



DIOVÂNNI ANTÔNIO RESENDE

**INDICADORES MUNDIAIS E LOCAIS DE SUSTENTABILIDADE
PARA INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO**

**BAMBUÍ-MG
2023**

DIOVÂNNI ANTÔNIO RESENDE

**INDICADORES MUNDIAIS E LOCAIS DE SUSTENTABILIDADE
PARA INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO**

Dissertação apresentada como requisito final para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - *Campus* Bambuí.

Linha de Pesquisa: Ecologia Aplicada

Projeto Estruturante: Educação e Sustentabilidade

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ana Cardoso Clemente
Filha Ferreira de Paula

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ludimilla Portela
Zambaldi Lima Suzuki

**BAMBUÍ-MG
2023**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Bambuí
Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação
Seção de Pós-Graduação
Av. Professor Mário Werneck, 2590 - Bairro Buritis - CEP 30575-180 - Belo Horizonte - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

PARECER Nº 4

FICHA DE APROVAÇÃO

Dissertação de Mestrado, intitulada “**Indicadores mundiais e locais de sustentabilidade para Instituições Federais de Ensino**”, de autoria do mestrando em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, **Diovanni Antônio Resende**, sob a orientação das professoras Dra. Profª. Dra. Ana Cardoso Clemente Filha Ferreira de Paula e Dra. Ludimilla Portela Zambaldi Lima Suzuki, aprovado pela Banca Examinadora de Defesa, em 19/05/2023, com a média de **85,0 pontos**.

A análise das correções finais da dissertação sugeridas pela Banca Examinadora será feita pela equipe de orientação.

Bambuí (MG), 19 de maio de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Diovanni Antonio Resende, Usuário Externo**, em 19/05/2023, às 17:47, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Henrique Modesto de Moraes, Professor**, em 19/05/2023, às 23:19, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Simone Magela Moreira, Professora**, em 23/05/2023, às 18:42, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Cardoso Clemente Filha Ferreira de Paula, Professora**, em 24/05/2023, às 00:13, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Ludimilla Portela Zambaldi Lima Suzuki, Professora**, em 24/05/2023, às 09:20, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Clarice Silva Cesário, Técnica de Laboratório**, em 24/05/2023, às 18:33, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **1559244** e o código CRC **53B74200**.

Criado por [ronaldo.barbosa](#), versão 2 por [ronaldo.barbosa](#) em 19/05/2023 17:43:58.

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

R433i Resende, Diovânni Antônio.
Indicadores mundiais e locais de sustentabilidade para Instituições Federais de Ensino. / Diovânni Antônio Resende. – Bambuí, 2023.
136 f.: il.; color.

Orientadora: Dra. Ana Cardoso Clemente Filha Ferreira de Paula.
Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, 2023.

1. Indicadores de sustentabilidade. 2. Sustentável. 3. Universidades. I. Paula, Ana Cardoso Clemente Filha Ferreira de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 378.050981

Elaborada por Douglas Bernardes de Castro- CRB-6/2802

BIOGRAFIA

Discente: Diovânni Antônio Resende

Filiação: Cely de Carvalho Resende / Ivo Resende

Naturalidade: Bambuí

Estado: Minas Gerais

Data de nascimento: 11/06/1980

Informações acadêmicas:

- Ensino Fundamental: Escola Estadual “José Alzamora” – Bambuí-MG

- Ensino Médio: Escola Estadual Governador Milton Campos – Belo Horizonte-MG

- Curso Superior: Bacharel em Geografia e Meio Ambiente

Centro Universitário Newton Paiva, 2007

Trabalho de Conclusão de Curso: Diagnóstico e proposição de medidas para as nascentes do alto curso da micro bacia do Córrego Cuiabá - Furquim - Mariana-MG

- Curso de Especialização: Especialização em Educação Ambiental, 2010

Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *Campus* Bambuí

Trabalho de Conclusão de Curso: Um viveiro de mudas como ferramenta para a transversalidade da educação ambiental

- Curso de Aperfeiçoamento: Aperfeiçoamento em Educação Científica: Educação não Formal de Ciências, 2015

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Trabalho de Conclusão de Curso: Multidisciplinaridade: Todas as ciências na horta escolar (Hortasala)

Informações profissionais:

- Espeleólogo

Pesquisador Ferroviário

Registro ativo no CREA/MG 109788, Geógrafo

- Secretário Municipal da Educação e da Cultura de janeiro a maio de 2017

- Professor Efetivo na Escola Estadual José Alzamora – Bambuí-MG na disciplina Geografia desde junho de 2017

Professor da Cooperativa de Ensino - Rede Bernoulli, COOPEMBÍ, na disciplina Geografia desde 2018 e História desde 2021

- Professor do 6º ano ao 9º ano na Escola Municipal de Açudinhos, Bambuí-MG nas disciplinas História de 2008 a 2015 e Geografia de 2008 a 2016

Tutor Presencial Universidade Aberta do Brasil convênio com a Ufla/Polo Bambuí-MG de 2013 a 2016

Professor na Escola Estadual José Alzamora – Bambuí-MG nas disciplinas Filosofia em 2013, Sociologia em 2004, e Geografia 2016 (contratado)

Professor de Geografia “Pré-Vestibular” Sistema Anglo de Ensino – Instituto Educacional Prisma – Unidade Bambuí-MG de 2010 a 2014.

Tutor Presencial pela Universidade Aberta do Brasil, convênio com a Unifal/Polo Bambuí-MG de 2009 a 2011

RESUMO

RESENDE, Diovânni Antônio. **Indicadores mundiais e locais de sustentabilidade para Instituições Federais de Ensino.** Bambuí: IFMG - *Campus* Bambuí, 2023. 136p.

Estudos propõem a realização de análises de sustentabilidade de instituições educacionais por meio de indicadores, e são adotados *rankings* acadêmicos que refletem os parâmetros relacionados às políticas de sustentabilidade nas universidades, não somente no Brasil como em todo o mundo. Ademais, alguns tipos de instituições de ensino carregam, ainda, características que as tornam sobremaneira ligadas à questão ambiental, como é o caso das instituições de ensino federais, sobretudo, das que têm tipologia agrícola. Alguns indicadores são utilizados para realizar a mensuração e o gerenciamento da sustentabilidade em instituições de ensino, inclusas as federais, e é em torno dessa premissa que se realiza o presente estudo, que toma por objeto o IFMG *Campus* Bambuí-MG. O objetivo da pesquisa é avaliar indicadores de sustentabilidade globais para instituições de ensino e propor indicadores de sustentabilidade locais aplicados ao IFMG *Campus* Bambuí. Para tanto, busca entender o conceito de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável; conhecer o papel das instituições de ensino, em especial as com tipologia agrícola, na sustentabilidade; estudar modelos existentes de indicadores de sustentabilidade e verificar sua pertinência para avaliação em instituições de ensino federais; selecionar ou compor um conjunto de indicadores de sustentabilidade aplicáveis ao IFMG *Campus* Bambuí e replicáveis em outras instituições similares; e pormenorizar os indicadores selecionados e propor ações que visem a sua melhoria contínua. Trata-se de uma pesquisa de tipologia qualitativa, caracterizada como aplicada, bibliográfica e de campo, e o resultado final é representado pela composição da relação de indicadores propostos, sua pormenorização e o desenvolvimento de dois produtos técnicos, caracterizados por um conjunto de planilhas que permite o acompanhamento, em tempo real, dos indicadores na instituição, e de um modelo de Procedimento Operacional Padrão (POP), com três exemplos preenchidos, para desenvolvimento de processos que contribuam para com a melhoria dos indicadores. O conceito de sustentabilidade, o qual extrapola o campo ecológico e alcança também os pilares econômico e social, fazem igualmente importantes essas três vertentes quando se trata de promover uma instituição sustentável. Neste ínterim, as instituições educacionais ocupam lugar de destaque, visto que carregam a função de formar cidadãos. Para elas é imprescindível estabelecer esses indicadores, a fim de se obter um perfil fiel da relação que tem com preceitos da sustentabilidade.

Palavras-chave: Indicadores de Sustentabilidade; Sustentável; Universidades; Instituições de Ensino com tipologia agrícola.

ABSTRACT

RESENDE, Diovanni Antônio. **Global and local sustainability indicators for Federal Educational Institutions.** Bambuí: IFMG - *Campus Bambuí*, 2023. 136p.

Studies propose carrying out sustainability analyzes of educational institutions using indicators, and academic rankings are adopted that reflect the parameters related to sustainability policies at universities, not only in Brazil but throughout the world. Moreover, some types of educational institutions also carry characteristics that make them extremely linked to the environmental issue, as is the case of federal educational institutions, above all, agro-schools. Some indicators are used to measure and manage sustainability in educational institutions, including federal ones, and it is around this premise that this study is carried out, which takes the IFMG Campus Bambuí-MG as its object. The objective of the research is to evaluate global sustainability indicators for educational institutions and propose local sustainability indicators applied to the IFMG Campus Bambuí. To this end, it seeks to understand the concept of environmental management and sustainable development; get to know the role of educational institutions, especially agro-schools, in sustainability; study existing models of sustainability indicators and verify their relevance for evaluation in federal educational institutions; select or compose a set of sustainability indicators applicable to the IFMG Campus Bambuí and replicable in other similar institutions; and detail the selected indicators and propose actions aimed at their continuous improvement. This is a qualitative type of research, characterized as applied, bibliographic and field, and the final result is represented by the composition of the list of proposed indicators, their detailing and the development of two technical products, characterized by a set of spreadsheets that it allows monitoring, in real time, the indicators in the institution, and a model of Standard Operating Procedure (SOP), with three completed examples, for the development of processes that contribute to the improvement of the indicators. The concept of sustainability, which goes beyond the ecological field and also reaches the economic and social pillars, makes these three aspects equally important when it comes to promoting a sustainable institution. In the meantime, educational institutions occupy a prominent place, since they carry the function of forming citizens. For them, it is essential to establish these indicators, in order to obtain a faithful profile of the relationship they have with sustainability precepts.

