

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO**

Frederico Ribeiro Rosas

**Análise das ações de Desenvolvimento Sustentável implementadas na Universidade
Federal de Juiz de Fora – Um estudo de caso**

Juiz de Fora

2020

Frederico Ribeiro Rosas

**Análise das ações de Desenvolvimento Sustentável implementadas na Universidade
Federal de Juiz de Fora – Um estudo de caso**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração. Área de concentração: Administração

Orientador: Prof. Dr. Danilo de Oliveira Sampaio

Coorientador: Prof. Dr. Lupércio França Bessegato

Juiz de Fora

2020

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Rosas, Frederico Ribeiro.

Análise das ações de Desenvolvimento Sustentável implementadas na Universidade Federal de Juiz de Fora – Um estudo de caso / Frederico Ribeiro Rosas. -- 2020.

120 f. : il.

Orientador: Danilo de Oliveira Sampaio

Coorientador: Lupércio França Bessegato

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis. Programa de Pós-Graduação em Administração, 2020.

1. Desenvolvimento Sustentável. 2. Sustentabilidade. 3. Educação. 4. UFJF. 5. Ciclo PDCA. I. Sampaio, Danilo de Oliveira, orient. II. Bessegato, Lupércio França, coorient. III. Título.

Frederico Ribeiro Rosas

**Análise das ações de Desenvolvimento Sustentável implementadas na Universidade
Federal de Juiz de Fora – Um estudo de caso**

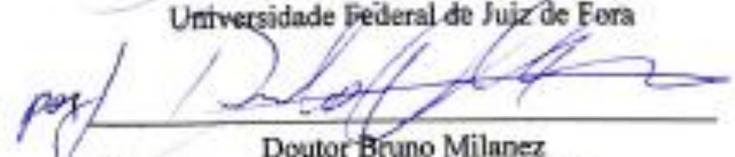
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração. Área de concentração: Administração.

Aprovada em 13 de novembro de 2020

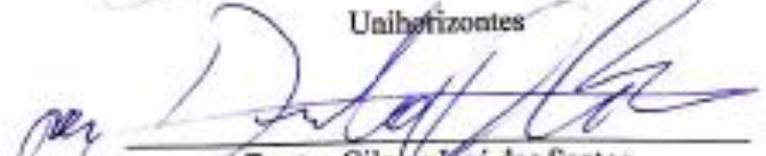
BANCA EXAMINADORA


Doutor Danilo de Oliveira Sampaio - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora


Doutor Lupércio França Bessegato - Coorientador
Universidade Federal de Juiz de Fora


Doutor Bruno Milanez
Universidade Federal de Juiz de Fora


Doutora Caissa Veloso e Sousa
Unihorizontes


Doutor Gilmar José dos Santos
Universidade Federal de Juiz de Fora

“Pour ce qui est de l’avenir, il ne s’agit pas de le prévoir, mais de le rendre possible”
(EXUPÉRY, 1948).

“Quanto ao futuro, não se trata de prever, mas de torná-lo possível” (EXUPÉRY,
1948, tradução nossa).

RESUMO

As pessoas têm degradado o meio ambiente natural por anos, o que tem causado uma série de consequências, como emissão de gases tóxicos, descarte inadequado de diferentes tipos de resíduos e excesso de consumo de recursos não renováveis. A partir da década de 1970, alguns movimentos a favor do meio ambiente passaram a ganhar força, com o intuito de reverter alguns danos e evitar que outros aconteçam. Como as universidades são comparadas a pequenas cidades, aquelas passam a desempenhar um importante papel junto à sociedade, não só na gestão ambiental, mas também na disseminação de pensamentos e de práticas sustentáveis. O presente estudo tem como objetivo compreender como a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) adota práticas sustentáveis e quais são os resultados obtidos. Para tal, foram realizadas pesquisas que permitiram conhecer o planejamento dessas práticas na instituição e em quais esferas as ações são realizadas (ambiental/social/econômica), bem como os resultados que foram obtidos entre os anos de 2016 a 2020. A pesquisa foi qualitativa, na qual foram feitas pesquisas documentais, entrevistas semiestruturadas, além de análise de correlações e elaboração de indicadores de desempenho de variáveis de Desenvolvimento Sustentável. Dentre os resultados encontrados, aquele que pode ser destacado como o mais relevante é o fato de a UFJF ainda estar em processo de implantação das práticas de Desenvolvimento Sustentável (DS) e de forma bem incipiente, não tendo em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) todas as suas dimensões. Posto isso, foram apresentadas algumas ações possíveis para que haja um avanço nos resultados obtidos e foram também sugeridos nesta investigação alguns indicadores de desempenho, para que os seus resultados pudessem ser mensurados e que um parâmetro fosse criado, visando a melhorias em relação ao planejamento de sustentabilidade na instituição por meio do Ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*).

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Sustentabilidade. Educação. UFJF. Ciclo PDCA.

ABSTRACT

People have been degrading the natural environment for years, what has caused a series of consequences, such as emission of toxic gases, improper disposal of different types of waste, and excessive consumption of non-renewable resources. From the 1970s, some movements in favor of the environment started to gain strength, to reverse some damage and prevent others from happening. As universities are compared to small towns, they play an important role in society, not only in environmental management but also in the dissemination of sustainable thoughts and practices. This study aims to investigate how the Federal University of Juiz de Fora (UFJF) adopts sustainable practices and what the results obtained are. Therefore, research was conducted and allowed to know the planning of these practices in the institution and in which spheres the actions are carried out (environmental/social/economic), as well as the results that were obtained between the years 2016 to 2020. The research was quali-quantitative, in which documentary research, semi-structured interviews was carried out, in addition to analysis of correlations and development of performance indicators for Sustainable Development variables. Among the results found, the one that can be highlighted as the most relevant is the fact that UFJF is still in the process of implementing Sustainable Development (DS) practices and in a very incipient way, not having in its Institutional Development Plan (PDI) all its dimensions. That said, some possible actions were selected so that there is an advance in the results and some performance indicators were also suggested in this investigation, so that their results could be measured and a parameter created, aiming at improvements concerning sustainability planning in the institution through the PDCA Cycle (Plan-Do-Check-Act).

Keywords: Sustainable Development. Sustainability. Education. UFJF. PDCA cycle.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Organograma 1	- Estruturação organizacional	16
Quadro 1	- Gestão operacional: diretrizes e ações	17
Quadro 2	- Principais congressos e publicações	19
Figura 1	- Determinantes selecionadas do bem-estar social	21
Figura 2	- As três esferas da sustentabilidade	22
Figura 3	- Símbolos dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU	27
Figura 4	- Principais fluxos de um <i>campus</i> universitário	38
Figura 5	- Estrutura da abordagem proposta para alcançar a sustentabilidade do <i>campus</i>	42
Figura 6	- Relação entre o ciclo PDCA e a estrutura da Norma ISO 14001:2015	48
Quadro 3	- Metodologia Padrão de Produção Mais Limpa	50
Figura 7	- Ciclo PDCA com gerenciamento de risco como foco do estudo ...	51
Figura 8	- Iniciativas de sustentabilidade em IES e a relação com o PDCA ..	52
Figura 9	- Esquemática da construção do referencial teórico	54
Fotografia 1	- Vista aérea da construção do <i>campus</i> da UFJF	59
Fotografia 2	- Vista aérea do <i>campus</i> da UFJF	60
Figura 10	- Cadeia de valor da UFJF	62
Figura 11	- Associação PDI/UFJF com ODS/ONU nas esferas da sustentabilidade	66
Quadro 4	- Disciplinas relacionadas ao Desenvolvimento Sustentável e à sustentabilidade oferecidas pela UFJF	71
Gráfico 1	- <i>Ranking</i> global do <i>Green Metrics</i>	73
Gráfico 2	- Análise de correlações dos indicadores <i>Green Metrics</i> – global	74
Gráfico 3	- Análise dos indicadores <i>Green Metrics</i> e correlações entre países – global	75
Gráfico 4	- <i>Ranking</i> nacional do <i>Green Metrics</i>	77
Gráfico 5	- Análise de correlações dos indicadores <i>Green Metrics</i> – nacional	78
Gráfico 6	- Análise dos indicadores <i>Green Metrics</i> e correlações entre estados – nacional	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Unidades geradoras de resíduos químicos com seus respectivos quantitativos	69
Tabela 2	- Unidades geradoras de resíduos de saúde com seus respectivos quantitativos	70
Tabela 3	- Materiais recicláveis recolhidos e suas respectivas quantidades	70
Tabela 4	- <i>Ranking</i> global da <i>Green Metrics</i> da <i>Indonesia Universitas</i>	72
Tabela 5	- <i>Ranking</i> nacional da <i>Green Metrics</i> da <i>Indonesia Universitas</i>	76
Tabela 6	- Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (DS)	81
Tabela 7	- Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (DS) – UFJF	81
Tabela 8	- Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (DS) – Ufla x UFJF	82

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGNU	Assembleia Geral das Nações Unidas
AGU	Advocacia-Geral da União
Aids	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
Cdara	Coordenadoria de Assuntos e Registros Acadêmicos
CNE	Conselho Nacional de Educação
Cnuds	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
Cnuma	Conferências da Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano
Cnumad	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
DCNAE	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
Demlurb	Departamento Municipal de Limpeza Urbana
DPMG	Defensoria Pública de Minas Gerais
DPU	Defensoria Pública da União
DS	Desenvolvimento Sustentável
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
GEE	Gases de Efeito Estufa
GUT	Gravity, Urgency and Tendency
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
Iesp	Instituição de Ensino Superior Pública
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISO	International Organization for Standardization
ISRMU	International Symposium on Residue Management in Universities
KWh	Quilowatt-hora

MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
MPMG	Ministério Público de Minas Gerais
MPT	Ministério Público do Trabalho
NBR	Norma Brasileira
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PIB	Produto Interno Bruto
PML	Produção Mais Limpa
Pnea	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Procult	Pró-Reitoria de Cultura
Proex	Pró-Reitoria de Extensão
Proinfra	Pró-Reitoria de Infraestrutura e Gestão
RenovaBio	Política Nacional de Biocombustíveis
Segov	Secretaria de Governo da Presidência da República
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
TBL	Triple Bottom Line
TCEMG	Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais
TJMG	Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais
TJMMG	Tribunal de Justiça Militar de Minas Gerais
TRE	Tribunal Regional Eleitoral
TRF	Tribunal Regional Federal
TRT	Tribunal Regional do Trabalho
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
Ufla	Universidade Federal de Lavras
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UI-GMR	Universitas Indonesia Green Metrics World University Ranking
UK	United Kingdom
Unclos	United Nations Convention on the Law of the Sea
Unisinos	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
USP	Universidade de São Paulo
VMD	Volume Médio Diário
WCED	World Commission on Environment and Development

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	JUSTIFICATIVA	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (DS)	18
2.2	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) E SUAS AÇÕES	25
2.3	OS 17 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU ...	27
2.4	POLÍTICAS BRASILEIRAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	33
2.5	O ENSINO SUPERIOR E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	36
2.6	O PDCA E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	47
2.7	ESQUEMA VISUAL	52
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	55
3.1	TIPOS DE PESQUISA	55
4	UNIDADE DE CASO	58
4.1	A UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (UFJF)	58
4.1.1	A UFJF e o Desenvolvimento Sustentável	60
4.1.2	O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)	61
4.1.3	A Coordenação de Sustentabilidade	64
4.2	ANÁLISE QUALITATIVA DO DS NA UFJF	65
4.2.1	O PDI e o Desenvolvimento Sustentável	65
4.2.2	Relatório de Sustentabilidade	66
4.2.3	A sustentabilidade na educação	71
4.3	ANÁLISE QUANTITATIVA DO DS NA UFJF	72
4.3.1	Green Metrics	72
4.3.2	Os indicadores de sustentabilidade da UFJF	80
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
5.1	SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS	86
5.2	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	86
	REFERÊNCIAS	87
	APÊNDICE A – Entrevista com a Coordenação de Sustentabilidade da UFJF	96
	ANEXO A – Relação de cursos x disciplinas de DS	99

ANEXO B – Indicadores Green Metrics	101
ANEXO C – Cálculo indicadores UFJF	107
ANEXO D – Cálculo das pegadas de carbono da UFJF	113
ANEXO E – Cálculo indicadores Ufla	115

1 INTRODUÇÃO

Não há dúvida de que as pessoas são as principais responsáveis pelas transformações do ecossistema e que estas vêm se intensificando. Com a crescente conscientização das pessoas sobre o seu papel na transformação do ambiente, a forma com que esta conscientização for utilizada determinará o futuro da humanidade e do planeta Terra (CLARK; CRUTZEN; SCHELLNHUBER, 2005; GAZZONI *et al.*, 2018). Por esse motivo, os autores defendem que não só a sustentabilidade, mas também a gestão ambiental, passaram a ser importantes para os pesquisadores e gestores, e que os cidadãos se tornaram mais atentos à sustentabilidade nas ações e nos programas da administração pública.

Segundo Clark, Crutzen e Schellnhuber (2005), os primeiros esforços para se discutir os caminhos a serem tomados, no intuito de preservar a Terra e seu ecossistema, deram-se em 1970, porém com conceitos ainda frágeis, haja vista que criavam uma disputa entre proteção ambiental e desenvolvimento humano. Posteriormente, em 1980, através da Estratégia Mundial de Conservação, publicada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), a discussão sobre sustentabilidade ganhou um novo pilar, no qual ela não poderia ser alcançada se não houvesse bem-estar humano em zonas de conservação.

Essa discussão torna-se mais intensa no Brasil com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, conhecida como Rio-92, em que foi fechado o acordo entre países os quais concordariam com as metas do novo momento, incluindo o Desenvolvimento Sustentável (DS) e a redução da emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa (BARBOZA, 2017). Posteriormente, o tema chega à área da educação, dado o envolvimento desse setor com as comunidades e a forma com que responde às exigências da sociedade e das organizações interessadas. Assim sendo, é possível crer que as instituições de educação estão propensas a transformar e adaptar suas estruturas, de acordo com as demandas sociais, ambientais e econômicas (BEYNAGHI *et al.*, 2016).

Tauchen e Brandi (2006) afirmam que a educação ambiental provoca nos grupos sociais um sentimento de cidadania, em que passam a compreender a relação entre o meio ambiente e a humanidade na obtenção do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida, sendo tratada, portanto, como um dos pilares do Desenvolvimento Sustentável. Outrossim, as Instituições de Ensino Superior (IES) também são responsáveis pela formação de futuros tomadores de decisões e formadores de opiniões, e também na interação com as comunidades locais. Posto isso, devem estar presentes na disseminação das práticas de DS e no combate aos impactos ambientais causados pela sociedade (FERREIRA, 2018).

Para Leal Filho (2010), as IES possuem papel fundamental na disseminação do pensamento sustentável devido à sua capacidade de formação de opiniões e de reflexões. Mas, para que isso aconteça, o pensamento sustentável deve estar presente nas pessoas envolvidas nas atividades universitárias: discentes, docentes e funcionários.

Gazzoni *et al.* (2018) e Ferreira (2018) defendem que, além da educação, para que o Desenvolvimento Sustentável seja incorporado às Instituições de Ensino Superior, as práticas sustentáveis devem passar a fazer parte das rotinas dos funcionários e dos discentes, como economia de energia e de água, descarte consciente de resíduos, entre outros. Essas práticas são determinadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNAE), estabelecidas pela Resolução do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) nº 2/2012, nas quais são incentivadas ações e práticas sustentáveis de gestão, ensino, pesquisa e extensão nas IES.

Assim, a gestão ambiental passa a assumir o papel importante nesse contexto, sendo introduzida na gestão das IES por meio do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), utilizado por industriais e organizações privadas e, mais recentemente, por instituições públicas (FERREIRA, 2018). O SGA foi desenvolvido no formato adotado pela NBR ISO 14001:2015 e tem como objetivos o desenvolvimento e a implementação de políticas ambientais por meio de estrutura organizacional, planejamento, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

Segundo Ferreira (2018), a prática da gestão ambiental em todas as dimensões de uma organização pode gerar benefícios internos, como a redução de custos operacionais e ganho de eficiência nos aspectos relacionados aos recursos ambientais; e externos, como a sociedade ao seu entorno, imagem e satisfação dos colaboradores.

A autora ainda destaca que, no Brasil, várias instituições de ensino superior vêm adotando práticas sustentáveis por meio do Sistema de Gestão Ambiental, como a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), a partir de 1997; Universidade Positivo, a partir de 2012; Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desde 2017; Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), desde 2017, entre outras (FERREIRA, 2018).

Diante do exposto, busca-se compreender: quais práticas de Desenvolvimento Sustentável (DS) estão sendo implementadas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)?

Abaixo, são apresentados os objetivos da pesquisa:

a) Geral: compreender o conjunto de práticas que estão sendo utilizadas pela

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) para se tornar uma instituição desenvolvida sustentavelmente;

b) Específicos:

- Levantar e avaliar quais as práticas que vêm sendo desenvolvidas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) para se tornar uma instituição sustentável;
- Descrever as práticas de Desenvolvimento Sustentável das Instituições de Ensino Superior (IES) mais bem pontuadas no *Green Metrics Ranking*;
- Identificar como se dão historicamente os indicadores de gestão sustentável na Universidade Federal de Juiz de Fora.

Estudos relacionados ao Desenvolvimento Sustentável nas IES consideram não só o papel destas na formação de cidadãos, políticos e gestores, mas também na forma com que são constituídas, replicando pequenos núcleos urbanos, com a presença de operações por meio de bares, restaurantes, alojamentos, entre outros, bem como através do ensino, pesquisa e extensão. De uma forma geral, os *campi* universitários ainda possuem a necessidade de melhoria na infraestrutura no que tange, por exemplo, ao abastecimento de água, energia, transporte e à gestão de descarte de resíduos (TAUCHEN; BANDLI, 2006; LEAL FILHO, 2010; RIBEIRO *et al.*, 2018).

1.1 JUSTIFICATIVA

Oliveira (2009), em sua dissertação de mestrado do curso de Ecologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, realizou uma proposta para que a UFJF pudesse se tornar ambientalmente sustentável, em que a sustentabilidade fosse discutida e aplicada ao ensino, à pesquisa e à extensão, bem como à sua gestão.

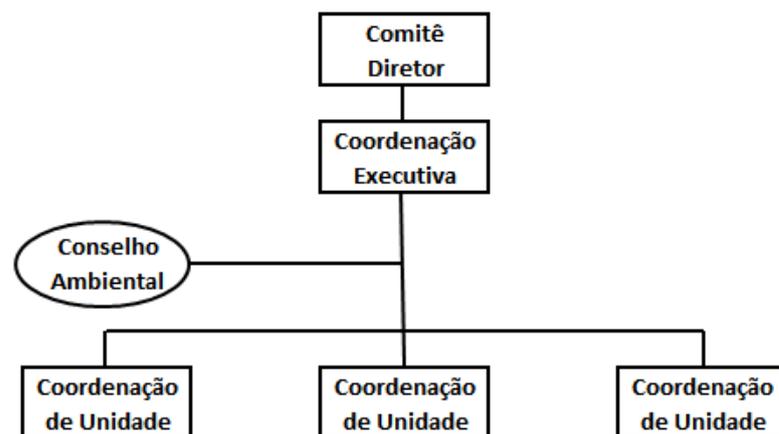
Para tanto, Oliveira (2009) perpassou pelas teorias de Odum (1988), Barbieri (2007) e de Sachs (2008), pesquisou documentos da Organização das Nações Unidas (ONU), buscou dados do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas – e do Ministério do Meio Ambiente (MMA), bem como passou por conceitos, como o Sistema de Gestão Ambiental. Essas teorias tiveram como objetivo a proposição de diretrizes e de ações que tornassem a UFJF sustentável no prisma da estrutura organizacional, do planejamento institucional e da gestão operacional.

Os estudos e proposições foram feitos com foco na esfera ambiental do *Triple Bottom Line* (TBL), buscando como *Benchmark* outras Instituições de Ensino Superior que já

possuíam políticas e práticas de Desenvolvimento Sustentável. Oliveira (2009) destaca que, apesar de os estudos estarem focados no meio ambiente, não houve impedimento de que ações nas esferas econômicas e sociais fossem apresentadas, caso tivessem sido identificadas durante sua pesquisa.

Entre as oportunidades identificadas por Oliveira (2009), está a estruturação organizacional, seguindo o modelo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), conforme apresentado no Organograma 1:

Organograma 1 - Estruturação organizacional



Fonte: Oliveira (2009, p. 53).

As ações propostas no âmbito da Gestão Operacional estão apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1 - Gestão operacional: diretrizes e ações

Gestão Operacional	Diretrizes	Ações
	Requisitos legais	Atender a todos os requisitos legais aplicáveis aos aspectos ambientais da instituição.
	Desenvolvimento de fornecedores	Implantar política de compra de materiais e contratação de serviços, desenvolvendo fornecedores que, ao longo de toda cadeia, estejam alinhados com o respeito ao meio ambiente e a responsabilidade social. Considerar as variáveis ambientais e sociais no mesmo nível que a variável econômica na tomada de decisão.
	Produção mais limpa	Desenvolver e implementar práticas de PML ¹ voltadas para redução no consumo de materiais e energia, e consequente redução na geração de resíduos e emissões.
	Gestão de resíduos sólidos	Implementar segregação de resíduos, destino adequado para os resíduos perigosos, encaminhamento dos recicláveis, compostagem dos resíduos orgânicos.
	Gestão de efluentes líquidos	Implantar e manter estação de tratamento de efluentes.
	Eficiência energética	Reduzir o consumo de energia, com adequação de equipamentos e instalações. Substituir combustíveis fósseis por biocombustíveis na frota institucional.
	Recursos hídricos	Reduzir o consumo de água, com a adequação das redes de distribuição, instalações e equipamentos.
	Gestão da qualidade do ar	Implantar sistemas de tratamento nas fontes estacionárias. Controlar as emissões veiculares com inspeção e manutenção dos veículos. Promover o transporte público e o uso de bicicletas.
	Gestão de áreas verdes	Desenvolver e implementar um Plano de Manejo para o campus. Estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas com vistas à gestão de unidades de conservação e proteção de demais áreas de interesse ambiental.

Fonte: Oliveira (2009, p. 56).

Com este estudo, buscou-se entender quais práticas de Desenvolvimento Sustentável foram implantadas dentro da Universidade Federal de Juiz de Fora e, desta forma, gerar subsídios para que sejam aprimoradas as ações nesta instituição, com o intuito de incorporar práticas sustentáveis e fazer com que a UFJF esteja inserida no contexto mundial como uma Instituição de Ensino Superior social, ambiental e economicamente responsável.

Espera-se também contribuir com a academia, através do levantamento de dados e dos resultados obtidos, propiciando um entendimento maior de como podem ser implantadas as práticas sustentáveis em Instituições de Ensino Superior Públicas (Iesp) e, assim, subsidiar estudos futuros. Além disso, espera-se contribuir com o desenvolvimento de ações que possam tornar as Iesp sustentáveis, fazendo com que esse segmento da sociedade auxilie na preservação ambiental e no combate ao consumo desenfreado dos recursos não renováveis.

¹ Produção Mais Limpa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem por objetivo apresentar a revisão da literatura sobre os conceitos que permeiam o objetivo geral desta dissertação, trazendo subsídios para a compreensão dos resultados alcançados através da pesquisa que foi desenvolvida.

Este capítulo está dividido em duas partes. A primeira contempla os conceitos de sustentabilidade e de Desenvolvimento Sustentável (DS), bem como o Mundo, o Brasil e as Instituições de Ensino Superior (IES) vêm promovendo ações para reverter o quadro das mudanças climáticas e promover a igualdade social, a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico sustentável. Na segunda parte, é apresentada a teoria de PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) aplicada ao DS em Instituições de Ensino Superior, teoria essa desenvolvida por Tauchen e Brandli (2006).

Considerando a importância do tema, é necessário que em um primeiro momento busque-se entender como os recursos naturais foram explorados pelo ser humano e como ele atentou-se para a possibilidade de os recursos não serem renováveis, fazendo com que políticas fossem criadas a fim de recuperar parte da degradação provocada e frear o impacto das ações do ser humano na natureza.

Em um segundo momento, são apresentadas as políticas mundiais e brasileiras de promoção ao Desenvolvimento Sustentável e ao consumo sustentável de recursos não renováveis, além de políticas de conscientização da população quanto à escassez de recursos.

Buscou-se identificar como as IES vêm fomentando a disseminação de práticas sustentáveis, seja através da educação de seu público, seja por meio de políticas de Desenvolvimento Sustentável e do consumo responsável, e, desta forma, propor ações que possam promover a sustentabilidade na UFJF.

2.1 SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (DS)

Dois conceitos vêm sendo discutidos nas últimas três décadas e merecem ser compreendidos: a sustentabilidade e o Desenvolvimento Sustentável.

A sustentabilidade ocorre quando há crescimento econômico, porém quando existem justiça social e eficiência na utilização de recursos naturais (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008), já o DS se dá através da capacidade de as gerações atuais suprirem suas necessidades sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras suprirem as delas (UNITED NATIONS ORGANIZATION, 1987; DOVERS; HANDMER, 1992; SIKDAR,

2003; MIKHAILOVA, 2004). Assim,

Na sua essência, o Desenvolvimento Sustentável (DS) é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas. (UNITED NATIONS ORGANIZATION, 1987, p. 43, tradução nossa).

Feil e Schreiber (2017) apresentam o surgimento e a evolução dos conceitos de sustentabilidade e de Desenvolvimento Sustentável. Os autores destacam que a primeira utilização do termo “sustentável” deu-se em 1713, na obra *Sylvicultura Oeconomica oder Anweisung zur wilden Baumzucht*, escrita por Carlowitz. Depois de 247 anos, em 1960, Rachel Carson publica *Silent Spring*, que traz a ideia do desenvolvimento econômico associado ao Desenvolvimento Sustentável, isso porque, em 1798, começam “a aparecer os efeitos maléficos da Revolução industrial” (FEIL; SCHREIBER, 2017, p. 669). Posteriormente, as ações são desenvolvidas e promovidas pela ONU, ações essas que serão apresentadas na seção 2.2. A seguir, o Quadro 2 apresenta a origem e a evolução dos conceitos de sustentabilidade e de Desenvolvimento Sustentável:

Quadro 2 - Principais congressos e publicações

(continua)		
Ocorrências	Ano	Autor e Ano
- Hans Carl Von Carlowitz, na Alemanha, influenciado pelas ideias de Evelyn (1664) e de Colbert (1669) sobre a rápida devastação florestal da Europa, publica o livro <i>Sylvicultura Oeconomica oder Anweisung zur wilden Baumzucht</i> . Centra-se na escassez da madeira, demonstrando alternativas de consumo eficiente, reaproveitamento de energia, reflorestamento e substituição da madeira pelo fósil, para a busca do equilíbrio entre o corte e a renovação da madeira, com vistas à sua utilização contínua e perpétua.	1713	Grober (2007) Pisani (2006)
- Rachel Carson publica <i>Silent Spring</i> , que retrata a utilização de inseticidas e pesticidas, trazendo, assim, seus reflexos na degradação do solo, ar, água e na vida humana, animal e vegetal.	1960	Carson (1962)
- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Cnuma), realizada em Estocolmo, centrava-se na ideia de sustentabilidade, demonstra que seria possível alcançar o crescimento econômico e industrial sem agredir o meio ambiente. Essa conferência gerou o livro <i>The Limits to Growth</i> de Meadows (2004) com foco na aceleração industrial, crescimento populacional, desnutrição, esgotamento de recursos não renováveis e a degradação ambiental.	1972	Cnuma (1972)
- Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED ou Comissão de Brundtland) apresenta o relatório <i>Our Common Future</i> , desenvolvido pela Organização das Nações Unidas (ONU), centrado nas necessidades e nos interesses da humanidade, na segurança do patrimônio global para as gerações futuras e na redistribuição dos recursos às nações mais pobres.	1987	WCED (1987)

Quadro 2 - Principais congressos e publicações

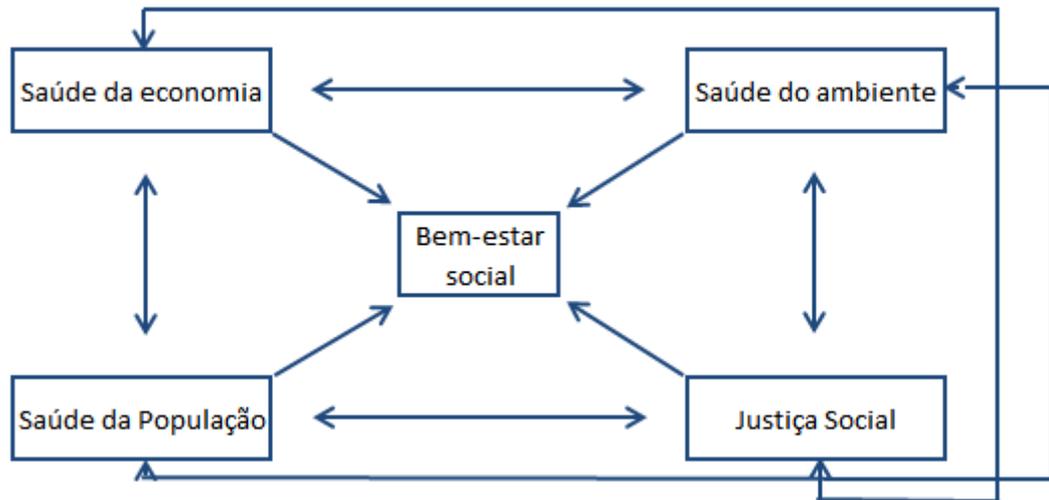
Ocorrências	(conclusão)	
	Ano	Autor e Ano
- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Cnumad), conhecida como Eco-92 ou Rio-92. Objetivou conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a prestação e conservação do meio ambiente. Na Rio-92, foram elaboradas: a) a declaração do Rio, que estabelece acordos internacionais para proteger e respeitar a integridade da ecologia e do desenvolvimento global, começando pela gestão ambiental e do desenvolvimento sustentável; e b) a Agenda 21, que se centra na implantação de programas e políticas ambientais.	1992	Unced (1992)
- A Rio+10, realizada em Joanesburgo (África do Sul), centrou-se na aniquilação da pobreza e definiu que o desenvolvimento sustentável possui uma base de formação de três pilares essenciais (Triple Bottom Line): Ambiental, social e econômico.	2002	Rio+10 (2002)
- A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Cnuds), no Rio de Janeiro, conhecida como Rio+20, teve como foco a renovação do compromisso sobre o desenvolvimento sustentável formalizado em diversos países em conferências anteriores. Dessa conferência surgiu o documento intitulado The future we Want, com foco principalmente nas questões da utilização de recursos naturais, e em questões sociais como a falta de moradia.	2012	UNSCD (2012)

Fonte: Feil e Schreiber (2017, p. 670).

