOS	21
4.1 Área de Estudo	21
4.2 Metodologia Aplicada	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 Identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais	29
5.2.1 Água	34
5.2.2 Energia elétrica e combustível	36
5.2.3 Papel e copos descartáveis.....	38
5.2.4 Resíduos	40
6. CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

A partir da segunda metade do século XX, com o aumento do crescimento econômico, os problemas ambientais começaram a ter uma maior atenção principalmente nos países desenvolvidos, que foram afetados pelos impactos da industrialização resultado da Revolução Industrial (DIAS, 2006). A reflexão sobre a consciência acerca dos problemas ambientais começa a surgir a partir da década de 1970, e desencadeia o aparecimento do conceito de desenvolvimento sustentável (VAN BELLEN, 2002).

Em 1987 foi emitido o Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, com o título “Nosso Futuro Comum”, ou “Relatório Brundtland” que foi uma das iniciativas que contribuíram para o surgimento do termo de Desenvolvimento Sustentável tornando-o um conceito de amplitude internacional (MADEIRA, 2008).

Desde então organizações passaram a incorporar em seus processos o desenvolvimento sustentável e o desafio tornou-se produzir com responsabilidade social e ambiental. A avaliação de desempenho ambiental utiliza indicadores para medir, analisar, avaliar, reportar e comunicar o desempenho ambiental de uma organização (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

O desenvolvimento da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial acaba por envolver também o setor da educação, que já não é observado unicamente como fonte produtora de conhecimento, mas também passa a assumir um papel essencial na construção de um projeto de sustentabilidade a partir de exemplos práticos em sua gestão (DRUZZIAN; SANTOS, 2006; TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

As práticas ambientais nas universidades vêm ganhando cada vez mais atenção da sociedade, já que estas instituições podem ser consideradas como “pequenas cidades”, devido seu tamanho, população, e várias atividades complexas executadas que causam impactos ao meio ambiente (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008; FERRANTI; JABBOUR, 2012).

Assim, ao aplicar ações ambientalmente sustentáveis, as Instituições de Ensino Superior podem reduzir os efeitos cumulativos dos problemas ambientais que causam, e, portanto, prevenir e/ou diminuir a degradação ambiental (DAHLE; NEUMAYER, 2001).

Mediante o exposto, o presente trabalho teve por finalidade aplicar indicadores de desempenho ambiental para a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O Objetivo do presente trabalho foi aplicar indicadores de desempenho ambiental para a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar os ambientes do câmpus;
- Identificar aspectos ambientais associados aos processos;
- Pesquisar indicadores de desempenho ambiental aplicáveis às instituições de ensino superior;
- Definir indicadores de desempenho ambiental para a instituição de ensino superior objeto desse estudo;
- Aplicar os indicadores de desempenho ambiental selecionados na instituição de ensino superior objeto desse estudo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Aspectos históricos da sustentabilidade

A reflexão sobre o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu na metade do século XX, momento que começou a tomar-se consciência da degradação ambiental provocada pela demanda de bens e serviços, da crescente industrialização, aumento demográfico e consumo excessivo dos recursos naturais. Surgiu como uma forma de tentar solucionar as alterações na qualidade ambiental, no desenvolvimento econômico e na estrutura social, de modo a garantir um desenvolvimento que assegure a qualidade de vida para as gerações atuais e futuras (MADEIRA, 2008).

Em 1972 um grupo de cientistas do *Massachusetts Institute of Technology* (Instituto Tecnológico de Massachusetts) publicaram o relatório denominado “*The limits to growth - Os limites do crescimento*”. O estudo explorava causas que poderiam limitar o crescimento no planeta, como uso dos recursos naturais, produção agrícola e população e ainda destacava a necessidade de mudança nos padrões de desenvolvimento (SARUBBI, 2016).

A Organização das Nações Unidas, em 1982, promoveu a primeira grande assembleia com o tema “*The world Commission on Environment and Development*” (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). O relatório denominado “Nosso Futuro Comum”, foi publicado em 1987, e mencionava, entre outros, a possibilidade de conciliar crescimento econômico com proteção ambiental (LENTINO, 2010).

As informações publicadas no relatório “Nosso Futuro Comum” foram difundidas com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida também como ECO-92, em junho de 1992, no Rio de Janeiro, onde estiveram presentes representantes de 178 países. Dois importantes resultados dessa conferência foram, a Agenda 21 global e a série ISO 14000 (PERUSSI, 2013).

Segundo Perussi (2013) a Agenda 21 constituía o plano para a sustentabilidade no século XXI, na qual mais de cem Chefes de Estados presentes se comprometiam a promover mudanças e a conscientização do desenvolvimento ambiental racional. A série ISO 14000 é uma resposta a exigências legais e de mercado, particularmente a ISO 14001, estabelece uma base comum para a gestão

ambiental eficaz, sendo aplicável a organizações de variáveis perfis (SEIFFERT, 2010)

3.2 Gestão Ambiental

O relatório produzido pela Comissão Brundtland, intitulado “Nosso Futuro Comum”, destacou a responsabilidade e o impacto das atividades industriais no desenvolvimento sustentável, que:

é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações futuras (CMMAD, 1991, p. 49 apud IPIRANGA; GODOY; BRUNSTEIN, 2011, p. 13).

Posteriormente e baseado na comissão Brundtland, houve a Segunda Conferência Mundial da Indústria sobre a Gestão do Meio Ambiente, realizada em 1991, com uma ampla agenda voltada para o desenvolvimento sustentável. Nesta conferência, muitas corporações assinaram a Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, elaborada pela Câmara de Comércio Internacional (ICC), que ficou conhecida como Carta de Roterdã (CAMPOS, 1996).

Com base nos princípios da Carta Empresarial da ICC, houve a necessidade das organizações se adequarem as novas exigências do mercado e dos consumidores em relação as questões ambientais, o *British Standards Institute* (BSI) apresentou em 1992 a norma BS 7750, que propõe um Sistema de Gestão Ambiental (CAMPOS, 1996).

Conforme Busato (1996) apud Dias (2006), em 1993, o *Strategic Advisory Group on Environment* (SAGE), da Organização Internacional de Normalização inicia os trabalhos de elaboração da nova ISO Série 14000, baseada na norma BS 7750, inglesa. A série de normas ISO 14000, que contém a norma ISO 14001, foi criada com o objetivo de estabelecer estruturas e procedimentos para a melhoria contínua do desempenho ambiental das empresas (MACHADO JUNIOR et al., 2012).

Como consequências das discussões em torno dos problemas ambientais, as organizações tiveram o desafio de introduzir um novo modelo de gestão (MACHADO JUNIOR et al, 2012). Uma das alternativas foi a adoção da norma ISO 14001, esta norma caracteriza os requisitos para um sistema de gestão ambiental para que uma

organização amplie seu desempenho ambiental (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

Segundo Seiffert (2010) a gestão ambiental pode ser entendida como um processo abrangente que é integrado pela política ambiental que constitui o conjunto de princípios e intenções da empresa em relação ao seu desempenho ambiental; o planejamento ambiental que é o estudo que visa a adequação do uso, controle e proteção do ambiente frente as aspirações sociais e/ou governamentais e o gerenciamento ambiental, que é o conjunto de ações destinados a regular o uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente.

3.2.1 Avaliação de Desempenho Ambiental e Indicadores de Desempenho Ambiental

Desempenho ambiental pode ser entendido como os resultados mensuráveis da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais. Esses resultados podem ser medidos com base na política ambiental, objetivos e metas ambientais da organização (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS, 2015).

O termo indicador origina-se do latim *indicare*, que significa divulgar, anunciar, tornar público. Os indicadores podem fornecer orientações cruciais para a tomada de decisões, auxilia a medir o progresso em direção ao desenvolvimento sustentável e são ferramentas importantes para comunicar ideias, pensamentos e valores (HAMMOND, 1995; NATION UNITED, 2001). Logo, indicadores são ferramentas capazes de auxiliar no gerenciamento de organizações e no acompanhamento de metas do sistema, traduzindo para medidas qualitativas e quantitativas.

Para melhoria do desempenho ambiental de uma organização é preciso definir os indicadores pertinentes. Segundo Gasparini (2003), os indicadores de desempenho ambiental visam evidenciar as práticas operacionais, de modo que minimizem os impactos ambientais decorrentes de suas atividades.