Palavras-chave: Sustainability Indicators; Sustainable; Universities; Teaching Institutions with agricultural typology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linhas de ação e diretrizes para promoção de uma universidade sustentável	28
Figura 2 – Os 17 ODS	30
Figura 3 – Selos da <i>AASHE</i> para as classificações segundo o modelo <i>Stars</i>	34
Figura 4 – Gráfico exemplo de resultados da aplicação da metodologia <i>Sahte</i>	38
Figura 5 – Localização do IFMG <i>Campus</i> Bambuí em relação à área urbana de Bambuí-MG e do município em Minas Gerais e no Brasil.....	50
Figura 6 – Mapa esquemático simplificado do IFMG <i>Campus</i> Bambuí.....	52
Figura 7 – Tela inicial do conjunto de planilhas para acompanhamento dos indicadores	118
Figura 8 – Tela em branco de acompanhamento individual de um indicador.....	119
Figura 9 – Tela com simulação de preenchimento de acompanhamento individual de um indicador.....	119
Figura 10 – Certificado de Adesão ao Programa A3P pelo IFMG <i>Campus</i> Bambuí.....	136

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Créditos analisados na categoria “Operações” pelo <i>Stars</i>	35
Quadro 2 – Questões do Modelo <i>Sahte</i> para o quesito “Governança / Políticas”	36
Quadro 3 – Indicadores analisados para o aspecto “Corpo Acadêmico” no modelo de Silva e Almeida (2019)	41
Quadro 4 – Ações relacionadas no Termo de Adesão do IFMG <i>Campus</i> Bambuí à A3P com potencial para serem adotados como indicadores de sustentabilidade.....	44
Quadro 5 – Eixos e abordagens apresentados como sugestões de ação na Cartilha “Como implantar a A3P”	46
Quadro 6 – Eixos e abordagens apresentados no modelo de indicadores de desempenho da A3P.....	47
Quadro 7 – Indicadores para energia do Eixo 1 no modelo de indicadores de desempenho da A3P.....	48
Quadro 8 – Indicadores da categoria Corpo Acadêmico	61
Quadro 9 – Indicadores da categoria Corpo Administrativo	62
Quadro 10 – Indicadores da categoria Operações e Serviços.....	64
Quadro 11 – Indicadores da categoria Ensino	68
Quadro 12 – Indicadores da categoria Pesquisa	69
Quadro 13 – Indicadores da categoria Extensão Comunitária	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – <i>UI GreenMetric World University Rankings</i> – Classificação geral: instituições brasileiras e sua posição em relação ao 956 participantes – 2021	132
Tabela 2 – <i>Times Higher Education (THE)</i> – <i>Ranking</i> de Reputação Mundial – 2021	133

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
AASHE	<i>Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education</i>
ABC	Agricultura de Baixo Carbono
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AISHE	<i>Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education</i>
AL	Alagoas
AM	Amazonas
ASCES-UNITA	Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico
BA	Bahia
BS	<i>Barometer of Sustainability</i>
CE	Ceará
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
COAGRI	Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário
CSAF	Campus Sustainability Assessment Framework
CSD	<i>Comission on Sustainable Development</i>
DF	Distrito Federal
DS	<i>Dashboard of Sustainability</i>
EAFB	Escola Agrotécnica Federal de Bambuí
EFM	<i>Ecological Footprint Method</i>
ES	Espírito Santo
FBMC	Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas
GEE	Gases causadores do Efeito Estufa
GO	Goiás
GRI	<i>Global Report Initiative</i>
IES	Instituições de Ensino Superior
IF	Institutos Federais
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
IFSULDEMINAS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais

kWh	Quilowatt-hora
MA	Maranhão
MF	Ministério da Fazenda
MG	Minas Gerais
MIP	Manejo Integrado de Pragas
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
NDC	Contribuição Nacionalmente Determinada
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Pará
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGS	Plano de Gestão Socioambiental
PI	Piauí
POP	Procedimento Operacional Padrão
PR	Paraná
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RS	Rio Grande do Sul
SAHTE	<i>Sustainability Assessment for Higher Technological Education</i>
SAQ	<i>Sustainability Assessment Questionnaire</i>
SC	Santa Catarina
SEI	Sistema Eletrônico de Informações

SEMTEC	Secretaria de Educação Média e Tecnológica
SENETE	Secretaria Nacional de Educação Tecnológica
SESG	Secretaria de Ensino de Segundo Grau
SETEC	Secretaria de Educação Profissional Tecnológica
SI	Ambiente e Infraestrutura
SP	São Paulo
STARS	<i>Sustainability Tracking, Assessment and Rating System</i>
TBL	<i>Triple Bottom Line</i>
THE	<i>Times Higher Education</i>
TI	Tecnologia da Informação
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNFCC	Convenção Quadro das Nações Unidas
UNFPA	Fundo de População das Nações Unidas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNIFOR	Universidade de Fortaleza
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
UNI-RN	Centro Universitário do Rio Grande do Norte

UNIVATES	Universidade do Vale do Taquari
USP	Universidade de São Paulo
UTPPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
WEF	<i>World Economic Forum</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	OBJETIVOS	20
2.1	Objetivo Geral	20
2.2	Objetivos Específicos	20
3	REFERENCIAL TEÓRICO	21
3.1	Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável	21
3.2	O papel das IES na sustentabilidade, em especial as com tipologia agrícola	25
3.3	Indicadores	29
3.4	Modelos e metodologias de indicadores de sustentabilidade para Institutos Federais	33
3.4.1	<i>Metodologia Stars</i>	33
3.4.2	<i>Metodologia Sahte</i>	36
3.4.3	<i>O UI GreenMetric</i>	38
3.4.4	<i>Outras propostas de metodologias de indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior</i>	40
3.5	A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)	42
4	METODOLOGIA	50
4.1	Área de estudo	50
4.2	Classificação da pesquisa	53
4.3	Ferramentas de pesquisa	54
4.4	Riscos e limitações da pesquisa	55
4.5	Análise de dados e apresentação dos resultados	55
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
5.1	Critérios para seleção dos indicadores	57
5.2	Composição dos indicadores	60
5.3	Detalhamento dos indicadores: justificativa e iniciativa sugerida para a sua melhoria	70
5.3.1	<i>Indicadores da categoria Corpo Acadêmico</i>	71
5.3.2	<i>Indicadores da categoria Corpo Administrativo</i>	73
5.3.3	<i>Indicadores da categoria Operações e Serviços</i>	80
5.3.4	<i>Indicadores da categoria Ensino</i>	94
5.3.5	<i>Indicadores da categoria Pesquisa</i>	96
5.3.6	<i>Indicadores da categoria Extensão Comunitária</i>	98
5.4	Produtos Técnicos	99
5.4.1	<i>Produto Técnico: Planilha de Monitoramento de Indicadores de Sustentabilidade</i>	99

5.4.1.1	Forma de desenvolvimento do produto	100
5.4.1.2	Instruções de utilização	101
5.4.2	Produto Técnico: Procedimento Operacional Padrão (POP)	106
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
	REFERÊNCIAS.....	111
	APÊNDICE A – Produto Técnico: conjunto de planilhas para acompanhamento dos indicadores do modelo desenvolvido.....	118
	APÊNDICE B – Produto Técnico: modelo de Procedimento Operacional Padrão (POP)	120
	<i>POP modelo em branco.....</i>	<i>120</i>
	<i>POP 001: instalação do estilo de fonte “EcoFont” no computador.....</i>	<i>123</i>
	<i>POP 002: elaboração de documentos e avaliações com economia de papel e toners / cartuchos.....</i>	<i>126</i>
	<i>POP 003: impressão de documentos e avaliações com economia de papel e toners / cartuchos.....</i>	<i>129</i>
	ANEXO A – Universidades brasileiras nos rankings mundiais	132
	ANEXO B – Certificado de Adesão ao Programa A3P pelo IFMG Campus Bambuí....	136

1 INTRODUÇÃO

A ação humana, atualmente, promove a exploração e ocupação de áreas e recursos, e, conseqüentemente, alteração nas características de biodiversidade de diversas regiões do planeta. Esse processo desencadeia a “degradação de ecossistemas, fragmentação de habitats, superexposição de espécies para uso humano, aumento da ocorrência de doenças, além de mudanças climáticas” (NEVES; BARBOSA; NEVES, 2019, p. 185).

Esta realidade demanda a implementação de políticas nacionais, regionais e locais direcionadas ao problema, além das políticas internacionais já adotadas, mas não praticadas em sua totalidade pelos governantes. O Relatório do *World Economic Forum* (WEF) é um bom exemplo de política pública internacional não cumprida em sua íntegra, alerta sobre os principais riscos de eventos climáticos extremos, como perda da biodiversidade, colapso dos sistemas marinhos e terrestres e desastres naturais. São riscos resultantes das falhas dos poderes governamentais e empresariais em implementar políticas que possam garantir medidas efetivas de mitigação e adaptação, e proporcionar sustentabilidade em todos os níveis de desenvolvimento (WEF, 2018).

Evolui-se a degradação ambiental, cresce também a cobrança por mudanças e aumenta a discussão sobre o assunto, desde em caráter acadêmico e científico até no meio informal, o que pode ser constatado pela recorrência do tema nos meios digitais. Existe um processo de autorresponsabilização por parte de uma parcela da sociedade, que enxerga o ser humano como centro articulador do fazer sustentabilidade (FABRES; SANTOS; SANTOS, 2018).

Neste sentido, as instituições de ensino exercem papel importante no caminho da promoção e conscientização ambiental e de geração de tecnologias e formação profissional no meio. Carregam potencial de mudar comportamentos, e podem beneficiar o planejamento de ações e políticas que promovam bem-estar e qualidade de vida.

Diante do exposto, existem estudos que propõem a realização de análises de sustentabilidade por meio de indicadores, e são adotados *rankings* acadêmicos que refletem os parâmetros relacionados às políticas de sustentabilidade nas universidades, não somente no Brasil como em todo o mundo.

Rankings acadêmicos globais já são utilizados há tempos com a finalidade de mensuração de impactos na educação superior, como produção científica, qualidade do ensino e estreitamento das universidades com o setor produtivo. No entanto, ainda que exista numerosidade, poucos abordam, em geral, aspectos mais sociais, como indicadores de alunos

com baixa renda, deficiências, saúde mental, igualdade de gênero, liberdade acadêmica e questões ambientais.

Neste sentido, foi elaborado o *Times Higher Education Impact Rankings (THE)*, que envolve justamente esses indicadores, incluindo os de ações de mitigação climática e outras temáticas relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Objetivou-se estimular o alinhamento das universidades com os princípios dos ODS e instaurar um novo significado de qualidade para as IES, incluindo sua contribuição para um mundo melhor (SOUSA; RODRIGUES; CANÇADO, 2021).

Assim, existe uma série de indicadores mundiais e locais de sustentabilidade que podem ser utilizados para realizar a mensuração e o gerenciamento da sustentabilidade em instituições de ensino, inclusas as federais, e é em torno dessa premissa que se realiza o presente estudo, para o qual se toma por objeto o IFMG – *Campus Bambuí-MG*. Pretende-se elaborar uma relação de indicadores que funcionem para o seu contexto.

Vale salientar que, no âmbito dos Institutos Federais (IF's), alguns indicadores precisam ser adaptados para o cada um dos seus grupos, devido à diversidade dos *Campus* Universitários, visto que foram construídos e evoluídos em diferentes períodos, separados por décadas e estão inclusos em diferentes contextos ambientais e sociais.

Serão avaliados indicadores ambientais de acordo com o *ranking* mundial e, além disso, serão também avaliados quais são os indicadores de sustentabilidade mais aplicáveis para o *Campus* de Bambuí, considerando que é um *Campus* agrícola. Visa-se identificar e mensurar quais indicadores são, de fato, significativos para uma instituição de ensino como o IFMG – *Campus Bambuí*, identificando quais já são aplicáveis e para quais existe o potencial de serem aplicados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior e propor indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino de tipologia agrícola.