Nesse contexto, para Barbosa (2008), o Desenvolvimento Sustentável será uma consequência dos desenvolvimentos social, econômico e ambiental. Glavic e Lukman (2007) complementam que a dimensão política é o elemento central e, ainda, que as limitações dos recursos econômicos, sociais e ambientais devem ser levadas em conta no bem-estar das gerações atuais e futuras e que dependem dos interesses políticos.

Franceschi e Kahn (1999) defendem que o bem-estar social depende de vários componentes, como a saúde da economia, a saúde da população e a saúde do ambiente, bem como da justiça social. A saúde da população é importante para que os insumos essenciais do capital humano sejam fornecidos aos processos produtivos. A esse respeito, os autores argumentam que muitas vezes a relação entre a qualidade do ambiente e a saúde da população é esquecida, citando a questão da falta de fornecimento de água limpa e de saneamento à população como fontes de doenças. Para os autores, a justiça social também faz parte do Desenvolvimento Sustentável e deve ser mais bem observada, pois deve haver uma evolução dos sistemas sociais para a promoção e a manutenção das atividades sustentáveis. A Figura 1 expõe os determinantes do bem-estar social:

Figura 1 - Determinantes selecionadas do bem-estar social



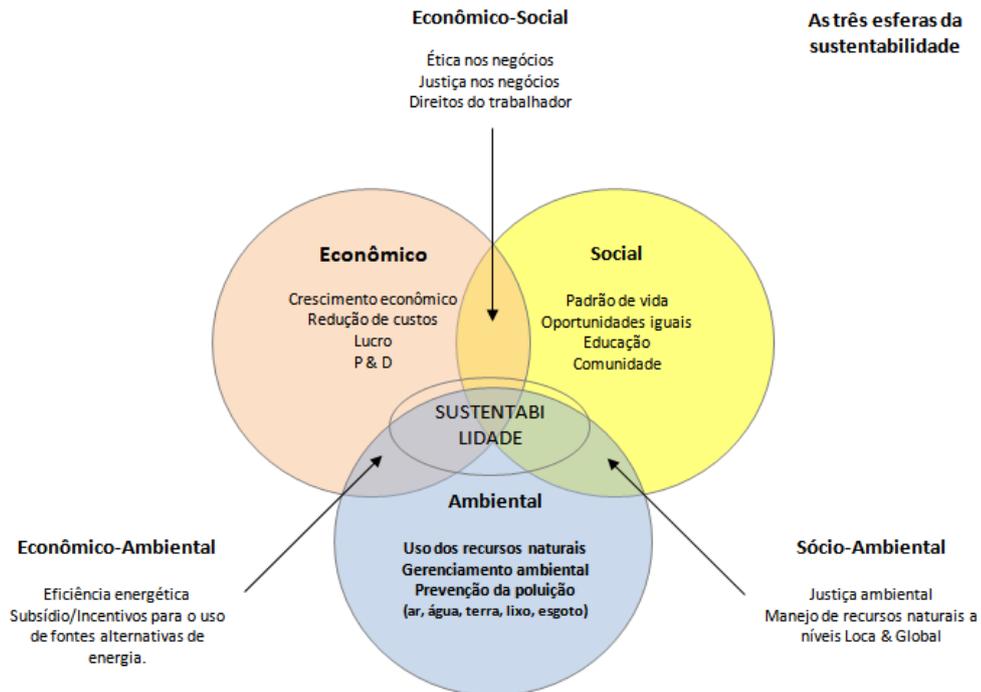
Fonte: Franseschi e Kahn (1999, p. 149, tradução nossa).

Mikhailova (2004) define a sustentabilidade como sendo a capacidade de se sustentar, de se manter, ou seja, uma população será sustentável se conseguir explorar o meio ambiente sem exauri-lo, respeitando, desta forma, a capacidade de regeneração dos ecossistemas nos quais vive.

Por sua vez, Sampaio e Plácido (2016) e Sikdar (2003) concluem que o Desenvolvimento Sustentável está associado a um processo contínuo de melhoria, a algum objetivo que se deseja atingir em um momento futuro, enquanto que a sustentabilidade está associada a um lugar em que se pretende chegar, a um fim. Ressalta-se, porém, que são muitas as situações em que as palavras aparecem sem qualquer diferenciação entre si.

Na Figura 2 é apresentado o diagrama desenvolvido pela Universidade de Michigan com as três esferas da sustentabilidade, em que se é possível entender sob quais aspectos se dão a sustentabilidade – econômicos, ambientais e sociais –, bem como a inter-relação entre eles (GLAVIC; LUKMAN, 2007; SAMPAIO; PLÁCIDO, 2016):

Figura 2 - As três esferas da sustentabilidade



Fonte: Rodriguez *et al.* (2002, p. 8, tradução nossa).

Os princípios ambientais abordam a *performance* ambiental no que tange ao uso de substâncias tóxicas, de recursos e de energia, estando classificados em: 1) recursos renováveis, que têm por objetivo o uso de recursos renováveis para geração de energia, como hidroelétrica, vento e energia solar, evitando o uso de energia com estoques finitos, como os combustíveis fósseis, que são grandes fontes de emissão de dióxido de carbono na atmosfera e um dos causadores do efeito estufa; 2) minimização do uso dos recursos, que está relacionada ao uso dos recursos naturais, como pesca, consumo de água, florestas, entre outros, ou seja, através da criação de mecanismos de abastecimento destes recursos para evitar o consumo de forma desordenada; 3) redução das fontes, que se dá pela economia do uso de insumos por meio do redesenho de produtos ou do processo de produção, mantendo a qualidade e atendendo às expectativas do consumidor; 4) reciclagem, que pode ser entendida como o meio pelo qual se aproveita o material descartado como matéria-prima para a elaboração do mesmo produto ou de produto similar, realizando o aproveitamento de descartes através do reuso sem alteração de sua propriedade, diferentemente da reciclagem e reparo, que estendem o tempo de vida de um produto através de incrementos ou de reparo do produto original; 5) regeneração, que é o retorno de um produto à sua forma primária para posterior utilização na produção de bens, em que a recuperação se dá pela utilização de lixo, por exemplo, na

geração de energia para a produção de outros bens, e pela remanufatura, em que se recuperam produtos com pequenos defeitos para revenda no mercado; 6) purificação e tratamento do esgoto, que consistem na eliminação de poluentes da água no final do sistema produtivo; e 7) degradação, que está relacionada à perda de capacidade produtiva por causa de processos físicos, químicos e biológicos (GLAVIC; LUKMAN, 2007).

Os autores também apresentam as características do princípio econômico: 1) contabilidade ambiental, em que a empresa torna visível o custo ambiental para os acionistas, bem como mostram como reduzir tal custo, aumentando a qualidade do ambiente e mantendo a lucratividade; 2) Ecoeficiência, nome que se dá aos produtos que possuem preços competitivos e que atendem às expectativas dos clientes, promovendo o bem-estar e reduzindo impactos ambientais; 3) Fator X, forma pela qual se propõe a redução de x vezes a utilização de recursos naturais, como energia e água, em relação ao que se utiliza hoje, sendo a maneira pela qual se conseguiria atingir o bem-estar humano com a menor destruição possível do ecossistema. Os valores de x estão compreendidos entre 4 e 50, sendo que os valores próximos a 4 são utilizados para ações de curto prazo e os próximos a 50, para ações de longo prazo (REIJNDERS, 2008); e 4) Investimentos éticos, que podem ser compreendidos como instrumentos financeiros para as práticas corporativas ambientalmente responsáveis.

Segundo Harris (2003), a sustentabilidade sob a ótica econômica, para alguns teóricos, está relacionada à maximização do bem-estar humano ao longo do tempo e, para outros, está relacionada à maximização da utilidade derivada do consumo. O autor argumenta que a própria teoria do desconto de valores ao longo do tempo pode ser interpretada como a locação eficiente de recursos, já como estabelecido na economia. Porém, alguns cuidados são necessários, pois dependendo da taxa de desconto aplicada, a degradação dos recursos naturais poderá ser justificada além dos limites discutidos atualmente.

Nesse contexto, Sampaio e Plácido (2016) citam que vêm sendo colocadas em pauta discussões sobre como se atingir a qualidade de vida nas mais diversas esferas, destacando, como meios, a redução de desigualdades sociais e econômicas, bem como a valorização do meio ambiente, sem que haja prejuízo do equilíbrio da renda.

Os pesquisadores Glavic e Lukman (2007) apontam a terceira característica da sustentabilidade: os princípios sociais, caracterizados pela responsabilidade social e pelo princípio do “poluidor-pagador” no qual os responsáveis pela poluição deverão arcar com o custo do dano ao meio ambiente e reportar-se às partes interessadas, dividindo os resultados, planejamentos e progresso com o público em geral. A esse respeito, Vallance, Perkins e

Dixon (2011, p. 343, tradução nossa) afirmam que “a sustentabilidade social abarca homogeneidade social, renda equitativa e acesso a bens, serviços e emprego, além de destacar a sustentabilidade cultural e política, baseada em democracia, direitos humanos e controle institucional eficaz”.

Ainda acerca da sustentabilidade social, Jabareen (2008) defende que ela está associada ao planejamento urbano, densidade, arborização e transporte, mas que só se alcançará a sustentabilidade social com “processos sociais e estruturas emergentes”, de maneira que as necessidades sejam satisfeitas dentro da própria comunidade e não somente com configurações ou características físicas. O autor entende que, apesar de existirem várias vertentes, as dimensões social, econômica e ambiental estão presentes nelas. Essas três dimensões formam o *Triple Bottom Line*, teoria desenvolvida por Elkington (1999 apud GAZONI *et al.*, 2018, p. 52), em que essas dimensões são tidas como os três “pilares norteadores das decisões e ações relacionadas à gestão organizacional”.

Quando o tema tratado é o Desenvolvimento Sustentável, Sachs (1993), por exemplo, defende que o planejamento do desenvolvimento se dá em cinco dimensões, incluindo outras duas: a cultural e a espacial, além das três já sabidas – social, econômica e ambiental, esta chamada por ele de ecológica. A dimensão cultural está relacionada à produção rural e seus primórdios, e ao respeito ao ecossistema, por meio de métodos de produção integrados; e a dimensão espacial está relacionada à distribuição da população entre as áreas rural e urbana, evitando a sobrecarga e a degradação de ecossistemas frágeis (GAZZONI *et al.*, 2018).

Gazzoni *et al.* (2018) citam ainda outras vertentes, como a de Azevedo (2002), que traz as dimensões econômica, social, ambiental, ética, cultural, temporal e espacial; a de Deponti e Almeida (2002), que utiliza apenas as dimensões social, ambiental e cultural; e a de Consalter (2008), que utiliza as dimensões sociocultural, técnico-agronômica, ecológica e econômica. No entanto, é importante salientar que a sustentabilidade vem sendo abordada de forma confusa, estando cercada de muita incerteza sobre os seus muitos significados. Outrossim, destaca-se a tentativa de se atingir a uniformidade na definição, o que pode tornar simplório um assunto que possui a complexidade em sua essência (VALLANCE; PERKINS; DIXON, 2011; LAUDER *et al.*, 2015). Em outras palavras, o conceito de sustentabilidade pode ser discutido sob duas óticas. Por um lado, a clareza do conceito, como citado acima e, por outro, como parte de um processo que ainda está amadurecendo, à medida que vem sendo testado em diferentes contextos e por diferentes estruturas, como sociedade, negócios e ensino superior.

2.2 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) E SUAS AÇÕES

Em 1972, aconteceu, em Estocolmo, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, com foco nos aspectos ambientais das catástrofes e dos conflitos, na gestão dos ecossistemas, na governança ambiental, nas substâncias nocivas, na eficiência dos recursos e nas mudanças climáticas (UNITED NATIONS ORGANIZATION, 1972). Posteriormente, em 1983, estabeleceu-se a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida por Relatório Brundtland, haja vista ter sido presidida pela médica Gro Harlem Brundtland. Na ocasião, foi publicado o relatório denominado Nosso Futuro Comum, que trazia os seguintes conceitos de Desenvolvimento Sustentável:

O Desenvolvimento Sustentável (DS) é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades. (UNITED NATIONS ORGANIZATION, 1987, p. 16, tradução nossa).

Sikdar (2003) defende que a filosofia do DS assume que os recursos naturais pertencem a todos e que a aspiração de um indivíduo a um padrão melhor de vida não deve ser limitada. O autor ainda afirma que a forma com que as nações desenvolvidas consomem recursos naturais é desproporcional e que acarreta degradação ambiental e desigualdade social.

Um mundo onde a pobreza e a desigualdade são endêmicas estará sempre propenso a crises ecológicas, entre outras [...] Desenvolvimento Sustentável (DS) requer que as sociedades atendam às necessidades humanas tanto pelo aumento do potencial produtivo como pela garantia de oportunidades iguais para todos. (UNITED NATIONS ORGANIZATION, 1987, p. 42, tradução nossa).

Sendo assim, para que as pessoas consigam viver com o mesmo padrão de consumo de recursos dos países desenvolvidos, seria necessário o dobro de recursos existentes no planeta Terra (WACKERNAGEL; REES, 1996).

Muitos de nós vivemos além dos recursos ecológicos, por exemplo, em nossos padrões de consumo de energia [...] No mínimo, o Desenvolvimento Sustentável (DS) não deve pôr em risco os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos. (UNITED NATIONS ORGANIZATION, 1987, p. 42, tradução nossa).

O Relatório Brundtland traz, como foco, a pobreza generalizada e a geração do bem-estar através do desenvolvimento das cidades e, além disso, adota o discurso de que a sociedade deve participar das discussões a fim de que se possa haver o desenvolvimento humano por meio de tomada de decisões democráticas.

Em 1992, no Rio de Janeiro, aconteceu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Cúpula da Terra e Rio 92. Nessa conferência, foi discutida a forma insustentável como o desenvolvimento econômico ocorre, por meio da degradação do meio ambiente, sendo discutidos temas como: poluição do ar e da água, desmatamento, desertificação do solo, promoção de uma gestão segura de resíduos tóxicos, entre outros. Nesse evento, foi adotado o documento intitulado Agenda 21, no qual houve a discussão sobre o Desenvolvimento Sustentável e a proteção do planeta.

A Agenda 21, além de tratar da degradação ambiental, colocou em pauta questões sociais, como a pobreza e as dívidas de países em desenvolvimento, e pregou o fortalecimento do papel de vários grupos, incluindo mulheres, sindicatos, agricultura, crianças, jovens, povos indígenas, comunidade científica e outros, com a finalidade de se alcançar o Desenvolvimento Sustentável.

Em 1997, foi realizada uma sessão da ONU chamada de Cúpula da Terra +5, com o intuito de avaliar e implantar a Agenda 21, desta vez com foco na redução de emissão de gases de efeito estufa, nos padrões sustentáveis de distribuição de energia e na erradicação da pobreza, como meios de se alcançar o DS.

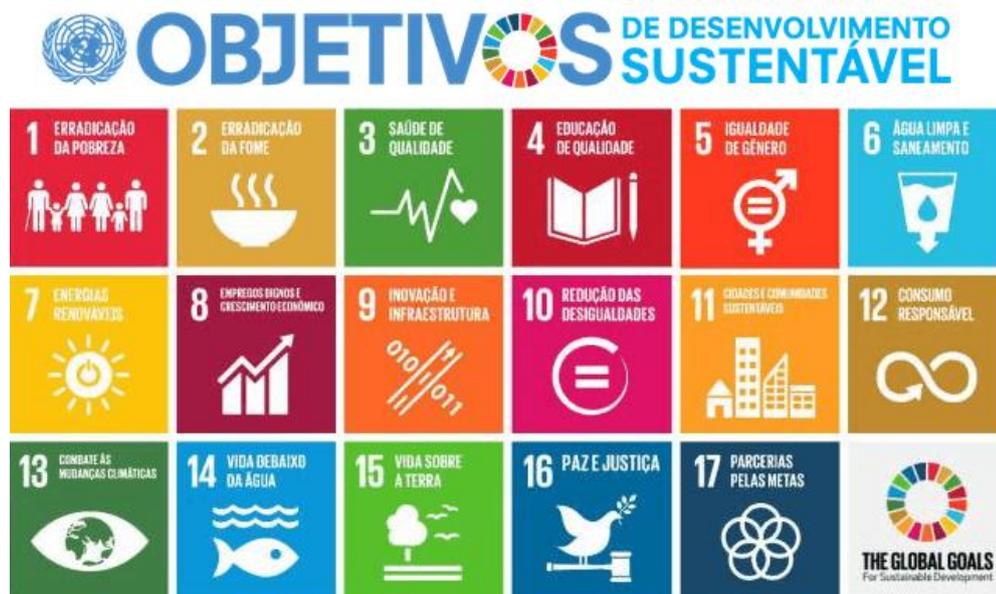
De 2000 a 2015, a ONU criou os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) que, na visão de Sachs (2008), “marcam um método histórico e eficaz de mobilização global para alcançar um conjunto de importantes prioridades sociais em todo o mundo”. Estes Objetivos são precursores dos 17 ODS e também traziam sua preocupação com fatores como educação, diferença de gênero entre outras questões sociais, além da degradação ambiental.

Em 2002, aconteceu, em Joanesburgo, a conferência denominada Rio+10 e, mais recentemente, em 2012, a Rio+20, novamente na cidade do Rio de Janeiro, que teve como resultado a elaboração de um documento que trouxe os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as diretrizes sobre a economia verde. A economia verde tem como premissa a erradicação da pobreza em suas três dimensões – crescimento econômico sustentado, inclusão social e bem-estar humano –, e o alcance do Desenvolvimento Sustentável, sem degradar os ecossistemas do planeta.

2.3 OS 17 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU

A Organização das Nações Unidas apresentou 17 objetivos globais de Desenvolvimento Sustentável, alinhados com os conceitos de Desenvolvimento Sustentável no que diz respeito aos níveis social, econômico e ambiental. Os símbolos que representam esses objetivos estão apresentados na Figura 3:

Figura 3 - Símbolos dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU



Fonte: Organização das Nações Unidas (2015).

Importa destacar que os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável fazem parte da Agenda 2030. A seguir, esses objetivos serão apresentados, de acordo com a Organização das Nações Unidas (2015).

O primeiro ODS tem como objetivo a erradicação da pobreza, de modo que, até 2030, a proporção de homens, mulheres e crianças que vivem com menos de US\$ 1,90 por dia seja reduzida à metade. Além disso, busca trazer a dignidade, o direito à propriedade e a recursos financeiros, bem como promover a implantação de políticas nacionais em países em desenvolvimento, especialmente aos de menor desenvolvimento relativo, por meio de fundos oriundos de captação junto a países desenvolvidos, entre outras formas.

Em alinhamento com o primeiro ODS, o segundo, de cunho social, tem por objetivos acabar com a fome e promover a agricultura sustentável. Por meio deste objetivo, pretende-se, por um lado, fazer com que pessoas em estado de pobreza e os vulneráveis tenham acesso a

uma alimentação segura e nutritiva e, por outro, que os pequenos produtores dobrem sua produção e sua renda, por meio de técnicas locais de produção que assegurem a manutenção dos ecossistemas e a resiliência diante de mudanças climáticas, e de condições meteorológicas extremas. Além disso, busca-se, por meio da cooperação internacional, permitir que as pessoas pobres e vulneráveis que vivem em países menos desenvolvidos tenham acesso a técnicas de plantio e a terras, bem como estejam protegidos nas negociações internacionais de subsídios à exportação.

O terceiro ODS, ainda em alinhamento com a esfera social, refere-se à saúde e ao bem-estar, e abrange várias frentes, como ações voltadas aos recém-nascidos; redução da mortalidade neonatal e das crianças menores de 5 anos; redução das epidemias de Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Aids); redução de doenças de países tropicais; e redução de doenças não transmissíveis, por meio de tratamento, promovendo, assim, a saúde mental e o bem-estar. Além disso, propõe ações envolvendo usuários de álcool, cigarro e drogas; planejamento familiar, por meio de acesso a serviços de saúde sexual; redução de acidentes nas estradas; e aborda, ainda, outras questões, como acesso à serviços de saúde pública e poluição do ar, do solo e da água através de contaminação por produtos químicos.

O quarto ODS refere-se à educação de qualidade. Este objetivo tem como uma de suas metas permitir o acesso à educação completa para meninos e meninas, isto é, acesso à pré-escola, à educação básica e também a cursos profissionalizantes e superiores. Além disso, busca aumentar a capacidade empreendedora e habilidades para emprego. A educação também terá importância na disseminação da consciência sustentável, desenvolvendo nas pessoas, homens e mulheres, “estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o Desenvolvimento Sustentável (DS)” (Organização das Nações Unidas, 2020, recurso on-line). Ressalta-se que a participação da educação na formação das pessoas, no que tange ao pensamento sustentável, foi abordado anteriormente neste referencial, quando tratada a participação das IES no Desenvolvimento Sustentável.

O quinto ODS, relativo à igualdade de gênero, tem como metas a eliminação da violência contra mulheres e meninas, desde a exploração sexual, passando por casamentos prematuros, mutilação genital, até o reconhecimento do “trabalho de assistência e doméstico e não remunerado”. Este objetivo propõe a elaboração e a implantação de políticas sociais com vistas a garantir a igualdade em cargos de gestão nas esferas pública e privada, o direito de igualdade econômica, como o direito de propriedade e o controle sobre a terra, e o uso da

comunicação e da tecnologia para promover o empoderamento das mulheres.

O ODS 6, concernente à água potável e saneamento, aborda o acesso à água potável e ao esgotamento sanitário. Este ODS possui como meta a melhora das questões relativas à qualidade, à quantidade e à forma com que a água será distribuída para a população mundial (GRANZIERA; SILVA, 2019). No que tange a essas questões, Castro (2016) aponta uma melhoria em seus índices. Mas afirma que, apesar de terem aumentado em quantidade, isso não assegura que a disponibilização desses recursos tenha se dado com maior qualidade.

Nesse contexto, o autor ainda destaca que, mesmo que as metas da ONU sejam alcançadas, 0,75 bilhões de pessoas não terão acesso à água potável segura e 1,73 bilhões de pessoas não terão acesso ao esgotamento sanitário (CASTRO, 2016). Granziera e Silva (2019) complementam que esta diretriz está associada ao direito humano à água, que servirá de meio para uma vida digna.

O sétimo ODS, que trata da energia limpa e acessível, pode ser enquadrado na esfera ambiental, assim como o sexto ODS. Tem como objetivo assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, e tem como uma de suas metas aumentar a participação da geração de energia renovável e dobrar a eficiência energética global, por meio da cooperação internacional para desenvolvimento de tecnologias em países em desenvolvimento e implantação dessas tecnologias para fornecimento de energia renovável.

No que se refere a questões envolvendo energia sustentável, tem sido cada vez mais comum a preocupação com a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), provenientes da queima de combustíveis fósseis, que não só afeta a saúde das pessoas, mas também é um dos grandes responsáveis pelo aquecimento global. Por esse motivo, novas fontes de geração de energia vêm sendo adotadas, como as que se dão através de vento, calor e água, chamadas de energias renováveis.

Segundo Kunz *et al.* (2018), tais fontes podem ser obtidas por meio da irradiação solar (células fotovoltaicas), dos ventos (energia eólica), das marés (energia maremotriz), da energia potencial dos rios (hidroelétricas), de fontes termais (energia geotérmica) e da biomassa (material orgânico de origem animal ou vegetal). Essas fontes, atualmente, representam 19,3% da energia utilizada no mundo e são oriundas, principalmente, de células fotovoltaicas e biocombustíveis.

A esse respeito, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) desenvolve estudos para o desenvolvimento de plantas que possam ser utilizadas como biomassa na produção de energia renovável. As pesquisas estão direcionadas para a geração de matrizes mais resistentes que sejam capazes de fazer frente aos impactos sofridos pela degradação

ambiental, como variações climáticas, degradação dos solos, problemas de acesso a recursos hídricos, entre outros (KUNZ *et al.*, 2018).

O ODS 8, que trata do trabalho decente e crescimento econômico, tem por objetivo fomentar o desenvolvimento econômico dos países em desenvolvimento, notadamente dos mais pobres. Esse desenvolvimento dar-se-á pela inovação, diversificação e aumento da tecnologia e, ao mesmo tempo, por meio do Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, dissociando o crescimento da degradação ambiental.

Este ODS também busca a igualdade de gênero, a erradicação do trabalho escravo, a defesa das leis trabalhistas e emprego digno a jovens e idosos, de ambos os sexos. Além disso, almeja promover o turismo sustentável como fonte de renda e melhorar a relação entre as instituições financeiras e a população, pela acessibilidade aos serviços bancários.

O ODS 9, que traz o tema da indústria, inovação e infraestrutura, aborda a industrialização inclusiva e sustentável, buscando aumentar a participação das indústrias inclusivas e sustentáveis no Produto Interno Bruto (PIB) dos países. Este ODS tem a promoção do acesso ao crédito às pequenas indústrias como uma de suas metas, a fim de tornar sustentáveis não só as pequenas indústrias, mas também as de outros portes, com maior eficiência no uso de tecnologias e de processos produtivos limpos. Além disso, este ODS busca fortalecer a pesquisa e os estudos científicos em países em desenvolvimento de maneira a aperfeiçoar os processos industriais e também visa promover investimentos em países africanos e outros em desenvolvimento.

No que tange ao ODS 10, que versa sobre a redução das desigualdades, Dias *et al.* (2018) citam que este objetivo possui relação estreita com o ODS 1, que trata sobre a erradicação da pobreza. Neste sentido, uma das metas do ODS 10 é propiciar e sustentar o aumento da renda dos 40% mais pobres da população mundial até 2030. Os autores complementam que as ações devem ser coordenadas, tanto para a erradicação da pobreza, quanto para a redução das desigualdades, já que elas possuem relação entre si.

Entre os assuntos tratados no ODS 10 está a igualdade de direitos entre homens e mulheres. Este tema vem sendo discutido desde 1945, com a promulgação da Carta das Nações Unidas, sendo tratado também na Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 1948. Posteriormente, em 1975, o tema continuou sendo alvo de discussões nas quatro Conferências Mundiais das Nações Unidas para as Mulheres, até compor a Agenda 2030, em 2015 (RUEDIGER; JANNUZZI, 2018).

Segundo Ruediger e Jannuzzi (2018), para que se atinja a igualdade, as mulheres devem ter acesso aos estudos com a mesma qualidade que os homens e, além disso, elas

devem ter acesso a recursos econômicos e participação na política. Para os autores, essa igualdade em relação aos homens deve ser dar, também, através de oportunidades de emprego e nas tomadas de decisão.

O ODS 11, que discute cidades e comunidades sustentáveis, trata dos assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Uma de suas metas é favorecer o acesso à moradia adequada, em regiões urbanizadas e seguras, visando à proteção diante de catástrofes relacionadas à água, como enchentes e deslizamentos de encostas.

Este ODS também traz como meta a gestão dos acessos de pessoas ao transporte acessível, seguro e sustentável, e também a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, notadamente no que diz respeito a pessoas em estado de vulnerabilidade, como crianças, idosos, pessoas com deficiência e mulheres. No que tange ao ambiente, o ODS 11 busca uma relação com impacto negativo das cidades sobre o meio ambiente, no que se refere à emissão de gases de efeito estufa e ao descarte de resíduos sólidos e líquidos.

O ODS 12, relativo ao consumo e produção responsáveis, busca estabelecer padrões de produção e de consumo sustentáveis, em que as indústrias devem melhorar sua gestão, tornando-a eficiente e sustentável. Uma das metas deste objetivo trata da gestão de desperdício de alimentos na cadeia de suprimentos, desde o produtor, passando pelo varejo, até o próprio consumidor.

Este objetivo propõe também a gestão dos resíduos químicos, em que as indústrias devem se preocupar em minimizar os impactos ambientais na contaminação química do ar, solo e água. Além disso, visa promover ações no consumo de combustíveis fósseis, como a redução ou racionalização de incentivos fiscais que encorajam o consumo exagerado destes combustíveis, trazendo prejuízo para o ambiente.

O ODS 13, que trata da ação contra a mudança global do clima, tem por objetivo atuar, hoje, nos fatores que promovem a mudança climática para minimizar danos futuros, bem como tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos. Este objetivo discute a capacidade das pessoas sobre mitigação e sobrevivência aos fenômenos decorrentes de tais mudanças. Kreft *et al.* (2015) destacam que, entre os anos de 1995 e 2014, ocorreram prejuízos financeiros de mais de 3 bilhões de dólares e mais de 500 mil vidas foram ceifadas. Tudo isso decorrente de mais de 15 mil eventos extremos decorrentes da mudança climática.

Del Vecchio *et al.* (2016) argumentam que uma das formas de se combater as mudanças climáticas está na governança climática, a qual pode ser compreendida como a cooperação dos atores sociais e políticos, e arranjos institucionais na elaboração de

instrumentos de gestão ambiental, uma vez que o Estado, devido à crise, não tem apresentado resultados.

O ODS 14 relaciona-se à vida na água, objetivando a conservação e o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para a promoção do Desenvolvimento Sustentável. Entre as metas deste ODS, estão: o cuidado com os oceanos, devido à poluição decorrente de atividades terrestres, como o esgotamento sanitário, bem como devido à pesca predatória; a proteção dos ecossistemas marinhos e sua restauração; o combate à acidificação dos oceanos; e a preservação e o uso sustentável dos oceanos, por meio da *United Nations Convention on the Law of the Sea* (Unclos) – Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

Este ODS ainda busca proporcionar o acesso aos pescadores artesanais e locais à pesca de subsistência e, ao mesmo tempo, combater a pesca predatória, evitando a extinção e promovendo a recuperação das espécies no menor prazo possível.

O ODS 15, que concerne à vida terrestre, tem por objetivos: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda da biodiversidade.

O tema central deste ODS pode ser encontrado no item 15.1, que possui como meta:

Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais. (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2019, recurso on-line).

Nesse sentido, este ODS busca a gestão sustentável dos ecossistemas e dos diversos tipos de relevo e vegetação, evitando desmatamentos, desertificação dos solos, degradação dos *habitat*, caça ilegal, prejuízos causados por espécies exóticas sobre as espécies prioritárias e, ao mesmo tempo, promovendo o uso sustentável da biodiversidade e ecossistemas.