A ISO 14031 – “Gestão Ambiental – avaliação do desempenho ambiental – diretrizes”, surge como referência para a seleção de indicadores de desempenho ambiental, e descreve duas categorias para a avaliação de desempenho ambiental (ADA): Indicador de Condição Ambiental (ICA) e o Indicador de Desempenho Ambiental (IDA) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015), onde:

- Indicadores de Condição Ambiental (ICA): Proporcionam resultados sobre a qualidade do meio ambiente onde está inserido a organização, tais informações auxiliam a entender os impactos e potenciais impactos de suas operações.

Quanto aos Indicadores de Desempenho Ambiental, eles são divididos em dois grupos:

- Indicadores de Desempenho Gerencial (IDG): Fornecem informações sobre os procedimentos de gerenciamento que influenciam no desempenho ambiental.
- Indicadores de Desempenho Operacional (IDO): Fornecem informações sobre as ações do processo produtivo da organização que afetam seu desempenho ambiental, tais como, consumo de água, energia e matéria prima.

3.3 Sustentabilidade nas Instituições de Ensino Superior

As instituições de ensino superior (IES) não apenas tem um papel importante na preparação dos indivíduos para o mercado de trabalho, como também tem a responsabilidade na preparação de gerações que busquem um futuro mais sustentável. De acordo com Madeira (2008), o ensino superior gera impacto nos graduandos e nas suas decisões futuras e conseqüentemente na sociedade, portanto, é papel das IES dar exemplo de práticas sustentáveis.

A partir da década de 1960 as IES passaram a incluir em seus programas de gestão a temática ambiental, a partir disso surgiram as primeiras experiências, como visto nos Estados Unidos com profissionais na área das ciências ambientais. Nas décadas seguintes surgiram políticas específicas à gestão de resíduos e eficiência energética (DELGADO; VÉLEZ, 2005).

Em 1994 foi realizada a *Cimeira Campus Earth* (Cimeira Câmpus Terra), na Universidade de Yale (EUA), evento que contou com a participação de alunos, funcionários e administradores de faculdades que teve como objetivo a discussão e compartilhamento de informações sobre mudanças para a educação ambiental e práticas ambientais em Instituições de Ensino Superior para o século XXI (*PRINCETON ENVIRONMENTAL REFORM COMMITTEE*, 1995).

Em fevereiro de 1995 em Essex, Massachussets, ocorreu um evento onde se pretendia discutir os princípios da sustentabilidade e a melhor forma de os incluir no ensino superior. O resultado desse *workshop* foi um relatório conhecido como Relatório de Essex, em que é mencionado que para se atingir a sustentabilidade é

necessário uma mudança de mentalidade e atitudes, que deve ser liderada pelo sistema de ensino superior (GOLDFINGER; KELLY; CORTESE, 1995).

A partir desses eventos observou-se a importância das IES no papel de assumir responsabilidades acerca do desenvolvimento sustentável, não apenas nas pesquisas, projetos e aulas que envolvam educação ambiental, igualmente através de práticas e políticas ambientais nas organizações. Para Tauchen e Brandli (2006) o papel de destaque das IES deve ser empregado para o desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável. Dessa forma, é imprescindível que essas organizações assumam princípios e práticas ambientais, desde o processo de conscientização que atinja todos os níveis e auxilie no planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em suas áreas físicas.

3.3.1 Agenda Ambiental na Administração Pública

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa que busca implementar a gestão socioambiental sustentável nas atividades administrativas das instituições públicas. Surgiu como um projeto que visava adotar novas medidas de sustentabilidade ambiental nas organizações (BRASIL, 2009). Esse plano responde ao apelo da agenda 21 para que os países buscassem inserir projetos de sustentabilidade que examinassem os padrões de produção e desenvolvesse o encorajamento a mudanças no modelo de consumo (BRASIL, 2009).

A administração pública assume um papel importante na adoção de novos padrões de consumo e produção, como também na inserção de programas de sustentabilidade nas organizações buscando mudanças na sua gestão, uma vez que também são responsáveis pelos recursos ambientais que consomem para seu funcionamento (BRASIL, 2009).

Dentre as instituições públicas se encontram as universidades federais, que também são responsáveis por assumir o papel de difusoras do desenvolvimento sustentável no Brasil (VAN KAICK et al, 2016).

3.3.2 Plano de Logística Sustentável

O Decreto Federal nº 9.178, de 23 de outubro de 2017, estabelece os critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes. Em seu artigo 16 estabelece que as instituições deverão elaborar e implementar o Plano de Logística Sustentável (BRASIL, 2017).

Segundo a Instrução normativa nº 10, de 12 de novembro de 2012, o plano de logística sustentável é uma ferramenta de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, que permite ao órgão ou entidade estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública (BRASIL, 2012).

No Art. 8º a norma define os temas que deverão ser abordados nas práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de matérias e serviços, que são no mínimo, os seguintes temas (BRASIL, 2012):

- I. material de consumo;
- II. energia elétrica;
- III. água e esgoto;
- IV. coleta seletiva;
- V. qualidade de vida no ambiente de trabalho;
- VI. compras e contratações sustentáveis;
- VII. deslocamento de pessoal, considerando todos os meios de transporte.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de Estudo

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR teve início com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices em várias capitais do país, em 1909. No Paraná foi inaugurada em 1910, em um prédio da Praça Carlos Gomes em Curitiba. Em 1937 a escola começou a ministrar o ensino de 1º grau e em 1943 teve início os primeiros cursos técnicos. Em 1978 a Instituição foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (Cefet-PR), passando a ministrar cursos de graduação plena (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2018).

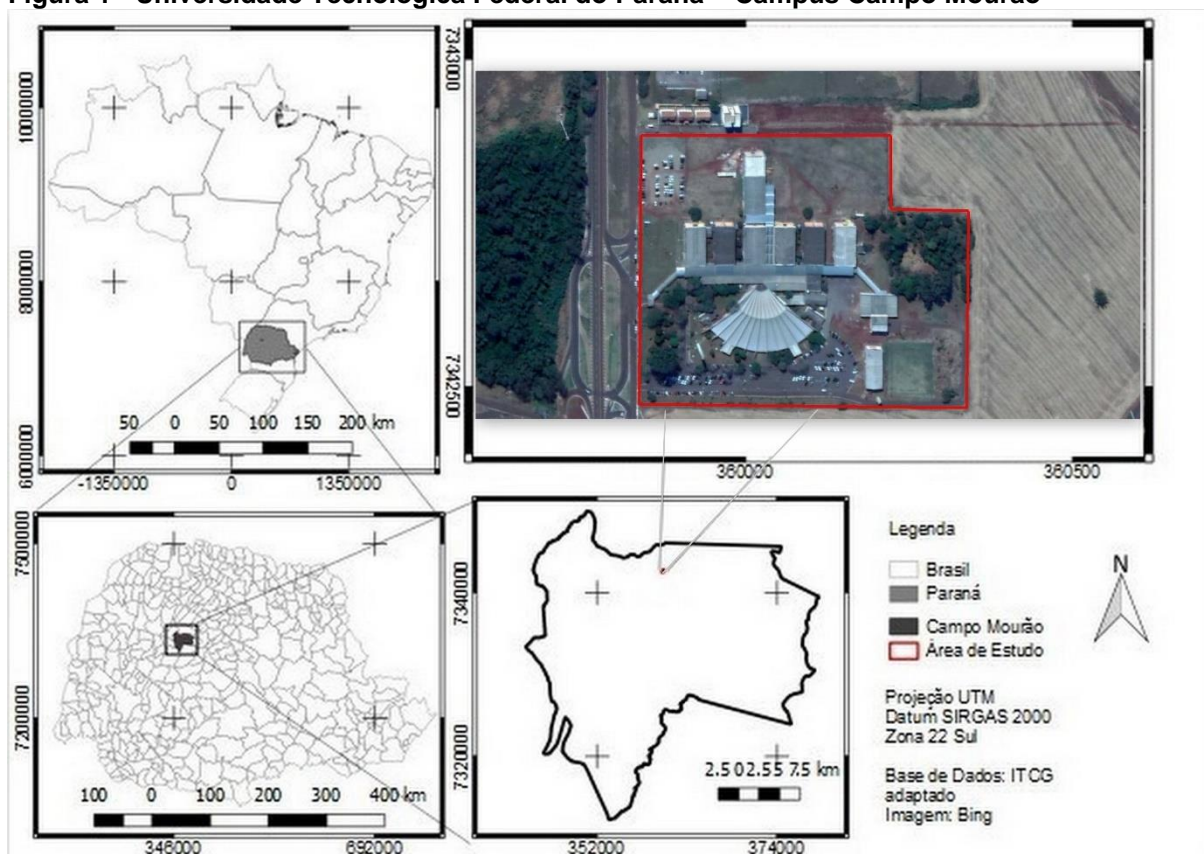
O então CEFET-PR (Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná), no ano de 2005, passou a ser Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), e hoje conta com 13 campus, distribuídos nas cidades de Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procopio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena e Toledo (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2018).