2.2 Objetivos Específicos

- Estudar metodologias existentes de análise de sustentabilidade em Instituições Federais por meio de indicadores;
- Selecionar, das metodologias estudadas, um conjunto de indicadores de sustentabilidade aplicáveis a IES federais com tipologia;
- Conhecer a área de estudo, o IFMG *Campus* Bambuí, e sua relação com processos de análise da sustentabilidade, a fim de tomá-lo como referência para a seleção de indicadores.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável

A vivência da globalização incita em diversos países do mundo constantes debates sobre desenvolvimento, o que inclui, naturalmente, o Brasil. O termo “desenvolvimento” é multidimensional, obteve sua partida da narrativa biológica de Darwin e extrapolando do indivíduo para a sociedade no século XVII. Trata-se do meio para que se alcance a melhoria e a qualidade da vida humana (SACHS, 2004).

Neste ínterim, o termo “desenvolvimento” é objeto de discussões e estudos no sentido de se identificar seu escopo e alcance, sobre o que defende Melazo (2005), de que somente podem receber essa nomeação as soluções e iniciativas que ultrapassem o limite econômico e alcancem positivos impactos sociais e ambientais, agrupando também aspectos de desenvolvimento social e de preservação ambiental, tripé que representa a base para o entendimento do desenvolvimento sustentável. Esse tripé é denominado por Rocha *et al.* (2020) como tripé da sustentabilidade, ou, *Triple Bottom Line (TBL)*.

Desenvolvimento sustentável é um tema que se encontra em evidência em todo o território mundial, pois sua abrangência de estudos não é somente em ambientes com características ecológicas, mas em qualquer lugar e circunstância. Envolve, segundo Lima *et al.* (2018), a produção limpa de bens e materiais, a busca pelo controle na emissão de poluentes e o fomento ao consumo sustentável, mas também se refere aos aspectos social e econômico, todos tratados de forma integrada, e não independente.

Inclui, portanto, as dimensões social, ecológica, econômica, e de recursos vivos ou não, observando-se a eficiência e eficácia de ações em curto e longo prazo (ROCHA, 2019). No entanto, existem desenhos mais recentes que adicionam a esse escopo a dimensão espacial, que inclui as cidades e os espaços ocupados pela sociedade, e cultural, referente à relação intrinsecamente cultural entre o ser humano e o ambiente (ROCHA *et al.*, 2020).

Não é incomum a tendência de se idealizar uma relação exclusiva entre o termo “sustentabilidade” e a questão ambiental, o que não é correto, conforme evidenciado no conceito do TBL. Sustentabilidade advém de se sustentar, de não ter caráter perecível pelas próprias falhas em se manter em médio e longo prazo, o que inclui variáveis que possam influenciar nessa sustentabilidade ou perecibilidade, tanto em alcance local como global este último, sim, envolvendo o caráter ambiental, visto que tudo pode perecer caso o meio ambiente colapse.

Nesta conjuntura, existe o conceito de sustentabilidade organizacional:

A sustentabilidade organizacional é também compreendida como uma série de políticas interligadas às atividades organizacionais e às tomadas de decisões com o objetivo de garantir que as organizações maximizem os impactos positivos de suas atividades em relação à sociedade, e ainda, que as mesmas exerçam suas atividades por métodos que contemplem a imprescindibilidade de suprir ou exceder as expectativas éticas, legais, comerciais e públicas que as sociedades possuem em relação a elas (AMARAL; STEFANO; CHIUSOLI, 2018, p. 56).

Desta forma, é necessário, para que uma organização se mantenha e não se colapse por decorrência de ações que minem sua própria existência em médio e longo prazo, o que inclui as relações entre indivíduos, a consolidação e distribuição de recursos, as condições de convívio e trabalho, a segurança, e até mesmo questões de qualidade, incluindo-se, também, e invariavelmente, a relação com o meio ambiente (AMARAL; STEFANO; CHIUSOLI, 2018).

O desenvolvimento, carregando seu aspecto sustentável, é encargo de toda a sociedade, a qual, está organizada em entidades administrativas, executivas, legislativas e de diversos setores, incluso o educacional. Assim, instituições como universidades, são, também, espaços para a instauração de estratégias e práticas de desenvolvimento sustentável. Isso é feito em nível de gestão, caracterizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2015a) pelo conjunto de atividades executadas e coordenadas, de forma isolada e entre si, para dirigir e controlar uma organização. Também a ABNT (2015b) conceitua a gestão ambiental, como a parte dessa gestão voltada à relação das atividades com o meio ambiente.

É notório que, embora o desenvolvimento sustentável carregando aspectos ambientais, econômicos, sociais, espaciais e culturais, a questão ambiental é sobremaneira merecedora de atenção, visto que há muito se desenvolvem outras vertentes a despeito ou observando-se insuficientemente os cuidados relacionados a fontes renováveis, destinação de resíduos e conservação do meio. Daí, a importância em se evidenciar também esse conceito, de gestão ambiental, que envolve a atenção e ponderação pelas possibilidades de retorno ambiental e de mercado sobre as ações da organização ou do órgão (DAL FORNO, 2017).

Da gestão ambiental considerada em seu alcance geral para a gestão ambiental pública, esta envolve, segundo Alves, Oliveira Junior e Duarte (2018), a busca dos preceitos de gestão ambiental pelas diversas esferas da administração pública, por meio de políticas públicas e instrumentos que permitam alcançar o melhor padrão de qualidade em relação ao uso de recursos naturais.

Sobre o exposto, existem referências universalmente conhecidas no sentido de solucionar a relação entre gestão e meio ambiente, de caráter mundial, mas que podem ser observados no sentido de se adotar seus princípios em escala também local, a exemplo do Protocolo de Quioto, em 1997, e seu substituto, o Acordo de Paris, em 2015.

O Acordo de Paris é um tratado mundial que foi promulgado sob a Convenção Quadro das Nações Unidas (UNFCCC) sobre a Mudança do Clima, celebrada em Paris em 2015, firmado em Nova Iorque em 2016, o qual obteve como principal objetivo a redução do aquecimento global, reduzindo o aumento da temperatura média global para abaixo de 2°C (BRASIL, 2017).

O acordo envolve 175 dos 197 países-membro da UNFCCC, e, diferentemente da abordagem adotada no Protocolo de Quioto, não delimitou metas obrigatórias, o que torna um modelo híbrido de cooperação internacional com estratégia flexível, em que cada país se comprometeu com metas voluntárias e individuais para redução da emissão de gases causadores do efeito estufa (GEE), considerando, para tanto, sua capacidade institucional, tecnológica, econômica, política e prioridades nacionais. As metas são objeto de reportagem e revisão a cada cinco anos, objetivando dar legitimidade ao processo e fomentar a adoção de metas cada vez mais agressivas (PINSKY; GOMES; KRUGLIANSKAS, 2019).

Ainda segundo Pinsky, Gomes e Kruglianskas (2019), o Brasil se destacou nas negociações do Acordo de Paris, apresentando metas consideradas ambiciosas em um nível superior a todos os demais países em desenvolvimento:

[...] tem como meta reduzir as emissões até 2025 em 37% em relação aos níveis de 2005, com uma ambição de redução subsequente de 43% em 2030 dos níveis de emissão em relação a 2005. O alcance dessas metas dependerá da implementação de políticas públicas transversais com foco na descarbonização da economia brasileira (PINSKY; GOMES; KRUGLIANSKAS, 2019, p. 340).

Foram apresentadas metas específicas como alcançar o patamar de 45% de energias renováveis, aumento para 18% da participação bioenergética na composição da matriz energética, a interrupção completa do desmatamento ilegal na Amazônia, o reflorestamento de 12 milhões de hectares, o fortalecimento do plano de Agricultura de Baixo Carbono (ABC) restaurando 15 milhões de hectares de pastagens degradadas, o incremento de cinco milhões de hectares de sistemas de integração lavoura / pecuária / florestas, e a aceleração do desenvolvimento tecnológico a de contribuir nos setores industriais e de transportes (BRASIL, 2020).

Posteriormente, em 08 de dezembro de 2020, foi transmitida a UNFCCC a versão atualizada do documento que contém tais metas, por decorrência dos cinco anos completados a partir do momento do tratado. O documento foi, ainda, atualizado em 21 de março de 2022, e, nesta, a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira “reafirma o compromisso de redução das emissões líquidas totais de gases de efeito estufa em 37% em 2025, e assume oficialmente o compromisso de reduzir em 43% as emissões brasileiras até 2030” (BRASIL, 2020), assim como apresenta o objetivo para o atingimento da neutralidade climática com emissões líquidas nulas até 2060.

Diante do exposto, o Ministério das Relações Exteriores (MRE), defende a ambição brasileira:

A NDC brasileira é uma das mais ambiciosas do mundo em razão de quatro características principais. Primeiro, por se referir a emissões absolutas, e não fatores relativos como intensidade de carbono ou tendências históricas de crescimento, como a maioria das NDCs de países em desenvolvimento. Segundo, por se referir a toda a economia, e não a setores específicos. Terceiro, pela magnitude das metas (37% e 43%), que supera inclusive a de muitos países desenvolvidos. Quarto, por incluir uma meta intermediária para 2025, obrigando a trajetória de reduções em toda a década e não apenas em 2030. Também é digno de nota o anúncio do objetivo indicativo de neutralidade climática em 2060. Não sendo um componente necessário de uma NDC, a inclusão deste objetivo é mais um sinal do engajamento brasileiro na área ambiental (BRASIL, 2020).

Ainda no documento atualizado com a NDC brasileira, consta que a meta de redução de emissão de carbono foi ampliada de 37% para 50% (BRASIL, 2022a), o que, embora, em primeiro momento, passe a impressão de melhoria, gera discussões, visto que o cálculo é feito com base em novos dados de valores absolutos advindos do Terceiro Inventário de Emissão de Gases de Efeito Estufa, que atualizou a quantidade de gases emitidos em 0,7 bilhões de toneladas em relação ao Segundo Inventário, de 2015. Com isso, mesmo aumentando para 50% à meta de redução, ao se considerarem os valores absolutos ampliados, a meta absoluta de emissão permanece maior, representando um retrocesso e uma violação ao Acordo de Paris (SAMPAIO, 2022).

Percebe-se que, embora haja a iniciativa em nível mundial no sentido de mitigação de efeitos ambientais humanos, o caminho para a concretização é heterogêneo e complexo, submetido às ações de sucessivas administrações nacionais. Atores estratégicos atuam no sentido de buscar o cumprimento do acordo e a melhoria na questão ambiental, a exemplo da Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, composta por um conjunto de organizações

privadas, sociedade civil e lideranças acadêmicas que objetiva, principalmente, a proposta de ações políticas públicas para uma economia de baixo carbono, e o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), principal fórum que envolve atores da sociedade a fim de articular com as entidades governamentais brasileiras do clima na discussão sobre problemas decorrentes da mudança do clima causados pelos gases de efeito estufa (PINSKY; GOMES; KRUGLIANSKAS, 2019).

De um lado existe a intenção de se solucionar a questão, de outro as dificuldades decorrentes da própria forma como vem se instaurando, através dos tempos, a ação humana, e de resistência de parte da população, representada por seus governantes. E, como ator importante nesse cenário, pela sua presença em todo o território e pela função de formação cidadã, estão as instituições de ensino.