O ODS 16, que coloca em pauta o tema da paz, justiça e instituições eficazes, busca promover sociedades pacíficas e inclusivas para o Desenvolvimento Sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis. Este ODS está relacionado ao combate à violência; à mortalidade; ao tráfico de pessoas, de armas e de drogas; à exploração infantil, em todos os aspectos; e à recuperação de recursos roubados, combatendo a corrupção e o suborno em todas as suas formas.

No Brasil, este ODS foi direcionado para a redução de homicídios, uma vez que existe a quantificação para este tipo de violência, o que torna tangível a medição da eficiência em seu combate. A meta estipulada, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) (2018), é a redução em um terço, se considerados os números atuais. Nesse contexto, serão considerados indicadores nacionais referentes a mortes por intervenções policiais: feminicídio; estupro; roubo; discriminação por raça, gênero e homofobia, entre outros; além de violência física, psicológica e sexual. Todos esses indicadores serão medidos segundo os relatórios nacionais da administração pública de várias esferas, como secretaria de segurança pública e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Mesa (2017-2018) destaca que dados referentes à violência contra mulheres e meninas são “escassos e fragmentados”, o que torna crítico sua medição e combate, principalmente em se tratando de países em situação de pós-guerra. O mesmo problema é encontrado quando o tema é violência sexual, pois os dados são inexatos. A esse respeito, a estimativa é de que 16% das mulheres entre 18 e 29 anos tenham sofrido algum tipo de violência sexual.

Por fim, o ODS 17, que tem como foco parcerias e meios de implementação, possui como objetivo fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o Desenvolvimento Sustentável. Este ODS traz como meta a mobilização de recursos financeiros e de pessoas dentro dos países em desenvolvimento, e também por meio de ajudas externas (internacionais), fazendo com que esses países implementem políticas de Desenvolvimento Sustentável.

Essas viabilizações devem acontecer considerando a tecnologia, por meio da transferência de *know-how* entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento, da capacitação dos países em desenvolvimento para implantação de políticas de Desenvolvimento Sustentável e do comércio internacional, aumentando a participação nas exportações por países em desenvolvimento.

2.4 POLÍTICAS BRASILEIRAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No âmbito da política brasileira, algumas ações vêm sendo realizadas no intuito de trazer para a prática o documento *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, assinado pelos países durante a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) de 2015.

Cabe ressaltar que algumas ações deram-se anteriormente, como reflexo da Rio 92, como a Lei nº 9.433/1997, também conhecida como Lei das Águas, que tem por objetivo

assegurar água de qualidade no presente e no futuro, além de promover a utilização racional dos recursos hídricos e também a prevenção contra fenômenos relacionados ao clima, como chuvas, secas e enchentes, decorrentes do mau uso dos recursos naturais (BRASIL, 1997). Nesse sentido, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) busca implementar as políticas assumidas pelo país dentro do objeto de sua competência. Para tanto, foram ainda criados alguns fundos alinhados com essas políticas, entre eles, Agroextrativismo, Carteira Indígena, Fundo Amazônia, Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), Fundo Clima, Povos Indígenas, entre outros.

O Fundo Clima tem por objetivo financiar projetos que tenham por meta a redução de impactos das mudanças climáticas. Esse fundo é vinculado ao MMA e possui duas modalidades, os não reembolsáveis, geridos pelo próprio MMA, e os reembolsáveis, administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

A partir de 2004, a Agenda 21 Global foi incorporada às políticas nacionais do meio ambiente. Dessa forma, a Agenda 21 brasileira passou a fazer parte dos planos plurianuais do governo federal. Ribeiro *et al.* (2018) destacam que a agenda teve como objetivo a incorporação do pensamento e das práticas sustentáveis nos processos organizacionais, por meio da otimização dos gastos públicos e do uso dos recursos naturais, no manejo adequado de resíduos, na licitação sustentável e na qualidade de vida no ambiente de trabalho. Importa destacar que a promoção do ensino, conscientização e treinamento, papel atribuído às IES, encontra-se no capítulo 36 da Agenda 21 brasileira, que contém 40 capítulos.

Em 25 de outubro de 2006, foi publicado o Decreto nº 5.940, que “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” (BRASIL, 2006, recurso on-line).

Para tal, as associações de catadores de materiais recicláveis devem cumprir alguns requisitos, como: estarem constituídos formalmente; obterem renda somente do ato de catação; não possuírem fins lucrativos; possuírem estrutura para realizar a triagem e a separação dos resíduos; e que os rendimentos sejam rateados entre os catadores associados (BRASIL, 2006).

Além disso, deverá ser designada uma comissão dentro dos órgãos públicos, formada por, pelo menos, três servidores, e que receberá o nome de Comissão para a Coleta Seletiva Solidária, que terá por objetivo implantar e supervisionar a separação de resíduos recicláveis descartados, bem como a destinação dos materiais para as associações cadastradas (BRASIL, 2006).

A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária, conforme parágrafo 3º do artigo 5º do Decreto nº 5.940:

Apresentará, semestralmente, ao Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, avaliação do processo de separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. (BRASIL, 2006, recurso on-line).

Por meio desses procedimentos, busca-se medir o impacto social, como a redução da pobreza decorrente das políticas de fomento no tratamento de resíduos e seu impacto na sociedade.

Granziera e Silva (2019) destacam as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, implementadas através da Lei nº 11.445/2007, em que são tratados vários temas, como a água potável e o esgotamento sanitário. Nesse contexto, os autores citam um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos: “a água como um bem de domínio público, dotado de valor econômico e devendo ser de uso prioritário o consumo humano e a dessedentação de animais em casos de escassez”. Nesse sentido, os autores apontam a aplicabilidade do art. 225, caput, da Constituição Federal (GRANZIERA; SILVA, 2019, p. 130).

Em 2012, foi instituído o Decreto nº 7.746/2012, alterado posteriormente pelo Decreto nº 9.178/17, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666/93, que visa “estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal” (BRASIL, 2012, recurso on-line). Segundo Ribeiro *et al.* (2018), por se tratar de um decreto, portanto, de caráter legal, obriga a administração pública a elaborar metas, cumprir e monitorar tais ações, fazendo com que, desta maneira, haja uma maior inserção da administração pública na temática da sustentabilidade.

Mais recentemente, em 2018, foi criada a Comissão Nacional dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da Secretaria de Governo da Presidência da República (Segov/PR), que elegeu o Ipea para adequar os 17 objetivos da Organização das Nações Unidas (ONU) à realidade brasileira.

Ainda no contexto do Desenvolvimento Sustentável no Brasil, observa-se que outras ações vêm sendo feitas, como a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), com foco na produção de biocombustíveis, como etanol, biogás e biodiesel que, por serem produzidos a partir de biomassa, são considerados renováveis e de baixo impacto na produção de poluentes, além de poderem ser produzidos nas mais diversas regiões (KUNZ *et al.*, 2018).

Por meio da Publicação dos Cadernos ODS, o Ipea busca trazer ao público “uma série de análises sobre as linhas de base dos indicadores de monitoramento das metas e uma breve avaliação dos principais desafios que o país precisa enfrentar, para implementar a Agenda 2030, no período previsto” (SOUZA; VAZ, 2019, p. 3).

Além dessas ações, algumas outras vêm sendo implantadas na área da educação e possuem relação direta com o tema Desenvolvimento Sustentável, como a Lei nº 9.795/1999, que dá tratativa à educação ambiental por meio da Política Nacional de Educação Ambiental (Pnea), em que aquela deve estar integrada aos programas educacionais em todos os níveis e modalidades do processo educacional (FERREIRA, 2018).

Porém, as políticas brasileiras também vêm sendo marcadas por retrocessos, como a mudança do código florestal, o esvaziamento do PPCDAM e as interrupções das doações para o Fundo da Amazônia.

2.5 O ENSINO SUPERIOR E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As Instituições de Ensino Superior (IES) podem ser comparadas a pequenas cidades devido ao número de pessoas que fazem parte do seu dia a dia. Isso faz com que elas sejam grandes consumidoras de energia, água, combustíveis e transporte. Além disso, são responsáveis pelo descarte de resíduos e promovem impactos ambientais através da degradação ambiental para a expansão dos *campi*, possuindo, dessa maneira, um grande passivo ambiental (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008; RAGAZZI; GHIDINI, 2017).

Diante desse contexto, é importante que as IES adotem práticas para minimizar os impactos que exercem sobre o ambiente. A esse respeito, Alshuwaikhat e Abubakar (2008) e Ragazzi e Ghidini (2017) defendem que as IES devem estar alinhadas com o *Triple Bottom Line*, isto é, nas esferas ambientais, econômicas e sociais, e que a sustentabilidade está no equilíbrio dessas três dimensões.

Velazquez *et al.* (2006) definem uma universidade sustentável como sendo:

Uma instituição de ensino superior, como um todo ou parte, que aborda, envolve e promove, em nível regional ou global, a minimização dos efeitos ambientais, econômicos, sociais e de saúde negativos gerados no uso de seus recursos. A fim de cumprir suas funções de ensino, pesquisa, divulgação e parceria e administração, de maneira a ajudar a sociedade a fazer a transição para estilos de vida sustentáveis. (VELAZQUEZ *et al.*, 2006, p. 812, tradução nossa).

Outrossim, Cole (2003) entende o *campus* sustentável, como:

Aquele que age de acordo com suas responsabilidades locais e globais de proteger e melhorar a saúde e o bem-estar dos seres humanos e dos ecossistemas. Ele envolve ativamente o conhecimento da comunidade universitária para enfrentar os desafios ecológicos e sociais que enfrentamos agora e no futuro. (COLE, 2003, p. 30, tradução nossa).

Leal Filho (2010) concorda que no ensino superior a questão da sustentabilidade ainda é incipiente, complementando que ainda há muito o que ser feito, haja vista que apresenta muitos desafios. Para Leal Filho (2010), Gazzoni *et al.* (2018) e Novianti, Sumberartha e Amin (2019), a sustentabilidade pode ter diversas abordagens e métodos, como comunicação, educação ou pesquisa e, além disso, ela pode acontecer na operação do *campus* ou na profissão acadêmica.

Pela abordagem da educação, a Declaração de Estocolmo de 1972 pode ser considerada o primeiro momento em que houve discussão sobre a sustentabilidade no ensino superior e também sobre como se alcançar o Desenvolvimento Sustentável, uma vez que existe relação entre humanidade e ambiente. Em 1990, 300 Instituições de Ensino Superior de 40 países, por meio de seus gestores, firmaram a Declaração de Talloires, um plano de ação com 10 metas que visavam incorporar a sustentabilidade e a “alfabetização ambiental no ensino, pesquisa, operações e divulgação em faculdades e Universidades” (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008, p. 1777, tradução nossa; TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

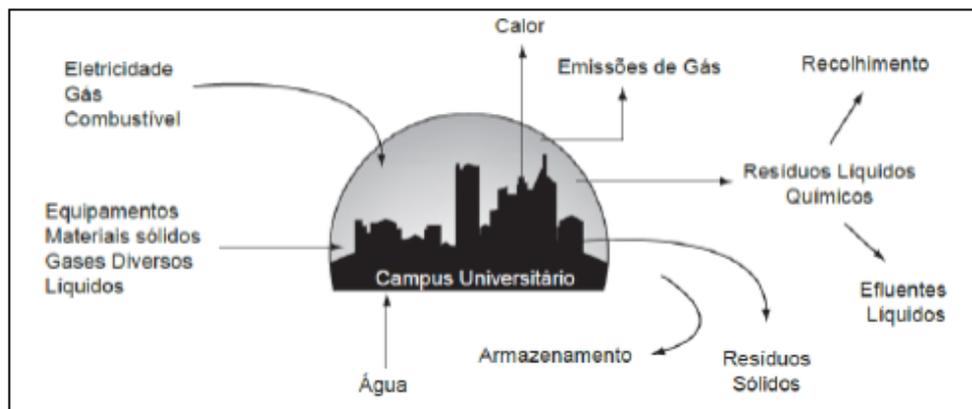
As 10 ações tratadas na Declaração de Talloires, com as quais uma universidade se compromete, são: aumentar a conscientização sobre o desenvolvimento ambientalmente sustentável; criar uma cultura institucional de sustentabilidade; educar para uma cidadania ambientalmente responsável; promover a alfabetização ambiental para todos; praticar a ecologia institucional; envolver as partes interessadas; colaborar para abordagens interdisciplinares; aumentar a capacidade das escolas primárias e secundárias; ampliar o serviço e a divulgação, nacional e internacionalmente; manter o movimento (ZUTSHI; CREED, 2018).

Com efeito, a educação é tida como um dos pilares do DS, atuando na formação de cidadãos e profissionais que irão interagir e zelar pelo ambiente, fazendo com que tenhamos um futuro viável, além de fazer com que a humanidade compreenda sua relação com o meio ambiente (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Para Tauchen e Brandli (2006, p. 504), “a missão das IES são o ensino e a formação dos tomadores de decisão do futuro – ou dos cidadãos mais capacitados para a tomada de decisão”, além de elas serem formadoras de opinião e de pensamentos (GAZZONI *et al.*, 2018).

Pela outra forma de abordagem, a operacional, as IES, enquanto sistemas abertos, possuem *inputs* e *outputs*, pois existem, nelas, um fluxo grande de pessoas e de atividades, bem como consumo de recursos e geração de resíduos (GAZZONI *et al.*, 2018; NOVIANTI; SUMBERARTHA; AMIN, 2019). Os principais fluxos das IES podem ser observados na Figura 4:

Figura 4 - Principais fluxos de um *campus* universitário



Fonte: Careto e Vendeirinho (2003, p. 25).

Gazzoni *et al.* (2018) defendem que o pensamento sustentável também deve estar incutido nas rotinas diárias dos funcionários das IES, por meio da economia de água, de energia e de materiais que degradem o meio ambiente, fazendo, desta forma, com que o poder público contribua com a minimização do impacto negativo ao meio ambiente. Alshuwaikhat e Abubakar (2008) complementam que tais objetivos podem ser alcançados por meio de medidas sistemáticas organizacionais e técnicas.

No que diz respeito à operação, como destacado por Leal Filho (2009), os níveis de incorporação das práticas de sustentabilidade podem aparecer em três etapas distintas nas IES:

Etapa 1: os princípios do Desenvolvimento Sustentável (DS) não são universalmente entendidos, não há esforços significativos para promover a sustentabilidade nas operações da universidade e não há projetos sistemáticos que tentem promover a sustentabilidade.

Etapa 2: os princípios do Desenvolvimento Sustentável (DS) são

amplamente compreendidos e há esforços significativos no sentido de promover a sustentabilidade nas operações da universidade. Além disso, existem vários projetos de sustentabilidade, além de um programa de pesquisa e extensão.

Etapa 3: universidades que atendem aos requisitos das universidades de nível 2, mas que também estão comprometidas com a sustentabilidade a longo prazo e que o fazem por meio de políticas de sustentabilidade, por meio de certificação, a existência de vários funcionários seniores que supervisionam seus esforços de sustentabilidade e a existência de projetos de sustentabilidade. (LEAL FILHO, 2009, p. 340, tradução nossa).

Nas últimas três décadas, foram vários os esforços para a implantação de práticas sustentáveis em universidades ao redor do mundo, como em países da Europa, Ásia, América do Sul e África, bem como no Canadá, Estados Unidos da América (EUA) e Austrália. Entre esses esforços, podemos destacar dois deles: construções verdes e ISO 14001:2015 (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008; SONETTI; LOMBARDI; CHELLERI, 2016).

As construções verdes estão associadas às construções de edificações com controle de descarte de resíduos; aos projetos arquitetônicos que favoreçam a luminosidade, de maneira a promoverem a redução de consumo de energia; à utilização de produtos locais, favorecendo as economias locais e evitando custos com transporte; e à poluição gerada pelo consumo de combustível (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008).

Já a ISO 14001:2015 vem sendo utilizada por muitas universidades, principalmente na Europa e nos Estados Unidos, e tem “como propósito a prescrição e implementação de objetivos, políticas e responsabilidades ambientais, bem como a auditoria destes elementos” (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008, p. 1779, tradução nossa). A norma possui como objetivo, segundo Simkins e Nolan (2004 apud ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008):

Reduzir desperdício, esgotamento de recursos e poluição ambiental;
 Promover a conscientização ambiental entre os funcionários e a comunidade;
 Fornecer uma plataforma para as empresas demonstrarem seu compromisso com a proteção ambiental;
 Ajude a gerência a buscar a melhoria contínua no desempenho ambiental;
 Fornecer um foco mundial na gestão ambiental;
 Promover uma abordagem padrão voluntária e de consenso para questões ambientais;
 Demonstrar um compromisso de ir além da conformidade regulamentar.
 (SIMKINS; NOLAN, 2004 apud ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008, p. 1780, tradução nossa).

Pode se destacar ainda como objetivos principais da ISO 14001:2015, proteger o meio ambiente por meio da estruturação da organização e possibilitar que as necessidades

socioeconômicas sejam atendidas em consonância com a recuperação das mudanças ambientais já ocorridas.

A norma tem por objetivo a normatização de processos, o que pode fazer com que a empresa que deseja aumentar o seu desempenho ambiental possa alcançar os resultados pretendidos. Entre os resultados a serem alcançados pelas organizações, podem ser citados, o aumento do desempenho ambiental, o atendimento dos requisitos legais e de outros requisitos, e alcance dos objetivos ambientais. Ela ainda possibilita que os objetivos da gestão ambiental sejam atingidos, por meio de uma abordagem sistêmica, propiciando que as altas direções das empresas possam atingir seus resultados de longo prazo e, ao mesmo tempo, propiciar o crescimento baseado no Desenvolvimento Sustentável. Isso, segundo a ISO 14001:2015, dar-se-á com:

- Proteção do meio ambiente pela prevenção ou mitigação dos impactos ambientais adversos;
- Mitigação de potenciais efeitos adversos das condições ambientais na organização;
- Auxílio à organização no atendimento aos requisitos legais e outros requisitos;
- Aumento do desempenho ambiental;
- Controle ou influência no modo em que os produtos e serviços da organização são projetados, fabricados, distribuídos, consumidos e descartados, utilizando uma perspectiva de ciclo de vida que possa prevenir o deslocamento involuntário dos impactos ambientais dentro do ciclo de vida;
- Alcance dos benefícios financeiros e operacionais que podem resultar da implementação de alternativas ambientais que reforcem a posição da organização no mercado;
- Comunicação de informações ambientais para as partes interessadas pertinentes. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 8)

Importa ressaltar que, para que se obtenha sucesso na implantação da gestão ambiental, é importante que haja comprometimento por parte dos gestores e da alta direção. Dessa forma, ter-se-ão dois benefícios, a redução dos impactos negativos da empresa sobre o meio ambiente e a alavancagem dos impactos positivos, ligados à competitividade e à estratégia das organizações. Os riscos e oportunidades podem ser avaliados pelos gestores e então integrados a processos da empresa, à tomada de decisão e, principalmente, à gestão estratégica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

Porém, a norma, por si só, não garante “os resultados ambientais ideais”, pois as empresas, apesar de possuírem atividades semelhantes, podem apresentar processos diferentes

e, além disso, estão sujeitas, ou não, a normas legais, comprometimento, tecnologias ambientais e metas de desempenho, entre outros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

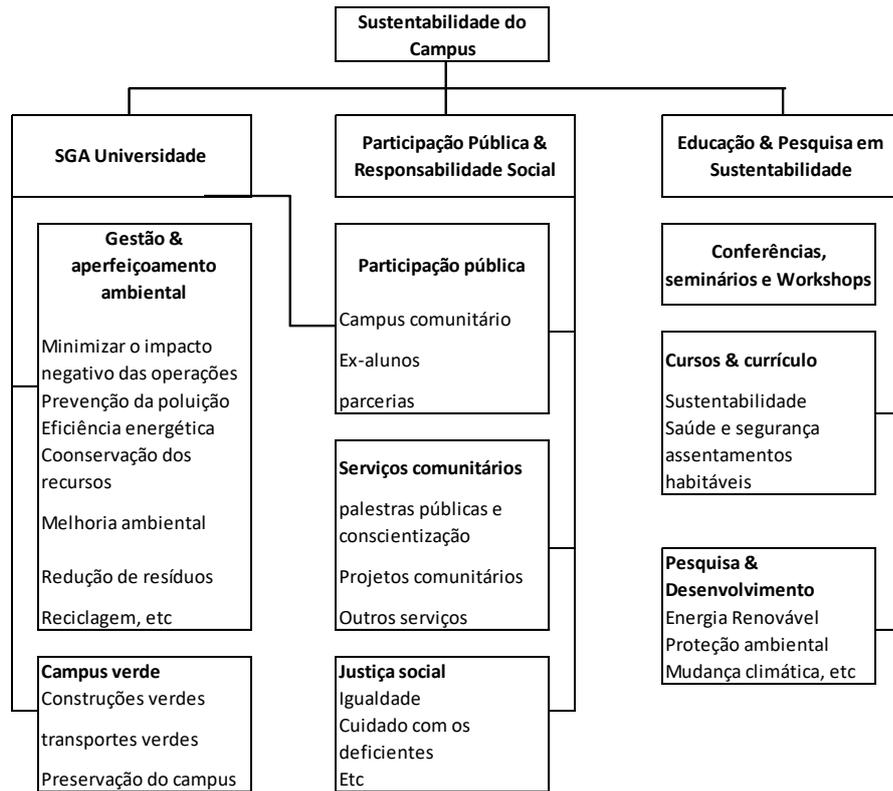
Considerando a importância de um Sistema de Gestão Ambiental para a promoção do DS nas Instituições de Ensino Superior, é importante destacar que a norma pode ser aplicada a qualquer tipo e tamanho de instituição, conforme consta no próprio escopo da ISO 14001:2015:

Esta Norma é aplicável a qualquer organização, independentemente do seu tamanho, tipo e natureza, e aplica-se aos aspectos ambientais das suas atividades, produtos e serviços que a organização determina poder controlar ou influenciar, considerando uma perspectiva de ciclo de vida. Esta Norma não determina critérios de desempenho ambiental específicos. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 1).

No entanto, é importante salientar que o processo de implantação da norma e operacionalização dos procedimentos possuem custos elevados, o que pode dificultar a sua implantação em organizações de menor porte.

As instituições que forem promover e implantar a sustentabilidade devem possuir uma visão clara e gestores comprometidos com tal implantação. Nesse sentido, a universidade deve ter uma estrutura organizacional adequada, com comitês ou departamentos com recursos suficientes e que estejam alinhados com essa visão. Além disso, para que fique mais fácil se alcançar a implantação da sustentabilidade nas universidades, três estratégias são importantes e, portanto, devem ser adotadas: Sistema de Gestão Ambiental (SGA); participação pública e responsabilidade social; e pesquisa e educação sobre sustentabilidade (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008). Tais estratégias estão apresentadas na Figura 5:

Figura 5 - Estrutura da abordagem proposta para alcançar a sustentabilidade do *campus*



Fonte: Alshuwaikhat e Abubakar (2008, p. 1780, tradução nossa).

Essas três estratégias estão relacionadas a ações que façam o *campus* sustentável em suas relações com o meio ambiente, na integração com a comunidade, na promoção de ações sociais e na educação das pessoas e futuros profissionais que o frequentam, como visto anteriormente nesta seção.

Um sistema de gestão é definido pela NBR ISO 14001:2015 como sendo um “conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos de uma organização, para estabelecer políticas, objetivos e processos para alcançar esses objetivos”, e detalha que o Sistema de Gestão Ambiental é considerado “parte do sistema de gestão usado para gerenciar aspectos ambientais, cumprir requisitos legais e outros requisitos, e abordar riscos e oportunidades” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 1-2).

O Sistema de Gestão Ambiental deve ser implementado, mantido e continuamente melhorado, para que a organização atinja os resultados e o aumento do desempenho ambiental. Esse sistema também deve possuir, dentro do escopo do SGA, uma política ambiental, em que devem ser considerados a escala e o impacto ambiental de suas atividades, a previsão de uma estrutura para a concepção dos objetivos ambientais e o comprometimento

com o meio ambiente, além dos requisitos legais e comprometimento com a melhoria contínua do seu SGA para ganho no desempenho ambiental (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

Também devem ser levados em consideração a possibilidade de mudanças, devendo ser levados em consideração “os desenvolvimentos novos ou planejados, as atividades, produtos e serviços novos ou modificados”, além de situações emergenciais e condições de anormalidade que possam ser minimamente previsíveis. As organizações também devem ter critérios ao buscar seus aspectos ambientais, especialmente aqueles que têm ou possam ter impacto ambiental (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 5).

A NBR ISO 14001:2015 ainda determina que, para que os objetivos ambientais possam ser alcançados, alguns requisitos são necessários:

A organização deve estabelecer objetivos ambientais nas funções e níveis pertinentes, levando em consideração os aspectos ambientais significativos da organização e os requisitos legais e outros requisitos associados, e considerando os seus riscos e oportunidades. Os objetivos ambientais devem ser: a) coerentes com a política ambiental; b) mensuráveis (se viável); c) monitorados; d) comunicados; e) atualizados, como apropriado. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 11).

Para que seus objetivos ambientais sejam alcançados, as organizações devem destinar recursos para estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do seu SGA. A organização também deve destinar competências para alcançar seus objetivos ambientais, tais como:

- a) determinar a competência necessária de pessoa(s) que realiza(m) trabalho sob o seu controle, que afete seu desempenho ambiental e sua capacidade de cumprir com seus requisitos legais e outros requisitos;
- b) assegurar que essas pessoas sejam competentes, com base em educação, treinamento ou experiência apropriados;
- c) determinar as necessidades de treinamento associadas aos seus aspectos ambientais e ao seu sistema de gestão ambiental;
- d) onde aplicável, tomar ações para adquirir a competência necessária e avaliar a eficácia das ações tomadas. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 12).

Além dessas competências, as organizações também devem despender esforços para a conscientização das pessoas que trabalham sob o seu controle, para que estas estejam cientes:

- a) da política ambiental;
- b) dos aspectos ambientais significativos e dos impactos ambientais reais ou potenciais associados com seu trabalho;
- c) da sua contribuição para a eficácia do sistema de gestão ambiental, incluindo os benefícios de desempenho ambiental melhorado;
- d) das implicações de não estar conforme com os requisitos do sistema de gestão ambiental, incluindo o não atendimento aos requisitos legais e outros requisitos da organização. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 12-13).

Para que haja sucesso na implantação do SGA, as organizações também devem se preocupar com a comunicação interna e externa, de forma a atentarem-se para: sobre o que comunicar, quando comunicar, com quem se comunicar e como comunicar, tomando cuidado para que as informações sejam confiáveis e estejam em consonância com as informações geradas no referido sistema (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

Ainda diante do contexto da sustentabilidade das IES, Lauder *et al.* (2015) argumentam que são várias as ferramentas utilizadas para a mensuração do nível de Desenvolvimento Sustentável de uma universidade e defende que, para que as ferramentas sejam eficazes, faz-se necessário o uso de conceitos bem definidos de sustentabilidade, como o *Triple Bottom Line*.

No que tange a essa mensuração, estatísticos e economistas desenvolveram, ao longo dos anos, indicadores que se tornaram importantes, como o PIB, a renda nacional, a taxa de desemprego, entre outros. Posteriormente, com a disseminação das preocupações com o meio ambiente, por meio do conceito de sustentabilidade, outros indicadores foram criados e estudados (MILANEZ, 2002).

A esse respeito, Milanez (2002) defende que, para que se conheça ou meça um fenômeno, faz-se necessária a utilização de indicadores, para que, então, possam se fazer intervenções ou tomar decisões. O autor ainda destaca que “os indicadores permitem o conhecimento de uma realidade, a tomada de decisão e o monitoramento de sua evolução” (MILANEZ, 2002, p. 6).

Nesse sentido, um sistema organizacional deve ser avaliado e ter seu desempenho mensurado, com o intuito de saber sua capacidade e o que pode ser esperado dele, de forma que se possam fazer intervenções e propor melhorias, quando necessário (MILANEZ, 2002). Uma das técnicas de proposição de melhorias em sistemas organizacionais é o Ciclo PDCA, que será abordado na próxima seção.

Ainda em relação à avaliação de desempenho, segundo a Associação Brasileira de

Normas Técnicas (ABNT), a organização deve determinar:

- a) o que precisa ser monitorado e medido;
- b) os métodos de monitoramento, medição, análise e avaliação, como aplicável, para assegurar resultados válidos;
- c) os critérios pelos quais a organização irá avaliar seu desempenho ambiental e indicadores apropriados;
- d) quando o monitoramento e a medição devem ser realizados;
- e) quando os resultados de monitoramento e medição devem ser analisados e avaliados. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, p. 16).

Além disso, a organização deve traçar ações de melhoria contínua, com base nas oportunidades identificadas no processo. Deve-se também procurar reagir às não conformidades, por meio da correção ou controle; lidar com eventuais danos ambientais; buscar as suas causas com o intuito de eliminá-las e, assim, evitar impactos negativos futuros; implementar ações necessárias; analisar criticamente as ações tomadas para lidar com as não conformidades; e, quando necessário, realizar mudanças no Sistema de Gestão Ambiental (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015).

Uma das iniciativas para a avaliação da implantação do Desenvolvimento Sustentável nas IES, utilizadas por muitas instituições, é a *UI Green Metrics World University Ranking* (UI-GMR), cujo objetivo é, através de uma pesquisa *on-line*, avaliar o grau de engajamento e as ações realizadas, com o intuito de promover a sustentabilidade (LAUDER *et al.*, 2015; UNIVERSITAS INDONESIA, 2019a).

A UI-GMR foi criada em 2010 pela *Universitas Indonesia* e vem sendo gerenciada por ela até os dias atuais. Ao longo dos anos, vem crescendo o número de universidades que participam do *ranking*, sendo que, em 2015, havia pouco mais de 400 instituições de 65 países diferentes, e, em 2018, totalizaram-se 719 universidades participantes de 82 países diferentes (RAGAZZI; GHIDINI, 2017).

A UI-GMR, além de ser uma das ferramentas mais utilizadas na medição do grau de Desenvolvimento Sustentável de uma IES, também é considerada um dos mais importantes *rankings* globais de sustentabilidade para universidades. O *ranking* é considerado global, uma vez que é considerado adequado tanto para universidades de países desenvolvidos, quanto para universidades de países em desenvolvimento (RAGAZZI; GHIDINI, 2017). Além do alcance global, o *ranking* ainda tem por missão conscientizar as pessoas sobre a sustentabilidade e impulsionar mudanças (LAUDER *et al.*, 2015).