A história do câmpus Campo Mourão teve início com a inauguração do CEFET-PR, em 1993. O município doou o terreno onde se localizava ginásio de esportes Belin Carolo, alojamentos e vestiários que mais tarde foram transformados em salas de aula, laboratórios e ambientes administrativos. As atividades discentes começaram no dia 10 de abril de 1995, com 240 alunos distribuídos em seis turmas (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2011).

Atualmente, oferece o Curso Técnico Integrado em Informática (nível médio) e oito cursos superiores: Engenharia Ambiental, Engenharia Eletrônica, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Licenciatura em Química, Tecnologia de Alimentos e Ciência da Computação. Conta também com sete cursos de pós-graduação, sendo três em nível de especialização e quatro em nível de mestrado (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2018).

O câmpus Campo Mourão da UTFPR localiza-se na via Rosalina Maria dos Santos nº 1233, possui 63.888,00 m² de área total e 14.909,31 m² de área construída (Figura 1). A comunidade acadêmica é composta por aproximadamente 2087 alunos, 192 docentes, 77 servidores técnico-administrativos e 35 funcionários terceirizados (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2018).

Figura 1 - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Campo Mourão



Fonte: Autoria Própria

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão, tem adotado práticas que buscam a minimização dos impactos ambientais, conforme os requisitos legais, esforçando-se em assegurar uma melhor qualidade ambiental no câmpus e a comunidade acadêmica.

Em cumprimento ao Decreto Federal nº 5.940/2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidade da administração pública federal direta e indireta na fonte geradora, e a sua destinação as associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão, tem formalizada a comissão para a coleta seletiva solidária, composta por professores e técnicos administrativos.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná conta com uma comissão geral Plano de Logística Sustentável (PLS), e cada um dos 13 câmpus possuem uma comissão local. Essa comissão foi implementada visando atender a Instrução normativa nº 10, de 12 de novembro de 2012, e inserir práticas de sustentabilidade na cultura da instituição (VAN KAICK et al, 2016). O conteúdo do PLS deve atender, segundo a instrução normativa nº 10/2012, práticas de sustentabilidade e de

racionalização do uso de materiais e serviços, responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano e ações de divulgação, conscientização e capacitação (BRASIL, 2012).

4.2 Metodologia Aplicada

A identificação dos ambientes e dos aspectos ambientais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná câmpus Campo Mourão, foi realizada por meio de visitas.

Os aspectos ambientais foram classificados e avaliados conforme metodologia de Moreira (2006). No quadro 1 são apresentados os critérios de classificação.

Quadro 1– Critérios de análise de significância para a classificação dos aspectos ambientais

SITUAÇÃO OPERACIONAL (S.O)		
Normal	NO	Rotina normal de operação
Anormal	A	Fora do funcionamento, porém prevista
Risco	RI	Situação indesejável, que pode gerar impactos adversos
NATUREZA DO IMPACTO (N.I)		
Benéfico	BE	Impacto que representa benefícios ao meio ambiente
Adverso	AD	Impacto que representa danos ao meio ambiente
RESPONSABILIDADE PELA GERAÇÃO (R.G)		
Direta	DI	Aspecto gerado pela empresa ou por terceiros em seu nome, e que pode ser controlado por ela
Indireta	IN	Aspecto gerado por serviços de terceiros

Fonte: Moreira (2006).

Abrangência: refere-se à área alcançada pelo impacto ambiental (Quadro 2).

Quadro 2 - Critérios de Abrangência

ABRANGÊNCIA		
LOCAL	1	Dentro dos limites da universidade
REGIONAL	3	Afetam uma região geográfica razoavelmente bem definida
GLOBAL	5	Amplitude de consequência que afetam toda humanidade

Fonte: Moreira (2006).

Gravidade: refere-se a intensidade do impacto ambiental sobre o ambiente, sendo pontuada (Quadro 3).

Quadro 3 - Critérios de Gravidade

GRAVIDADE		
BAIXA	1	Danos poucos significativos, reversíveis em curto prazo
MÉDIA	3	Danos consideráveis, reversíveis a médio prazo

ALTA	5	Danos severos com efeito irreversíveis a médio prazo
------	---	--

Fonte: Moreira (2006)

Frequência: indica o número de vezes que o impacto ocorre por atividade, contudo, a frequência está relacionada a situação operacional considerada normal ou anormal (Quadro 4).

Quadro 4 - Critérios de Frequência

FREQUÊNCIA		
BAIXA	1	Ocorre raramente, uma vez por mês ou menos
MÉDIA	3	Ocorre periodicamente, mais de uma vez por mês
ALTA	5	Ocorre continuamente

Fonte: Moreira (2006)

Grau de Importância: O Grau de importância é o valor resultante da soma dos graus de abrangência, gravidade e frequência (Quadro 5).

Quadro 5 - Critérios do Grau de Importância

GRAU DE IMPORTÂNCIA	
DESPREZÍVEL	Até 3
MODERADO	5 a 7
CRÍTICO	9 a 15

Fonte: Moreira (2006).

A partir dos dados levantados e respectivas pontuações tendo como base os critérios expostos, os aspectos ambientais foram apresentados em matrizes.

Fundamentado na análise da matriz de aspectos e impactos ambientais, no estudo de Madeira (2008), na norma ABNT NBR ISO 14031:2015, na instrução normativa nº 10/2012 e na disponibilidade de dados foram selecionados indicadores de desempenho ambiental para as atividades (Quadro 6).

Quadro 6 - Indicadores de desempenho ambiental aplicados para a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão.

Tema	Indicador	Fonte	Fórmula do cálculo
Consumo de Água	Quantidade de água consumida	ABNT NBR ISO 14031:2015	Média do consumo de água em m ³ mensal
	Quantidade de água consumida por membro da comunidade acadêmica	Madeira (2008)	(Média do consumo mensal de água em m ³ / número de membros da comunidade acadêmica)
Consumo de Energia Elétrica e Combustível	Quantidade de energia elétrica consumida	ABNT NBR ISO 14031:2015	Média mensal? do consumo de energia elétrica em kWh
	Quantidade de energia elétrica consumida por membro da comunidade acadêmica	Madeira (2008)	(Média do consumo mensal de energia elétrica em kWh / número de membros da comunidade acadêmica)
	Quantidade de combustível consumida	ABNT NBR ISO 14031:2015	Quantidade total de combustível consumido em litros
	Quantidade de combustível consumida por membro da comunidade acadêmica	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015 ¹	(Média do consumo mensal de combustível em litros / número de membros da comunidade acadêmica)
Consumo de Papel/copos descartáveis	Quantidade de papel sulfite A4 utilizada	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015 ²	Média mensal da quantidade de papel sulfite A4 utilizada
	Quantidade de papel sulfite A4 usada por servidor	Adaptado de Madeira (2008)	(Média mensal da quantidade de papel sulfite A4 utilizada / número de servidores)
	Quantidade de papel sulfite A4 reciclado utilizada em relação a quantidade total de papel sulfite A4 utilizada	ABNT NBR ISO 14031:2015	(Quantidade de papel sulfite A4 reciclado utilizada / Quantidade total de papel sulfite utilizada) x 100
	Quantidade de papel (higiênico e toalha) adquirido	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015	Quantidade total de papel (higiênico e toalha) adquirido em metros

¹ A adaptação refere-se ao tratamento do indicador, que na norma é apenas citado como consumo de combustível.