O Acordo de Paris, portanto, tem seu principal foco na questão do aquecimento global, e as metas estabelecidas pelo Brasil incluem iniciativas de descarbonização da economia, o que se pretende conseguir por meio da ampliação no uso de bioenergia, da diminuição do desmatamento e ampliação de reflorestamentos, da restauração de pastagens degradadas, da integração lavoura / pecuária / florestas, e da agricultura com baixo carbono, representada pelo plano ABC (BRASIL, 2020).

Elucidado o tema e retomando conjuntamente o conceito de sustentabilidade para além da camada ambiental, entre as instituições de ensino, têm espaço importante as que têm tipologia agrícola, visto que, ao mesmo tempo em que caracterizam um espaço institucional, passível de observância em todas as vertentes do TBL: ambiental, econômica e social, e mesmo as dimensões mais recentemente abordadas: espacial e cultural. Essas instituições representam a cultura agropecuária, que está intimamente ligada à questão ambiental.

3.2 O papel das IES na sustentabilidade, em especial as com tipologia agrícola

As instituições de ensino exercem importante papel no caminho de promoção de conscientização ambiental e de geração de tecnologias e formação profissional no meio. Já na Conferência de Estocolmo, de 1972, mencionava-se a importância da promoção da proteção e conservação do meio ambiente na educação (HENCHEN; MOURA-LEITE; LOPES, 2019), e é premente que se promovam condições para que as instituições educacionais se constituam em espaços educadores realmente sustentáveis (FABRES; SANTOS; SANTOS, 2018).

Segundo Sant'Anna, Silva e Leonel (2019), os setores educacionais, como as Instituições de Ensino Superior (IES), têm o papel de gerar mudanças no comportamento de

toda a humanidade, evidenciando a sustentabilidade ambiental com a difusão e reflexão de ideias com o efeito multiplicador, para desenvolver mecanismos de proteção ao meio ambiente e desenvolvimento social econômico, provendo o bem estar social.

Para Alves, Oliveira Júnior e Freitas (2018), uma das responsabilidades do ensino superior é justamente preparar novas gerações para um futuro duradouro, o que pode ser feito por meio da advertência sobre os problemas ambientais existentes ou pela realização de pesquisas, tanto com potencial de prover conhecimento sobre o assunto como intervencionistas no próprio espaço universitário.

No caminho da mudança de processos produtivos e econômicos promovida pela tomada de consciência ambiental, as IES têm evidenciado sua importância na conscientização sobre a necessidade de proteção ao meio ambiente e de se atingirem metas de desenvolvimento sustentável. O aumento constante na oferta do ensino e essa relevância das instituições universitárias frente à sustentabilidade promove a evolução das forças que pressionam em favor da promoção de uma gestão socioambiental em universidades (SILVA; ALMEIDA, 2019).

No entanto, Alves, Oliveira Júnior e Freitas (2018) apresentam obstáculos que observam se caracterizarem como fatores de dificuldade na implantação de sistemas de gestão ambiental nas IES:

Dentre os obstáculos que dificultam as IES a implantar um Sistema de Gestão Ambiental, estão a falta de conhecimento da sociedade no que diz respeito às práticas sustentáveis; a desvalorização do meio ambiente por vários colaboradores da instituição; e a falta de percepção, tanto da sociedade como da própria comunidade universitária, que não enxergam a universidade como sendo uma fonte potencial de poluição (ALVES; OLIVEIRA JÚNIOR; FREITAS, 2018, p. 4)

Os autores ressaltam que as IES são comparáveis a pequenos núcleos urbanos, visto que se somam às atividades de ensino outras de operação, como bares, restaurantes, alojamentos, centros de conveniência e outras. Sugerem ações como a elaboração de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e a prática de licitações sustentáveis (ALVES; OLIVEIRA JÚNIOR; FREITAS, 2018).

Enfocando um escopo mais específico da educação, existem instituições de ensino com características ligadas de forma mais estreita ao meio ambiente. São as escolas essencialmente ou predominantemente agropecuárias. Um exemplo é a instituição objeto do presente estudo: o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – *Campus Bambuí-MG*, originado da outrora Escola Agrotécnica Federal de Bambuí (EAFB).

Anteriormente uma escola de nível médio profissionalizante em Agropecuária, evoluiu para Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) e depois para IFMG. Como já havia toda uma estrutura e uma cultura agropecuária, essas áreas se mantiveram em evidência, mesmo com a expansão de cursos que transcorreu nos últimos anos.

O agronegócio, em si, tem fortes ligações com a preservação do meio ambiente. Legislações ambientais são instrumentos que já são largamente utilizados em prol da sustentabilidade.

As instituições de ensino com tipologia agrícola, seguindo esse perfil e levando os preceitos do agronegócio ao estudante, têm como fundamento a conciliação do desenvolvimento e da preservação ambiental, o que é uma característica do sustentabilismo. Incorporam, ainda, concepções do socioambientalismo ao “defender e priorizar a formação de jovens que residem no campo na perspectiva que nele permaneçam, contribuindo com a melhoria da qualidade de vida das famílias e garantindo a sustentabilidade ambiental” (VALADÃO; SIENA; TEIXEIRA, 2009, p. 674).

É até mesmo intuitivo que uma instituição de ensino com campo agrícola carregue um potencial ainda maior que as instituições comuns para abordagem do desenvolvimento sustentável, do desenvolvimento de tecnologias e da formação profissional com foco em sustentabilidade.

Cabe salientar que, ao extrapolar a relação em caráter de exclusividade entre sustentabilidade e o aspecto ecológico que, segundo Amaral, Stefano e Chiusoli (2018), é equivocada, e ao alcançar o conceito de sustentabilidade em todo seu escopo, incluso o organizacional, o social, o espacial e o cultural, as instituições de ensino com tipologia agrícola ainda têm sua importância evidenciada, visto que permanecem como IES, carregam toda a estrutura de uma organização pública. As IES carecem de observação não somente no que se refere à gestão ambiental e às práticas envolvendo o meio ambiente, mas em todas as dimensões do TLB e às demais dimensões abordadas para além dele.

Considerando esse entendimento, de que as IES têm importante parcela de responsabilidade no contexto do desenvolvimento sustentável, observa-se impacto em nível local, regional e inclusive mundial oriundo do gerenciamento da sustentabilidade nesse ambiente, sobretudo quando consideradas as escolas com caráter agropecuário.

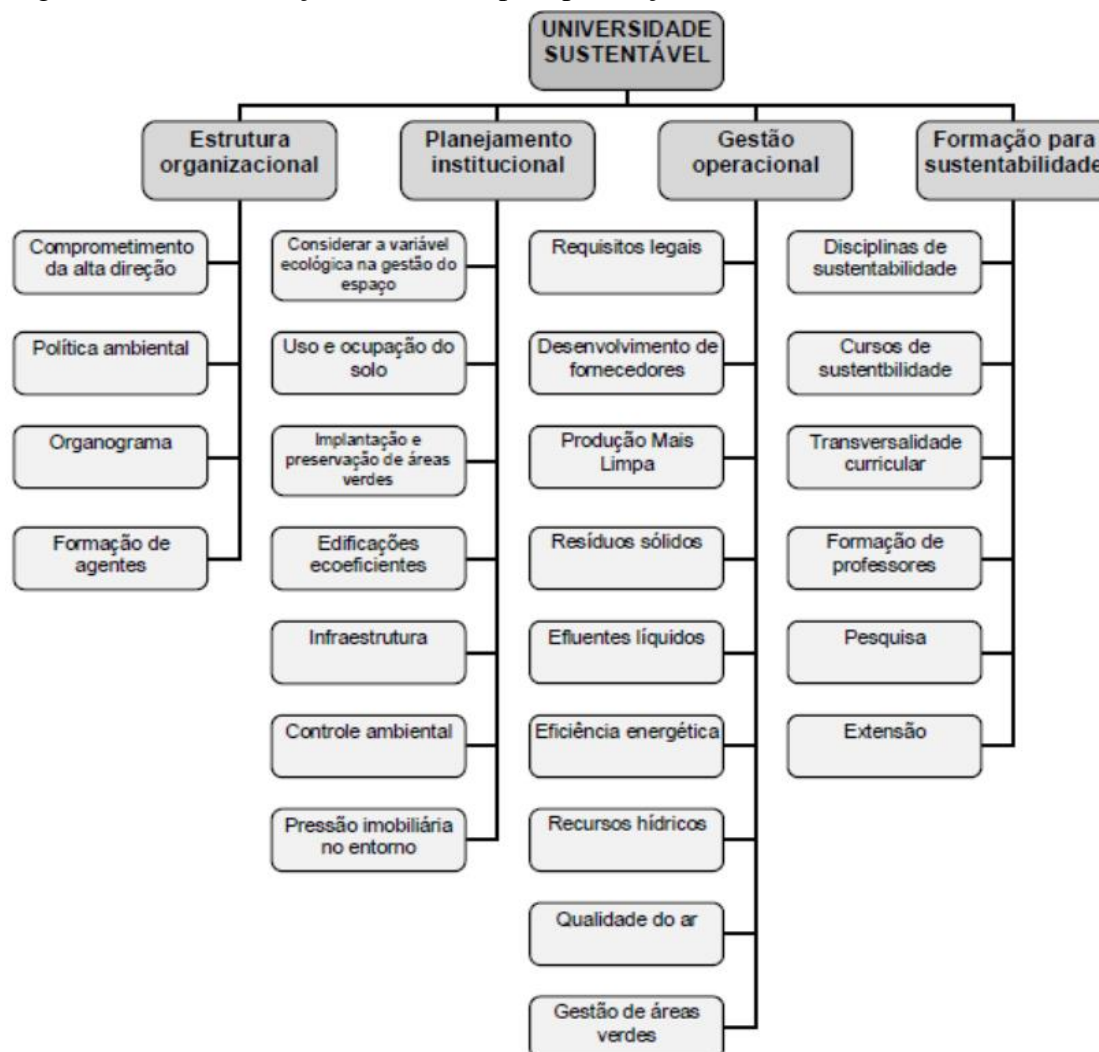
Leone e Freitas (2017) apontam duas frentes, neste sentido, para as IES. Primeiro, com ações de gestão sustentável do próprio *Campus*, como modelo e exemplo para a sociedade, e segundo, com seu papel de fomento ao conhecimento e formação de futuros profissionais, cuja atuação tem alcance indefinido. Assim, a função primordial, de educar e preparar cidadãos

como atores fundamentais no contexto da busca pelo meio ambiente equilibrado, é premissa fundamental para a formação de cidadãos que façam, de fato, a diferença.

Silva e Almeida (2019) defendem que as instituições de ensino devam alinhar a sustentabilidade a um tripé composto por ensino, pesquisa e extensão, e que devam beneficiar o planejamento de ações e políticas que promovam bem-estar e qualidade de vida. Neste cenário, destacam o papel das IES que se “envolvem na efetivação dos princípios da sustentabilidade e da proteção ambiental, e que assumem o compromisso de educar atores preparados para o futuro, na construção de uma comunidade mais justa e sustentável” (SILVA; ALMEIDA, 2019, p. 127).