No *ranking* de 2018, foram contempladas 6 categorias: infraestrutura; energia e

mudança climática; lixo; água; transporte e educação; e pesquisa (RAGAZZI; GHIDINI, 2017; NOVIANTI; SUMBERARTHA; AMIN, 2019). A elaboração do *ranking* é feita a partir do preenchimento de um questionário *on-line* pelas próprias universidades, sendo este questionário dividido em categorias que representam determinados aspectos ambientais. Assim, são designados indicadores para cada categoria e, por meio de pontuação, são atribuídos pontos para o *ranking*.

Entre as categorias que compõem a pontuação total, consideram-se os seguintes pesos:

- 1) Configuração e Infraestrutura (15%), em que as IES serão avaliadas quanto à relação entre área aberta e área total, área do Campus arborizada, área do Campus coberta por vegetação plantada, área total aberta dividida pela população do Campus e orçamento da Universidade para esforços de sustentabilidade;
- 2) Energia e Mudança climática (21%), que contemplam a substituição de aparelhos convencionais por aparelhos com eficiência energética, Implementação de edifícios inteligentes , número de fontes de energia sustentável no Campus, o consumo total de energia dividido pela população total do Campus (KWh por pessoa), proporção do uso de energia renovável frente ao total consumido, elementos de implementação de edifícios verdes, refletido em construções novas e renovações, programa de reduções de gases de redução estufa e total de pegada de carbono² dividida pela população total do Campus;
- 3) Lixo (18%), que compreendem a reciclagem de lixo produzido na IES, programas para a redução de consumo de papel e plástico no Campus, tratamento de lixo orgânico, tratamento de lixo inorgânico, manuseio de lixo químico e coletores de esgoto;
- 4) Água (10%), em que será considerada a implementação de programas de conservação da água, implementação de programas de reciclagem de água, uso de aplicações eficientes de uso de água, como descargas e torneiras e tratamento de água para consumo;
- 5) Transporte (18%), em que será considerada a relação entre o número total de veículos dividido pela população total do Campus, serviço de transportes, política de veículos de emissão zero no Campus, relação entre veículos de emissão zero e população total do Campus, programa de transporte projetado para limitar ou diminuir área de estacionamento no Campus, número de iniciativas de transporte para redução de veículos particulares no Campus e política de “caminhos” para pedestres no Campus; e
- 6) Pesquisa e desenvolvimento (18%), em que serão avaliados, a proporção de cursos de sustentabilidade em relação ao total de cursos / disciplinas, a proporção do financiamento da pesquisa em sustentabilidade em relação ao

² Hoje, o termo “pegada de carbono” é frequentemente usado como abreviação para a quantidade de carbono (geralmente em toneladas) emitida por uma atividade ou por uma organização. A pegada de carbono também é um componente importante da “pegada ecológica”, uma vez que é uma demanda concorrente por espaço biologicamente produtivo. As emissões de carbono resultantes da queima de combustíveis fósseis acumulam-se na atmosfera se não houver biocapacidade suficiente para absorver essas emissões. Portanto, quando a pegada de carbono é relatada no contexto da “pegada ecológica total”, as toneladas de emissões de dióxido de carbono são expressas como a quantidade de área produtiva necessária para sequestrar essas emissões de dióxido de carbono. Isso nos diz quanta biocapacidade é necessária para neutralizar as emissões da queima de combustíveis fósseis.

financiamento total da pesquisa, número de publicações acadêmicas sobre meio ambiente e sustentabilidade publicadas, número de eventos acadêmicos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade, número de organizações de estudantes relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade, existência de um site de sustentabilidade administrado por uma universidade e existência de relatório de sustentabilidade publicado. (UNIVERSITAS INDONESIA, 2019b, recurso on-line, tradução nossa).

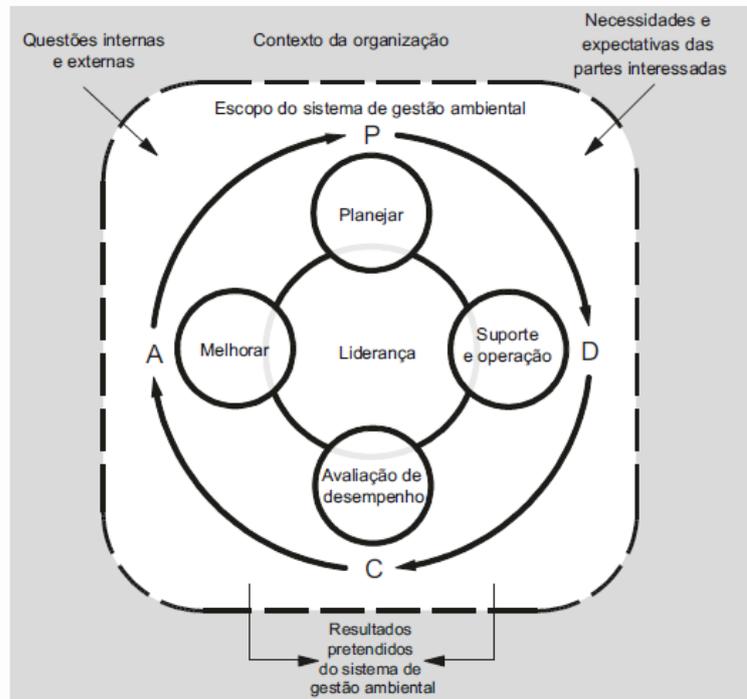
Para Ragazzi e Ghidini (2017), a forma com que o *ranking* é estruturado faz com que seja possível se avaliar o grau de sustentabilidade das universidades, além de ser uma ferramenta de autoavaliação para a medição dos resultados obtidos por essas instituições.

2.6 O PDCA E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) é um plano de melhorias que foi apresentado pela primeira vez em 1930 por Walter A. Shewhart, um estatístico que trabalhava no *Bell Laboratories*, EUA. Trata-se de um ciclo de controle estatístico de processos que foi popularizado na década de 1950 por W. Edwards Deming, quando aplicado em processo de melhoria de qualidade (ANDRADE, 2003; SILVA; MEDEIROS; VIEIRA, 2017).

O PDCA é tido como um dos pilares da gestão ambiental, em que a melhoria contínua é alcançada utilizando-se um processo iterativo, podendo ser aplicado tanto no Sistema de Gestão Ambiental, quanto em cada um de seus elementos. Sua integração se dá com a ISO 14001:2015, como apresentado na Figura 6:

Figura 6 - Relação entre o ciclo PDCA e a estrutura da Norma ISO 14001:2015



Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015, p. 10).

Silva, Medeiros e Vieira (2017) ainda apontam que as ferramentas de qualidade são importantes para a promoção de melhoria de projetos, citando as ferramentas: 5S³, 5W2H⁴, Seis Sigma⁵, GUT⁶, Diagrama de Ishikawa⁷, controle por processos estatísticos, entre outros.

Souza e Mekbekian (1993) afirmam que o PDCA é um processo de melhoria que, para ser eficaz, deve ser de conhecimento de todos os funcionários. Suzuki (2000) complementa que essa ferramenta é uma forma de se agregar qualidade ao produto final.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015) e Gorenflo e Moran (2009) apresentam as fases do PDCA, como sendo:

³ Sistema de qualidade baseado em 5 palavras japonesas: Seiri – Senso de utilização; Seiton – Senso de organização; Seiso – Senso de limpeza; Seiketsu – Senso de padronização; e Shitsuke – Senso de disciplina (ENDEAVOR, 2018).

⁴ Iniciais das 7 perguntas que eliminam as dúvidas que possam aparecer na execução de um processo ou atividade: What (o que será feito?); Why (por que será feito?); Where (onde será feito?); When (quando será feito?); Who (por quem será feito?); How (como será feito?); How much (quanto vai custar?) (NAPOLEÃO, 2018).

⁵ É uma escala com valores entre 1 e 6 que serve para calcular estatisticamente o nível de desempenho de um processo de uma empresa (ENDEAVOR, 2017).

⁶ Gravity, Urgency and Tendency: é uma matriz de priorização que significa gravidade, urgência e tendência, e é utilizada para a classificação de problemas (NAPOLEÃO, 2019).

⁷ Ferramenta utilizada em processos de gerência de qualidade com o objetivo de identificar causa e efeito (GRUPO FORLOGIC, 2016).

- a) *Plan/Planejar*: nesta fase, procura-se investigar a situação atual do processo por meio de dados consistentes, identificar possibilidades de melhorias, identificar as possíveis causas de problemas e meios de mitigá-las;
- b) *Do/Executar*: nesta fase, implementa-se o plano de ação, faz-se a coleta de dados e aprende-se com os fatos inesperados ocorridos;
- c) *Chek/Verificar*: nesta etapa, analisam-se os resultados obtidos com a execução, comparando-se a situação atual com a anterior e verificando se os objetivos foram alcançados, bem como se as melhorias foram obtidas;
- d) *Action/Ação*: nesta etapa, é realizada a padronização das melhorias, caso tenham ocorrido. Caso contrário, dá-se início novamente ao ciclo, fazendo-se novas medições e avaliando as melhorias e, caso necessário, mudando-se as formas de intervenção. Caso, ao final, ainda não se obtenham resultados positivos, o projeto poderá ser abandonado.

Nos anos 1980, com as participações conjuntas do *Greenpeace* e da ONU, deu-se início ao programa de produção mais limpa, que é uma forma de Desenvolvimento Sustentável em que o objetivo é a redução da produção de lixo, não só no que se refere ao final, mas também durante todo o processo. Como resultado, tem-se a maximização da utilização dos recursos e a redução das emissões ao longo do processo que, quando incorporadas à cultura da empresa, podem promover um incremento nos resultados financeiros (SILVA; MEDEIROS; VIEIRA, 2017).

O Ciclo PDCA poderá ser utilizado como metodologia para a implantação da produção mais limpa nas indústrias, conforme mostrado no Quadro 3:

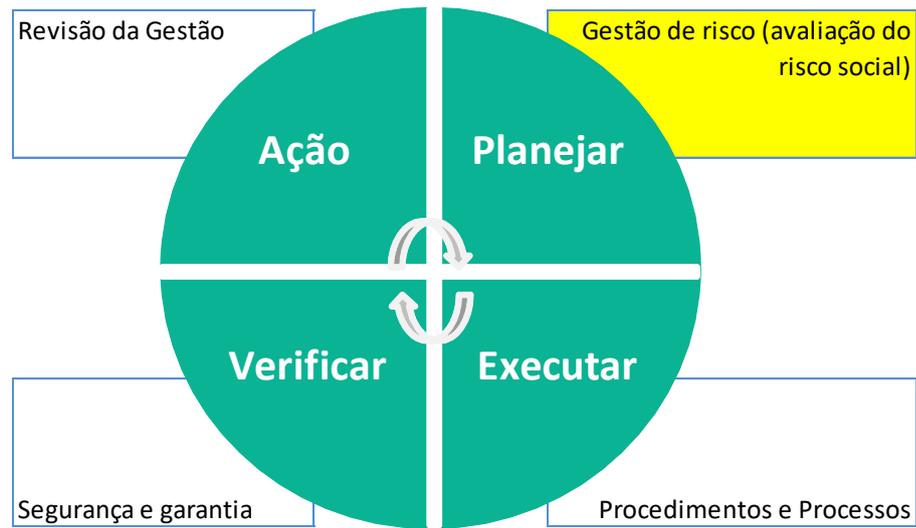
Quadro 3 - Metodologia Padrão de Produção Mais Limpa

PDCA	Fase da Produção Mais Limpa	Melhoria proposta
P	Comprometimento da alta gerência	Definição dos objetivos qualitativos globais do programa de produção mais limpa
		Uso de Gráfico Linear
	Engajamento dos empregados	-
	Organizar uma equipe para produção mais limpa	Definição das regras e responsabilidades da equipe do programa
		Uso do 3W1H
	Apresentação da metodologia para a equipe	Treinamento do PDCA e ferramentas básicas de qualidade
	Avaliação prévia da empresa	Pré-avaliação dos indicadores ambientais que já estão em uso
		Avaliação dos projetos anteriores já realizados na empresa
		Uso da Matriz GUT
	Levantamento dos dados	Uso do formulário de verificação
		Uso de estratificação
	Definição dos indicadores de performance	Implementação dos objetivos e indicadores
		Uso de controle e Gráficos Lineares
	Avaliação dos dados	Uso do Diagrama de Pareto
Uso da Matriz GUT		
Uso de Brainstorming		
Uso do Diagrama de Ishikawa		
Identificação das opções de melhoria	Uso de Brainstorming	
	Uso do 5W2H	
	Uso de Benchmarking	
	Definição da Matriz de Prioridades	
D	Implementação das mudanças	-
C	Avaliação das ações para o monitoramento da produção mais limpa	Uso do 5W2H
A	Continuidade do programa	-

Fonte: Silva, Medeiros e Vieira (2017, p. 17, tradução nossa).

Como a responsabilidade social pode ser considerada vital para as empresas gerenciarem o impacto social de suas atividades, o Ciclo PDCA pode ser utilizado nas questões sociais do DS. Como exemplo, pode-se citar uma empresa do setor petrolífero que vem utilizando o PDCA na implantação do desenvolvimento social, em busca de melhoria na qualidade de vida e bem-estar dos seus funcionários, em que a avaliação do risco social aparece como parte do planejamento, conforme a Figura 7:

Figura 7 - Ciclo PDCA com gerenciamento de risco como foco do estudo



Fonte: Choon e Musa (2017, p. 3, tradução nossa).

No Brasil, a referência sobre o Ciclo PDCA no setor produtivo é o professor Vicente Falconi Campos que, por meio de seus artigos, apresenta uma metodologia adaptada ao setor produtivo nacional, fundamentada em conceitos da Gestão da Qualidade Total (ANDRADE, 2003).

Segundo Silva, Medeiros e Vieira (2017), vários autores utilizaram o ciclo PDCA em seus estudos:

Bonduelle *et al.* (2010) o aplicaram no sistema de educação a distância em uma universidade brasileira. Souza *et al* (2011) fizeram o mesmo no sistema hospitalar. E Marques e Monteiro (2014), em um processo de produção integrado. Todos esses casos integraram ferramentas de qualidade em projetos de melhoria. (SILVA; MEDEIROS; VIEIRA, 2017, p. 5, tradução nossa).

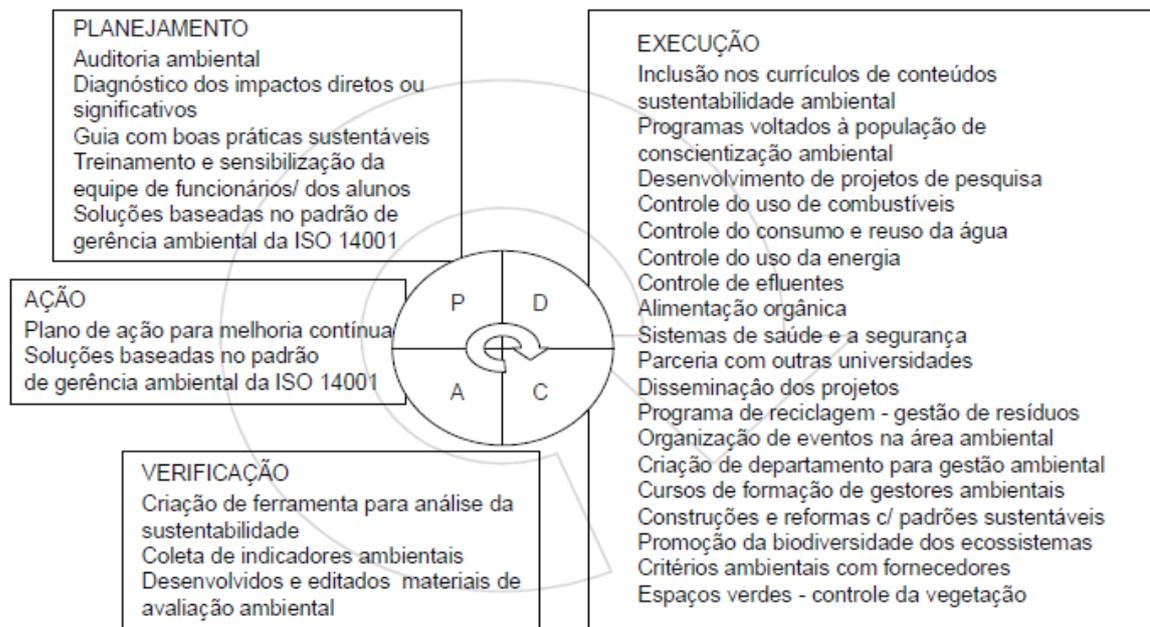
Tauchen e Brandli (2006) propuseram um modelo de implementação de um SGA baseado no PDCA em *campi* universitários. Os autores realizaram um estudo em 46 IES, na Europa, América do Norte, América do Sul e Reino Unido, com o objetivo de estabelecer a relação entre o ciclo e as ações de Desenvolvimento Sustentável praticadas pelas instituições. Brandli *et al.* (2007) destacam que muitas ações são feitas pelas IES, porém são ações isoladas ou pontuais dentro da amplitude das funções de uma IES.

A esse respeito, Milanez (2002) enfatiza que:

Devido à grande diversidade de aspectos relacionados às diferentes dimensões da sustentabilidade, é necessário que os indicadores utilizados apresentem uma visão não apenas holística, localizando os diferentes elementos; mas também sistêmica, que permita a identificação das interações entre eles. (MILANEZ, 2002, p. 58).

O modelo de implementação de um SGA baseado no PDCA, proposto por Tauchen e Brandli, está representado na Figura 8:

Figura 8 - Iniciativas de sustentabilidade em IES e a relação com o PDCA



Fonte: Tauchen e Brandli (2006, p. 512).

Nesse esquema, são incorporados ao ciclo PDCA os pontos analisados em cada uma das IES que fizeram parte do estudo desenvolvido pelos autores e que farão parte da metodologia desta dissertação.

2.7 ESQUEMA VISUAL

A Figura 9 apresenta o “esquema visual”, que permitirá estabelecer a percepção de como o referencial teórico foi construído e como levará ao estudo de caso da Universidade Federal de Juiz de Fora.

O referencial teórico desta dissertação busca identificar as ações que estão sendo tomadas, dado o consumo de recursos não renováveis e a degradação do meio ambiente, de

forma direta, ou não, pelas ações dos seres humanos.

Em um primeiro momento, buscou-se identificar os conceitos ligados à sustentabilidade e ao Desenvolvimento Sustentável, para que se possa entender a abrangência deles e a relação com a economia, o meio ambiente e a sociedade.

Em seguida, pesquisaram-se as teorias e os estudos envolvidos no tema Desenvolvimento Sustentável e, a partir dessas pesquisas, foi utilizada a Teoria das Esferas, da Universidade de Michigan, como linha norteadora para esta pesquisa.

Uma vez estabelecidos a teoria e os conceitos necessários para a compreensão do tema DS, a pesquisa foi conduzida para a identificação das ações que estão sendo promovidas do todo para a parte, ou seja, no mundo, no Brasil, no âmbito das IES e, por fim, no objeto deste estudo de caso, a Universidade Federal de Juiz de Fora.

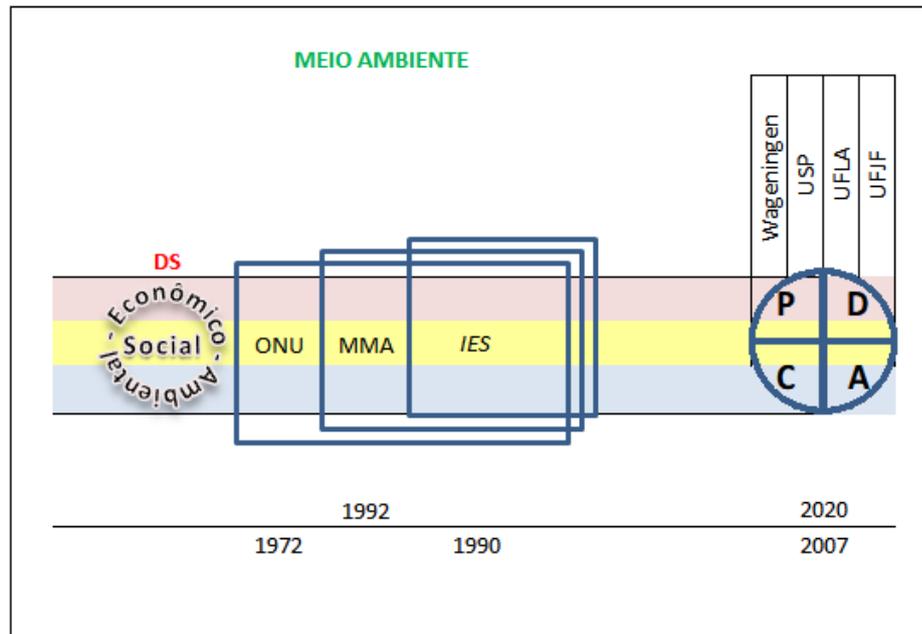
Buscou-se também identificar, em todos os níveis, as ações segundo as esferas de DS, da Universidade de Michigan, ou seja, os tipos de ações ambientais, econômicas e sociais e, ainda, como os objetivos de sustentabilidade da UFJF relacionam-se com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Apuradas as ações tomadas pela UFJF, por meio de sua Coordenação de Sustentabilidade, elas serão comparadas com as ações das IES de referência: Wageningen – Holanda, Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Federal de Lavras (Ufla), respectivamente a primeira do mundo, a primeira do Brasil e a primeira do estado de Minas Gerais no *ranking* da UI-GMR.

Por fim, após determinadas as IES que servirão de base para o estudo de caso, serão colhidas informações sobre as ações de Desenvolvimento Sustentável em cada uma delas e comparadas com as da UFJF. As comparações dar-se-ão por meio do Sistema de Gestão Ambiental, utilizando-se o Ciclo PDCA, proposta feita por Tauchen em sua dissertação de Mestrado em 2007 (TAUCHEN, 2007).

Na Figura 9, a seguir, é apresentado o modelo da construção do referencial teórico:

Figura 9 - Esquemática da construção do referencial teórico



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo tem por objetivo apresentar como o estudo foi conduzido; o tipo de pesquisa adotado para conduzir a pesquisa; a caracterização da população e da amostra definida para a realização do estudo; a técnica de coleta de dados; o instrumento de coleta de dados; e as técnicas estatísticas de análise dos dados coletados no ambiente da pesquisa.

3.1 TIPOS DE PESQUISA

Esta pesquisa atendeu, em termos metodológicos, ao tipo descritivo-exploratório, visto que foi descrito o fenômeno o qual foi objeto da investigação, bem como foi explorado de forma inédita a sustentabilidade na UFJF. Neste sentido, para Gil (2007), as pesquisas podem ser classificadas em três grupos, de acordo com os seus objetivos: exploratória, descritiva e explicativa. A pesquisa exploratória tem como pressuposto a descoberta de novas ideias e possui como objetivo fazer com que determinados conceitos sejam mais bem compreendidos (MALHOTRA, 2001; MATTAR, 2005). Já as pesquisas descritivas podem ser caracterizadas por terem como objetivo o estudo das particularidades de um grupo, por meio da distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade e outros, incluindo também o levantamento de opiniões e atitudes de uma população. Também podem ser consideradas descritivas as pesquisas que buscam estabelecer relações entre variáveis (MALHOTRA, 2001; HAIR JR *et al.*, 2005; MATTAR, 2005).

De acordo com Silveira *et al.* (2009), na pesquisa descritiva, normalmente utiliza-se o levantamento por meio de questionários estruturados, com questões abertas e fechadas, e testes de projeção. Os autores ainda afirmam que os dados levantados na pesquisa descritiva podem ser analisados por diversos métodos estatísticos. Essas análises são feitas com o objetivo de capturar e explicar as diferenças significativas, como as das relações entre as variáveis (SILVEIRA *et al.*, 2009). Segundo Mattar (2005), por meio da pesquisa descritiva, podem-se realizar análises quantitativas e de amostras grandes e representativas, e Hair Jr *et al.* (2005) complementam que na pesquisa descritiva os estudos são feitos de forma transversal, ou seja, as informações são levantadas em um ponto no tempo e depois são sintetizadas estatisticamente.

Diante do exposto, a pesquisa em questão é classificada como descritiva-exploratória. Descritiva porque busca características das ações de Desenvolvimento Sustentável na Universidade Federal de Juiz de Fora, em que tenta estabelecer relações entre essas ações e os

resultados alcançados. Exploratória por se tratar de um assunto pouco discutido e aplicado, e por gerar informações e resultados para posterior utilização em benefício da própria universidade.

Quanto à natureza da pesquisa, esta é considerada qualitativa, uma vez que busca descrever e compreender o fenômeno estudado como um todo (GODOY, 1995). É também quantitativa, segundo Silveira *et al.* (2009), por este tipo de pesquisa ser de maior complexidade, devendo haver um embasamento teórico e bem fundamentado. Com isso, busca-se estabelecer a relação entre as variáveis estudadas estatisticamente e a teoria que envolve o tema. As investigações por meio do método quantitativo apresentam o delineamento predeterminado e estruturado, em que o processo de análise é dedutivo.

Como o objetivo da pesquisa procura atender às teorias sobre o Desenvolvimento Sustentável para então inferir tais características em uma IES, o método de abordagem utilizado foi o dedutivo. Quanto aos procedimentos técnicos, considera-se ser este um estudo de caso em que, por meio de uma pesquisa empírica, foi investigado um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto real (YIN, 1994).

Considerando o referencial teórico acerca do DS e da sustentabilidade, propõe-se compreender o conjunto de práticas que estão sendo utilizadas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) para se tornar uma instituição desenvolvida sustentavelmente e comparar suas ações com as de outras instituições, a partir de uma pesquisa documental, de uma revisão bibliográfica e por meio da análise de artigos de estudiosos da área, como Oliveira (2009), Tauchen (2007), Tauchen e Brandli (2006) e Leal Filho (2009), além de alguns projetos já existentes.

Para se determinar as IES que serviriam de estudo comparativo com a UFJF, foi adotada a UI-GMR, por meio da qual foram escolhidas a primeira instituição do mundo, a primeira do Brasil e a primeira de Minas Gerais para que, então, pudessem ser comparadas as ações de Desenvolvimento Sustentável praticadas por elas.

Após identificada a IES mais bem pontuada em Minas Gerais, por meio do questionário aplicado no UI-GMR na Ufla, buscou-se descrever as práticas de Desenvolvimento Sustentável das Instituições de Ensino Superior (IES) utilizados na referida universidade.

Para se levantar e avaliar quais são as práticas que vêm sendo desenvolvidas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) para se tornar uma instituição sustentável, foram coletadas informações por meio de um questionário semiestruturado e a busca de evidências deu-se através de pesquisas em documentos das IES e também por meio de pesquisas

documentais junto à Coordenadoria de Assuntos e Registros Acadêmicos (Cdara); à Coordenação de Sustentabilidade; e à Pró-Reitoria de Infraestrutura e Gestão (Proinfra), que possui o controle histórico de consumo de energia e água, de coleta de resíduos e demais ações desenvolvidas pela UFJF, de forma que esses dados permitiram desenvolver uma análise exploratória e comparativa com outras IES.

Já para se identificar como se dão historicamente os indicadores de gestão sustentável na Universidade Federal de Juiz de Fora, após a coleta de dados, estes foram tabulados em planilha de Excel e, então, a base de dados foi analisada por meio do *Software Estatístico R*, *software* gratuito utilizado em pesquisas quantitativas, sendo realizada, primeiramente, a validação da consistência da base, ou seja, a verificação de erros na base.

As técnicas estatísticas utilizadas para a análise dos dados foram: a estatística descritiva e o estudo de correlação entre variáveis, sendo que nesta última, buscou-se verificar a correlação da aplicação da sustentabilidade nas IES com os estados brasileiros e os países em que se situam. Buscou-se também compreender o grau de correlação entre as variáveis e a pontuação total do *ranking*.

4 UNIDADE DE CASO

Nesta seção, é apresentada a unidade de caso da presente pesquisa, a Universidade Federal de Juiz de Fora, bem como a pesquisa pela qual se buscou compreender as ações de Desenvolvimento sustentável (DS) que estão sendo implementadas pela instituição. Esta seção também teve por objetivo levantar e avaliar as práticas que vêm sendo planejadas e adotadas para que a UFJF se torne desenvolvida sustentavelmente, e descrever as práticas adotadas pelas IES mais bem pontuadas no *Green Metrics Ranking* e calcular alguns indicadores. Além disso, são conhecidos o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), a Coordenação de Sustentabilidade da UFJF e os resultados obtidos na última gestão.

4.1 A UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (UFJF)

A Universidade Federal de Juiz de Fora foi criada em 23 de dezembro de 1960 e seu *campus* foi construído em 1969, durante o Governo de Kubitschek, onde permanece até o presente momento. A UFJF teve sua origem na agregação de cursos, como Engenharia, Medicina, Ciências Econômicas, Direito, entre outros, já existentes na cidade de Juiz de Fora (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2015).

A instituição possui uma extensa área, que vem sendo consumida ao longo dos anos, desde a sua construção. Além de uma área de 1.346.793,80 m², correspondente ao seu *campus*, a universidade ainda possui uma área de 74.506,04 m² fora dele, tendo uma área total construída de 170.428,50 m². A instituição possui 93 cursos de graduação, 71 de especialização, 36 mestrados, 17 doutorados e 10 cursos técnicos, além de um colégio que contempla turmas de ensinos fundamental e médio. Todos esses cursos geram uma população de 18.868 alunos e 2.132 funcionários, entre professores e técnicos administrativos (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2015). A Fotografia 1 apresenta o *campus* da UFJF em construção:

Fotografia 1 - Vista aérea da construção do *campus* da UFJF



Fonte: Dornelas (1969).

A UFJF bem como outras Instituições de Ensino Superior Públicas (IESP), além de oferecerem educação, devem estar próximas à comunidade, segundo afirma o Reitor da instituição, Marcus Vinícius David, em entrevista ao portal de notícias da UFJF. Ele destaca que a instituição tem papel importante junto à sociedade de Juiz de Fora, por meio da gestão de espaços ligados ao ambiente e cultura, como o Jardim Botânico, o Cine-Theatro Central e o Museu de Arte Murilo Mendes (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2019a).

Nesse sentido, o portal de notícias da UFJF “destaca a participação fundamental das universidades públicas na democratização do acesso ao ensino superior e na realização de sonhos e transformações de vidas.”. Kelly da Silva, doutoranda em Educação, complementa que é imensurável o benefício que a UFJF traz para a região, citando atendimentos clínicos, hospitais, projetos sociais, entre outros, todos eles promovendo a melhoria nas condições de vida da população na região (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2019b, recurso on-line). A seguir, a Fotografia 2 apresenta o *campus* da UFJF sob outra perspectiva:

Fotografia 2 - Vista aérea do *campus* da UFJF



Fonte: Andrade (2014).