² O indicador proposto pela norma ABNT NBR ISO 14031:2015 é consumo total de papel, para esse trabalho foi utilizado papel A4, papel higiênico e papel toalha

	Quantidade de papel (higiênico e toalha) adquirido por membro da comunidade acadêmica	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015	(Quantidade total de papel adquirido em metros / número de membros da comunidade acadêmica)
	Quantidade de copos plásticos descartáveis utilizados	Instrução Normativa nº10/2012 -Brasil (2012)	Quantidade total de copos plásticos descartáveis utilizados mensalmente
	Quantidade de copos plásticos descartáveis utilizados por membro da comunidade acadêmica	Adaptado de Instrução Normativa nº10/2012 - Brasil (2012) ³	(Quantidade total de copos plásticos descartáveis utilizados mensalmente / número de membros da comunidade acadêmica)
Geração de Resíduos Sólidos	Quantidade de resíduos sólidos urbanos (recicláveis, orgânicos e rejeitos) gerados	Madeira (2008)	Quantidade total de resíduos sólidos urbanos gerado em (kg) diariamente
	Quantidade de resíduos sólidos urbanos (recicláveis, orgânicos e rejeitos) gerados por membro da comunidade acadêmica	Madeira (2008)	(Quantidade total de resíduos sólidos urbanos gerado em kg diariamente / número de membros da comunidade acadêmica)
	Quantidade de resíduos recicláveis gerados	ABNT NBR ISO 14031:2015	Quantidade total de resíduos recicláveis gerados por kg diariamente
	Quantidade de resíduos recicláveis gerados por membro da comunidade acadêmica	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015 ⁴	(Quantidade total de resíduos recicláveis gerados em kg diariamente / número de membros da comunidade acadêmica)
	Quantidade de resíduos orgânicos gerados	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015	Quantidade total de resíduos orgânicos gerados em kg diariamente
	Quantidade de resíduos orgânicos gerados por membro da comunidade acadêmica	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015	(Quantidade total de resíduos orgânicos gerados em kg diariamente / número de membros da comunidade acadêmica)
	Quantidade de rejeitos gerados	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015	Quantidade total de rejeitos gerados em kg diariamente

³ A adaptação refere-se ao tratamento do indicador, que na normativa é apenas citado como consumo de copos descartáveis.

⁴ A ABNT NBR ISO 14031:2015 dispõe de indicador para resíduos recicláveis e resíduos perigosos, nesse estudo também utilizou-se de outras tipologias.

	Quantidade de rejeitos gerados por membro da comunidade acadêmica	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015	(Quantidade total de rejeitos gerados em kg diariamente / número de membros da comunidade acadêmica)
	Quantidade de resíduos sólidos urbanos (recicláveis, orgânicos e rejeitos) destinados para aterros sanitários.	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015	Quantidade total de resíduos sólidos urbanos destinados para aterros sanitários em kg diariamente
	Quantidade de resíduos sólidos urbanos (recicláveis, orgânicos e rejeitos) destinados para processo de reciclagem.	Adaptado da ABNT NBR ISO 14031:2015	Quantidade total de resíduos sólidos urbanos destinados para processo de reciclagem em kg diariamente

Fonte: Adaptado de Madeira (2008); ABNT NBR ISO 14031 (2015), Brasil (2012).

Na fase seguinte foram coletados dados qualiquantitativos, referentes aos aspectos ambientais da organização. As fontes utilizadas foram registros de compras, requisições de retirada de materiais, faturas, planos, relatórios, monitoramentos realizados por integrantes do Projeto de Extensão e Comissão PLS e Coleta Seletiva do câmpus.

Os dados de água são relativos aos meses de setembro e outubro de 2018, anterior a esse momento não havia registro de monitoramento no câmpus, os dados de energia elétrica são referentes aos meses de fevereiro de 2017 a agosto de 2018, os dados de consumo de papel, copos plásticos e combustível referem-se ao período de janeiro a agosto de 2018 e os dados de resíduos foram coletados entre agosto e setembro de 2018.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais

O câmpus Campo Mourão possui 8 blocos, restaurante universitário, garagem, sala do diretório central dos estudantes, sala do hotel tecnológico e departamento de serviços gerais, com área total de terreno de 63.888,00 m² e área construída que possui 14.090,31 m².

O bloco A é composto em sua maioria por salas administrativas e coordenações, além do ginásio do câmpus, os setores são apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 - Salas do Bloco A da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR

Setor
Gabinete do Câmpus
Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias – DIREC
Departamento de Registros Acadêmicos – DERAC
Estúdio de foto
Ambulatório
Fotocópias e Impressões
Sala de integração
Hackerspace
Departamento da Computação – DACOM
Cantina
Sanitários
Diretoria de Pesquisa e Pós Graduação – DIRPPG
Departamento de Educação – DEPED
Diretoria de Planejamento e Administração – DIRPLAD
Departamento Acadêmico de Alimentos - DALIM
Departamento de Materiais e Patrimônio – DEMAP
Coordenadoria de Gestão de Recursos Humanos – COGERH
Secretaria de Gestão Acadêmica – SEGEA
Ginásio
Sala da atlética

Fonte: Autoria própria

O Bloco B é composto por salas de aulas, coordenação do curso de Engenharia Eletrônica, departamento de projetos e obras e laboratórios. A divisão do bloco B é apresentada no Quadro 8.

Quadro 8 - Salas e laboratórios do Bloco B da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR

Setor	Salas
Laboratório de Programação Eletrônica	B001

Laboratório de Microeletrônicos	B002
Laboratório de eletrônica e analógica	B004
Laboratório de sistemas digitais	B005
Laboratório de sistemas Microcontrolados e Embarcados	B006
Laboratório de Engenharia Biomédica	B007
Almoxarifado e Manutenção	B008
Laboratório de Controle e Automação	B009
Laboratório de Projetos Eletrônicos	B104
Salas de aula	B101,102,103,105,106
Departamento de Projetos e Obras – DEPRO	
Sanitários	

Fonte: Autoria própria

O Bloco C é constituído por laboratórios para desenvolvimento de aulas práticas, desenvolvimento de pesquisas e projetos e estágios para os cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia de Alimentos, como observado no Quadro 9.

Quadro 9 - Laboratório do Bloco C da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR

Setor	Salas
Laboratório de Prestação de Serviços	C001
Laboratório de Tecnologia de Leites e Tecnologia de Carnes	C002
Laboratório de Carnes e Derivados	C003
Laboratório de Apoio	C004
Sala de Espectrofotometria	C005
Laboratório de Microbiologia e Bioquímica	C006
Laboratório de Ecologia	C101
Laboratório de Zoologia	C102
Laboratório de Análise Sensorial	C103
Laboratório de Panificação	C104
Laboratório de Saneamento	C105
Laboratório de Química	C106
Sanitários	

Fonte: Autoria própria

O Bloco D é formado por salas de aulas, biblioteca, mini auditório e salas administrativas, essa divisão é indicada no Quadro 10.

Quadro 10 - Salas do Bloco D da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR

Setor	Salas
Salas de Aula	D101 a D108
Assessoria de Cerimonial e Eventos – ASCEV	
Assessoria de Comunicação – ASCOM	
Biblioteca	
Coordenação de Tecnologia na Educação – COTED	
Mini auditório	
Sanitários	

Fonte: Autoria própria

O bloco E é composto por laboratórios onde são desenvolvidas pesquisas e projetos relacionados a área de informática e aulas práticas para o Curso de Ciência da Computação. É constituído também pelo Laboratório de Biotecnologia e

Bioprocessos, em que são ministradas aulas práticas para o curso de Engenharia Ambiental e o Herbário, local de desenvolvimento de atividades e pesquisas e banco de dados florísticos. Há o auditório e salas administrativas para o curso de Ciência da Computação, como observado no Quadro 11.

Quadro 11 - Salas e Laboratórios do Bloco E da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão – PR

Setor	Salas
Sala de aula	E001-E003
Coordenadoria de Gestão de Tecnologia da Informação – COGET	E002
Laboratório de Processos Industriais	E004
Herbário	E005
Laboratório de Projetos	E006
Laboratório de Informática	E007
Laboratório de Computação Aplicada	E100
Laboratório de Engenharia de Software	E101
Laboratório de Engenharia de Dados	E102
Laboratório de Redes de Computadores	E103
Laboratório de Arquitetura de Computadores	E104
Laboratório de Sistemas Computacionais	E105

Fonte: A autoria própria

O bloco F é constituído por laboratórios para desenvolvimento de pesquisas e aulas práticas para o curso de engenharia ambiental, salas de aula e o departamento do curso de engenharia ambiental, como retratado no Quadro 12.