Por fim, Alves, Oliveira Júnior e Freitas (2018), apresentam por meio da Figura 1, um conjunto de linhas de ação e diretrizes que, segundo seu estudo, são pilares para a promoção de uma universidade sustentável:

Figura 1 – Linhas de ação e diretrizes para promoção de uma universidade sustentável



As linhas de ações propostas são justamente caracterizadas por um conjunto de aspectos a serem observados e que podem ser transformados em indicadores, se isso se mostrar pertinente, para se mensurar e analisar a sustentabilidade de uma IES. E é justamente diante da importância das IES na relação do seu gerenciamento de sustentabilidade e os potenciais impactos dele oriundos, que estudos propõem a realização de análises de sustentabilidade por meio de indicadores.

Exemplos desses estudos são os consultados para a presente pesquisa, de Silva e Almeida (2018), Silva e Almeida (2019), Oliveira e Camelo (2019), Valério e Silva (2020), e da *Universitas Indonesia*, com o *UI GreenMetric*, um *ranking* com objetivo de fornecer o resultado de uma pesquisa *on-line* sobre a condição atual e as políticas relacionadas ao *Campus verde* e sustentabilidade nas universidades de todo o mundo. O desígnio é chamar a atenção de líderes universitários e interessados para o combate às mudanças climáticas globais, conservação de energia e água, reciclagem de resíduos e transporte verde.

3.3 Indicadores

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, de setembro de 2015, foi subsidiada por 193 Estados Membros da Organização das Nações Unidas (ONU), e promoveu um processo global participativo que perpetuou por mais de dois anos com a participação de vários setores, como governos, sociedade civil, iniciativa privada e instituições de pesquisa, por meio da Plataforma *My World*, que propicia uma pesquisa global de cidadãos liderada sobre os ODS (BRASIL, 2022b).

Sua implementação teve início em janeiro de 2016, e dava continuidade à Agenda dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que incluem a erradicação da pobreza extrema e da fome, a educação básica universal, a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres, a redução da mortalidade infantil, a melhoria da saúde materna, o combate ao HIV/AIDS, malária e outras doenças, a garantia da sustentabilidade ambiental, e a parceria global pelo desenvolvimento (UNFPA, 2022).

Quando se fala em ODS, são 17 objetivos (Figura 2) e 169 metas de ação global para serem alcançadas até o ano de 2030, com destaque para o tripé da sustentabilidade: ambiental, econômica e social, todas articulando entre si e norteadas por metas globais, discutidas e ancoradas pelos países que, alinhados com suas metas nacionais, e de acordo com as suas peculiaridades, as incorporam em suas políticas por meio de planos de ação articulados pelo governo (BRASIL, 2022b).

Figura 2 – Os 17 ODS



Fonte: BRASIL, 2022b.

Os 17 ODS são relacionados pela ONU e podem ser encontrados no sítio das Nações Unidas Brasil (2015, p. 18):

- Objetivo 1: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
- Objetivo 2: acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;
- Objetivo 3: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
- Objetivo 4: assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- Objetivo 5: alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;
- Objetivo 6: assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;
- Objetivo 7: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;
- Objetivo 8: promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;
- Objetivo 9: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- Objetivo 10: reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;

- Objetivo 11: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
- Objetivo 12: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
- Objetivo 13: tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos;
- Objetivo 14: conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- Objetivo 15: 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 de biodiversidade;
- Objetivo 16: 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;
- Objetivo 17: fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Quando se fala em tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos, é predeterminado o reconhecimento de que a UNFCCC é o Fórum Internacional Intergovernamental primário para negociar a resposta global à mudança do clima. Ficou preconizado que os objetivos e metas haverão de ser acompanhado por meio de um conjunto de indicadores globais (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015), o que introduz o conceito de indicadores:

O termo indicador é originário do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar. Os indicadores podem comunicar ou informar sobre o progresso em direção a uma determinada meta, como por exemplo, o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno, que não seja imediatamente detectável (VAN BELLEN, 2004, p. 5).

Trata-se, portanto, de um parâmetro para medida de determinado aspecto, que resume informações relevantes acerca de um fenômeno particular. O termo “parâmetro” é também utilizado pela OCDE:

Para conceituar o termo indicador, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) o define como parâmetro, ou a quantificação de um conjunto deles; e, que serve para indicar e prover informações sobre a situação de um elemento com amplo significado (SILVA; ALMEIDA, 2018, p. 92).

Trata-se de um conjunto de parâmetros cuja função é “mensurar a distância entre a atual conjuntura de uma comunidade e os objetivos traçados para o seu desenvolvimento” (SILVA; ALMEIDA, 2018, p. 92). Esses parâmetros, por ser um instrumento de mensuração, tornam-se ferramentas de auxílio na implementação da sustentabilidade e na execução prática de políticas por parte dos governos.

No campo da sustentabilidade, esses indicadores tendem a ser referentes ao bem-estar, podendo ser mantidos ou crescer no tempo, considerando-se os fatores social, ecológico e econômico, dentro das perspectivas de curto, médio e longo prazo (VAN BELLEN, 2005). Para Veiga (2010), precisam ser capazes, também, de avaliar simultaneamente resiliência ecossistêmica, qualidade de vida e desempenho econômico.

Em resumo, indicadores de sustentabilidade são ferramentas que possibilitam a avaliação de um sistema, uma instituição ou uma organização, a fim de que seja determinado o grau ou situação em que esse sistema, essa instituição ou organização deve atingir ou ser mantido para que seja considerado sustentável (ROCHA *et. al.*, 2020).

Em complemento, para Van Bellen (2004), indicadores de sustentabilidade são instrumentos com grande potencial de apoio à gestão ambiental, visto que se baseiam justamente na necessidade de criação de padrões que sirvam de referência para mensurar o progresso da sociedade ou de uma comunidade em direção ao que se denomina futuro sustentável. Para que atendam à sua função, é necessário que englobem uma série de fatores relacionados à sustentabilidade, com a abordagem em níveis ou esferas específicas:

Em termos geográficos é possível abordar o conceito na esfera mundial, nacional, regional e local. Em relação ao aspecto temporal, pode se abordar a curto, a médio ou a longo prazo; e quanto aos atores envolvidos, a ênfase pode ser atribuída ao indivíduo, ao grupo ou à sociedade. Entretanto, segundo a *Comissionon Sustainable Development* (CSD), existe a necessidade de se criar uma base comum para que se tenha um denominador para avaliação do grau de sustentabilidade, uma vez que a maioria dos indicadores existentes não são adequados para isso (VAN BELLEN, 2004, p. 6).

Percebe-se um apontamento no sentido de se buscar uniformização, visto que indicadores utilizados para determinada circunstância podem não ser adequados para outra. Essa realidade se reflete também na esfera das IES, que carregam caráter de individualidade. Elas possuem suas especificidades em relação à sociedade como um todo e, ainda, cada tipo de instituição de ensino tem suas próprias características, que as diferencia das demais. Exemplo de classificação de instituições de ensino que carecem do relacionamento de indicadores particulares são os Institutos Federais.

3.4 Modelos e metodologias de indicadores de sustentabilidade para Institutos Federais

Analisar os instrumentos de avaliação institucional em sustentabilidade de um *Campus* Universitário é uma iniciativa que permite mensurar e identificar os gargalos dos indicadores que não foram contemplados e elaborar estratégias para desenvolver instrumentos voltados para práticas em sustentabilidade.

Silva e Almeida (2019) confrontaram múltiplas metodologias de avaliação institucional para o ensino superior, e averiguaram algumas condições que devem ser atendidas para que esses modelos atendam bem às necessidades dessas instituições. São mencionados pelos autores a detecção de campos importantes e relevantes para o *Campus* específico, a possibilidade de mensuração e confrontação, abordagem para muito além da ecoeficiência e englobando os aspectos sociais e econômicos, a capacidade de sustentação à tomada de decisões, e a compreensibilidade.

Ressaltaram com forte ênfase que metodologias foquem somente no aspecto ambiental devem ser evitadas ou complementadas, isso condiz com o que foi anteriormente exposto por Amaral, Stefano e Chiusoli (2018). Estes, afirmando que é equivocada a percepção de uma relação exclusivamente composta por sustentabilidade e o aspecto ecológico, devendo qualquer análise de sustentabilidade alcançar as dimensões econômica e social.

Neste sentido, são apresentadas, nos tópicos subsequentes, algumas metodologias previamente concebidas, a fim de se conhecer sua estrutura, os indicadores avaliados e a forma dessa avaliação, de maneira que se crie base para o desenvolvimento do conjunto de indicadores a ser proposto para a presente pesquisa. Em relação à seleção das metodologias apresentadas, foi realizada uma pesquisa sobre estudos que visaram à adoção de metodologias existentes ou à proposta de novas, voltadas para a IES. Então, foram observados os modelos analisados ou propostos e buscadas as fontes originais para cada um deles.

3.4.1 Metodologia Stars

Uma ferramenta mencionada com certa recorrência como utilizadas em IES internacionais é o Sistema de Rastreamento, Análise e Classificação da Sustentabilidade, do inglês *Sustainability Tracking, Assessment and Rating System (STARS)*, que permite mensurar a sustentabilidade em todas as dimensões com flexibilidade, permitindo a utilização de “não se aplica” sem que isso implique em penalização da instituição (SILVA; ALMEIDA, 2018; SILVA; ALMEIDA, 2019).

Trata-se de uma estrutura de auto relatório que, segundo Pacheco *et al.* (2019), procura abranger todo o espectro de faculdades e universidades, independentemente do seu porte e do quanto já se movimenta no sentido de desenvolver programas de sustentabilidade. O fato de ser tão abrangente tende a promover a necessidade de seleção de indicadores no caso da especificidade de instituições de ensino federais e, mais ainda, caso se queira observar as particularidades de uma instituição com tipologia agrícola.

O *Stars* é um modelo desenvolvido pela Associação para o Avanço da Sustentabilidade no Ensino Superior, do inglês *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education* (AASHE, 2019), sediada na Filadélfia, e se estrutura com base no que denominam “créditos”, com pontuação nas categorias Acadêmico, Engajamento, Operações e Planejamento, e Administração, contendo campos obrigatórios e opcionais que compõem os créditos. Ao final, é atribuída uma pontuação final que atribui à instituição a classificação de bronze para pontuação mínima de 25, prata para pontuação mínima de 45, ouro para pontuação mínima de 65, e platina para pontuação mínima de 85.

Embora não seja necessário para se quantificar a pontuação, mas existe uma ferramenta própria da plataforma desenvolvedora, para inscrição e submissão oficial dos indicadores, o que, ao final do processo de atendimento à burocracia necessária e de mensuração, caso alcance uma das classificações previstas, a instituição recebe um selo como forma de reconhecimento pelo esforço (Figura 3).

Figura 3 – Selos da AASHE para as classificações segundo o modelo *Stars*



Fonte: AASHE, 2019.

O quinto selo, “*Stars Reporter*”, é entregue às instituições que não conseguirem alcançar o patamar mínimo de pontuação para obter o selo Bronze, significando que, embora tenha bastante a evoluir no que se refere à sustentabilidade, existe o esforço em compreender sua realidade a fim de se buscar essa evolução.