A Universidade tem por finalidade produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade de vida (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 1998, p. 2).

Ao se olhar de perto a missão da Universidade Federal de Juiz de Fora, é possível encontrar fragmentos do conceito de Desenvolvimento Sustentável, tratado anteriormente no referencial da presente pesquisa. Entre esses fragmentos, encontram-se: qualidade de vida, sociedade justa e solidariedade, em comunhão com as esferas sociais e econômicas.

Assim sendo, haja vista as suas dimensões territoriais, o número de pessoas que passam pela instituição diariamente, como alunos e servidores, e sua importância no impacto das comunidades de Juiz de Fora, é de suma importância que se conheçam as ações de desenvolvimento sustentável da UFJF e como elas impactam a sociedade, a economia e o meio ambiente, segundo as esferas da sustentabilidade, estudadas no referencial da presente pesquisa.

4.1.1 A UFJF e o Desenvolvimento Sustentável

Atualmente, a Universidade Federal de Juiz de Fora possui uma Coordenação de Sustentabilidade, a qual foi identificada como fonte de informações necessárias para esta pesquisa.

Nesse contexto, para que a UFJF se torne sustentável, segundo o seu PDI, além do cuidado com o meio ambiente, deve-se cuidar também dos recursos humanos e dos recursos materiais, que são adquiridos com recursos públicos (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2015).

A Coordenação de Sustentabilidade da UFJF, apesar de estar em fase de estruturação, tem como meta a qualidade de vida e também fazer com que a legislação seja cumprida, em especial a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2015).

Tendo em vista uma consideração preliminar, observou-se que na UFJF ocorre um princípio de construção de uma seção voltada à sustentabilidade – a Coordenação de Sustentabilidade – e que não há indícios de um setor de Desenvolvimento Sustentável na instituição. Durante a pesquisa, foi realizada uma visita ao setor de sustentabilidade da UFJF e uma entrevista semiestruturada, a qual se encontra no Apêndice A. Nessa entrevista, constataram-se alguns dados interessantes, como um foco muito grande na gestão dos resíduos químicos produzidos, em sua maioria, nos cursos do Instituto de Ciências Biológicas. Constatou-se também que, apesar dos esforços de empreender a coleta seletiva no *campus*, ela atualmente acontece quase que exclusivamente nos setores administrativos da universidade e de suas faculdades.

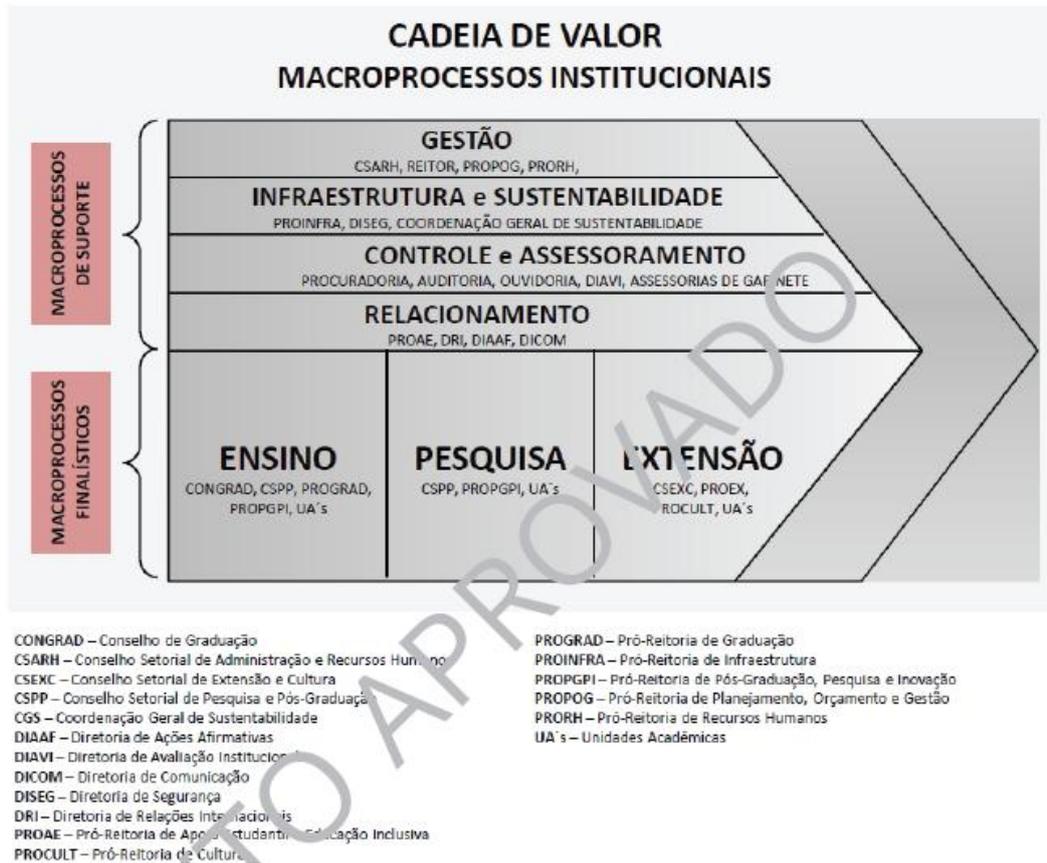
Destarte, apesar dos esforços da coordenação, parece não haver unidade nas ações, que acontecem sem uma comunicação prévia à Coordenação de Sustentabilidade, fazendo com que o registro de atividades ligadas à sustentabilidade e ao Desenvolvimento Sustentável deixem de aparecer nos relatórios e, ao mesmo tempo, deixem de ter uma divulgação mais extensa.

4.1.2 O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)

Nesta seção, buscou-se identificar quais ações foram propostas pela gestão atual relacionadas ao tema estudado da sustentabilidade para, posteriormente, confrontá-las com as políticas adotadas por outras Instituições de Ensino Superior. Buscou-se também identificar quais políticas estão sendo efetivamente implantadas e quais resultados estão sendo obtidos.

Em alinhamento com as políticas nacionais de meio ambiente e com o Desenvolvimento Sustentável, a Universidade Federal de Juiz de Fora, conforme o seu PDI da Gestão 2016-2020, conta com ações para a implementação de práticas sustentáveis, como apresentado na Figura 10:

Figura 10 - Cadeia de valor da UFJF



Fonte: Universidade Federal de Juiz de Fora (2015).

Considerando-se o caráter econômico, social e ambiental da sustentabilidade, ao se analisar os PDI da UFJF, buscaram-se evidências do planejamento de ações com foco no meio ambiente. Desta forma, ao se analisar o documento, ainda será possível identificar outras ações de cunho social e econômico, não apresentados na análise.

Dentre os objetivos da instituição no que tange à sustentabilidade, apesar de estar ligada à Proinfra, observa-se uma ação ligada à excelência acadêmica, que tem por objetivos a inovação e a remodelagem dos métodos de educação em todas as esferas da universidade, ação essa realizada pela Pró-Reitoria de Extensão/Pró-Reitoria de Cultura (Proex/Procult), com cronograma para 01/2016 a 12/2020:

Consolidar a implantação do Jardim Botânico da UFJF, proporcionando a estruturação de um ambiente fértil ao desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão, de um núcleo estratégico para a conscientização e a educação voltadas à valorização do meio ambiente e de um relevante espaço de ações de lazer e de cultura para a comunidade. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2015, p. 21).

No que se refere à qualidade de vida, observaram-se metas ligadas à Proinfra, através da Coordenação de Sustentabilidade, as quais buscam o cuidado com o ser humano como indivíduo, a fim de que se possa cuidar da sociedade como um todo. Além disso, através das ações junto ao indivíduo, busca-se a qualidade de vida para que se multipliquem o bem-estar, o trabalho e a realização. Dentre essas metas, pode-se citar:

- 6- Consolidar ações que visem à acessibilidade, à sustentabilidade e à diversidade como fatores de aprimoramento nas relações humanas na UFJF.
- 7- Dar destinação adequada aos resíduos químicos nas Unidades Acadêmicas e Administrativas.
- 8- Fazer um diagnóstico sobre as condições de estocagem de reagentes químicos e resíduos nos laboratórios das unidades que efetuam compras de reagentes químicos, visando à elaboração de projetos futuros para construção de locais adequados para esse fim.
- 9- Capacitar gestores para desfazimento de materiais inservíveis, inicialmente equipamentos eletrônicos, para descarte e/ou doação.
- 10- Definir locais adequados para recolhimento e armazenamento de lâmpadas de mercúrio e pilhas/baterias, para encaminhamento a empresas de tratamento adequado, além de aplicar o disposto Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), para o adequado descarte de vidros, papéis, metais e plásticos para reciclagem.
- 11- Levantar o número de destiladores de água nas unidades do campus de Juiz de Fora, e realizar estudo para alteração de sistema de purificação de água e/ou captação da água descartada para reaproveitamento.
- 12- Mapear as nascentes do campus e de outras áreas adquiridas pela Universidade para a adequada proteção dessas nascentes, de modo a cumprir o que se observa no Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97 e pelo Novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), oriunda do Projeto de Lei nº 1.876/99.
- 13- Definir política para adequada destinação de grandes volumes de provas e documentos a serem reciclados.
- 14- Criar campanha educativa e implantar a coleta seletiva 9) no campus de Juiz de Fora, conforme a Lei da Educação Ambiental - Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.
- 15- Destinar adequadamente todos os cartuchos e *toners* encontrados nas unidades para a reciclagem, e atender o artigo 33 da Lei nº 12.305 em editais de compras dos mesmos.
- 16- Aplicar, nos editais de compra da UFJF, a logística reversa, que é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Essa aplicação obedece ao artigo 33 da Lei nº 12.305 e poderia ser iniciada pela compra de cartuchos, impressoras, computadores, lâmpadas e pneus.
- 17- Adequar, no que couber, o projeto do novo campus de Governador Valadares, para que as instalações sejam preparadas de forma sustentável.
- 18- Elaborar um projeto para construção de um Centro para recebimento de materiais para reciclagem e/ou para encaminhamento de materiais inservíveis para doação.

- 19- Elaborar um projeto para construção de um centro de recepção, estocagem e tratamento de resíduos e purificação de solventes para reutilização nos laboratórios de graduação.
- 20- Mapear a rede de esgoto do campus de Juiz de Fora.
- 21- Incorporar as unidades Engenharia, Colégio João XXIII e Hospital Universitário na periodicidade do descarte dos resíduos químicos.
- 23- Executar projeto de captação de água de chuva de telhados das edificações do campus para ser utilizada para limpeza, jardins e outras finalidades.
- 24- Diagnosticar as condições de uso e estocagem de reagentes químicos, além dos resíduos gerados nos laboratórios das unidades do campus de Governador Valadares, visando à inclusão do campus de Governador Valadares nas futuras licitações de descarte de material.
- 25- Reduzir a aquisição de copos plásticos em 70%, buscando alternativas sustentáveis, inclusive em relação aos materiais utilizados na prestação do serviço no Restaurante Universitário.
- 26- Reduzir em 20% o consumo de papéis de impressão (A4, ofício, etc.).
- 27- Construir estações de tratamento de esgoto para os campi de Juiz de Fora e Governador Valadares para reaproveitamento da água tratada. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2015, p. 26-28).

Pelo cronograma do PDI, todas as ações ligadas à qualidade de vida possuem como data inicial, janeiro/2016, data da entrada em vigor do PDI. Já como data de conclusão das atividades, tem-se dezembro/2020, data final do PDI e da Gestão atual da instituição.

No que se refere à otimização de processos organizacionais e infraestrutura, que visa proporcionar uma estrutura organizacional adequada com o objetivo de promover uma sensação de segurança à sociedade acadêmica, além de padrões avançados de utilização e manutenção do patrimônio, a Proinfra traz como metas de sustentabilidade o estímulo à utilização de energias renováveis no *campus* Juiz de Fora.

No que tange ao fortalecimento da inovação social, inserção e desenvolvimento regional, através da Proex, as ações de sustentabilidade dão-se por meio da criação de um “programa estratégico para desenvolver junto ao Jardim Botânico ações extensionistas, sobretudo nas áreas de sustentabilidade e meio ambiente” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2015, p. 33).

4.1.3 A Coordenação de Sustentabilidade

Já com relação à Coordenação de Sustentabilidade da Universidade Federal de Juiz de Fora, inicialmente, serão apresentadas as ações desenvolvidas por ela para estruturação e aperfeiçoamento de suas políticas e, posteriormente, os resultados obtidos nas ações realizadas por esta coordenação.

Por ocasião da visita às suas dependências, observou-se que a Coordenação de Sustentabilidade conta com 2 servidoras, a gestora e uma auxiliar. Além disso, foi relatado que ainda existem 2 colaboradores no apoio externo, na coleta dos resíduos e na manutenção dos bens, como as cadeiras, por exemplo. Importa ressaltar que não foram encontradas informações sobre a Coordenação de Sustentabilidade no *site* da UFJF e, além disso, o *site* da referida coordenação encontra-se fora do ar.

Anualmente, a Coordenação de Sustentabilidade da UFJF apresenta o relatório das ações desenvolvidas ao longo do período, com a apresentação de informações na estruturação e desenvolvimento da própria coordenação e de suas políticas, como a participação e elaboração de eventos, como simpósios, palestras, e outros, além de informações sobre os resultados obtidos na implantação das ações relacionadas à sustentabilidade, apresentadas no seu PDI.

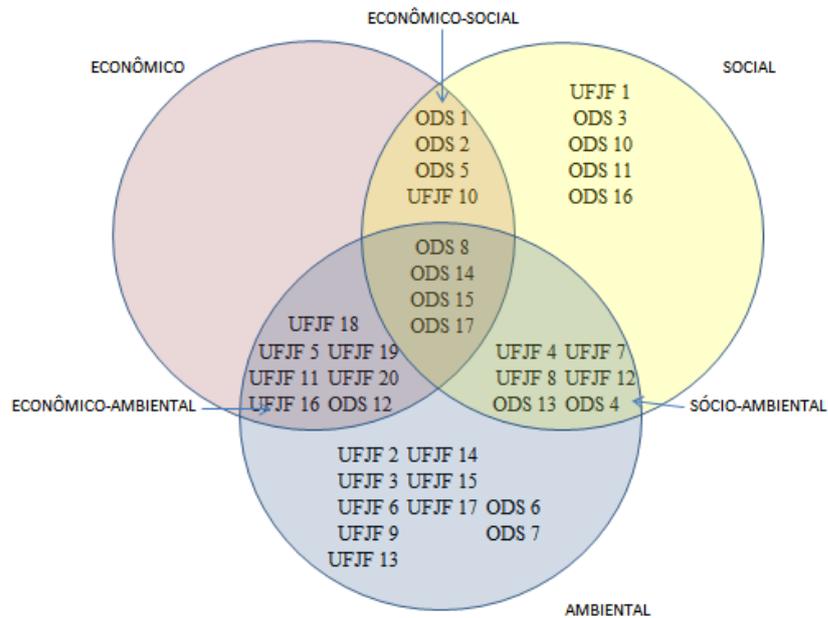
4.2 ANÁLISE QUALITATIVA DO DS NA UFJF

Nesta seção, será apresentada a análise qualitativa da presente pesquisa em que, por meio de levantamentos documentais, buscou-se compreender como se dá a abordagem do Desenvolvimento Sustentável no âmbito da operação e da educação da instituição.

4.2.1 O PDI e o Desenvolvimento Sustentável

Em um primeiro momento, buscou-se verificar a relação entre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o PDI da Universidade Federal de Juiz de Fora. Este cruzamento teve como objetivo entender em quais áreas se concentram as metas e se elas estão alinhadas com os ODS da ONU, ou seja, se os objetivos estão alinhados e se possuem os mesmos pesos entre objetivos econômicos, sociais e ambientais, como demonstrado na Figura 11, cuja teoria foi estudada na revisão bibliográfica:

Figura 11 - Associação PDI/UFJF com ODS/ONU nas esferas da sustentabilidade



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Pelo cruzamento dos dados entre os PDI da UFJF e os 17 ODS da Organização das Nações Unidas, percebe-se que a esfera econômica está sempre associada a questões ambientais e sociais.

Além disso, observa-se que a maior concentração dos objetivos do PDI da UFJF está associada a questões ambientais ou à associação destas com questões econômicas e sociais, enquanto os objetivos da ONU estão associados mais fortemente a questões sociais e a associações destas com questões econômicas e ambientais.

Percebe-se também um grande número de objetivos da ONU que possui uma inter-relação nas três esferas, mostrando a interdependência das ações esperadas.

Posto isso, buscou-se identificar como as metas do PDI estavam sendo aplicadas e quais os resultados obtidos, para que, então, pudessem ser calculados os indicadores e os resultados pudessem ser avaliados, como será apresentado na seção 4.2.2 da presente pesquisa.

4.2.2 Relatório de Sustentabilidade

Após o levantamento das ações propostas no PDI no que tange ao Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal de Juiz de Fora, buscou-se identificar, na realidade,

quais ações vêm sendo colocadas em prática, por meio do relatório emitido pela Coordenação de Sustentabilidade.

Em 2017, a UFJF passou a fazer parte da Rede Sustenta Minas, composta pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG), Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais (TRE-MG), Tribunal Regional do Trabalho (TRT - 3ª Região), Tribunal Regional Federal (TRF) – Seção Judiciária de Minas Gerais, Tribunal de Justiça Militar de Minas Gerais (TJMMG), Tribunal de Contas de Minas Gerais (TCEMG), Ministério Público de Minas (MPMG), Ministério Público do Trabalho de Minas Gerais (MPT/MG), Ministério Público Federal (MPF), Advocacia-Geral da União (AGU), Defensoria Pública de Minas Gerais (DPMG), Ibama e Defensoria Pública da União (DPU).

Dentro da programação da Rede Sustenta Minas, a UFJF participou do 1º Seminário da Rede Sustenta Minas, no mês de junho de 2018. No mesmo período, a UFJF recebeu em seu *campus* alguns membros da rede para a discussão do gerenciamento de resíduos na universidade e possíveis parcerias com as unidades locais desses mesmos participantes.

Ainda com relação à participação em eventos, em 2017, foram 2 as participações no 8º International Symposium on Residue Management in Universities (ISRMU) – Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos em Universidades, realizado em Campina Grande, Paraíba, pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Os trabalhos apresentados foram: “Gerenciamento de resíduos sólidos e de saúde na UFJF” e “Coleta e destinação de materiais recicláveis na UFJF”.

Nos anos de 2018 e 2019, a UFJF participou dos *II e III National Workshop on UI Green Metric for Universities in Brazil*, que aconteceram, respectivamente, no *campus* da USP – a universidade brasileira mais bem colocada no *Green Metrics Ranking* –, e na Universidade Federal de Lavras (Ufla), a universidade mineira mais bem colocada no mesmo *ranking*. Segundo o Relatório de Sustentabilidade (2016-2020), esses eventos tiveram dois objetivos:

Primeiro, a criação e estruturação de uma Rede de universidades atuando ou com interesse em atuação no tema de Universidades Sustentáveis; e o segundo de diálogo com a Comissão Internacional do Green Metric para integração e divulgação geral do que nossas universidades estão fazendo em universidades, inclusive com espaços para um diálogo mais aberto (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2019c, p. 3).

Em novembro de 2008, a Universidade Federal de Juiz de Fora realizou um seminário chamado “UFJF Sustentável”, com o objetivo de promover a integração entre a comunidade

acadêmica e a administrativa, buscando fazer com que as ações realizadas pelos setores fossem conhecidas entre os departamentos. Neste seminário, aconteceram apresentações e uma palestra, intitulada "Eco universidade: Plano Ambiental para uma Universidade Socioambientalmente Correta", tendo como palestrante a Professora Dr.^a Adelir Aparecida Saczk, da Universidade Federal de Lavras (Ufla). A partir deste seminário, desenvolveu-se também a ideia da constituição de um fórum de sustentabilidade, com o objetivo de propiciar discussões sobre a possível ampliação das ações na UFJF.

Este fórum foi instituído posteriormente, em 2019, por meio da Resolução nº 39, de 4 de setembro de 2019, do Conselho Superior, denominado Fórum de Sustentabilidade da UFJF. As regras surgiram da necessidade da regulamentação do funcionamento do fórum com a participação dos grupos de trabalho, estabelecidos na Portaria nº 2, de 2 de janeiro de 2019, com o prazo prorrogado pela Portaria nº 451, de 27 de março de 2019 (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2019c).

O Relatório de Sustentabilidade (2016-2020) destaca que:

O Fórum de Sustentabilidade é uma instância permanente da comunidade universitária da UFJF, de caráter representativo, com funções consultivas e de assessoramento ao Conselho Superior e à Administração Superior da UFJF na área de sustentabilidade institucional. Ele ainda prevê que a sustentabilidade institucional orientar-se-á nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2019c, p. 4).

Como parte dos resultados operacionais obtidos pela Coordenação de Sustentabilidade da Universidade Federal de Juiz de Fora, temos os dados referentes à manutenção e ao aproveitamento de móveis; dados da coleta de resíduos sólidos recicláveis gerados na UFJF; dados referentes a resíduos químicos gerados pelos laboratórios das faculdades que os possuem; e dados relativos aos resíduos da área de saúde, gerados por algumas das faculdades de Ciências da Saúde.

Na Tabela 1, são discriminadas as unidades produtoras de resíduos químicos, com a evolução nos 4 últimos anos:

Tabela 1 - Unidades geradoras de resíduos químicos com seus respectivos quantitativos

Unidades/resíduos químicos	Quantidade (kg)			
	2016	2017	2018	2019
Instituto de Ciências Exatas	1.270	840	1.394	1.012
Instituto de Ciências Biológicas	680	380	946	4.684
Faculdade de Farmácia	370	480	468	333
Faculdade de Odontologia	260	20	451	150
Faculdade de Engenharia	20	40	451	214
Centro de Biologia da Reprodução	110	120	109	110
Proinfra	770	0	171	3.332
Faculdade de Medicina	0	0	0	21
Medicina Veterinária	0	0	0	344
Clínica Veterinária	0	0	0	78
Farmácia Universitária	0	0	0	100
Lâmpadas Fluorescentes	2.100	300	1.176	0
Frascos de Reagentes Vazios	910	550	850	0
Total	6.490	2.730	6.016	10.378

Fonte: Universidade Federal de Juiz de Fora (2019c).

Apesar de uma evolução de 72,51% no total de resíduos químicos recolhidos, é possível verificar que alguns itens, como lâmpadas fluorescentes e frascos de reagentes vazios deixaram de ser recolhidos. Observou-se também um aumento considerável na coleta pela Proinfra, passando de 170 kg para 3.332 kg, considerando os anos de 2018 e 2019.

Percebe-se também que as faculdades de Medicina, Medicina Veterinária, Clínica Veterinária e a Farmácia Universitária tiveram seu primeiro ano de registro em 2019, não sendo possível identificar as causas do controle tardio dos resíduos, se comparados com as demais unidades do *campus* Juiz de Fora.

No ano de 2017, não houve registro de coleta de resíduos químicos na Proinfra, enquanto que a Faculdade de Medicina e a Clínica Veterinária tiveram volumes discretos no único ano de registro, 2019. Já o Centro de Biologia da Reprodução manteve-se estável.

Na Tabela 2, são apresentados os volumes de resíduos de saúde recolhidos nas unidades geradoras deste tipo de resíduo:

Tabela 2 - Unidades geradoras de resíduos de saúde com seus respectivos quantitativos

Unidade	Quantidade (kg)			Tipo de Resíduos de Saúde
	2017	2018	2019	
Centro de Biologia da Reprodução	9.800	10.890	12.038	Maravalha, carcaças de animais e perfurocortantes
Instituto de Ciências Biológicas	1.800	22.782	3.373	Maravalha, carcaças de animais e perfurocortantes, limpeza das cubas de formol
Faculdade de Odontologia/Farmácia	5.500	6.189	6.408	Materiais de procedimentos odontológicos em pacientes/perfurocortantes
Faculdade e Clínica de Veterinária	3.100	9.359	2.715	Carcaças de animais e perfurocortantes/Resíduos contaminados (pombos)
Farmácia Universitária	50	15	150	Medicamentos vencidos
Colégio de Aplicação João XXIII	5	33	6	Procedimentos de curativos, carcaças de animais e perfurocortantes
Total	20.255	49.268	24.690	-

Fonte: Universidade Federal de Juiz de Fora (2019c).

Neste quesito, houve uma redução de 49,89% no total coletado, comparando-se os anos de 2018 e 2019. As unidades que mais contribuíram para esta queda foram o Instituto de Ciências Biológicas, com 85,19% de queda; o Colégio de Aplicação João XXIII, com 81,82% de queda; e a Faculdade e a Clínica Veterinária, com uma redução de 70,99%. O destaque positivo, ou seja, a unidade que conseguiu melhorar os indicadores, foi a Farmácia Universitária, com um aumento de 900%, passando de 15kg em 2018 para 150 kg em 2019.

Na Tabela 3, é apresentado o controle de coleta de materiais recicláveis:

Tabela 3 - Materiais recicláveis recolhidos e suas respectivas quantidades

Tipo de Material	Quantidades			
	2016	2017	2018	2019
Papel e Papelão (kg)	2.800	15.400	31.550	76.509
Plástico (kg)	730	578	583	2.285
Sucatas Metálicas (kg)	7.200	4.500	5.550	6.610
Pilhas e Baterias (kg)	190	94	282	1.345
Baterias e No-Breaks (unidades)	100	80	1.100	0
Toners (kg)	800	1.100	2.140	1.970
Isopor (m ³)	0	0	85	29

Fonte: Universidade Federal de Juiz de Fora (2019c).

Observa-se que os itens que sofreram a maior variação positiva foram “pilhas e baterias” e “plástico”, com um aumento de 376,95% e 291,94%, respectivamente, comparando os anos de 2018 e 2019.

O destaque negativo refere-se a “baterias e no-breaks” e “isopor”. O primeiro material,

“baterias e no-breaks”, não teve quantitativo registrado no ano de 2019, enquanto o segundo, “isopor”, teve o seu primeiro registro em 2018, com 85 m³, o qual, em 2019, sofreu uma queda de 65,88%, passando para 29 m³.

A coleta do resíduo comum dá-se por contrato com o Departamento Municipal de Limpeza Urbana (Demlurb) e é calculado por estimativa, em que são recolhidas, semanalmente, 174 bombonas de 200 litros, gerando uma produção semanal de 34,8 toneladas e pouco menos de 1,9 toneladas anuais, inclusive com os resíduos reciclados, que totalizam 88.718 kg, representando 4,67% da coleta.

4.2.3 A sustentabilidade na educação

Atualmente, a UFJF possui 93 cursos de graduação em seus dois *campi*, Juiz de Fora e Governador Valadares, com um total de 4.198 disciplinas oferecidas nas grades curriculares, sendo que destas, 43 estão relacionadas à sustentabilidade ou ao Desenvolvimento Sustentável (ANEXO A). Esses 43 temas estão presentes em 9 cursos, conforme observado no Quadro 4:

Quadro 4 - Disciplinas relacionadas ao Desenvolvimento Sustentável e à sustentabilidade oferecidas pela UFJF

Ano	Curso	Disciplina
2019	1285: MBA em Logística Empresarial e Supply Chain	Logística Reversa e Sustentabilidade
2019	2047: Mestrado Acadêmico em Engenharia Civil	Sustentabilidade em Edificações
2019	87A: Medicina Veterinária	Ecologia e Desenvolvimento Sustentável
2019	30A: Pedagogia	Gestão Ambiental e Sustentabilidade
2019	51A: Ciências Econômicas	Gestão Ambiental e Sustentabilidade
2019	26A: Administração	Gestão Ambiental e Sustentabilidade
2019	49A: Engenharia de Produção	Engenharia da Sustentabilidade I
2019	90A: Convênios outras Ifes	Engenharia da Sustentabilidade I
2020	70A: Engenharia Elétrica - Habilitação em Energia	Engenharia da Sustentabilidade I
2019	69A: Engenharia Elétrica - Habilitação em Sistemas Eletrônicos	Engenharia da Sustentabilidade II
2019	67A: Engenharia Ambiental e Sanitária	Gestão Ambiental e Sustentabilidade
2020	74A: Administração Pública – UAB	Gestão Ambiental e Sustentabilidade

Fonte: Universidade Federal de Juiz de Fora (2019d).

Percebe-se, assim, que os temas são tratados nos cursos de Administração de Empresas, Engenharias, Ciências Econômicas, Pedagogia e Medicina Veterinária, além de uma especialização em Logística e um Mestrado de Engenharia Civil. Pode-se considerar um número reduzido frente aos 93 cursos.

Cabe ressaltar que, para efeito de pesquisa das disciplinas junto ao Cdara, foi solicitado um filtro para as disciplinas que tivessem em seu nome sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável. Desta forma, é possível que possam existir disciplinas que abordem de alguma forma questões sociais, econômicas ou ambientais, alinhadas com o tema da presente pesquisa, que não tenham sido elencadas. Assim sendo, o cálculo do indicador poderia conter um viés.

4.3 ANÁLISE QUANTITATIVA DO DS NA UFJF

Nesta seção, será apresentada a análise quantitativa deste trabalho, em que, por meio de pesquisa documental, buscou-se levantar dados para a análise dos indicadores *Green Metrics* e também a elaboração de indicadores que permitissem identificar o grau de Desenvolvimento Sustentável e compará-los com outras Instituições de Ensino Superior do *ranking*.