Quadro 12 - Salas e Laboratórios do Bloco F da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão - PR

Setor	Salas
Laboratório de Materiais para Construção Civil	F002
Laboratório de Solos e Resíduos	F003
Laboratório Computacional de Hidráulica e Mecânica	F004
Laboratório de Estudos Geoecológicos e Gestão Ambiental – LAGEA	F005
Núcleo de Pesquisas em Engenharia Ambiental – NUPEA	F006
Laboratório de Geoprocessamento	F007
Laboratório de Cartografia e Geoprocessamento	F008
Salas de Aula	F101,104,105,107,108
Sala de Desenho	F106
Departamento Acadêmica de Ambiental	F103
Sanitários	

Fonte: A autoria própria

O bloco G é composto por salas de aulas e laboratórios que são utilizados para práticas de ensino e desenvolvimento de pesquisas e projetos para os cursos de Licenciatura em Química, Tecnologia em Alimentos e Engenharia de Alimentos, os setores do bloco G são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 - Salas e Laboratórios do Bloco G da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão - PR

Setor	Salas
Laboratório de Química Inorgânica	G001
Laboratório de Química Orgânica	G002
Laboratório de Ensino de Química	G003
Laboratório de Química Analítica	G004
Laboratório de Química Geral	G005
Centro de Pesquisa	G006
Sala de Preparação	G007
Laboratório de Pesquisa e Extensão em Química	G008
Salas de Aula	G101-G104
Departamento Acadêmico de Química	
Sanitários	

Fonte: Autoria própria

O bloco H da Universidade é constituído por salas de aulas e laboratórios, além de departamentos e coordenações, como apresentado no Quadro 14.

Quadro 14 - Salas e Laboratórios do Bloco H da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão – PR

Setor
Laboratório de Fenômenos de Transporte
Laboratório de Física 2
Laboratório de Hidráulica e Hidrologia
Laboratório de Instalações Elétricas
Coordenação de Engenharia Civil – COECI
Departamento de Humanidades
Programa de Educação Tutorial – PET
Departamento de Física – DAFIS
Departamento de Matemática – DAMAT
Coordenação de Informática – COINF
Salas de aula
Sanitários

Fonte: Autoria própria

Os aspectos ambientais com maior significância, segundo a matriz, que foram localizados nos ambientes analisados, são geração de resíduos sólidos, consumo de energia elétrica, consumo de água, consumo de papel, geração de efluentes e consumo de combustível (Quadro 15).

Quadro 15 - Matriz de Avaliação de Aspecto e Impactos Ambientais na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão

Área: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campo Mourão							Data: 06/08/2018		
Aspectos	Impactos	Situação Operacional	Natureza do Impacto	Responsabilidade pela geração	Abrangência	Gravidade	Frequência	Grau de Importância	Conclusão
Geração de resíduo sólidos	Ocupação do aterro sanitário	N	AD	D	1	1	5	7	M
	Alteração da qualidade do solo ou da água	N	AD	D	1	1	5	7	M
Consumo de energia elétrica	Comprometimento dos recursos naturais	N	AD	D	1	1	5	7	M
Consumo de água	Esgotamento dos recursos hídricos	N	AD	D	1	1	5	7	M
Geração de ruído	Incomodo a comunidade	N	AD	D	1	1	1	3	D
Consumo de combustível	Poluição do ar	N	AD	D	1	1	5	7	M
Consumo de papel	Comprometimento dos recursos naturais	N	AD	D	1	1	5	7	M
Geração de odores nos laboratórios	Alteração da qualidade do ar	N	AD	D	1	1	3	5	M
Geração de efluentes	Alteração da qualidade do solo ou da água	N	AD	D	1	1	5	7	M

	Situação Operacional	Natureza do Impacto	Responsabilidade pela geração	Conclusão
LEGENDA	Normal (N) Anormal (A) Risco (R)	Adverso (AD) Benéfico (BE)	Direta (DI) Indireta (IN)	Desprezível (D) Moderado (M) Crítico (C)

Fonte: Moreira (2006).

Para indicadores que referem-se aos aspectos de geração de efluentes⁵ e odores, não foram estabelecidos indicadores por não haver monitoramento desses dados.

⁵ Os efluentes são destinados em fossa

Baseado na sistemática de Moreira (2006), em que se obteve a significância dos aspectos, no estudo de Madeira (2008), na norma ABNT NBR ISO 14031:2015, na instrução normativa nº 10/2012 e na disponibilidade dos dados, foram aplicados os indicadores de desempenho ambiental para a UTFPR, câmpus Campo Mourão.

5.2 Aplicação dos indicadores na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão – PR

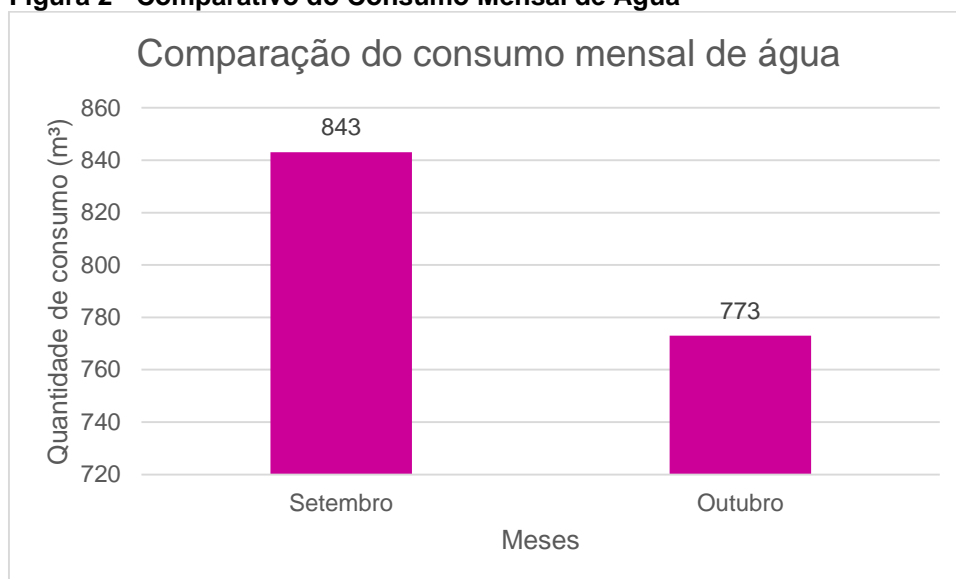
Para aplicação dos indicadores utilizou-se como referência que a comunidade acadêmica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão estaria composta por 2.087 alunos, 269 servidores (192 docentes e 77 técnicos administrativos) e 35 funcionários terceirizados.

5.2.1 Água

Quantidade de água consumida

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão utiliza água de poço artesiano. Os dados de consumo utilizados referem-se aos meses de setembro e outubro de 2018 e foram obtidos por meio da leitura do hidrômetro (Figura 7).

A utilização da água no câmpus é bem diversificado, consumo humano, limpeza, cozinha, aparelhos sanitários, como também em pesquisas, laboratórios, aulas práticas.

Figura 2 - Comparativo do Consumo Mensal de Água

Fonte: Autoria própria

No mês de setembro o consumo foi de 843 m³ e em outubro de 773 m³, sendo a média mensal de 808 m³.

Quantidade de água consumida por membro da comunidade acadêmica

O consumo médio de água por membro da comunidade acadêmica é de 0,33 m³ mensal. Em outros câmpus da instituição, os dados de consumo mensal variam conforme o local, como exemplificado na tabela 1.

Tabela 1 - Consumo de água mensal dos Câmpus da UTFPR

Câmpus	UTFPR - MD	UTFPR - LD	UTFPR - CM
Consumo(m³)	223(a)	6.578(a)	808
Consumo (m³) por indivíduo ao mês	0,095	2,93	0,33

Fonte: Adaptado de (a) Van Kaick et al. (2016)

A Universidade tem inserido práticas de gestão para redução do consumo de água em suas dependências. Segundo o relatório de sustentabilidade da UTFPR (VAN KAICK et al., 2016), a instituição passou a priorizar a utilização de equipamentos

que auxiliem na redução do consumo de água, como é o caso de torneiras com temporizador.