A título de exemplo, Pacheco *et al.*, (2019) condensaram, em uma tabela, os créditos analisados na categoria “Operações” pelo modelo de indicadores *Stars*, o que pode ser observado no Quadro 1:

Quadro 1 – Créditos analisados na categoria “Operações” pelo *Stars*

Checklist de Créditos do Stars na categoria “Operações”			
Subcategoria	Número do Crédito e Título		Pontos
Ar e Clima	OP 1	Inventário e Divulgação de Emissões	3
	OP 2	Emissão de Gases de Efeito Estufa	8
Edifícios	OP 3	Projeto e Construção de Edifícios	3
	OP 4	Operações e Manutenção Predial	5
Energia	OP 5	Eficiência Energética do Edifício	6
	OP 6	Energia Limpa e Renovável	4
Comida e Jantar	OP 7	Compra de Alimentos e Bebidas	6
	OP 8	Refeições Sustentáveis	2
Terrenos	OP 9	Gestão da Paisagem	2
	OP 10	Biodiversidade	1-2
Compras	OP 11	Compras Sustentáveis	3
	OP 12	Compra de Eletrônicos	1
	OP 13	Compras de Limpeza e Zeladoria	1
	OP 14	Compra de Papel de Escritório	1
Transporte	OP 15	Frota do <i>Campus</i>	1
	OP 16	Divisão Modal de Deslocamento Diário	5
	OP 17	Apoio ao Transporte Sustentável	1
Desperdício	OP 18	Minimização e Desvio de Resíduos	8
	OP 19	Desvio de Resíduos de Construção e Demolição	1
	OP 20	Gestão de Resíduos Perigosos	1
Água	OP 21	Uso da Água	4-6
	OP 22	Gestão de Águas Pluviais	2

Fonte: PACHECO *et al.*, 2019; AASHE, 2019.

No sítio oficial da AASHE (2019), são disponibilizadas instruções, modelos de comunicados, manuais e uma planilha contendo todos os créditos avaliados, com especificação, para cada um da quantidade de pontos disponíveis, da identificação de quais instituições é aplicável, do requerimento mínimo para pontuação, e do prazo exigido para a respectiva métrica.

3.4.2 Metodologia Sahte

Drahein (2016) desenvolveu seu modelo de Avaliação de Sustentabilidade para o Ensino Superior Tecnológico, do inglês *Sustainability Assessment for Higher Technological Education (Sahte)*, que permite analisar 134 indicadores nos quesitos governança e política, alimentos, água e energia, resíduos e meio ambiente, e pessoas. Trata-se de uma ferramenta especificamente focada em instituições de ensino superior da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

O modelo foi inspirado em outros encontrados na literatura, como o *Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education (AISHE)*, *Campus Sustainability Assessment Framework (CSAF)*, *Sustainability Assessment Questionnaire (SAQ)*, *Sustainability Tracking, Assessment and Rating (STARS)*, *Global Report Initiative (GRI)* e ISO 14000.

A mensuração é realizada por meio da constatação simples entre positiva e negativa para cada indicador avaliado, e cada indicador é valorado em um ponto. Posteriormente, é realizado um cálculo de porcentagem simples sobre a pontuação total possível para cada um dos cinco quesitos (DRAHEIN, 2016).

A título de exemplo, no Quadro 2, são relacionadas às questões do modelo *Sahte* para o quesito “Governança / Políticas”:

Quadro 2 – Questões do Modelo *Sahte* para o quesito “Governança / Políticas”

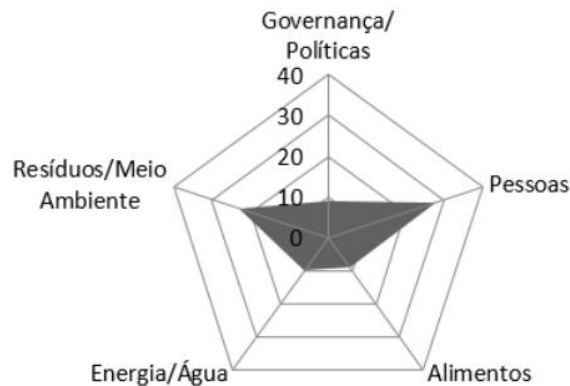
Código	Questões
1.0	A IES apresenta um conjunto de políticas planejadas e formalizadas especificamente sobre sustentabilidade?
1.1	A IES compromete-se por meio de participação em declarações relacionadas à sustentabilidade?
1.2	Na missão, visão e valores da IES, a sustentabilidade é assegurada?
1.3	Existem políticas em vigor para a implementação de ações sustentáveis nas operações de serviço no <i>Campus</i> ?
1.4	Existem metas estabelecidas a curto, médio e longo prazo em relação às operações sustentáveis do <i>Campus</i> ?
1.5	As atividades sobre sustentabilidade no <i>Campus</i> são relatadas regularmente para o administrador da universidade?

Código	Questões
1.6	Existe um escritório ou departamento dedicado exclusivamente a ações sustentáveis?
1.7	A IES apresenta um sistema de avaliação interna sobre sustentabilidade?
1.8	A IES apresenta um sistema de avaliação externa sobre sustentabilidade?
1.9	Há registros e medições de impactos ambientais?
1.10	A IES apresenta políticas e práticas anticorrupção?
1.11	Na ocorrência de fraudes e desvios é prática da unidade instaurar sindicância para apurar responsabilidades e exigir eventuais ressarcimentos?
1.12	É verificado internamente o cumprimento das normas ambientais e licenças?
1.13	Existe política de acessibilidade na IES?
1.14	As atividades sobre sustentabilidade realizadas no <i>Campus</i> são relatadas para o público em geral?
1.15	A IES tem orçamento para atividades de extensão sobre sustentabilidade?
1.16	É desenvolvido programas de capacitação sobre sustentabilidade para os colaboradores?
1.17	Existe um comitê ativo que orienta a administração em questões de sustentabilidade no <i>Campus</i> ?
1.18	Organiza programas para incentivar o comportamento sustentável entre alunos e funcionários?
1.19	Indica funcionários para desenvolver e supervisionar comissões internas sobre sustentabilidade?
1.20	Há estímulo financeiro para os departamentos que apresentam controle ambiental com sucesso?
1.21	A IES possui orçamento interno destinado para sustentabilidade?
1.22	Existem recursos governamentais destinados à sustentabilidade para a IES?

Fonte: DRAHEIN, 2016.

O resultado final é apresentado em modelo de gráfico do tipo radar, conforme o exemplo da Figura 4:

Figura 4 – Gráfico exemplo de resultados da aplicação da metodologia *Sahte*



Fonte: DRAHEIN, 2016.

Silva e Almeida (2019) se posicionam sobre o modelo *Sahte* afirmando pela sua simplicidade na forma de mensuração dos indicadores, porém afirmam que esses indicadores deixam lacunas em caso da análise de outras IES por ser focado especificamente na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, o que pode ser uma deficiência não observável para o presente estudo.

3.4.3 O UI GreenMetric

O *UI GreenMetric* é uma iniciativa da *Universitas Indonesia* que realiza a mensuração de um total de 51 indicadores divididos em seis categorias, cada uma responsável por uma porcentagem da pontuação total: ambiente e estrutura (15%), energia e mudanças climáticas (21%), resíduos (18%), água (10%), transporte (18%), e educação e pesquisa (18%).

São critérios geralmente considerados importantes pelas universidades preocupadas com a sustentabilidade, o que inclui a coleta de informações básicas sobre o tamanho da universidade e seu perfil de zoneamento, seja urbano, suburbano ou rural, o grau de espaço verde, o consumo de eletricidade e consequente emissão de carbono, o transporte, o uso de água, a gestão de resíduos, a configuração e infraestrutura, a energia e as mudanças climáticas, e educação e pesquisa.

São observadas, também, particularidades sobre como a universidade está respondendo ou lidando com as questões de sustentabilidade por meio de políticas, ações e comunicação. A avaliação pretende vislumbrar os pilares ambiental, social e econômico da sustentabilidade (*UI GREENMETRIC*, 2021).

A título de exemplo, uma relação dos indicadores avaliados para a primeira categoria: “Ambiente e Infraestrutura (SI)”:

- A razão entre a área de espaço aberto e a área total;
- Área total do *Campus* coberta por vegetação florestal;
- Área total do *Campus* coberta por vegetação plantada;
- Área total do *Campus* para absorção de água além da floresta e vegetação plantada;
- A área total de espaço aberto dividido pela população total do *Campus*;
- Porcentagem do orçamento da universidade para esforços de sustentabilidade;
- Percentual das atividades de operação e manutenção do edifício durante a pandemia de Covid-19;
- Instalações do *Campus* para deficientes, necessidades especiais e ou cuidados de maternidade;
- Segurança e instalações de segurança;
- Instalações de infraestrutura de saúde para o bem-estar de estudantes, acadêmicos e funcionários administrativos;
- Conservação: plantas, animais e vida selvagem, recursos genéticos para alimentação e agricultura garantidos em instalações de conservação de médio ou longo prazo.

É perceptível que os indicadores estão atualizados inclusive com a observância a ações relacionadas à pandemia da Covid-19. A pontuação para cada item é numérica, a fim de que se possa realizar processamento estatístico dos dados. A *UI GreenMetric* (2021) dispõe que suas pontuações são simples contagens de coisas ou respostas em uma escala de algum tipo.

As submissões, quando do desejo da instituição de ensino em participar oficialmente, são realizadas por meio de documentos escritos e ilustrados de forma complexa, que são analisados um a um por uma equipe. A *UI GreenMetric* (2021) mantém um *ranking* com a pontuação de todas as universidades participantes, iniciando pela mais bem pontuada: o *World University Ranking*.

Para efeito de informação e referência, foram selecionadas, no Anexo A da presente pesquisa, as instituições brasileiras constantes nesse *ranking* e suas posições em relação aos 956 participantes.

Constam Universidades Nacionais como a Universidade Federal de São Paulo (USP), em primeiro lugar no Brasil e 10º no mundo, a Universidade Federal de Lavras (UFLA), em segundo lugar no Brasil e 48º do mundo, a Universidade de Campinas-SP, em terceiro lugar no Brasil e 64º no mundo, e o Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia (IFMG) do Sul de Minas Gerais, em quarto lugar no Brasil e 94º no mundo.

Percebe-se que existem universidades mineiras em partes importantes do *ranking* com destaque para o IFMG Sul de Minas. É possível, inclusive, visitar o sítio oficial e acessar os documentos enviados ao *UI GreenMetric* para a avaliação (IFSULDEMINAS, 2020).

A tabela completa com as instituições brasileiras do *ranking* está no Anexo A, e foram destacadas as universidades mineiras do *ranking*, com a finalidade de elucidação sobre a situação estadual.

Outro *ranking* de universidades sustentáveis também reconhecido é o *Times Higher Education (THE)*, na qual a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) aparece em terceira posição no Brasil, atrás da USP e da Universidade de Campinas. A tabela completa também consta no Anexo A.