4.3.1 Green Metrics

Assim como no ano de 2018, a Instituição de Ensino Superior mais bem colocada no *Ranking* global da *Green Metrics*, em 2019, foi a de Wageningen, na Holanda. A tabela com a discriminação das pontuações totais pode ser encontrada no *site* da instituição. A seguir, está apresentado o *Ranking* Green Metrics, de 2019, na Tabela 4:

Tabela 4 - *Ranking* global da *Green Metrics* da *Indonesia Universitas*

(continua)

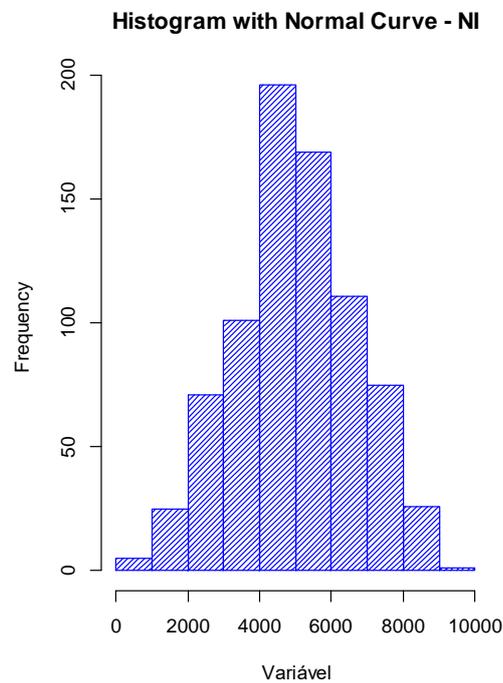
Ranking	Universidade	País	Pontuação total
1	Wageningen University & Research	Netherland	9.075
2	University of Oxford	UK	9.000
3	University of California, Davis	USA	8.850
4	University of Nottingham	UK	8.750
5	Nottingham Trent University	UK	8.700
6	Umwelt-Campus Birkenfeld	Germany	8.625
7	Leiden University	Netherland	8.475
8	University of Groningen	Netherland	8.475
9	University College Cork	Ireland	8.375
10	Bangor University	UK	8.350
11	University of Connecticut	USA	8.325
12	Dublin City University	Ireland	8.275
13	University of Sussex	UK	8.275

Tabela 4 - *Ranking* global da *Green Metrics* da *Indonesia Universitas*

(conclusão)			
Ranking	Universidade	País	Pontuação total
14	Universita di Bologna	Italy	8.275
15	University of Bradford	UK	8.250
16	Universitat Autonoma de Barcelona	Spain	8.250
17	Weifang Institute of Technology	China	8.225
18	Universidade de São Paulo (USP)	Brazil	8.225

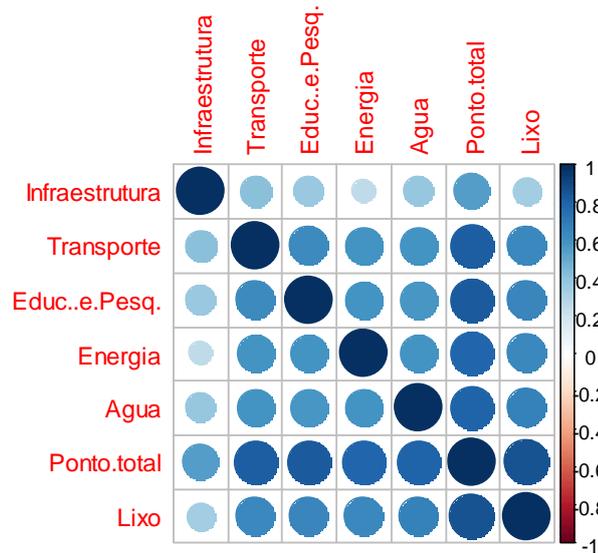
Fonte: Adaptada de Indonesia Universitas (2019c).

Elaborando-se o histograma das pontuações totais, observa-se que os dados apresentam uma distribuição uniforme em torno da média, caracterizando a normalidade dos valores encontrados, conforme Gráfico 1:

Gráfico 1 - *Ranking* global do *Green Metrics*

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

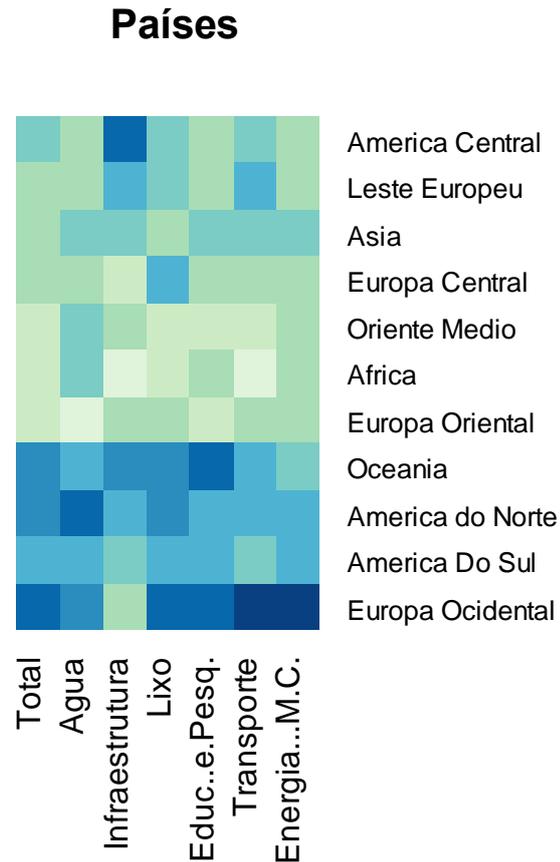
No Gráfico 2, são apresentadas as correlações dos indicadores globais do *ranking*:

Gráfico 2 - Análise de correlações dos indicadores *Green Metrics* – global

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Observando-se o Gráfico 2, é possível inferir que existe uma relação menos acentuada entre “pontuação total” e “infraestrutura”, e pouco forte entre as variáveis “infraestrutura” e “energia”, dado que quanto maior a correlação, maior e mais forte a cor do círculo, e quanto menor a correlação, menor e mais fraca a cor do círculo. Desta forma, a menor correlação se dá entre energia e infraestrutura.

Já em relação à pontuação total e ao grau de desenvolvimento dos países, é possível observar que existem dois grupos bem definidos e que as correlações são mais fortes entre os países dos continentes desenvolvidos do que entre aqueles em desenvolvimento. Na Europa Ocidental, é possível observar uma correlação forte com “lixo”, “transporte”, “água” e “energia”. Na Oceania, o destaque é para a infraestrutura, conforme Gráfico 3:

Gráfico 3 - Análise dos indicadores *Green Metrics* e correlações entre países - global

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O *ranking* de 2019 foi composto por 780 Instituições de Ensino Superior, das quais 29 são brasileiras. A IES brasileira mais bem colocada foi a USP, na 18ª posição, subindo 5 posições em relação ao *ranking* de 2018. A IES mineira mais bem colocada foi a Ufla, ocupando a 29ª posição, subindo 9 posições em relação a 2018. Na Tabela 5, observam-se todas as IES brasileiras, com suas devidas colocações e pontuações totais:

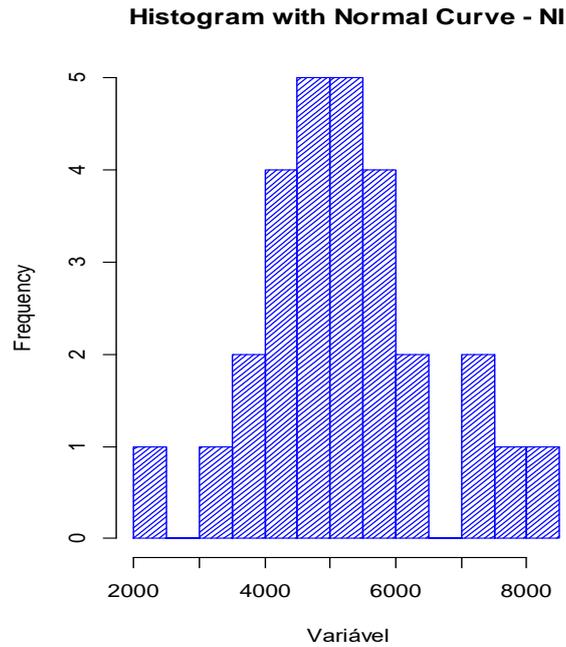
Tabela 5 - *Ranking* nacional da *Green Metrics* da *Indonesia Universitas*

Ranking	Universidade	Pontuação total
18	Universidade de São Paulo (USP)	8.225
29	Universidade Federal de Lavras (Ufla)	7.975
73	Universidade Positivo	7.375
80	Universidade de Campinas (Unicamp)	7.275
149	Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN)	6.425
162	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	6.325
228	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUCRIO)	5.925
235	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IF Sul de Minas)	5.875
238	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	5.875
260	Universidade do Vale do Itajaí (Univali)	5.700
307	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)	5.400
313	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)	5.375
340	Universidade Federal de Itajubá (Unifei)	5.250
349	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	5.200
361	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	5.150
395	Universidade Estadual de Londrina (UEL)	4.950
398	Universidade Federal Fluminense (UFF)	4.950
405	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Departamento Nacional (Senac/DN)	4.900
430	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	4.750
435	Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)	4.725
474	Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)	4.500
479	Universidade Federal de Alfenas (Unifal)	4.500
507	Universidade Federal de São Carlos (Ufscar)	4.375
529	Universidade Federal do Ceará (UFC)	4.275
604	Universidade Estadual de Maringá (UEM)	3.875
641	Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)	3.525
656	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)	3.325
731	Instituição Toledo de Ensino (ITE)	2.350

Fonte: Adaptado de Indonesia Universitas (2019c).

Considerando-se somente o Brasil, a maior pontuação foi de 7.750, contra 9.125 da primeira colocada no *ranking* geral, e a de menor pontuação no Brasil foi de 2.275, contra 75 pontos da última no *ranking* geral. A mediana está em 4.625, enquanto a média, em 4.803, valores próximos aos mundiais de média e mediana.

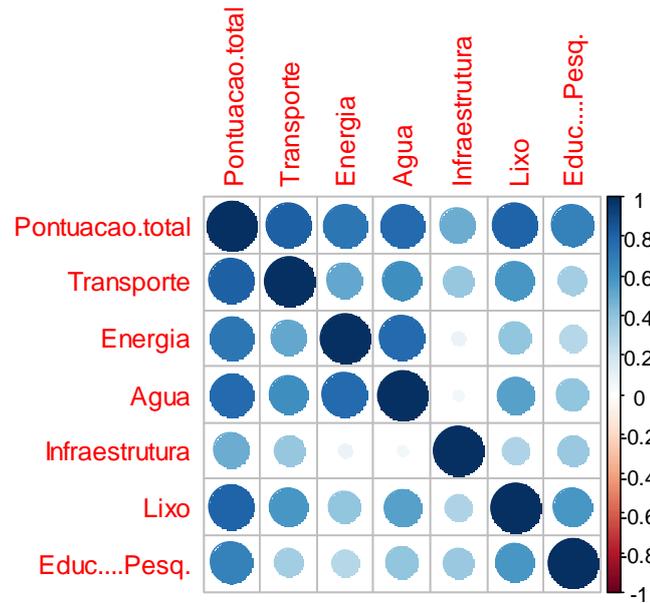
Ao se produzir o histograma de frequência, é possível verificar uma sugestão de 3 modas, em que as pontuações com maior frequência são 5.250, com 12 ocorrências, e 5.150 e 6.100, ambas com 10 ocorrências, conforme Gráfico 4:

Gráfico 4 - *Ranking* nacional do *Green Metrics*

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao contrário do *ranking* geral, em que a maior relação da pontuação total dava-se com “pesquisa e educação”, “água”, “energia” e “lixo”, na análise dos quesitos nas universidades do Brasil, as relações dão-se de forma mais constante, porém a infraestrutura está um pouco mais distante das demais, em relação à pontuação total.

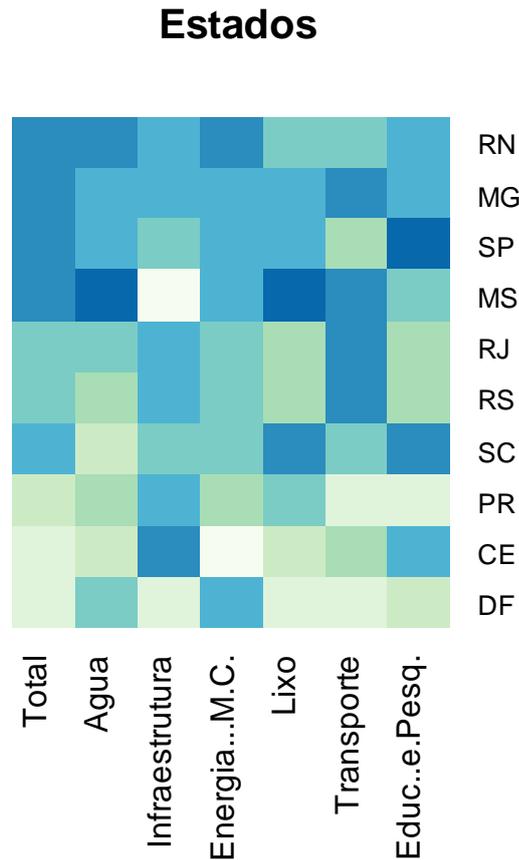
No Gráfico 5, são apresentadas as correlações dos indicadores nacionais do *ranking*:

Gráfico 5 - Análise de correlações dos indicadores *Green Metrics* – nacional

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Observando-se o Gráfico 5, de correlações, é possível inferir que existe uma relação menos acentuada entre “pontuação total” e “infraestrutura”, e pouco forte entre as variáveis “infraestrutura” e “energia” e “água”.

No Gráfico 6, são apresentadas as correlações dos indicadores entre os estados brasileiros:

Gráfico 6 - Análise dos indicadores *Green Metrics* e correlações entre estados - nacional

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Analisando-se a correlação entre as variáveis e os estados, no Gráfico 6, o Rio Grande do Norte apresenta maior correlação com “água” e “energia”, enquanto o Rio de Janeiro possui maior correlação com “transporte”. Já Minas Gerais, que possui o maior número de universidades no *ranking*, todas as variáveis aparentam ter graus de correlação próximos. O estado de Mato Grosso do Sul possui mais força nas correlações entre as pontuações de “água” e “lixo”.

Dentre as 29 universidades brasileiras participantes do *ranking* da *Green Metrics*, 5 delas estão no estado de Minas Gerais, sendo a mais bem pontuada a Universidade Federal de Lavras. A pontuação total mínima foi de 2.350 pontos, enquanto a máxima foi de 8.225 pontos, correspondendo, respectivamente, à Universidade de São Paulo (USP) e ao Instituto Toledo de Ensino. A média é de 5.298, próxima à média global de 4.990, e a Mediana é de 5.175, próxima à mediana global, de 4.988. Ambas se encontram próximas, indicando que existe uma distribuição uniforme dos dados e, ao mesmo tempo, sugerem uma aproximação entre as universidades brasileiras e o *ranking* global.

4.3.2 Os indicadores de sustentabilidade da UFJF

Uma vez feita análise a exploratória dos dados do *ranking*, buscou-se estabelecer uma relação entre a Universidade Federal de Juiz de Fora e as demais Instituições de Ensino Superior, por meio do cálculo dos indicadores para a UFJF.

Esses mesmos cálculos servem para que a UFJF tenha subsídios para incremento do Sistema de Gestão Ambiental em que, por meio dos indicadores calculados, possa acompanhar os resultados do seu planejamento, como discriminado no PDI e, então, atuar na realização de melhorias contínuas no seu planejamento.

Para tal, foram utilizados os indicadores que apresentaram maior correlação com a pontuação total do *ranking*, excluindo-se o critério “transporte”, sobre o qual não foi possível obter informações junto à instituição. Desta forma, foram calculados os indicadores que representam 67% da pontuação total, sendo eles: energia, água, resíduos e educação.

Para a elaboração dos indicadores “Instalação de equipamentos de energia eficientes” (EC1); “Implementação do programa *Smart Building*” (EC2); “Rácio da pegada total de carbono em relação à população do *campus*” (EC8); “Programa para reduzir o consumo de papel e plástico no *campus*” (WS2); e “Implementação do programa de preservação de água” (WR1), tentou-se um segundo contato com a Coordenação de Sustentabilidade para a obtenção de informações que permitissem os seus cálculos, porém não se obteve resposta até a conclusão da presente dissertação. Desta forma, como o relatório oficial da Coordenação de Sustentabilidade da Universidade Federal de Juiz de Fora não traz tais informações, assumiu-se, para estes indicadores, a pontuação mínima, ou seja, zero, haja vista que o relatório deixou a entender que as ações referentes a esses indicadores não são acompanhadas ou não acontecem de fato.

Para o cálculo de pegada de carbono, foram utilizados os dados estimados por Machado (2019), em estudo feito sobre a pavimentação no *campus* da Universidade Federal de Juiz de Fora:

Um estudo realizado no segundo semestre do ano de 2015, pelo professor José Alberto Barroso Castanon, do Departamento de Transportes e Geotecnia da Faculdade de Engenharia da UFJF, aponta que o Volume Médio Diário (VMD) do campus, em dias úteis, corresponde a, aproximadamente, 9.000 veículos. De posse desse número e considerando uma taxa de crescimento do tráfego de 1% ao ano, chegou-se ao valor estimado de 9.300 veículos para o VMD utilizado neste trabalho de pesquisa. (MACHADO, 2019, p. 48).

A seguir, a Tabela 6 apresenta os indicadores que foram calculados, que representam 67% da pontuação total:

Tabela 6 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (DS)

Nº	Categoria	Porcentagem do total de pontos (%)
1	Infraestruturas (Setting and Infraestruturas - SI)	15
2	Energia e Alterações Climáticas (Energy and Climate Change - EC)	21
3	Resíduos (Waste - WS)	18
4	Água (Water - WR)	10
5	Transporte/Mobilidade (Transportation - TR)	18
6	Ensino e Investigação (Education - ED)	18
Total		100

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Os cálculos foram baseados no documento oficial, seguindo as premissas dos indicadores do *Green Metrics*, conforme o Anexo B. Foram obtidos os seguintes resultados para os indicadores para a UFJF, apresentados na Tabela 7:

Tabela 7 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (DS) - UFJF

Nº	Categoria	Total de pontos
1	Infraestruturas (Setting and Infraestruturas - SI)	0
2	Energia e Alterações Climáticas (Energy and Climate Change - EC)	625
3	Resíduos (Waste - WS)	525
4	Água (Water - WR)	325
5	Transporte/Mobilidade (Transportation -TR)	0
6	Ensino e Investigação (Education - ED)	600
Total		2.075

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

A pontuação calculada para os indicadores da Universidade Federal de Juiz de Fora demonstra que ações na área de economia e geração de energia são de apenas 23,81% do possível e desejado. O indicador que gerou maior pontuação foi o gerenciamento de água, porém é o de menor pontuação no *ranking*, representando 10% da pontuação total. A área de educação é a que apresenta o pior desempenho, com apenas 16,50% dos 18% possíveis, isto é, 2,97% de desempenho global. As ações em energia e resíduos apresentaram resultados próximos, com 23,81% e 29,17%, respectivamente. Os cálculos detalhados, utilizados para a obtenção da pontuação do quadro, encontram-se nos Anexos C e D.

Feita a supressão dos itens “infraestrutura” e “transporte” das demais instituições do

ranking, a pontuação da Universidade Federal de Juiz de Fora a colocaria em 652º lugar.

Para efeito de comparação, se utilizados os dados da Universidade Federal de Lavras, veremos a diferença nos estágios de implantação de ações de Desenvolvimento Sustentável entre as duas IES – Ufla e UFJF, conforme Tabela 8:

Tabela 8 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (DS) – Ufla x UFJF

Nº	Categoria	Ufla	UFJF
1	Infraestruturas (Setting and Infraestruturas - SI)	0	0
2	Energia e Alterações Climáticas (Energy and Climate Change - EC)	1.550	500
3	Resíduos (Waste - WS)	1.800	525
4	Água (Water - WR)	800	400
5	Transporte/Mobilidade (Transportation -TR)	0	0
6	Ensino e Investigação (Education - ED)	1.725	225
Total		5.875	1.650

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Como destacado na seção 4.2.3, com relação à comparação do item 6, em que um dos pontos do questionário seja referente às disciplinas que abordem o tema, pode ser que na Ufla estas disciplinas tenham sido avaliadas pelas ementas, o que traria mais disciplinas além daquelas que tenham sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável em seu nome, critério para a pesquisa junto ao Cdara. Porém, no peso da pontuação do indicador basta que se atinja 17% para que se tenha nota máxima, e a UFJF atingiu 75% da pontuação, mesmo possuindo 10% dos cursos com estas disciplinas, podendo ser inferido que existem outros quesitos mais relevantes que não estão sendo cumpridos.

Ao se colocar lado a lado os resultados das 2 instituições, percebe-se a grande diferença nos resultados dos indicadores, com variações entre 200% e 767% de superioridade nas pontuações obtidas pela Ufla, nos quesitos “água” e “educação”, respectivamente. Os cálculos detalhados, utilizados para obtenção da pontuação da Ufla, encontram-se no Anexo E.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o referencial estudado acerca do tema Desenvolvimento Sustentável (DS) em Instituições de Ensino Superior (IES), dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) e do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), bem como sua mensuração por meio do Ciclo PDCA, observa-se que a UFJF possui planos para uma lógica de DS, entretanto, até o presente momento, ocorre apenas uma etapa inicial de sustentabilidade.

Por meio desta pesquisa, buscou-se compreender as práticas de Desenvolvimento Sustentável que estão sendo implementadas pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Para tanto, foram feitos levantamentos junto à referida instituição, por meio de sua Coordenação de Sustentabilidade, da Pró-Reitoria de Infraestrutura e Gestão (Proinfra), da Coordenadoria de Assuntos e Registros Acadêmicos (Cdara) e demais pesquisas.

Compreendeu-se, então, que o conjunto de práticas de gestão sustentável utilizadas pela UFJF acontecem por meio de um Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e este tem suas premissas implementadas e acompanhadas por uma Coordenação de Sustentabilidade.

Um ponto que chama a atenção é que a maior parte das ações do Plano de Desenvolvimento Institucional está relacionada ao meio ambiente, porém ao longo desta dissertação, constatou-se que a implementação de ações sustentáveis abrange outras esferas, como a econômica e a social, as quais não possuem peso nas práticas objetivadas.

Levantou-se que algumas práticas vêm sendo desenvolvidas pela Universidade Federal de Juiz de Fora para que esta se torne sustentável, no entanto, percebe-se que as práticas de DS ainda são tímidas e voltadas principalmente para o gerenciamento de resíduos. Mesmo que tais ações sejam relevantes, dada a importância da preservação do meio ambiente quanto ao descarte de produtos químicos, plásticos, e outros, bem como da contaminação que estes e muitos outros itens provocam, o Desenvolvimento Sustentável está ligado a práticas mais amplas, como o impacto social que se pode conseguir por meio da coleta de resíduos de forma seletiva e posterior doação para reverter em renda e, desta forma, promover a redução da desigualdade social, conforme alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Outra prática está na conscientização de alunos e de servidores quanto à importância da preservação do meio ambiente no descarte de resíduos, porém muito pouco é feito na

educação, em que menos de 10% dos cursos oferecem disciplinas relacionadas ao Desenvolvimento Sustentável, pelas quais os alunos poderiam se tornar mais conscientes, não só no que se refere à preservação do meio ambiente, mas em todas as práticas que envolvem o Desenvolvimento Sustentável e, ainda, poderiam disseminar e utilizar tais práticas posteriormente, no exercício de sua profissão e no seu meio social.

Como abordado e, considerando o papel de disseminação de práticas sustentáveis, ações junto à educação são relevantes e devem ser incorporadas às práticas sustentáveis da UFJF, procurando atingir a maior parte possível, se não toda a população de alunos, com a introdução de matérias no ciclo básico dos cursos de graduação, além de disciplinas nas pós-graduações.

As parcerias e *benchmarking* também são relevantes, pois o aprendizado dos parceiros cria atalhos e podem aumentar a possibilidade de sucesso nos resultados almejados.

Ao se estudar as teorias de Desenvolvimento Sustentável, identificou-se que o Sistema de Gestão Ambiental, do qual muitas práticas são padronizadas pela Norma ISO 14001:2015, é utilizado na gestão sustentável de forma geral, podendo ser uma importante prática a ser adotada pela UFJF.

Uma das principais características desse modelo de gestão está na melhoria constante, por meio do acompanhamento dos resultados comparados às metas. O processo de controle se dá pela utilização do Ciclo PDCA, como visto na teoria, que pode fomentar não só a implantação de novas práticas, mas também permitir a promoção da melhoria das práticas já existentes.

Como um dos problemas identificados junto à Coordenação de Sustentabilidade está relacionado à falta de comunicação entre as administrações das faculdades e o próprio departamento, caberia à Proinfra normatizar a forma com que as ações acontecem na Instituição. Desta forma, todo e qualquer curso de extensão e pesquisa, eventos, ou ações sociais, deveriam ser feitos mediante comunicação prévia aos departamentos competentes de acordo com os temas propostos. Assim sendo, aqueles relacionados à sustentabilidade ou ao desenvolvimento sustentável, seriam comunicado previamente à Coordenação de Sustentabilidade e, assim, poderiam constar no relatório de sustentabilidade da UFJF.

A incorporação da elaboração de indicadores na rotina da Coordenação de Sustentabilidade, como prática do PDCA, propiciaria uma avaliação mais precisa de como as ações vêm acontecendo e de quais resultados vêm sendo alcançados. Por meio da medição de desempenho, poderiam ser propostas ações de melhoria com posterior medição e acompanhamento dos ganhos auferidos.

Ainda em alinhamento com o PDCA, o PDI da UFJF descreve os objetivos, mas a partir daí, deveriam acontecer as demais etapas, como executar, verificar e agir, corrigindo os pontos necessários e que não estejam trazendo resultados dentro dos parâmetros esperados pelo PDI.

Na revisão do PDI para o próximo quadriênio, avaliar a possibilidade de ampliar o escopo das ações, buscando atingir as 3 esferas, vistas no referencial, Social, Econômica e Ambiental.

Identificou-se que existe um movimento global sobre os temas Desenvolvimento Sustentável e sustentabilidade, que atinge empresas, governos e sociedades e, há algum tempo, também atinge as Instituições de Ensino Superior.

Uma das maneiras de se mensurar o desempenho sobre o tema DS nas IES é o *Green Metrics Ranking*, no qual se identifica a globalização do movimento, dado o número de países participantes. Constatou-se que várias universidades e faculdades brasileiras vêm se engajando na obtenção de resultados das práticas de DS e, algumas, como a USP e a Ufla, têm alcançado posição de destaque nos resultados globais.

O estudo das práticas de Desenvolvimento Sustentável das Instituições de Ensino Superior mais bem pontuadas no *Green Metrics Ranking* mostrou que, conforme o Ciclo PDCA traz em suas premissas, os resultados devem ser medidos para que o planejamento possa ser revisto e que as melhorias possam ser implantadas. O resultado desse conceito pode ser observado também ao se comparar os resultados do *Green Metrics Ranking* de 2018 com os de 2019, observa-se como as IES vêm melhorando seus resultados e, conseqüentemente, assumindo melhores colocações.

Por se tratar de um tema novo na Universidade Federal de Juiz de Fora, não foi possível identificar como se dão historicamente os indicadores de gestão sustentável nesta instituição, mas, pelo curto prazo de informações, foi constatada uma evolução nos indicadores de coleta seletiva de resíduos, resíduos químicos e outras ações ligadas às práticas sustentáveis.

Percebe-se desta forma que, as possibilidades de melhoria se dão nas mais variadas esferas, já que a pontuação da UFJF se encontra baixa na maioria dos quesitos dos indicadores do *Green Metrics Ranking*, o que faz com que ela esteja bem aquém das IES brasileiras participantes do *ranking*.

5.1 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Como sugestões de estudos futuros, podem ser citados: elaboração mais ampla do planejamento das ações sustentáveis; cálculos de viabilidade econômica para geração de energia renovável; estudo de viabilidade para reaproveitamento e tratamento de recursos hídricos; e a realização de uma pesquisa quantitativa sobre o Desenvolvimento Sustentável (DS) nas Instituições de Ensino Superior (IES).

Para as pesquisas qualitativas, sugere-se um *Survey* ou Estudos em Painel, que permitam uma melhor compreensão das visões dos alunos e funcionários sobre as questões de DS na UFJF.

Por fim, sugere ainda avaliar se as questões econômicas, para IES listadas nas Bolsas de Valores, fazem com que estas implantem seus projetos de DS, enquanto as IESP o fazem somente para cumprir o PDI.

5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Foram encontrados problemas relacionados ao contato com as universidades que serviriam de parâmetro – Wageningen e Universidade de São Paulo (USP) –, que não retornaram à solicitação para fornecimento dos dados do questionário da *Green Metrics* de 2019.

Além disso, houve problemas de comunicação com a Coordenação de Sustentabilidade e também com outros setores da UFJF, que impossibilitaram a elaboração dos indicadores definidos para mapeamento do grau de sustentabilidade na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

É importante ressaltar que as operações nas Instituições de Ensino Superior (IES) foram suspensas ou reduzidas durante o período em que as pesquisas seriam realizadas, devido à pandemia de COVID-19, o que impossibilitou o contato direto para a realização da pesquisa, bem como a ida ao *campus* Juiz de Fora para fotografar as lixeiras para coleta seletiva e também à área destinada à separação dos resíduos recicláveis e à destinação destes para as associações de catadores de materiais recicláveis.

REFERÊNCIAS

- ALSHUWAIKHAT, H. M.; ABUBAKAR, I. An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. **Journal of Cleaner Production**, [s.l.], v. 16, n. 16, p. 1777-1785, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652607002545>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- ANDRADE, F. F. **O método de melhorias PDCA**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04092003-150859/publico/dissertacao_FABIOFA.pdf. Acesso em: 20 abr. 2020.
- ANDRADE, T. **A Universidade está entre as melhores do país e da América Latina**. 2014. 1 fotografia.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental - requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- AZEVEDO, R. A. B. A sustentabilidade da agricultura e os conceitos de sustentabilidade estrutural conjuntural. **Revista Agricultura Tropical**, Cuiabá, v. 6, n. 1, p. 9-42, 2002.
- BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Macaé, n. 4, v. 1, ed. 4, jan./jun. 2008. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gis_ele.pdf. Acesso em: 20 out. 2019.
- BARBOZA W. G. **A história da sustentabilidade desde a Revolução Industrial até os dias de hoje**. Califórnia: LinkedIn, 2017. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/hist%C3%B3ria-da-sustentabilidade-desde-revolu%C3%A7%C3%A3o-at%C3%A9-os-walter-da/?originalSubdomain=pt>. Acesso em: 20 out. 2019.
- BEYNAGHI, A. *et al.* Future sustainability scenarios for universities: moving beyond the United Nations Decade of Education for Sustainable Development. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 112, p. 3464-3478, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615015899>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- BRANDLI, L. L. *et al.* Gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior (IES): uma abordagem às práticas de sustentabilidade da Universidade de Passo Fundo. **Olam: Ciência & Tecnologia**, Rio Claro, ano 7, v. 7, n. 3, dez. 2007. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/894/816>. Acesso em: 11 fev. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006.** 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. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm. Acesso em: 12 dez. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012.** Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas 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. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm. Acesso em: 12 dez. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 12 dez. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: CNE/CP, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 5 jan. 2020.