5.2.2 Energia elétrica e combustível

Os dados de consumo de energia elétrica foram obtidos a partir de relatório da companhia de abastecimento (Companhia Paranaense de Energia - COPEL), referente aos meses de fevereiro de 2017 a agosto de 2018. Os dados sobre combustível foram obtidos por meio de planilha interna de monitoramento associado aos automóveis, referentes aos meses de janeiro a agosto de 2018.

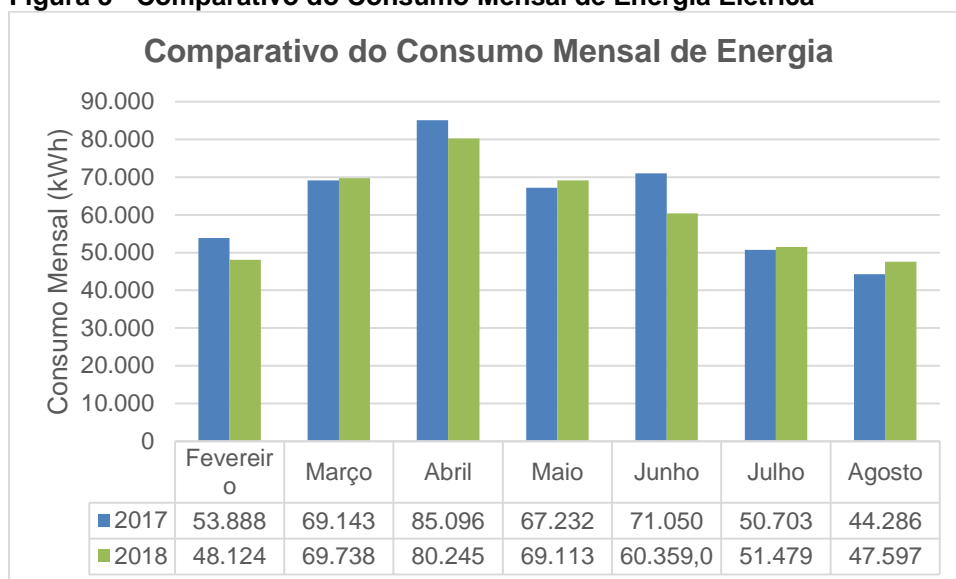
Quantidade de energia elétrica consumida

A instituição consumiu no período de fevereiro de 2017 a agosto de 2018, 1.201.013 kWh de energia, uma média de 63.211,21 kWh mensal.

Quantidade de energia elétrica consumida por membro da comunidade acadêmica

Obteve-se uma média de consumo de energia elétrica de 63.211,21 kWh mensal, o que representa aproximadamente 26,43 kWh/mês/indivíduo.

Conforme observado na figura 2, o consumo de energia elétrica tem diminuído de um ano para outro. Houve uma diminuição de 3,35% comparando a média anual de fevereiro a agosto de 2018 e fevereiro a agosto de 2017. Infere-se que essa redução é resultado das políticas de consumo de energia elétrica no câmpus, ações descritas no Plano de Logística Sustentável, como: conscientização dos alunos e servidores para economia do consumo, aquisição de computadores que entrem em “estado de espera”, quando estão em desuso, substituição de luminárias com baixa eficiência por luminárias com maior fator de reflexão.

Figura 3 - Comparativo do Consumo Mensal de Energia Elétrica

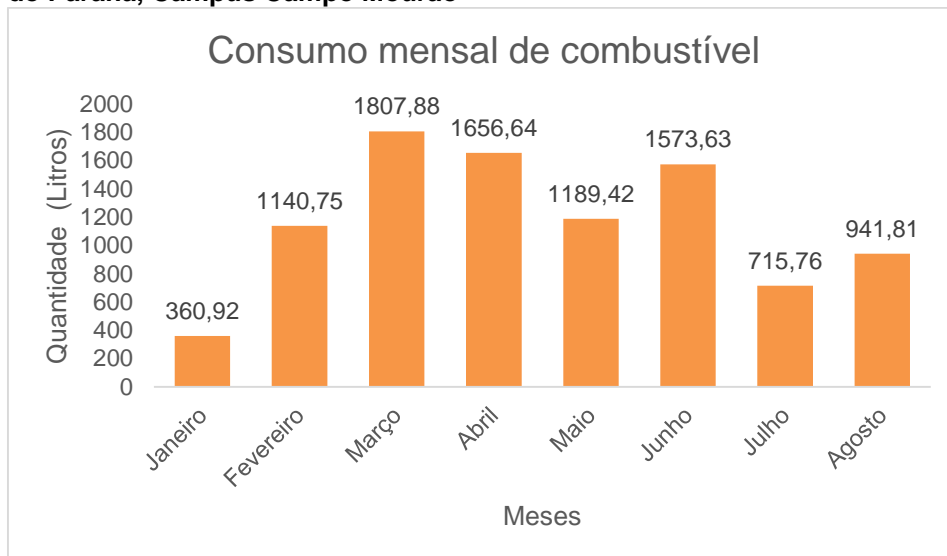
Fonte: Autoria própria

Comparativamente, nos meses de fevereiro a agosto de 2017, obteve-se uma média mensal de 73.566 kWh de consumo, enquanto nos mesmo período de 2018, o resultado obtido foi de 71.109 kWh de consumo, o que representa os 3,35% de redução no consumo.

Quantidade de combustível consumida

Foram consumidos de janeiro a agosto de 2018 o total de 9.386,81 litros de combustível, o mês com maior consumo foi março e o de menor consumo janeiro, este último é o período de férias de alunos e docentes.

Figura 4 - Consumo mensal de combustível dos veículos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão



Fonte: Autoria própria

Quantidade de combustível consumida por membro da comunidade acadêmica mensalmente

Obteve-se uma média de consumo de combustível de 1.173,35 litros de combustível mensalmente, o que corresponde a 0,49 litros/mês/indivíduo.

5.2.3 Papel e copos descartáveis

Para a aplicação do indicador referente a consumo de papel e copos descartáveis, os dados foram obtidos através do controle de saídas do almoxarifado, referente período de janeiro a agosto do ano de 2018.

Quantidade de papel sulfite A4 utilizada

A instituição utilizou no período de janeiro a agosto de 2018, 486 resmas de papel, que correspondem a aproximadamente 60,75 resmas por mês ou 30.375 folhas por mês.

Quantidade de papel sulfite A4 usada por servidor

Cada servidor da universidade utilizou mensalmente, no período de janeiro a agosto de 2018, cerca de 13 folhas de papel sulfite A4/mês.

Segundo o relatório do plano de logística sustentável (PLS), no ano de 2015 foi utilizado o total de 866 resmas de papel, que corresponde a 433.000 folhas, aproximadamente 16 folhas de papel por servidor/mês.

Quantidade de papel sulfite A4 reciclado utilizada em relação a quantidade total de papel sulfite A4 utilizada

O total de papel sulfite A4 utilizado de janeiro a agosto de 2018 foi de 243.000 folhas, sendo 21.000 folhas de papel A4 reciclado. O papel reciclado utilizado representa 8,6% do total.

Quantidade de papel (higiênico e toalha) adquirido

Foram comprados de janeiro a agosto de 2018, 900 rolos de papel higiênico com 900 metros cada e 1890 rolos de papel toalha com 200 metros cada. O que representa 1.188.000 metros de papel (toalha e higiênico).

Quantidade de papel (higiênico e toalha) adquirido por membro da comunidade acadêmica

Se todo papel (higiênico e toalha) comprado nesse período foi utilizado, então cada membro da comunidade acadêmica utilizou em média 62 metros de papel mensalmente, cerca de 2 metros de papel diariamente por indivíduo.

Quantidade de copos plásticos descartáveis utilizados

Foram utilizados no período de janeiro a agosto de 2018, 11.700 copos plásticos descartáveis, que correspondem a 1.462 copos mensalmente.

Esses copos não são distribuídos rotineiramente aos membros da comunidade acadêmica, pois cada aluno, servidor e funcionário terceirizado recebeu uma caneca

da universidade para ser utilizada diariamente, com objetivo de não geração de copos descartáveis.

Essa ação foi um trabalho conjunto do Diretório Central dos Estudantes (DCE) e da direção do câmpus. Em março de 2017 foram distribuídas canecas aos alunos e servidores da instituição. Foram compradas 4.000 canecas, para atender a demanda imediata e a cada novo semestre são oferecidas canecas aos alunos ingressantes.

Os números apresentados, referente aos copos descartáveis, correspondem ao estoque existente antes da implantação da medida, e que foram requisitados para uso em alguns eventos, práticas de laboratório e outros.