3.4.4 Outras propostas de metodologias de indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior

Outros modelos foram encontrados nas pesquisas realizadas. Valério e Silva (2020) encontraram metodologias derivadas dos modelos *Stars* e baseadas na Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), e inclusive avaliações de sustentabilidades baseadas em processos voltados a planos de ação não são necessariamente focados em sustentabilidade, como o 5W2H, utilizados como *checklist* administrativo para definir o que será feito, porque, onde, quem irá fazer, quando será feito, como e quanto custará, na qual a sigla é composta pelas iniciais, em inglês, de cada uma dessas questões.

Van Bellen (2004) pesquisou quantitativamente por metodologias de avaliação de sustentabilidade, relacionando como as três mais repetidas: o *Ecological Footprint Method (EFM)*, o *Dashboard of Sustainability (DS)* e o *Barometer of Sustainability (BS)*. No entanto, são metodologias cuja aplicabilidade não é tão especificamente adaptada para IES.

Oliveira e Camelo (2019) propõem um conjunto de indicadores ambientais para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, com indicadores de água, energia e resíduo sólido. A mensuração é realizada de forma detalhada, incluindo quantitativos de produção e consumo para cada indicador, mas se limita à dimensão ambiental, não alcançando as demais dimensões do TLB.

Silva e Almeida (2019), por fim, propuseram seu próprio modelo, composto por um conjunto de 37 indicadores compreendendo as três dimensões da sustentabilidade, divididos em seis aspectos principais: corpo acadêmico, corpo administrativo, operações e serviços, ensino, pesquisa, e extensão universitária. Cada indicador é significativo em pelo menos uma dimensão

da sustentabilidade, e objetivaram apresentar uma ferramenta aplicável em qualquer universidade brasileira.

Não se apresenta uma metodologia para pontuação, de forma que o modelo se caracteriza como uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, não há uma classificação final para a instituição de ensino, as quais podem ser unicamente realizadas comparações entre os resultados dos mesmos indicadores em momentos diferentes de coletas, a fim de se constatar pela evolução ou estagnação naquele aspecto. Para cada um, são apresentadas as variáveis a serem analisadas, as fontes de coleta e a periodicidade da coleta (SILVA; ALMEIDA, 2019).

A título de exemplo, no Quadro 3, é mostrado o conjunto de indicadores analisados no modelo de Silva e Almeida (2019), para o aspecto “Corpo Acadêmico”:

Quadro 3 – Indicadores analisados para o aspecto “Corpo Acadêmico” no modelo de Silva e Almeida (2019)

Indicadores – sociais, ambientais e econômicos	Variáveis	Fonte de coleta	Periodicidade
A1: Distribuição de alunos do <i>Campus</i> por curso (social)	Quantidade de alunos do <i>Campus</i> por curso	Relatório da Secretária Acadêmica	Semestral
A2: Distribuição docentes do <i>Campus</i> por curso (social)	Quantidade de docentes por curso	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
A3: Número de alunos por docentes (social)	Quantitativo de alunos por professores com base nos cursos	Relatórios dos Recursos Humanos e da Secretária Acadêmica	Semestral
A4: Quantidade de docentes que possuem titulação relacionada à sustentabilidade (social e ambiental)	Quantitativo de docentes com formação em alguma área voltada para a sustentabilidade	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral
A5: Relação entre gastos institucionais com docentes por alunos (econômico)	Valor total de gastos em reais com remuneração docente por total de alunos	Relatório dos Recursos Humanos	Semestral

Fonte: SILVA; ALMEIDA, 2019.

Silva e Almeida (2019) sugerem que as universidades desenvolvam ferramentas próprias para mensurar a sustentabilidade e seus indicadores ambientais, a fim de sanar a dificuldade na utilização de alguns métodos internacionais de verificação de indicadores ambientais, em vez de adaptar outras metodologias. No entanto, ressaltam a onerosidade e a impossibilidade de se fazer comparações mais fidedignas com outras universidades.

3.5 A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)

O IFMG *Campus* Bambuí firmou, em junho de 2022, o Termo de adesão para seu ingresso na Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). O termo tem por finalidade a apresentação dos esforços integrados para fim de desenvolvimento de projetos destinados à implantação do programa A3P no âmbito da instituição, visando à inserção da variável socioambiental no seu cotidiano e na qualidade de vida do ambiente de trabalho (SEI/MMA, 2022).

A A3P é um programa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. Sua ligação com o tema em pesquisa se dá por envolver justamente o levantamento de aspectos relacionados às práticas de sustentabilidade, de forma que os parâmetros mensurados podem ser incorporados ou trabalhados junto aos indicadores de sustentabilidade pretendidos.

Segundo a própria A3P (2021), tem sua implantação composta por cinco passos:

1 - Criar a Comissão Gestora da A3P, composta por cinco a dez membros, de todas as áreas, institucionalizando a criação por instrumento legal, como Portaria ou Instrução Normativa. Essa comissão é responsável por sensibilizar os gestores sobre a importância da implementação do programa e por planejar, executar e monitorar as ações da agenda.

2 - Elaborar o diagnóstico da instituição, por meio de levantamento de dados da sua situação socioambiental, baseado nos Eixos da A3P: uso racional dos recursos naturais e bens públicos; gestão adequada dos resíduos gerados; qualidade de vida no ambiente de trabalho; sensibilização e capacitação dos servidores; contratações sustentáveis e construções sustentáveis.

O diagnóstico é realizado em seis etapas:

PASSO 1 - Levantamento do consumo de recursos naturais;

PASSO 2 - Levantamento dos principais bens adquiridos e serviços contratados pela instituição;

PASSO 3 - Levantamento de obras realizadas;

PASSO 4 - Levantamento de práticas de desfazimento adotadas pela instituição;

PASSO 5 - Levantamento de práticas ambientais já adotadas, principalmente descarte;

PASSO 6 - Levantamento de necessidade de capacitação.

Objetiva-se mapear os gastos da instituição com energia, água, materiais de escritório, entre outros, revisar os programas já existentes de licitação, descarte de resíduos, capacitação, saúde e segurança do servidor, qualidade de vida no ambiente de trabalho, etc., avaliar os recursos físicos e financeiros disponíveis para a efetivação do programa, e promover a conscientização de todos os setores envolvidos acerca da importância da agenda para a instituição.

3 - Elaborar o Plano de Gestão Socioambiental (PGS), que consiste em definir as atividades e projetos prioritários para a implantação da A3P na instituição. Deve conter ações, objetivos e as metas, recursos físicos e financeiros necessários e disponíveis, cronograma de execução, assim como a definição de indicadores para acompanhamento e aprimoramento das atividades, o que faz a ligação com o tema do presente estudo.

4 - Mobilizar e sensibilizar a comunidade por meio do desenvolvimento de um plano de sensibilização e da execução de campanhas, cursos, treinamentos, publicações de material educativo, entre outros, além da adoção de estratégias de comunicação entre os diferentes setores.

5 - Avaliação e monitoramento dos indicadores determinados.

Esses passos e as etapas para o diagnóstico constam na cartilha de implantação da A3P, e a observância dessas prerrogativas é estipulada já na cláusula 2^a do Termo de Adesão (SEI/MMA, 2022).

É perceptível o potencial de correlação entre a presente pesquisa e o próprio processo a ser adotado para a implantação da A3P, de forma que uma parte dos indicadores pode ser adotada de forma comum, a fim de atender a ambas as iniciativas.

Neste sentido, o Plano de Trabalho para a implantação da A3P no IFMG *Campus* Bambuí consta de medidas declaradas como já implementadas e que podem ser analisadas dentro do escopo de indicadores pretendidos para a presente pesquisa. Essas medidas são (SEI/MMA, 2022):

- a. Substituição de 160 lâmpadas de vapor de sódio por lâmpadas de *led*;
- b. Construção de uma ciclovia ligando a zona urbana da cidade de Bambuí ao *Campus*;
- c. Duas usinas fotovoltaicas com a geração total de 73 *Megawatts*;
- d. Oferta de um Mestrado Profissional na área de Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental desde 2014.
- e. Realização de “peixamento” (povoamento ou repovoamento com peixes) em afluente do Rio São Francisco, em Minas Gerais;

- f. Grupos de estudos voltados para a sustentabilidade;
- g. Lagoas de estabilização para resíduos líquidos de natureza orgânica;
- h. Câmaras de compostagem de carcaças de animais nos setores de avicultura e suinocultura;
- i. Área para compostagem de resíduos vegetais e animais, oriundos dos setores de produção, e dos resíduos do refeitório;
- j. Projetos de Pesquisa e Extensão nos cinco anos anteriores à assinatura do Termo de Adesão, em número de oito;
- k. Dissertações publicadas sobre o tema “sustentabilidade” como parte do Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, em número de 95.

O intuito de interligar as ações da A3P no IFMG *Campus* Bambuí à elaboração dos indicadores de sustentabilidade objeto do presente estudo pode ser alcançado observando-se as ações constantes no Cronograma de Execução do Termo de Adesão. Considerando-se que se trata de um objetivo comum, visa-se selecionar as ações do cronograma que se encaixem como eventuais indicadores juntamente com a relação criada com base nas demais metodologias estudadas.

O Cronograma de Execução está, em sua íntegra, no Anexo D, e, a seguir, no Quadro 4, são relacionadas às ações que são entendidas como passíveis de contribuição para a composição dos indicadores de sustentabilidade na relação elaborada no presente estudo, com as datas de início e término previstas no próprio Termo de Adesão:

Quadro 4 – Ações relacionadas no Termo de Adesão do IFMG *Campus* Bambuí à A3P com potencial para serem adotados como indicadores de sustentabilidade

Etapas	Ações	Início	Término
Diagnóstico Socioambiental	Realizar o levantamento do consumo de recursos naturais;	Julho/2022	Agosto/2022
	Realizar o levantamento dos principais bens adquiridos e serviços contratados pela instituição;	Julho/2022	Setembro/2022
	Realizar o levantamento de obras realizadas;	Julho/2022	Setembro/2022

Etapas	Ações	Início	Término
	Realizar o levantamento sobre as práticas de desfazimento adotadas pela instituição;	Julho/2022	Setembro/2022
	Realizar o levantamento de práticas ambientais já adotadas, principalmente, com relação ao descarte de resíduos;	Agosto/2022	Agosto/2022
	Realizar o levantamento de necessidades de capacitação;	Agosto/2022	Agosto/2022
Sensibilização e Capacitação	Identificar as demandas de capacitação dos servidores;	Setembro/2022	Setembro/2022
	Elaborar um plano de capacitação interna por meio de palestras, reuniões, cursos, oficinas, etc.;	Setembro/2022	Setembro/2022
	Elaborar um plano de sensibilização dos servidores por meio de campanhas com divulgação em <i>banners</i> , cartazes, etiquetas, intranet, projeção de vídeo, informativos, etc.;	Setembro/2022	Setembro/2023
	Celebrar as datas comemorativas relacionadas à sustentabilidade para promover a sensibilização dos servidores;	Setembro/2022	Mai/2027
	Incluir no contrato da empresa prestadora de serviços gerais: cláusula de capacitação em educação e gestão ambiental, para todos os funcionários terceirizados.	Setembro/2022	Setembro/2022

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022, adaptado de SEI/MMA, 2022.