CASTRO, J. E. O acesso universal à água é uma questão de democracia. *In: BOLETIM REGIONAL, URBANO E AMBIENTAL*, 15. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, jul./dez. 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7112/1/BRU_n15_Acesso.pdf. Acesso em: 6 dez. 2019.

CHOON, F. S.; MUSA, Rj T. Integrating Social Performance into Management System Towards Achieving Sustainability. *In: SPE ASIA PACIFIC HEALTH, SAFETY, SECURITY, ENVIRONMENT AND SOCIAL RESPONSIBILITY CONFERENCE*, 2017, Kuala Lumpur. *Annals* [...]. Richardson: Society of Petroleum Engineers, 2017.

CLARK, W. C.; CRUTZEN, P. J.; SCHELLNHUBER, H. J. **Science for global sustainability: toward a new paradigm.** Cambridge: Center for International Development, 2005. Disponível em: <https://www.hks.harvard.edu/sites/default/files/centers/cid/files/publications/faculty-working-papers/120.pdf>. Acesso em: 10 maio 2020.

COLE, L. **Assessing sustainability on Canadian University campuses: development of a campus sustainability assessment framework.** Canada: Royal Roads University, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237254315_ASSESSING_SUSTAINABILITY_ON

CANADIAN UNIVERSITY CAMPUSES DEVELOPMENT OF A CAMPUS SUSTAINABILITY ASSESSMENT FRAMEWORK. Acesso em: 10 jan. 2020.

CONSALTER, M. A. S. **Sistema de produção lavoura-pecuária: uma abordagem para a construção de indicadores integrados de sustentabilidade**. 2008. Tese (Doutorado em Agronomia) – Departamento de Fitotecnia Fitossanitarismo, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp057775.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2020.

DEL VECCHIO L. *et al.* Governança pública para o enfrentamento das mudanças climáticas em Curitiba e entorno. **Mercator**, Fortaleza, v. 15, n. 4, p. 47-63, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/mercator/v15n4/1984-2201-mercator-15-04-0047.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2020.

DEPONTI, C. M.; ALMEIDA, J. Indicadores para a avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local. *In*: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL, 4., 2002, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: ALASRU, p.1-21, 2002.

DIAS, T. A. B. *et al.* **Redução das desigualdades: contribuições da Embrapa**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/191124/1/CLV18010.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

DORNELAS, R. **Campus vista aérea**. 1969. 1 fotografia.

DOVERS, S. R.; HANDMER, J. W. Uncertainty, sustainability and change. **Global Environmental Change**, [s. l.], v. 2, n. 4, p. 262-276, 1992. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0959378092900448>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ENDEAVOR. **Como o Seis Sigma pode ajudar sua empresa a alcançar a excelência**. São Paulo: Endeavor Brasil, 4 maio 2017. Disponível em: <https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/seis-sigma/>. Acesso em: 26 maio 2020.

ENDEAVOR. **5S: seu ambiente de trabalho mais organizado em cinco etapas**. São Paulo: Endeavor Brasil, 24 jul. 2018. Disponível em: <https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/5s/>. Acesso em: 26 maio 2020.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 667-681, jul./set. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cebape/v15n3/1679-3951-cebape-15-03-00667.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.

FERREIRA, A. R. **Gestão ambiental em instituições de ensino superior: o caso da Universidade Federal do Acre**. 2018. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/180091/001070175.pdf?sequence=1&isAllowed>

=y. Acesso em: 20 abr. 2020.

FRANCESCHI, D.; KAHN, J. R. The economic implications for sustainable mining within the paradigm of sustainable development. **Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 17, n. 31, p. 141-154, mar. 1999. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/10607/6265>. Acesso em: 5 jun. 2020.

GAZZONI, F. *et al.* O papel das IES no Desenvolvimento Sustentável: estudo de caso da Universidade Federal de Santa Maria. **Revista Gestão Universitária na América Latina**, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 48-70, jan. 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2018v11n1p48/35434>.

Acesso em: 26 jan. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GLAVIC, P.; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of Cleaner Production**. [s. l.], v. 15, n. 18, p. 1875-1885, 2007. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652607000029>. Acesso em: 2 maio 2020.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>. Acesso em: 2 maio 2020.

GORENFLO, G.; MORAN, J. W. **The ABCs of PDCA**. Minnesota: Accreditation Coalition, 2009. Disponível em: http://www.phf.org/resourcestools/Documents/ABCs_of_PDCA.pdf.

Acesso em: 14 fev. 2020.

GRANZIERA, M. L. M.; SILVA I. M. G. Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a legislação brasileira sobre abastecimento humano: mecanismos de efetividade.

Leopoldianum, Santos, ano 45, n. 125, 2019. Disponível em:

<http://periodicos.unisantos.br/leopoldianum/article/download/885/746>. Acesso em: 18 dez. 2019.

GRUPO FORLOGIC. **Diagrama de Ishikawa**. São Paulo: Ferramentas da Qualidade, 9 nov. 2016. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/diagrama-de-ishikawa/>.

Acesso em: 26 maio 2020.

HAIR JR, F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARRIS, J. M. Sustainability and sustainable development. *In*: AITKEN, A. C. (ed.).

Internet Encyclopaedia of Ecological Economics. Boston: International Society for Ecological Economics, 2003. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Jonathan_Harris10/publication/237398200_Sustainability_and_Sustainable_Development/links/55664e1608aeccd77735a206/Sustainability-and-Sustainable-Development.pdf. Acesso em: 5 mar. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS15**. Brasília, DF: IPEA, 2019. Disponível em:

<https://www.ipea.gov.br/ods/ods15.html>. Acesso em:

JABAREEN, Y. A new conceptual framework for sustainable development. **Environment Development and Sustainability**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 179-192, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227033081_A_New_Conceptual_Framework_for_Sustainable_Development. Acesso em: 6 dez. 2019.

KREFT, S. *et al.* **Global climate risk index 2016: who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2014 and 1995 to 2014.** Bonn; Berlin: Germanwatch e. V., 2015. Disponível em: <https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/publication/13503.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2020.

KUNZ, A. *et al.* **Energia limpa e acessível: contribuições da Embrapa.** Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188701/1/ODS-7-energia-limpa-e-acessivel.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAUDER A. *et al.* Critical review of a global campus sustainability ranking: GreenMetric. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 105, p. 852-863, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615002061>. Acesso em: 13 jan. 2020.

LEAL FILHO, W. **Sustainability at universities: opportunities, challenges and trends.** Frankfurt: Peter Lang Scientific Publishers, 2009.

LEAL FILHO, W. Teaching sustainable development at university level: current trends and future needs. **Journal of Baltic Science Education**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 273-284, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285766531_Teaching_sustainable_development_at_university_level_Current_trends_and_future_needs. Acesso em: 30 nov. 2019.

MACHADO, T. F. O. **Projeto de reforço do pavimento flexível para o anel viário da UFJF baseado no novo método de dimensionamento mecânico-empírico nacional.** 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/123456789/10157>. Acesso em: 5 ago. 2020.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. v. 1.

MESA, M. El ODS 16 sobre paz, seguridad y gobernanza: desafíos conceptuales, seguimiento y evaluación. **Anuario CEIPAZ**, Madrid, n. 10, 2017-2018.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Santa Maria, n. 16, p. 22-41, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/eed/article/view/3442/1970>. Acesso em: 5 jun. 2020.

MILANEZ, B. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269634191_Residuos_solidos_e_sustentabilidade_p_rincipios_indicadores_e_instrumentos_de_acao. Acesso em: 20 abr. 2020.

NAPOLEÃO, B. M. **Matriz GUT (Matriz de Priorização)**. São Paulo: Ferramentas da Qualidade, 17 abr. 2019. Disponível em <https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-gut-matriz-de-priorizacao/>. Acesso em: 26 maio 2020.

NAPOLEÃO, B. M. **5W2H**. São Paulo: Ferramentas da Qualidade, 10 ago. 2018. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/5w2h/>. Acesso em: 26 maio 2020.

NOVIANTI, V.; SUMBERARTHA, I. W.; AMIN, M. Production and Waste Management for Initiation of Green Campus Program at Universitas Negeri Malang. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LIFE SCIENCES AND TECHNOLOGY: EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCE*, 276., 2019, Malang. **Annals [...]**. Malang, 2019. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/333587876_Production_and_Waste_Management_for_Initiation_of_Green_Campus_Program_at_Universitas_Negeri_Malang/fulltext/5cf5c62a299bf1fb18561c03/Production-and-Waste-Management-for-Initiation-of-Green-Campus-Program-at-Universitas-Negeri-Malang.pdf. Acesso em: 22 jan. 2020.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Tradução: Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

OLIVEIRA, M. **Universidade e sustentabilidade: proposta de diretrizes e ações para uma universidade ambientalmente sustentável**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/3929>. Acesso em: 15 jan. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF: ONU, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 15 jan. 2020.

RAGAZZI, M.; GHIDINI, F. Environmental sustainability of universities: critical analysis of a green ranking. **Energy Procedia**, [s. l.], v. 119, p. 111-120, 2017. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1876610217325961?token=A5D9850CB9C88C2F3C45F876CD2D88610A8681CD1C1B8BA4FBBA7DB844E048E3095F1112AC707B36C200B757ECFD1950>. Acesso em: 26 nov. 2019.

REIJNDERS, L. The factor X debate: setting targets for eco-efficiency. **Journal of Industrial Ecology**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 3-22, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1162/jiec.1998.2.1.13>. Acesso em: 18 fev. 2020.

RIBEIRO M. M. C. *et al.* Práticas de divulgação, conscientização e capacitação para a sustentabilidade uma proposta para as universidades federais brasileiras. **Revista de Administração IMED**, Passo Fundo, v. 8, n. 1, p. 146-168, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/raimed/article/view/2138/1742>. Acesso em: 21 dez. 2019.

RODRIGUEZ, S. I. *et al.* Sustainability assessment and reporting for the University of Michigan's Ann Arbor campus. 2002. Dissertation (Master of Science) – Center for Sustainable Systems, University of Michigan, Ann Arbor, 2002. Disponível em: http://css.umich.edu/sites/default/files/css_doc/CSS02-04.pdf. Acesso em: 11 maio 2020.

RUEDIGER, M. A.; JANNUZZI, P. M. (coord.). **Políticas públicas para o desenvolvimento sustentável:** dos mínimos sociais dos objetivos de desenvolvimento do milênio à agenda multissetorial e integrada de desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: FGV DAPP, 2018. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/20528>. Acesso em: 9 jun. 2020.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI:** desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Nobel, 1993.

SACHS J. D. **Common wealth:** economics for a crowded planet. New York: Penguin Press, 2008.

SAMPAIO, D. O.; PLÁCIDO, E. C. R. A consciência da definição e utilização de estratégias de Desenvolvimento Sustentável (DS) de acordo com os gestores de organizações públicas no Brasil. **Marketing & Tourism Review**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/mtr/article/view/3717/1812>. Acesso em: 4 jan. 2020.

SIKDAR, S. K. Sustainable Development and Sustainability Metrics. **AICHe Journal**, [s. l.], v. 49, n. 8, 2003. Disponível em: <https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/aic.690490802>. Acesso em: 5 ago. 2020.

SILVA A. S.; MEDEIROS C. F.; VIEIRA R. K. Cleaner Production and PDCA cycle: practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], n. 150, p. 324-338, 2017. Disponível em: <https://sci-hub.do/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617304687?via%3Dihub>. Acesso em: 5 fev. 2020.

SILVEIRA, A. *et al.* (coord.) **Roteiro básico para apresentação e editoração de teses, dissertações e monografias.** 3. ed. Blumenau: Edifurb, 2009.

SONETTI, G.; LOMBARDI, P.; CHELLERI, L. True green and sustainable university campuses? Toward a clusters approach. **Sustainability**, [s. l.], v. 8, n. 83, p. 1-23, 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/1/83/htm>. Acesso em: 13 nov. 2019.

SOUZA, P. H. G. F.; VAZ, F. M. **Cardernos ODS: ODS 1 - Acabar com a Pobreza em Todas as suas Formas, em Todos os Lugares.** Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2019. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/190524_cadernos_ODS_objetivo_1.pdf. Acesso em: 5 fev. 2020.

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G. Metodologia de Gestão da qualidade em empresas construtoras. *In:* ENCONTRO NACIONAL DETECNOLOGIA DO AMBIENTE: CONSTRUÍDO AVANÇOS EM TECNOLOGIA E GESTÃO DA PRODUÇÃO DE EDIFICAÇÕES, 5., 1993, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: EDUSP, 1993. p. 127-131.

SUZUKI, M. Implementation of Project management based on QES and those Issues in Japanese construction industry and in Kumagaigumi. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION QUALITY AND RELATED SYSTEMS*, Lisboa, 2000. **Annals** [...]. Lisboa, 2000.

TAUCHEN, J. A.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior (IES): modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/11.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2020.

TAUCHEN, J. A. **Um modelo de Gestão Ambiental para a Implantação em Instituições de ensino superior**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2007. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/bitstream/tede/222/1/2007JoelTauchen.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2020.

UNITED NATIONS ORGANIZATION. **Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment**. Stockholm: United Nations, 1972. Disponível em: <http://legal.un.org/avl/ha/dunche/dunche.html>. Acesso em: 19 out. 2019.

UNITED NATIONS ORGANIZATION. **Report of the World Commission on Environment and Development: our common future**. New York: United Nations, 1987. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 19 out. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. Coordenação Geral de Sustentabilidade. **Relatório de Sustentabilidade (2016-2020)**. Juiz de Fora: UFJF, 2019c.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. Coordenadoria de Assuntos e Registros Acadêmicos. **Disciplinas relacionadas à sustentabilidade ou ao Desenvolvimento Sustentável**. Juiz de Fora: UFJF, 2019d.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. **Estatuto da UFJF**. Juiz de Fora: UFJF, 1998. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/ufjf/wp-content/uploads/sites/3/2015/10/estatuto.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. **Plano de Desenvolvimento Institucional (2016-2020)**. Juiz de Fora: UFJF, 2015. Disponível em: https://www2.ufjf.br/transparencia/wp-content/uploads/sites/91/2018/01/pdi_corrigido.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. UFJF notícias. **Abertura de Jardim reforça importância de universidades públicas, afirma reitor**. Juiz de Fora: UFJF, 12 abr. 2019a. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/noticias/2019/04/12/abertura-de-jardim-reforca-relevancia-de-universidades-publicas-afirma-reitor/>. Acesso em: 19 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. UFJF notícias. **O que seria do Brasil sem as universidades públicas?** Juiz de Fora: UFJF, 8 fev. 2019b. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/noticias/2019/02/08/o-que-seria-do-brasil-sem-as-universidades-publicas/>. Acesso em: 19 jan. 2020.

UNIVERSITAS INDONESIA. **Criteria & Indicators**. Depok: UI Green Metric, 2020b. Disponível em: <http://greenmetric.ui.ac.id/criteria-indicator/>. Acesso em: 5 fev. 2020.

UNIVERSITAS INDONESIA. **Overall Rankings 2019**. Depok: UI Green Metric, 2020c. Disponível em: <https://greenmetric.ui.ac.id/overall-rankings-2019/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

UNIVERSITAS INDONESIA. **UI GreenMetric World University Ranking Background of the ranking**. Depok: UI Green Metric, 2020a. Disponível em: <http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

VALLANCE, S.; PERKINS, H. C.; DIXON, J. E. What Is Social Sustainability? A clarification of concepts. **Geoforum**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 342-348, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228460872_What_Is_Social_Sustainability_A_Clarification_of_Concepts. Acesso em: 2 fev. 2020.

VELAZQUEZ, L. *et al.* Sustainable university: what can be the matter? **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 14, n. 9-11, p. 810-819, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652606000199>. Acesso em: 19 abr. 2020.

WACKERNAGEL, M.; REES, W. **Our Ecological Footprints: reducing human impact on the Earth**. Canada: New Society Publishers, 1996.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. New York: Sage Publications, 1994.

ZUTSHI, A.; CREED A. Declaring Talloires: profile of sustainability communications in Australian signatory universities. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 187, p. 687-698, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323989801_Declaring_Talloires_Profile_of_Sustainability_Communications_in_Australian_Signatory_Universities. Acesso em: 19 jan. 2020.

APÊNDICE A – Entrevista com a Coordenação de Sustentabilidade da UFJF

Após um primeiro contato por telefone, foi agendada, por e-mail, uma reunião com a Coordenação de Sustentabilidade no dia 02/09/2019.

Em reunião, com a professora Rosana Colombara, coordenadora do setor de sustentabilidade da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), foi feita uma entrevista com intuito de compreender como se dão as políticas da instituição.

1) Como é formada a estrutura da Coordenação de Sustentabilidade da Universidade Federal de Juiz de Fora?

Apesar de a UFJF possuir dois Campi, um em Juiz de Fora e outro em Governador Valadares, apenas o de Juiz de Fora se encontra em conformidade com o Decreto 5940/06, que determina como se dará a coleta seletiva em órgãos da administração pública.

A Coordenação de Sustentabilidade da UFJF possui em sua estrutura três pessoas no administrativo e outras três no operacional, sendo estas três últimas responsáveis pela operação logística, ou seja, pelo recolhimento e armazenamento dos resíduos coletados.

2) Tendo em vista o planejamento sobre sustentabilidade no Campus da Universidade, quais práticas são efetivamente adotadas? O Sr (a) gostaria de destacar alguma atividade que apresente-se de forma diferenciada, ao seu ver?

Uma das ações feitas é a recuperação de patrimônio, em que, por exemplo, é feita a recuperação dos amortecedores das cadeiras de escritórios, evitando que, aquelas que estejam com estofamento em boas condições, sejam descartadas.

3) Como se dá a coleta seletiva no *campus* de Juiz de Fora?

A coleta seletiva se dá de várias formas, como a coleta de resíduos químicos, em que os mesmos são recolhidos nas faculdades de Farmácia e Bioquímica e Química, por exemplo, e depois são coletados por empresas especializadas em descarte de resíduos especiais, que possuem contratos com a instituição.

Já com relação à coleta seletiva, atualmente, consegue-se a coleta seletiva junto às áreas administrativas das faculdades, com a coleta de cartuchos usados, embalagens de plástico, papelão, isopor, entre outros, ou decorrentes de uso diário ou de aquisição de ativos, em forma de embalagens. Quando chegam os móveis, equipamentos, etc., segundo a coordenadora, os materiais são separados e a Coordenação de Sustentabilidade é chamada

para recolher os materiais, ou apenas são colocados à parte, ao lado das lixeiras comuns.

4) E com relação à coleta seletiva nos prédios das faculdades e áreas comuns, como são realizados? Quais resultados são alcançados?

Os resultados não são bons, pois existe uma falta de conscientização do público da UFJF. Existem recipientes apropriados para destinação dos resíduos de forma separada, plásticos, papéis, metais, orgânicos, etc, inclusive lixeiras feitas de material reciclável, como o papelão, porém, lixo comum é jogado meio ao lixo reciclável, fazendo com que fique inutilizado para fins de descarte adequado, como repasse às associações credenciadas.

5) Como se dá o processo de manuseio e descarte dos resíduos recicláveis?

Os resíduos, após coletados, são pesados e armazenados em containers para posteriormente serem encaminhados para associações de catadores de Juiz de Fora. Das três associações de catadores de lixo da cidade, atualmente duas delas encontram-se cadastradas para serem beneficiadas pelo programa da UFJF.

A Professora Rosana Colombara destaca que as associações possuem acesso somente aos containers e durante o processo de retirada dos resíduos, que passaram previamente por triagem, são pesados e recolhidos e que, após vendidos pela associação, pressupõe-se que os recursos serão distribuídos entre os associados, conforme previsto em contrato, porém, a UFJF não interfere ou fiscaliza tal etapa.

Todos os demais resíduos são coletados pela Demlurb, através de contrato de coleta, firmado através de uma estimativa de recolhimento, pela mensuração do número de containers de 200 litros, normalmente utilizados para acondicionamento do lixo nas unidades.

6) Quais outras dificuldades são encontradas pela Coordenação de Sustentabilidade no processo de desenvolvimento das práticas de sustentabilidade na Universidade Federal de Juiz de Fora?

Outros problemas enfrentados pela Coordenação de Sustentabilidade estão na falta de institucionalização das políticas de sustentabilidade. Em várias ocasiões são realizadas atividades pontuais por alunos e professores, porém sem serem submetidos previamente à coordenação e nem mesmo comunicado da sua realização, fazendo com que muitos não sejam registrados e em outros casos, acabem acontecendo de forma desordenada.

A UFJF possui uma política de sustentabilidade descrita em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) válido para o período de 2016 a 2020, do qual a

Professora e Coordenadora, Rosana Colombara fez parte da elaboração, no entanto a mesma destaca que boa parte da política elaborada não foi colocada em prática, seja pela falta de recursos, seja pela priorização de outras políticas, por parte da gestão.

7) Apesar dos problemas enfrentados, além da coleta seletiva e reparo dos móveis, quais outras ações vêm sendo desenvolvidas ou estão no cronograma de implantação da Instituição?

Dentre os projetos a serem realizados, o mais avançado é o gerenciamento de resíduos de poda, com sua utilização na compostagem para produção de adubo. Os desafios que ainda terão que ser vencidos, para sua implantação, está na separação dos galhos das folhas, que atrapalham na produção do adubo e espaço para se fazer a compostagem, pois este tipo de atividade requer espaço.

Durante a entrevista, o que se percebeu foi um ar de desânimo e aparente frustração, por causa da falta de comunicação entre os departamentos e dos departamentos das faculdades com a Coordenação de Sustentabilidade, o que faz com que as peças se pareçam soltas, que não haja unidade nas ações. Em mais de um momento com ar de queixa, a professora manifestou insatisfação com as ações promovidas em algumas faculdades, sem nenhum tipo de comunicação, nem antes nem mesmo posteriormente à realização, fazendo com que as ações sejam pontuais sem conexão umas com as outras e nem com a coordenação que seria responsável por tal gerenciamento.

Outro ponto é que estes eventos acabam não sendo contabilizados e deixam de compor o relatório anual da sustentabilidade.

A entrevista com a Professora Rosana Colombara foi de grande valia, pois a mesma trouxe novos elementos à pesquisa, como o *Green Metrics, ranking* que a UFJF deseja ingressar, informação sobre legislações e também sobre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFJF. Posteriormente, ao final do ano, a Coordenação, generosamente, cedeu o relatório de ações do quadriênio 2016/2019.

ANEXO A – Relação de cursos x disciplinas de DS

Encaminhado resposta à solicitação de **Leandro Salim da Silva de Oliveira**, protocolada no dia **21/07/2020** no E-SIC da União (Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão), sob o n. **23480017305202052**, referente aos cursos de graduação:

* **total de cursos de graduação: 93**

* **total de disciplinas ofertadas: 4198**

* **disciplinas com termo sustentabilidade: quadro anexo.**

Atenciosamente,

Vilma Lúcia Pedro

Secretaria da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD)

Universidade Federal de Juiz de Fora

(32) 2102-3975

secretaria.prograd@ufjf.edu.br

ANO	CURSO	TURMA	NOME
2019	00C-DISCIPLINA ISOLADA	2047010 A	SUSTENTABILIDADE EM EDIFICAÇÕES
2019	05A-CIÊNCIAS ECONÔMICAS	CAD107 B	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	05A-CIÊNCIAS ECONÔMICAS	CAD107 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	1285-ESPECIALIZAÇÃO EM MBA EM LOGÍSTICA EMPRESARIAL E SUPPLY CHAIN	1285014 A	LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE
2019	2047-MESTRADO ACADÊMICO EM ENGENHARIA CIVIL	2047010 A	SUSTENTABILIDADE EM EDIFICAÇÕES
2019	26A-ADMINISTRAÇÃO	CAD107 B	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	26A-ADMINISTRAÇÃO	CAD107 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	30A-PEDAGOGIA	CAD107 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	46A-ADMINISTRAÇÃO	CAD107 B	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	46A-ADMINISTRAÇÃO	CAD107 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	49A-ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	EPD065 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I
2019	49A-ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	EPD104 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II
2019	49A-ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	EPD066 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II
2019	51A-CIÊNCIAS ECONÔMICAS	CAD107 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	51A-CIÊNCIAS ECONÔMICAS	CAD107 B	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	65AH-OPÇÃO 2º CICLO CIÊNCIAS EXATAS - ENGENHARIA ELÉTRICA - HABILITAÇÃO EM ENERGIA	EPD066 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II
2019	65AH-OPÇÃO 2º CICLO CIÊNCIAS EXATAS - ENGENHARIA ELÉTRICA - HABILITAÇÃO EM ENERGIA	EPD065 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I
2019	67A-ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	ESA064 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2019	67A-ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	EPD065 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I
2019	67A-ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	EPD066 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II
2019	69A-ENGENHARIA ELÉTRICA - HABILITAÇÃO EM SISTEMAS ELETRÔNICOS	EPD066 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II

2019	69A-ENGENHARIA ELÉTRICA - HABILITAÇÃO EM SISTEMAS ELETRÔNICOS	EPD065 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I
2019	87A-MEDICINA VETERINÁRIA	BIO150 A	ECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
2019	87A-MEDICINA VETERINÁRIA	VET521 A	SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PRÁTICA
2019	87A-MEDICINA VETERINÁRIA	VET021 A	SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
2019	90A-CONVÊNIOS OUTRAS IFES	EPD065 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I
2019	99A-DISCIPLINAS OPCIONAIS	2047010 A	SUSTENTABILIDADE EM EDIFICAÇÕES
2020	00C-DISCIPLINA ISOLADA	2047010 ERE	SUSTENTABILIDADE EM EDIFICAÇÕES
2020	2047-MESTRADO ACADÊMICO EM ENGENHARIA CIVIL	2047010 ERE	SUSTENTABILIDADE EM EDIFICAÇÕES
2020	49A-ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	EPD104 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE II
2020	49A-ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	EPD065 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I
2020	67A-ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	EPD065 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I
2020	67A-ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA	ESA064 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2020	69A-ENGENHARIA ELÉTRICA - HABILITAÇÃO EM SISTEMAS ELETRÔNICOS	ESA064 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2020	70A-ENGENHARIA ELÉTRICA - HABILITAÇÃO EM ENERGIA	EPD065 A	ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE I
2020	74A-ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - UAB - PÓLO DE BICAS	UABAD M041 A	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2020	74B-ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - UAB - PÓLO DE JUIZ DE FORA	UABAD M041 B	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2020	74C-ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - UAB - PÓLO DE UBÁ	UABAD M041 C	GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE
2020	87A-MEDICINA VETERINÁRIA	VET021 A	SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
2020	87A-MEDICINA VETERINÁRIA	BIO150 A	ECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
2020	87A-MEDICINA VETERINÁRIA	VET521 A	SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PRÁTICA
2020	99A-DISCIPLINAS OPCIONAIS	2047010 ERE	SUSTENTABILIDADE EM EDIFICAÇÕES

ANEXO B – Indicadores *Green Metrics*

Energia e Alterações Climáticas (EC)		21%		1	2	3	4	5
EC 1	Instalação de equipamentos de energia eficientes	200	Utilização de equipamentos de energia eficientes inclui a utilização de aparelhos energeticamente eficientes /dispositivos de iluminação (ex.: equipamentos eletrônicos com classificação energética, lâmpadas LED, etc.). Por exemplo, a percentagem de lâmpadas LED instaladas no total do edifício. Por favor, selecione uma das seguintes opções:	< 1%	> 1% - 25%	> 25% - 50%	> 50% - 75%	> 75%
EC 2	Implementação do programa Smart Building	300	Por favor, fornecer a fase de implementação do conceito edifício inteligente na universidade (percentagem total de área de implantação do edifício inteligente face ao total de área bruta construída do edifício (área do parque edificado inteligente e não inteligente). Edifícios inteligentes são edifícios que têm integrada a inteligência, controlo, materiais e construção como um sistema de gestão interligado, cuja adaptação, não reativa, que no cerne da questão, vai de encontro às exigências da evolução do edificado: energia e eficiência, longevidade, conforto e satisfação (Buckman at all, 2014). Por favor, seleccionar uma das seguintes opções:	< 1%	> 1% - 25%	> 25% - 50%	> 50% - 75%	> 75%
EC 3	Número de fontes de produção de energia renovável existentes no campus	300	Por favor, indicar o número de fontes de produção de energia que estão instaladas nos campi:	0	1 fonte	2 fontes	3 fontes	> 3 fontes
EC 4	Total de energia elétrica consumida face ao total de população no campus	300	Fornecer o total de eletricidade consumida face à população total do campus.	> 2424 kWh	> 1535 - 2424 kWh	> 633 - 1535 kWh	> 279 - 633 kWh	< 279 kWh
EC 5	Relação entre a produção de energia renovável e o total de energia consumida por ano	200	Por favor, fornecer a relação entre a produção de energia renovável e o consumo total de energia por ano. Por favor, seleccionar uma das seguintes opções:	< 1%	> 1% - 25%	> 25% - 50%	> 50% - 75%	> 75%

<p>EC 6</p> <p>Elementos de construção ecológica de acordo com a política de construção e reabilitação</p>	<p>300</p> <p>Por favor, fornecer informações sobre a implementação de elementos de construção ecológica, conforme as políticas de construção e reabilitação da universidade (ex: ventilação natural, luz natural, existência de um gestor de energia, existência de um edifício sustentável, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:</p>	<p>Nenhum. Por favor, selecione esta opção se não houver a implementação de elementos de construção ecológica na universidade.</p>	<p>1 elemento</p>	<p>2 elementos</p>	<p>3 elementos</p>	<p>> 3 elementos</p>
<p>EC 7</p> <p>Programa de redução de emissões de gases com efeito de estufa</p>	<p>200</p> <p>Por favor, selecione a opção que reflita a condição atual da universidade na execução de programas para a redução das emissões de gases com efeito de estufa. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:</p>	<p>Nenhum. Por favor, selecione esta opção se o programa for necessário, mas ainda não foi concretizado.</p>	<p>Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e promoção)</p>	<p>Programa(s) visa reduzir uma das três fontes de emissão (Scope 1, 2 ou 3)</p>	<p>Programa(s) visa reduzir duas das três fontes de emissão (Scope 1 e 2 ou Scope 1 e 3 ou Scope 2 e 3)</p>	<p>Programa(s) visa reduzir as três fontes de emissão (Scope 1, 2 e 3)</p>
<p>EC 8</p> <p>O rácio da pegada total de carbono em relação à população do campus</p>	<p>300</p> <p>Por favor, fornecer o rácio da a pegada de carbono na universidade face à população do campus.Fórmula: (2.11)/(1.12+1.14). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:</p>	<p>> 2.05 t</p>	<p>> 1.11 – 2.05 t</p>	<p>> 0.42 – 1.11 t</p>	<p>> 0.10 – 0.42 t</p>	<p>< 0.10 t</p>