Quantidade de copos plásticos descartáveis utilizados por membro da comunidade acadêmica

Se todo copo retirado do estoque da instituição no período de janeiro a agosto de 2018 foi utilizado por membro da comunidade acadêmica, então cada indivíduo utilizou nesse período aproximadamente 5 copos descartáveis, que corresponde a 0,6 copos/mês/indivíduo.

5.2.4 Resíduos

Os dados referentes a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) foram obtidos por meio de levantamentos realizados pela Comissão da Coleta Seletiva e do Projeto de Extensão Coleta Seletiva Solidária do câmpus entre os meses de agosto e setembro de 2018.

Quantidade de resíduos sólidos urbanos (recicláveis, orgânicos e rejeitos) gerados

No câmpus são produzidos aproximadamente 194 kg de resíduos sólidos urbanos diariamente.

Segundo Spicker et al.(2018), a UTFPR câmpus de Francisco Beltrão produz diariamente uma quantidade de 45,76 kg de resíduos sólidos diariamente. Infere-se que a diferença na quantidade de resíduos gerados de um câmpus ao outro se deve

a quantidade de pessoas, pois enquanto no câmpus de Francisco Beltrão a comunidade acadêmica é composta por 919 pessoas, em Campo Mourão é composta por 2.391 pessoas.

Quantidade de resíduos sólidos urbanos (recicláveis, orgânicos e rejeitos) gerados por membro da comunidade acadêmica

São gerados diariamente no câmpus Campo Mourão cerca de 0,08 kg/pessoa de resíduos. Segundo Gasques (2015), no município de Campo Mourão são produzidos 0,765 kg de resíduo sólidos per capita diariamente.

No câmpus de Francisco Beltrão a quantidade de resíduo per capita gerada é de 0,05 kg/dia. Infere-se que se deve ao fato das atividades desenvolvidas nos dois locais serem similares.

Quantidade de resíduos recicláveis gerados

São gerados diariamente aproximadamente 11,1 kg de resíduos recicláveis na UTFPR, câmpus Campo Mourão e tais resíduos são destinados a associações/cooperativas de catadores.

Estudo realizado por Yamanaka et. al (2016) no câmpus Londrina da UTFPR indicou que são destinados como resíduos recicláveis aproximadamente 10,05 kg/dia.

Com o objetivo de demonstrar os resultados obtidos no câmpus de Campo Mourão, exemplificou-se a composição gravimétrica entre os câmpus de Francisco Beltrão, Medianeira, Londrina e Campo Mourão (Tabela 1).

Tabela 2 - Composição Gravimétrica de diferentes Câmpus ds UTFPR.

Resíduo	UTFPR - FB	UTFPR - MD	UTFPR - LD	UTFPR - CM
Papel/Papelão	54,08%	54,78%	81,82%	65%
Plástico	41,10%	44,29%	16,54%	29%
Metal	4,82%	0,93%	1,64%	4%
Vidro	0	0	0	2%

Fonte: Yoshida (2017) com adaptações.

Na demonstração das composições gravimétricas entre os quatro câmpus, pode-se constatar que a geração de papel/papelão é a mais representativa.

Quantidade de resíduos recicláveis gerados por membro da comunidade

São produzidos diariamente 0,005 kg/hab/dia de resíduos recicláveis na UTFPR-CM. No câmpus de Londrina, segundo Yamanaka et al. (2016), são produzidos cerca de 0,007 kg/hab/dia de resíduos recicláveis.

Quantidade de resíduo orgânico produzido

Parcela dos resíduos orgânicos gerados no restaurante universitário da UTFPR-CM são destinados a composteira do câmpus. São destinados para compostagem restos de talos, verduras, frutas, cascas de ovo e borra de café, o que corresponde cerca de 26 kg de resíduos por dia ou 13,58% do total de RSU gerados.

Nuernberg et al (2014), avaliou o potencial de vermicompostagem na UTFPR-Curitiba (Ecoville) para os resíduos de borra de café, folhas e resíduos orgânicos não cozidos, e constatou que foram gerados 10,6 kg de resíduos orgânicos diariamente no período de análise. Resíduos que deixaram de ser destinados ao aterro e foram reciclados pela própria universidade.

Tabela 3 - Geração de resíduos orgânicos do Restaurante Universitário que são destinados a compostagem diariamente no câmpus de Curitiba, Francisco Beltrão e Campo Mourão.

Resíduo	UTFPR - CT(a)	UTFPR – FB(b)	UTFPR – CM
Orgânico	10,6 kg	27 kg	26 kg

Fonte: (a) Nuernberg et al (2014), (b) Spicker et al (2018)

Quantidade de resíduo orgânico gerado por membro da comunidade acadêmica

São gerados 0,05 kg/hab/dia de resíduos orgânicos na UTFPR-CM, considerando os que são destinados a composteira e os que são destinados ao aterro sanitário. No câmpus de Francisco Beltrão, segundo Spicker et al. (2018), são produzidos 0,03 kg/hab/dia, para uma comunidade acadêmica de 919 pessoas.

Quantidade de rejeitos gerados

Os rejeitos gerados no câmpus englobam resíduos orgânicos do restaurante universitário que não são destinados a composteira e resíduos não recicláveis, esse montante representa aproximadamente 156,81 kg/dia.

Quantidade de rejeito gerado por membro da comunidade acadêmica

São gerados no câmpus de Campo Mourão aproximadamente 0,06 kg/dia/pessoa de rejeitos.

Quantidade de resíduos sólidos urbanos (recicláveis, orgânicos e rejeitos) destinados para aterros sanitários.

No câmpus são gerados diariamente em torno de 156,81 kg de resíduos sólidos urbanos que são destinados ao aterro sanitário, o que representa 80,82 % do total de RSU produzidos diariamente no câmpus.

Quantidade de resíduos sólidos urbanos (recicláveis, orgânicos e rejeitos) destinados para processo de reciclagem.

São produzidos no câmpus da instituição cerca de 37 kg de resíduos recicláveis por dia (entre recicláveis e orgânicos compostados) que são destinados a processos de reciclagem, correspondendo a 19% do total de resíduos gerados no câmpus.

Por fim, foram aplicados 23 indicadores de desempenho ambiental para a UTFPR, câmpus Campo Mourão sendo 7 indicadores para monitorar o consumo de papel e copos descartáveis, 4 indicadores para consumo de energia e combustível, 10 indicadores para geração de resíduos sólidos e 2 indicadores para consumo de água.

É válido destacar que dados dos indicadores aplicados são aproximados e requerem um monitoramento sistemático em um intervalo de tempo maior, a fim de melhor representar a realidade do câmpus. Assim como as análises realizadas com

informações de outros estudos e câmpus podem gerar divergência de resultados, em função da metodologia utilizada, da interpretação, de associações e análise dos dados de cada trabalho.

6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente trabalho foi de suma importância para ampliação do conhecimento sobre a avaliação de desempenho ambiental, principalmente no que tange a aplicação de indicadores dentro de uma instituição de ensino. Para se atingir o objetivo geral do trabalho que foi aplicar indicadores de desempenho ambiental para a UTFPR câmpus Campo Mourão, primeiramente foi caracterizado os ambientes do câmpus. A partir disso foi identificado os aspectos ambientais mais significativos que foram consumo de água, consumo de energia, consumo de combustível, geração de resíduos, geração de efluentes e consumo de papel.

A aplicação dos indicadores de desempenho ambiental para a instituição de ensino foi desenvolvida após a análise dos aspectos ambientais significativos, dos referenciais metodológicos e na disponibilidade de dados, com isso foram aplicados 23 indicadores de desempenho ambiental.

Em relação ao aspecto resíduos sólidos, destaca-se que a existência de comissões e projetos internos que trabalham com essa temática, contribuiu para a obtenção e análise dos dados.

O consumo de energia teve redução de 3,5% do ano de 2017 para 2018, a partir de boas práticas aplicadas.

Quanto ao consumo de água, foi evidenciado que é um aspecto que necessita de um período maior de monitoramento, para que sejam feitas análises mais detalhadas.

No que se refere ao consumo de papel, a análise das informações mostrou que houve uma redução, enquanto no ano de 2017 o consumo mensal era de 16 folhas/servidor/mês, em 2018 foi de 13 folhas/servidor/mês.