Resíduos (WS)		18%		1	2	3	4	5
WS 1	Programa de reciclagem dos resíduos da universidade	300	Selecione a opção que reflita a condição atual dos esforços conduzidos pela universidade para incentivar os funcionários e estudantes a reciclar os resíduos:	Não aplicável	Parcial (1% - 25% dos resíduos)	Parcial (>25% - 50% dos resíduos)	Parcial (>50% - 75% dos resíduos)	Extensivo (mais de 75% dos resíduos)
WS 2	Programa para reduzir o consumo de papel e plástico no campus	300	Selecione a opção que melhor reflita a condição atual da universidade em estabelecer uma política para reduzir o consumo de papel e plástico (ex.: programa para impressão em frente-e-verso, utilização de sacos reutilizáveis, imprimir quando necessário, distribuição de água gratuita, políticas de desmaterialização administrativa, etc.):	Não aplicável. Por favor selecionar esta opção se não existir um programa na universidade.	1 programa	2 programas	3 programas	Mais de 3 programas
WS 3	Tratamento de resíduos orgânicos	300	O método de tratamento de resíduo orgânico (ex.: resíduos indiferenciados, vegetais eliminados e matéria vegetal) na universidade. Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte do desperdício orgânico:	Depósito a céu aberto	Parcial (1% - 25% tratado)	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	Extensivo (> 75% tratado e reciclado)
WS 4	Tratamento de resíduos inorgânicos	300	Por favor, descrever o tratamento dado aos resíduos inorgânicos (ex.: resíduos, papel, plástico, metal, etc.). Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte do desperdício inorgânico:	Queimados a céu aberto	Parcial (1% - 25% tratado)	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	Extensivo (> 75% tratado e reciclado)
WS 5	Gestão dos resíduos tóxicos	300	Por favor, selecionar a opção que reflita a condição atual de gestão dos resíduos tóxicos na universidade. O processo de gestão inclui se os resíduos tóxicos são tratados separadamente, classificados e processados por terceiros ou empresas certificadas. Por favor, selecione uma das seguintes opções:	Sem gestão	Parcial (1% - 25% tratado)	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	Extensivo (> 75% tratado e reciclado)
WS 6	Eliminação de águas residuais	300	Por favor, descrever o principal método de tratamento das águas residuais na universidade. Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte das águas residuais:	Eliminado sem tratamento para cursos de água	Tratado de forma convencional	Tratado tecnicamente	Tratamento para um ciclo de valorização (melhor qualidade do produto final e eco-friendly)	Tratamento para um ciclo de recuperação (menor qualidade do produto final)

Água (WR)		10%		1	2	3	4	5
WR 1	Implementação do programa de preservação de água	300	Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o estágio atual do programa que apoia a preservação de água (ex.: sistemas de gestão de lagos e lagoas, sistemas de captação de águas pluviais ou depósitos de água), a partir das seguintes opções:	Nenhum. Por favor, selecionar esta opção caso seja necessário implementar um programa, mas não tenha sido elaborado.	1% - 25%. Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e divulgação)	> 25% - 50%. Programa na implementação inicial (ex.: medição do volume da água superficial)	> 50% - 75% de água preservada	> 75% de água preservada
WR 2	Implementação do programa de reciclagem de água	300	Por favor, selecionar a opção que reflita a condição atual das políticas formais estabelecidas pela universidade quanto a programas de reciclagem de água (ex.: o consumo de água reciclada nas instalações sanitárias, lavagem de viaturas, rega de plantas, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Por favor selecionar esta opção caso seja necessário implementar um programa, mas não tenha sido elaborado.	1% - 25%. Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e divulgação)	> 25% - 50%. Programa na implementação inicial (ex.: medição inicial da água desperdiçada)	> 50% - 75% de água reciclada	> 75% de água reciclada
WR 3	Instalação de dispositivos para um consumo de água eficiente	200	A instalação de economizadores de água vem substituir os dispositivos convencionais. Isso também inclui a instalação de dispositivos eficientes (ex.: sensores/mecanismos automáticos para a lavagem das mãos, descarga das sanitas altamente eficiente, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Dispositivos necessários, mas não instalados.	1% - 25% Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e divulgação)	25% - 50% de dispositivos eficientes instalados	50% - 75% dispositivos eficientes instalados	> 75% de dispositivos eficientes instalados
WR 4	Água canalizada/tratada consumida	200	Por favor, indicar a percentagem de água canalizada consumida dos serviços municipalizados em comparação com todas as fontes de água da universidade (ex.: águas pluviais armazenadas em depósitos de reserva, água subterrânea, água de superfície). A fonte de água poderá ser uma instalação de água tratada dentro ou fora da universidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhuma.	1% - 25% da água consumida é tratada	25% - 50% da água consumida é tratada	50% - 75% da água consumida é tratada	> 75% da água consumida é tratada

ED	Educação (ED)	18%		1	2	3	4	5
ED 1	Rácio de cursos/unidades curriculares sobre sustentabilidade oferecidos face ao número total de cursos/unidades curriculares	300	Por favor, indicar a proporção de cursos/unidades curriculares sobre sustentabilidade oferecidos face ao número total de cursos/unidades curriculares. Fórmula: $((6.1/6.2)*100\%)$. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	< 1%	1% - 3%	> 3% - 8%	> 8% - 17%	> 17%
ED 2	Rácio de financiamento de investigação dedicado à sustentabilidade face ao total de financiamento em investigação (em USD)	300	Por favor, indicar o rácio de financiamento em investigação para a sustentabilidade face ao total de financiamento em investigação na universidade. Fórmula: $((6.4/6.5)*100\%)$. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	> 1% - 7%	> 7% - 14%	> 14% - 30%	> 30%	
ED 3	Número de publicações académicas sobre meio ambiente e sustentabilidade publicadas	300	Fornecer o número médio de publicações indexadas (Google scholar) em ambiente e sustentabilidade publicada anualmente nos últimos 3 anos. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	0	01 - 20	21 - 83	83 - 300	> 300
ED 4	Número de eventos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade	300	Por favor, fornecer o número de eventos (ex.: conferências, workshops, ações de sensibilização, formação prática, etc.) relacionados com o meio ambiente e sustentabilidade promovidos ou organizados pela universidade (média ano nos últimos 3 anos). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	0	01 - 04	05 - 17	18 - 47	> 47
ED 5	Número de organizações estudantis relacionadas a meio ambiente e sustentabilidade	300	Por favor, fornecer o número total de organizações estudantis ao nível da universidade. Por exemplo, uma associação estudantil no campus na Faculdade de Humanidades pode ser considerada como uma organização. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	0	1 - 2	3 - 4	5 - 10	> 10

ED 6	Existência de um website de sustentabilidade gerido pela universidade	200	Se a universidade tiver um website dedicado à sustentabilidade, fornecer o endereço da página. Será igualmente útil facultar informação detalhada sobre matéria que é disponibilizada para educar os alunos e funcionários, bem como fornecer informações recentes sobre o seu envolvimento nos programas de sustentabilidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Não disponível	Site em conceção ou em construção	O site está disponível e acessível	O site está disponível, acessível e atualizado ocasionalmente	O site está disponível, acessível e atualizado regularmente
ED 7	Existência de relatório de sustentabilidade publicado	100	Se a universidade tem um relatório de sustentabilidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Não disponível	Relatório de Sustentabilidade em preparação	Relatório de Sustentabilidade disponível	Relatório de Sustentabilidade disponível e atualizado anualmente	Relatório de Sustentabilidade disponível, acessível e atualizado anualmente

ANEXO C – Cálculo indicadores UFJF

Energia e Alterações Climáticas (EC)		21%		1	2	3	4	5
EC 1	Instalação de equipamentos de energia eficientes	0	Utilização de equipamentos de energia eficientes inclui a utilização de aparelhos energeticamente eficientes /dispositivos de iluminação (ex.: equipamentos eletrônicos com classificação energética, lâmpadas LED, etc.). Por exemplo, a percentagem de lâmpadas LED instaladas no total do edifício. Por favor, selecione uma das seguintes opções:	x	> 1% - 25%	> 25% - 50%	> 50% - 75%	> 75%
EC 2	Implementação do programa Smart Building	0	Por favor, fornecer a fase de implementação do conceito edifício inteligente na universidade (percentagem total de área de implantação do edifício inteligente face ao total de área bruta construída do edifício (área do parque edificado inteligente e não inteligente). Edifícios inteligentes são edifícios que têm integrada a inteligência, controlo, materiais e construção como um sistema de gestão interligado, cuja adaptação, não reativa, que no cerne da questão, vai de encontro às exigências da evolução do edificado: energia e eficiência, longevidade, conforto e satisfação (Buckman at all, 2014). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	x	> 1% - 25%	> 25% - 50%	> 50% - 75%	> 75%
EC 3	Número de fontes de produção de energia renovável existentes no campus	0	Por favor, indicar o número de fontes de produção de energia que estão instaladas nos campi:	x	1 fonte	2 fontes	3 fontes	> 3 fontes
EC 4	Total de energia elétrica consumida face ao total de população no campus	225	Fornecer o total de eletricidade consumida face à população total do campus.	> 2424 kWh	> 1535 - 2424 kWh	> 633 - 1535 kWh	x	< 279 kWh
EC 5	Relação entre a produção de energia renovável e o total de energia consumida por ano	0	Por favor, fornecer a relação entre a produção de energia renovável e o consumo total de energia por ano. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	x	> 1% - 25%	> 25% - 50%	> 50% - 75%	> 75%

EC 6	Elementos de construção ecológica de acordo com a política de construção e reabilitação	0	Por favor, fornecer informações sobre a implementação de elementos de construção ecológica, conforme as políticas de construção e reabilitação da universidade (ex: ventilação natural, luz natural, existência de um gestor de energia, existência de um edifício sustentável, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	x	1 elemento	2 elementos	3 elementos	> 3 elementos
EC 7	Programa de redução de emissões de gases com efeito de estufa	100	Por favor, selecione a opção que reflita a condição atual da universidade na execução de programas para a redução das emissões de gases com efeito de estufa. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Por favor, selecione esta opção se o programa for necessário, mas ainda não foi concretizado.	Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e promoção)	x	Programa(s) visa reduzir duas das três fontes de emissão (Scope 1 e 2 ou Scope 1 e 3 ou Scope 2 e 3)	Programa(s) visa reduzir as três fontes de emissão (Scope 1, 2 e 3)
EC 8	O rácio da pegada total de carbono em relação à população do campus	300	Por favor, fornecer o rácio da a pegada de carbono na universidade face à população do campus.Fórmula: $(2.11)/(1.12+1.14)$. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	> 2.05 t	> 1.11 – 2.05 t	> 0.42 – 1.11 t	> 0.10 – 0.42 t	x
EC	Total	625						

Resíduos (WS)		18%		1	2	3	4	5
WS 1	Programa de reciclagem dos resíduos da universidade	75	Selecione a opção que reflita a condição atual dos esforços conduzidos pela universidade para incentivar os funcionários e estudantes a reciclar os resíduos:	Não aplicável	x	Parcial (>25% - 50% dos resíduos)	Parcial (>50% - 75% dos resíduos)	Extensivo (mais de 75% dos resíduos)
WS 2	Programa para reduzir o consumo de papel e plástico no campus	0	Selecione a opção que melhor reflita a condição atual da universidade em estabelecer uma política para reduzir o consumo de papel e plástico (ex.: programa para impressão em frente-e-verso, utilização de sacos reutilizáveis, imprimir quando necessário, distribuição de água gratuita, políticas de desmaterialização administrativa, etc.):	x	1 programa	2 programas	3 programas	Mais de 3 programas
WS 3	Tratamento de resíduos orgânicos	75	O método de tratamento de resíduo orgânico (ex.: resíduos indiferenciados, vegetais eliminados e matéria vegetal) na universidade. Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte do desperdício orgânico:	Depósito a céu aberto	x	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	Extensivo (> 75% tratado e reciclado)
WS 4	Tratamento de resíduos inorgânicos	75	Por favor, descrever o tratamento dado aos resíduos inorgânicos (ex.: resíduos, papel, plástico, metal, etc.). Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte do desperdício inorgânico:	Queimados a céu aberto	x	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	Extensivo (> 75% tratado e reciclado)
WS 5	Gestão dos resíduos tóxicos	300	Por favor, selecionar a opção que reflita a condição atual de gestão dos resíduos tóxicos na universidade. O processo de gestão inclui se os resíduos tóxicos são tratados separadamente, classificados e processados por terceiros ou empresas certificadas. Por favor, selecione uma das seguintes opções:	Sem gestão	Parcial (1% - 25% tratado)	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	x
WS 6	Eliminação de águas residuais	0	Por favor, descrever o principal método de tratamento das águas residuais na universidade. Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte das águas residuais:	x	Tratado de forma convencional	Tratado tecnicamente	Tratamento para um ciclo de valorização (melhor qualidade do produto final e eco-friendly)	Tratamento para um ciclo de recuperação (menor qualidade do produto final)
WS	Total	525						

Água (WR)		10%		1	2	3	4	5
WR 1	Implementação do programa de preservação de água	0	Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o estágio atual do programa que apoia a preservação de água (ex.: sistemas de gestão de lagos e lagoas, sistemas de captação de águas pluviais ou depósitos de água), a partir das seguintes opções:	x	1% - 25%. Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e divulgação)	> 25% - 50%. Programa na implementação inicial (ex.: medição do volume da água superficial)	> 50% - 75% de água preservada	> 75% de água preservada
WR 2	Implementação do programa de reciclagem de água	75	Por favor, selecionar a opção que reflita a condição atual das políticas formais estabelecidas pela universidade quanto a programas de reciclagem de água (ex.: o consumo de água reciclada nas instalações sanitárias, lavagem de viaturas, rega de plantas, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Por favor selecionar esta opção caso seja necessário implementar um programa, mas não tenha sido elaborado.	x	> 25% - 50%. Programa na implementação inicial (ex.: medição inicial da água desperdiçada)	> 50% - 75% de água reciclada	> 75% de água reciclada
WR 3	Instalação de dispositivos para um consumo de água eficiente	50	A instalação de economizadores de água vem substituir os dispositivos convencionais. Isso também inclui a instalação de dispositivos eficientes (ex.: sensores/mecanismos automáticos para a lavagem das mãos, descarga das sanitas altamente eficiente, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Dispositivos necessários, mas não instalados.	x	25% - 50% de dispositivos eficientes instalados	50% - 75% dispositivos eficientes instalados	> 75% de dispositivos eficientes instalados
WR 4	Água canalizada/tratada consumida	200	Por favor, indicar a percentagem de água canalizada consumida dos serviços municipalizados em comparação com todas as fontes de água da universidade (ex.: águas pluviais armazenadas em depósitos de reserva, água subterrânea, água de superfície). A fonte de água poderá ser uma instalação de água tratada dentro ou fora da universidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhuma.	1% - 25% da água consumida é tratada	25% - 50% da água consumida é tratada	50% - 75% da água consumida é tratada	x
WR	Total	325						

Educação (ED)		18%		1	2	3	4	5
ED 1	Rácio de cursos/unidades curriculares sobre sustentabilidade oferecidos face ao número total de cursos/unidades curriculares	225	Por favor, indicar a proporção de cursos/unidades curriculares sobre sustentabilidade oferecidos face ao número total de cursos/unidades curriculares. Fórmula: $((6.1/6.2)*100\%)$. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	< 1%	1% - 3%	> 3% - 8%	x	> 17%
ED 2	Rácio de financiamento de investigação dedicado à sustentabilidade face ao total de financiamento em investigação (em USD)	0	Por favor, indicar o rácio de financiamento em investigação para a sustentabilidade face ao total de financiamento em investigação na universidade. Fórmula: $((6.4/6.5)*100\%)$. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	x	> 7% - 14%	> 14% - 30%	> 30%	
ED 3	Número de publicações académicas sobre meio ambiente e sustentabilidade publicadas	150	Fornecer o número médio de publicações indexadas (Google scholar) em ambiente e sustentabilidade publicada anualmente nos últimos 3 anos. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	0	01 - 20	x	83 - 300	> 300
ED 4	Número de eventos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade	150	Por favor, fornecer o número de eventos (ex.: conferências, workshops, ações de sensibilização, formação prática, etc.) relacionados com o meio ambiente e sustentabilidade promovidos ou organizados pela universidade (média ano nos últimos 3 anos). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	0	01 - 04	x	18 - 47	> 47
ED 5	Número de organizações estudantis relacionadas a meio ambiente e sustentabilidade	0	Por favor, fornecer o número total de organizações estudantis ao nível da universidade. Por exemplo, uma associação estudantil no campus na Faculdade de Humanidades pode ser considerada como uma organização. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	x	1 - 2	3 - 4	5 - 10	> 10

ED 6	Existência de um website de sustentabilidade gerido pela universidade	0	Se a universidade tiver um website dedicado à sustentabilidade, fornecer o endereço da página. Será igualmente útil facultar informação detalhada sobre matéria que é disponibilizada para educar os alunos e funcionários, bem como fornecer informações recentes sobre o seu envolvimento nos programas de sustentabilidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	x	Site em conceção ou em construção	O site está disponível e acessível	O site está disponível, acessível e atualizado ocasionalmente	O site está disponível, acessível e atualizado regularmente
ED 7	Existência de relatório de sustentabilidade publicado	75	Se a universidade tem um relatório de sustentabilidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Não disponível	Relatório de Sustentabilidade em preparação	Relatório de Sustentabilidade disponível	x	Relatório de Sustentabilidade disponível, acessível e atualizado anualmente
ED	Total	600						

ANEXO D – Cálculo das pegadas de carbono da UFJF



Building carbon footprint calculator

If you don't have access to your utility bills, press the Estimate button to estimate your building's carbon footprint based on the number of employees (100)

Estimate Building's Footprint

Otherwise, enter your annual consumption of each type of energy, and press the Calculate button

Electricity: kWh at a factor of kgCO₂e/kWh [what's this?](#)

Natural gas: kWh

Heating oil: litres

Coal: tonnes

LPG: litres

Propane: litres

Wood: tonnes

Diesel: litres

Calculate Building's Footprint

Total Building Footprint = 508.80 tonnes of CO₂e **Offset Now**

508.80 tonnes: 6875724 kWh of electricity at 0.074 kgCO₂e/kWh [\[remove\]](#)

[< Welcome](#)

[Flights >](#)

[add our CO₂ calculation tools to your website](#)

Welcome Building Flights Car & Van Vehicle Fuel Bus & Rail Results

Your Business Carbon Footprint:

<input checked="" type="checkbox"/> Building	508.80 tonnes of CO ₂ e
<input checked="" type="checkbox"/> Flights	0.00 tonnes of CO ₂ e
<input checked="" type="checkbox"/> Car & Van	0.00 tonnes of CO ₂ e
<input checked="" type="checkbox"/> Vehicle Fuel	0.00 tonnes of CO ₂ e
<input checked="" type="checkbox"/> Bus & Rail	0.00 tonnes of CO ₂ e

Total = 508.80 tonnes of CO₂e

Average = 5.09 tonnes per employee

[Download a free detailed report of your carbon footprint](#) [Download Report](#)

To offset some or all of your carbon footprint, tick the sections you would like to offset in the list above, and click the Offset Now button.

Total To Offset = 508.80 tonnes of CO₂e [Offset Now](#)

Now you have calculated your company's carbon footprint, you are part way towards achieving the Carbon Footprint Standard. If you offset you are also on the way to achieving carbon neutrality.



Carbon
Neutral
Organisation

If you would like to achieve the Carbon Footprint Standard then please [contact our team](#). This will enable you to use the Carbon Footprint Standard branding to demonstrate to your clients and stakeholders your robust commitment to environmental management.

If you're using a public computer, or want to try again, you can [clear your carbon footprint data](#)

ANEXO E – Cálculo indicadores Ufla

Energia e Alterações Climáticas (EC)		21%		1	2	3	4	5
EC 1	Instalação de equipamentos de energia eficientes	200	Utilização de equipamentos de energia eficientes inclui a utilização de aparelhos energeticamente eficientes /dispositivos de iluminação (ex.: equipamentos eletrônicos com classificação energética, lâmpadas LED, etc.). Por exemplo, a percentagem de lâmpadas LED instaladas no total do edifício. Por favor, selecione uma das seguintes opções:	< 1%	> 1% - 25%	> 25% - 50%	> 50% - 75%	x
EC 2	Implementação do programa Smart Building	75	Por favor, fornecer a fase de implementação do conceito edifício inteligente na universidade (percentagem total de área de implantação do edifício inteligente face ao total de área bruta construída do edifício (área do parque edificado inteligente e não inteligente). Edifícios inteligentes são edifícios que têm integrada a inteligência, controlo, materiais e construção como um sistema de gestão interligado, cuja adaptação, não reativa, que no cerne da questão, vai de encontro às exigências da evolução do edificado: energia e eficiência, longevidade, conforto e satisfação (Buckman at all, 2014). Por favor, seleccionar uma das seguintes opções:	< 1%	x	> 25% - 50%	> 50% - 75%	> 75%
EC 3	Número de fontes de produção de energia renovável existentes no campus	300	Por favor, indicar o número de fontes de produção de energia que estão instaladas nos campi:	0	1 fonte	2 fontes	3 fontes	x
EC 4	Total de energia elétrica consumida face ao total de população no campus	225	Fornecer o total de eletricidade consumida face à população total do campus.	> 2424 kWh	> 1535 - 2424 kWh	> 633 - 1535 kWh	x	< 279 kWh
EC 5	Relação entre a produção de energia renovável e o total de energia consumida por ano	100	Por favor, fornecer a relação entre a produção de energia renovável e o consumo total de energia por ano. Por favor, seleccionar uma das seguintes opções:	< 1%	> 1% - 25%	x	> 50% - 75%	> 75%

EC 6	Elementos de construção ecológica de acordo com a política de construção e reabilitação	300	Por favor, fornecer informações sobre a implementação de elementos de construção ecológica, conforme as políticas de construção e reabilitação da universidade (ex: ventilação natural, luz natural, existência de um gestor de energia, existência de um edifício sustentável, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Por favor, selecione esta opção se não houver a implementação de elementos de construção ecológica na universidade.	1 elemento	2 elementos	3 elementos	x
EC 7	Programa de redução de emissões de gases com efeito de estufa	200	Por favor, selecione a opção que reflita a condição atual da universidade na execução de programas para a redução das emissões de gases com efeito de estufa. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Por favor, selecione esta opção se o programa for necessário, mas ainda não foi concretizado.	Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e promoção)	Programa(s) visa reduzir uma das três fontes de emissão (Scope 1, 2 ou 3)	Programa(s) visa reduzir duas das três fontes de emissão (Scope 1 e 2 ou Scope 1 e 3 ou Scope 2 e 3)	x
EC 8	O rácio da pegada total de carbono em relação à população do campus	150	Por favor, fornecer o rácio da a pegada de carbono na universidade face à população do campus.Fórmula: $(2.11)/(1.12+1.14)$. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	> 2.05 t	> 1.11 – 2.05 t	x	> 0.10 – 0.42 t	< 0.10 t
EC	Total	1550						

Resíduos (WS)		18%		1	2	3	4	5
WS 1	Programa de reciclagem dos resíduos da universidade	300	Selecione a opção que reflita a condição atual dos esforços conduzidos pela universidade para incentivar os funcionários e estudantes a reciclar os resíduos:	Não aplicável	Parcial (1% - 25% dos resíduos)	Parcial (>25% - 50% dos resíduos)	Parcial (>50% - 75% dos resíduos)	x
WS 2	Programa para reduzir o consumo de papel e plástico no campus	300	Selecione a opção que melhor reflita a condição atual da universidade em estabelecer uma política para reduzir o consumo de papel e plástico (ex.: programa para impressão em frente-e-verso, utilização de sacos reutilizáveis, imprimir quando necessário, distribuição de água gratuita, políticas de desmaterialização administrativa, etc.):	Não aplicável. Por favor selecionar esta opção se não existir um programa na universidade.	1 programa	2 programas	3 programas	x
WS 3	Tratamento de resíduos orgânicos	300	O método de tratamento de resíduo orgânico (ex.: resíduos indiferenciados, vegetais eliminados e matéria vegetal) na universidade. Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte do desperdício orgânico:	Depósito a céu aberto	Parcial (1% - 25% tratado)	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	x
WS 4	Tratamento de resíduos inorgânicos	300	Por favor, descrever o tratamento dado aos resíduos inorgânicos (ex.: resíduos, papel, plástico, metal, etc.). Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte do desperdício inorgânico:	Queimados a céu aberto	Parcial (1% - 25% tratado)	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	x
WS 5	Gestão dos resíduos tóxicos	300	Por favor, selecionar a opção que reflita a condição atual de gestão dos resíduos tóxicos na universidade. O processo de gestão inclui se os resíduos tóxicos são tratados separadamente, classificados e processados por terceiros ou empresas certificadas. Por favor, selecione uma das seguintes opções:	Sem gestão	Parcial (1% - 25% tratado)	Parcial (>25% - 50% tratado)	Parcial (>50% - 75% tratado)	x
WS 6	Eliminação de águas residuais	300	Por favor, descrever o principal método de tratamento das águas residuais na universidade. Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o tratamento dado à maior parte das águas residuais:	Eliminado sem tratamento para cursos de água	Tratado de forma convencional	Tratado tecnicamente	Tratamento para um ciclo de valorização (melhor qualidade do produto final e eco-friendly)	x
WS	Total	1800						

Água (WR)		10%		1	2	3	4	5
WR 1	Implementação do programa de preservação de água	225	Por favor, selecionar a opção que melhor descreva o estágio atual do programa que apoia a preservação de água (ex.: sistemas de gestão de lagos e lagoas, sistemas de captação de águas pluviais ou depósitos de água), a partir das seguintes opções:	Nenhum. Por favor, selecionar esta opção caso seja necessário implementar um programa, mas não tenha sido elaborado.	1% - 25%. Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e divulgação)	> 25% - 50%. Programa na implementação inicial (ex.: medição do volume da água superficial)	x	> 75% de água preservada
WR 2	Implementação do programa de reciclagem de água	225	Por favor, selecionar a opção que reflita a condição atual das políticas formais estabelecidas pela universidade quanto a programas de reciclagem de água (ex.: o consumo de água reciclada nas instalações sanitárias, lavagem de viaturas, rega de plantas, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Por favor selecionar esta opção caso seja necessário implementar um programa, mas não tenha sido elaborado.	1% - 25%. Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e divulgação)	> 25% - 50%. Programa na implementação inicial (ex.: medição inicial da água desperdiçada)	x	> 75% de água reciclada
WR 3	Instalação de dispositivos para um consumo de água eficiente	150	A instalação de economizadores de água vem substituir os dispositivos convencionais. Isso também inclui a instalação de dispositivos eficientes (ex.: sensores/mecanismos automáticos para a lavagem das mãos, descarga das sanitas altamente eficiente, etc.). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhum. Dispositivos necessários, mas não instalados.	1% - 25% Programa em preparação (ex.: estudo de viabilidade e divulgação)	25% - 50% de dispositivos eficientes instalados	x	> 75% de dispositivos eficientes instalados
WR 4	Água canalizada/tratada consumida	200	Por favor, indicar a percentagem de água canalizada consumida dos serviços municipalizados em comparação com todas as fontes de água da universidade (ex.: águas pluviais armazenadas em depósitos de reserva, água subterrânea, água de superfície). A fonte de água poderá ser uma instalação de água tratada dentro ou fora da universidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Nenhuma.	1% - 25% da água consumida é tratada	25% - 50% da água consumida é tratada	50% - 75% da água consumida é tratada	x
WR	Total	800						

Educação (ED)	18%		1	2	3	4	5
ED 1 Rácio de cursos/unidades curriculares sobre sustentabilidade oferecidos face ao número total de cursos/unidades curriculares	300	Por favor, indicar a proporção de cursos/unidades curriculares sobre sustentabilidade oferecidos face ao número total de cursos/unidades curriculares. Fórmula: $((6.1/6.2)*100\%)$. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	< 1%	1% - 3%	> 3% - 8%	> 8% - 17%	x
ED 2 Rácio de financiamento de investigação dedicado à sustentabilidade face ao total de financiamento em investigação (em USD)	225	Por favor, indicar o rácio de financiamento em investigação para a sustentabilidade face ao total de financiamento em investigação na universidade. Fórmula: $((6.4/6.5)*100\%)$. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	> 1% - 7%	> 7% - 14%	> 14% - 30%	x	
ED 3 Número de publicações académicas sobre meio ambiente e sustentabilidade publicadas	300	Fornecer o número médio de publicações indexadas (Google scholar) em ambiente e sustentabilidade publicada anualmente nos últimos 3 anos. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	0	01 - 20	21 - 83	83 - 300	x
ED 4 Número de eventos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade	300	Por favor, fornecer o número de eventos (ex.: conferências, workshops, ações de sensibilização, formação prática, etc.) relacionados com o meio ambiente e sustentabilidade promovidos ou organizados pela universidade (média ano nos últimos 3 anos). Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	0	01 - 04	05 - 17	18 - 47	x
ED 5 Número de organizações estudantis relacionadas a meio ambiente e sustentabilidade	300	Por favor, fornecer o número total de organizações estudantis ao nível da universidade. Por exemplo, uma associação estudantil no campus na Faculdade de Humanidades pode ser considerada como uma organização. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	0	1 - 2	3 - 4	5 - 10	x

ED 6	Existência de um website de sustentabilidade gerido pela universidade	200	Se a universidade tiver um website dedicado à sustentabilidade, fornecer o endereço da página. Será igualmente útil facultar informação detalhada sobre matéria que é disponibilizada para educar os alunos e funcionários, bem como fornecer informações recentes sobre o seu envolvimento nos programas de sustentabilidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Não disponível	Site em conceção ou em construção	O site está disponível e acessível	O site está disponível, acessível e atualizado ocasionalmente	x
ED 7	Existência de relatório de sustentabilidade publicado	100	Se a universidade tem um relatório de sustentabilidade. Por favor, selecionar uma das seguintes opções:	Não disponível	Relatório de Sustentabilidade em preparação	Relatório de Sustentabilidade disponível	Relatório de Sustentabilidade disponível e atualizado anualmente	x
ED	Total	1725						