Conclui-se, que os indicadores de desempenho ambiental efetivamente possibilitam uma avaliação do desempenho ambiental de uma instituição de ensino, assim como a escolha correta dos indicadores a serem analisados permite a implantação de medidas de melhoria, resultando em produtividade, consciência ambiental e diminuição de gastos.

Como continuidade para este trabalho e com o intuito de aperfeiçoar os indicadores de desempenho ambiental na instituição, sugere-se para trabalhos futuros o monitoramento dos indicadores selecionados por um período mais longo, comparar

os resultados obtidos com os resultados de outros anos da instituição para traçar um paralelo e observar se houve melhorias no desempenho ambiental. Incorporar indicadores de condição ambiental e indicadores de desempenho gerencial para uma análise mais abrangente das questões ambientais da instituição.

REFERÊNCIAS

ABNT - **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistema de Gestão Ambiental: requisitos com orientações para uso - NBR ISO 14001.** Rio de Janeiro, 2015.

ABNT - **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gestão Ambiental – Avaliação de desempenho ambiental – Diretrizes. NBR ISO 14031.** Rio de Janeiro, 2015

ALSHUWAIKHAT, Habib M.; ABUBAKAR, Ismaila. An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. **Journal of Cleane Production**, [s.l.], v. 16, n. 16, p.1777-1785, nov. 2008. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.12.002>.

BRASIL. **Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006.** Coleta Seletiva Solidária. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm>. Acesso em: 14 outubro 2018

BRASIL. **Decreto nº 9.178, de 23 de outubro de 2017.** Altera o Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP. Presidência da República: Brasília, 2017b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9178.htm>. Acesso em: 28 de outubro de 2018

BRASIL. Instrução Normativa n.º 10, de 12 de novembro de 2012. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1154501/Instruxo-Normativa-10-2012.pdf/228ebf79-20dc-4e74-b019-8cc613338950>>. Acesso em: 14 outubro 2018

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2017.** Brasília, 2017. 232 p. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2017vf.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agenda ambiental na Administração Pública. Brasília, DF, 2009.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza. **Um estudo para definição e identificação dos custos da qualidade ambiental.** 1996. 117 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas,

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/76443>>. Acesso em: 01 maio 2018.

DAHLE, Marianne; NEUMAYER, Eric. Overcoming barriers to campus greening. **International Journal of Sustainability In Higher Education**, [s.l.], v. 2, n. 2, p.139-160, jun. 2001. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/14676370110388363>. Disponível em: <<http://eprints.lse.ac.uk/18893/>>. Acesso em: 20 maio 2018.

DELGADO, C. C. J.; VÉLEZ, C. Q. **Sistema de Gestión Ambiental Universitária: Caso Politécnico Gran Colombiano**.2005.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006. 196 p.

DRUZZIAN, Ereci Teresinha Vianna; SANTOS, Rosane Catarina dos. **Sistema de gerenciamento ambiental (sga):** buscando uma resposta para os resíduos de laboratórios das instituições de ensino médio e profissionalizante. 2006. 8 f. Monografia (Especialização) - Curso de Pós Graduação em Educação Ambiental, Senac, Rio Grande, 2006. Disponível em: <[http://www.liberato.com.br/sites/default/files/arquivos/Revista_SIER/v.7,n.7\(2006\)/5.SISTEMA_DE_GERENCIAMENTO_AMBIENTAL\(SGA\).pdf](http://www.liberato.com.br/sites/default/files/arquivos/Revista_SIER/v.7,n.7(2006)/5.SISTEMA_DE_GERENCIAMENTO_AMBIENTAL(SGA).pdf)>. Acesso em: 15 maio 2018.

GASPARINI, L. V. L. **Análise das inter-relações de indicadores econômicos, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável**. 2003. 221 f. Dissertação – Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/85159>>. Acesso em: 02 maio 2018.

GASQUES, Ana Carla Fernandes. **Análise da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de campo mourão – PR**. 2015. 125 f.). Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Urbana, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015. Disponível em: <<http://www.peu.uem.br/AnaCarla.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2018.

GOLDFINGER, Steven H.; KELLY, Tom; CORTESE, Anthony D. **WORKSHOP ON THE PRINCIPLES OF SUSTAINABILITY IN HIGHER EDUCATION**. Essex: Second Nature, 1995. 25 p. Disponível em: <<https://hub.aashe.org/browse/publication/14930/The-Essex-Report-Workshop-on-the-Principles-of-Sustainability-in-Higher-Education>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

HAMMOND, Allen. **Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development**. New York, 1995. 62 p. Disponível em: <http://pdf.wri.org/environmentalindicators_bw.pdf>. Acesso em: 01 maio 2018.

IPIRANGA, Ana Silva Rocha; GODOY, Arilda Schmidt; BRUNSTEIN, Janette. Introdução. **Ram. Revista de Administração Mackenzie**, [s.l.], v. 12, n. 3, p.13-20, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-69712011000300002>. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712011000300002>. Acesso em: 29 maio 2018.

LENTINO, Paulo Henrique Sant' Anna. **Estudo sobre relatório e indicadores de sustentabilidade**. 2010. 45 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

MACHADO JUNIOR, Celso et al. A gestão dos recursos naturais nas organizações certificadas pela norma NBR ISO 14001. **Production**, [s.l.], v. 23, n. 1, p.41-51, 24 fev. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-65132012005000005>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132013000100003>. Acesso em: 01 Maio 2018.

MADEIRA, Ana Carla Fernandes Damião. **Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior**. 2008. 220 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia do Ambiente, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2008.

MOREIRA, Maria Suely. **Sistema de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14000)**. 3. ed. Nova Lima: Indg - Tecnologia e Serviços, 2006.

Nation United - Department of Economic and Social Affairs. **INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: FRAMEWORK AND METHODOLOGIES**. New York, 2001. 294 p. Disponível em: <http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd9_indi_bp3.pdf>. Acesso em: 02 maio 2018.

NUERNBERG, Ana Claudia; VAN KAICK, Tamara Simone; SAUTTER, Klaus Dieter. **Vermicompostagem: Estudo de caso utilizando resíduo orgânico do restaurante universitário da UTFPR Câmpus Curitiba - Sede Ecoville**. 2014. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Processos Ambientais, Departamento Acadêmico de Química e Biologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3911/1/CT_COPAM_2014_2_02.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

PERUSSI, Arthur. **Sistema de gestão ambiental e sua contribuição socioambiental para a biblioteca central da unesp, campus de rio claro/sp**. 2013. 75 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

Princeton Environmental Reform Committee. **Campus Earth Summit**. 1995. Disponível em: <<http://www.princeton.edu/~rcurtis/earthsum.html#Description>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

SARUBBI, Michele Puga. **Avaliação comparativa de metodologias de indicadores para a gestão ambiental urbana**. 2016. 105 f. Tese (Doutorado) -

Curso de Engenharia Ambiental, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SPICKER, Cristian Eduardo et al. Caracterização dos resíduos sólidos gerados no câmpus da UTFPR-FB. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2018, **Anais...**Porto Alegre: Instituto Venturi, 2018. p. 5-6 Disponível em: <www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/download/808/658/>. Acesso em: 27 out. 2018.

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, Passo Fundo, v. 13, n. 3, p.503-515, set, 2006.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **Histórico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Câmpus Campo Mourão**. 2011. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/campomourao/o-campus/historico/campus>>. Acesso em: 18 maio 2018.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **De escola de aprendizes a Universidade Tecnológica**. 2018. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/a-instituicao/historico>>. Acesso em: 18 maio 2018.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa**. 2002. 235 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

VAN KAICK, Tamara; AIRES, João Paulo; MILAN, Leila; FOSCHESATTO, Sandrone. **Principais ações de sustentabilidade na UTFPR**. 206. 64 f. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016

YAMANAKA, Vanessa Yukie et al. Análise da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis gerados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – câmpus Londrina. **VIII SEMANA DE TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE**. Londrina, 2016. 57 p. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/londrina/cursos/bacharelados/Ofertados-neste-Campus/engenharia-ambiental/AnaisVIIIISTMA1.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2018.

YOSHIDA, Soraya Emiko et al. Resíduos sólido recicláveis da UTFPR câmpus Londrina: Composição gravimétrica e qualidade de segregação. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2018, **Anais...**Porto Alegre: Instituto Venturi, 2017. p. 6 Disponível em: <<http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/113>> Acesso em: 27 out. 2018