Na seleção das ações constantes no Quadro 4, foram eliminadas, do Cronograma de Execução, as que representam aspectos burocráticos, como a criação da Comissão Gestora da

A3P; as que indicam processos presentes no próprio estudo em curso, como a definição de plano de trabalho e a adoção de um sistema de indicadores; e as que não representam potenciais indicadores, de fato, a exemplo de reuniões da Comissão Gestora.

O Programa A3P possui, ainda, alguns documentos complementares de caráter auxiliar que permitem um melhor aprofundamento em relação à implantação, de forma prática, das suas diretrizes, são: a Cartilha “Como implantar a A3P” (A3P, 2009) e o modelo de indicadores de desempenho da A3P (A3P, 2013).

Na Cartilha “Como implantar a A3P” (A3P, 2009), consta sugestões de ação para implantação, categorizadas em cinco eixos, cada um deles com abordagens práticas indicadas e dotadas de ações práticas que podem ser adotadas ou adaptadas.

No Quadro 5, são apresentados os cinco eixos com suas respectivas abordagens:

Quadro 5 – Eixos e abordagens apresentados como sugestões de ação na Cartilha “Como implantar a A3P”

Eixo	Abordagem
Uso racional dos recursos naturais / combate ao desperdício	Consumo de papel
	Consumo de energia
	Consumo de copos plásticos
	Consumo de água
Gestão de resíduos	Implementação de coleta seletiva
	Adequação ao Decreto Presidencial nº 5.940, de 25/10/2006
	Destinação adequada dos resíduos perigosos
Sensibilização e capacitação	Elaboração de um plano de capacitação e formação da Comissão Gestora da A3P
Qualidade de vida no ambiente de trabalho	Implantação de programas de qualidade de vida, saúde e segurança no trabalho
Licitações sustentáveis	Proposta que, sempre que possível, sejam feitas aquisições de bens e materiais, contratações de serviços e projetos ambientalmente sustentáveis

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022, adaptado de A3P, 2009.

Ao se consultar o mencionado Decreto Presidencial nº 5.940, de 25/10/2006 (BRASIL, 2006), constata-se pela sua revogação em detrimento do posterior Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 (BRASIL, 2022), que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de

2010, esta que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Como a cartilha apresenta os eixos e abordagens em caráter de sugestão e não definitivo permanece desatualizada sobre a revogação do decreto que cita. No entanto, fica registrado, então, o decreto em vigor.

No modelo de indicadores de desempenho da A3P, acessado diretamente no sítio oficial do programa (A3P, 2013), os cinco eixos relacionados na cartilha são mais detalhados. São sugeridos, de forma direta, indicadores para cada um dos eixos e cada uma das abordagens, de forma que esses próprios eixos e abordagens são atualizados e mais bem especificados.

No Quadro 6, são apresentados os eixos atualizados apresentados no modelo de indicadores de desempenho da A3P e as abordagens ou categorias de indicadores de cada eixo, também atualizadas:

Quadro 6 – Eixos e abordagens apresentados no modelo de indicadores de desempenho da A3P

Eixo	Abordagem / categoria de indicadores
Eixo 1. Uso racional dos recursos naturais e bens públicos	1.1. Consumo de energia
	1.2. Consumo de água
	1.3. Consumo de copos descartáveis
	1.4. Consumo de papel
	1.5. Transporte aéreo
	1.6. Transporte terrestre
Eixo 2. Gestão de resíduos sólidos	2.1. Coleta seletiva
	2.2. Destinação adequada dos resíduos perigosos
	2.3. Destinação adequada de resíduos eletrônicos
Eixo 3. Licitações sustentáveis	3.1. Ar condicionado
	3.2. Iluminação
	3.3. Água
	3.4. Aquisição de papel
	3.5. Madeira
	3.6. Veículos
	3.7. Tecnologia da Informação (TI) verde
	3.8. Serviços de limpeza
	3.9. Serviços de copa
Eixo 4. Qualidade de vida no	4.1. Qualidade de vida no trabalho

Eixo	Abordagem / categoria de indicadores
trabalho	4.2. Segurança no serviço e acessibilidade
Eixo 5. Sensibilização e capacitação	5.1. Sensibilização e capacitação dos servidores

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022, adaptado de A3P, 2013.

Para cada um dos itens relacionados no Quadro 6, o modelo de indicadores da A3P apresenta uma relação de indicadores com a respectiva forma de cálculo. Trata-se de indicadores para mensuração da situação vigente em uma instituição e não possuem nenhum sistema de pontuação. São caracterizados, portanto, como indicador para tomadas de decisão está objetivando a melhoria em cada um deles. Ou seja, cada indicador pode ser comparado com ele próprio, em tempo diferente, a fim de se mensurar se aquele aspecto evoluiu ou involuiu.

Por exemplo, o modelo para consumo de energia apresenta sete indicadores numerados, cada um com sua indicação de forma de cálculo e esse cálculo pode ser repetido periodicamente a fim de se comparar seu resultado com o resultado do cálculo anterior.

No Quadro 7, são apresentados os indicadores para energia no Eixo 1:

Quadro 7 – Indicadores para energia do Eixo 1 no modelo de indicadores de desempenho da A3P

1.1 Indicadores para energia		Cálculo
1.1.1	Consumo de energia elétrica	Quantidade de kWh consumidos: verificar o valor na conta de luz
1.1.2	Consumo de energia elétrica per capita	Quantidade de kWh consumidos / número total de servidores
1.1.3	Gasto com energia elétrica	Valor da fatura em reais (R\$)
1.1.4	Percentual de energia elétrica economizada	(Total de kWh de energia elétrica no ano 2 – total de kWh de energia no ano 1 / total de energia elétrica dos dois anos) x 100
E.1.1.5	Uso de lâmpadas fluorescentes eficientes	Quantidade (unidades) de lâmpadas fluorescentes com selo Procel-Inmetro de desempenho na área de iluminação
E.1.1.6	Uso de sistema de controle de iluminação por <i>timer</i> ou foto célula	Informar se utiliza ou não sistema de controle de iluminação

1.1 Indicadores para energia		Cálculo
E.1.1.7	Percentual de energia elétrica utilizada a partir de fontes renováveis de energia	(Total de kWh de energia elétrica a partir de fontes renováveis /total de kWh de energia elétrica) x 100

Fonte: A3P, 2013.

Ao se observar a numeração dos indicadores, constata-se que algumas delas são acompanhadas por caracteres alfabéticos, ou seja, letras. A fim de manter uma organização rigorosa, no modelo, são adotadas duas letras em complemento à numeração progressiva dos indicadores. “A letra A significa que o indicador é adicional, ou seja, é aplicado apenas para algumas realidades e não pelo conjunto dos órgãos públicos. A letra E precede o indicador especial que é um indicador qualitativo das ações implementadas” (A3P, 2013, p. 3).

No Quadro 7, são demonstrados alguns desses indicadores especiais. Como exemplos de indicadores adicionais, quando dos indicadores para consumo de água, além do indicador “gasto com água”, o modelo sugere indicadores adicionais “consumo de água mineral” e “gasto com água mineral”. Os quais não são, necessariamente, representativos da realidade de todas as instituições.

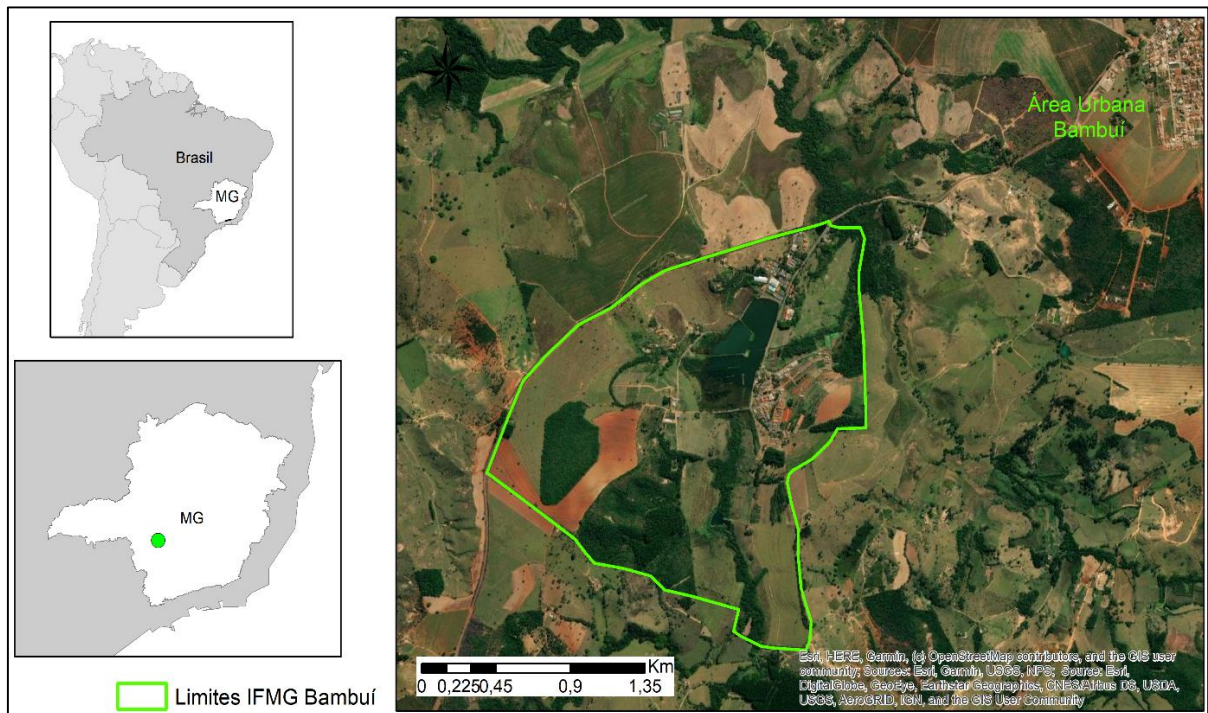
O detalhamento da metodologia da A3P é importante por se tratar de um programa no qual o próprio IFMG *Campus* Bambuí já optou por ingressar, e cuja aplicação é de iniciativa do próprio Ministério do Meio Ambiente, ou seja, de escopo reconhecido pelo órgão maior ambiental brasileiro. Assim, sua observância pormenorizada contribui com o entendimento de ações e indicadores, assim como da sua organização e forma de cálculo, previamente validados.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

O IFMG *Campus* Bambuí é localizado no km 5 da Rodovia que liga o município de Bambuí, que o sedeia, a Medeiros-MG, e possui cerca de 329 hectares de área total, considerando que se trata de uma escola fazenda. Em seu domínio, existem construções em um total de cerca de 40 mil metros quadrados.

Figura 5 – Localização do IFMG *Campus* Bambuí em relação à área urbana de Bambuí-MG e do município em Minas Gerais e no Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023, a partir de GOOGLE MAPS, 2023 e ABREU, 2020.

Por meio de consulta ao IFMG (2019), constata-se que, inicialmente, o IFMG – *Campus* Bambuí surgiu com o nome de Fazenda Varginha, nos anos de 1949 e 1950, situada na zona rural, a 1,6 km da área urbana de Bambuí-MG. Subordinada ao Ministério da Fazenda (MF) inaugurou-se o Posto Agropecuário, com o objetivo de auxiliar o produtor rural na multiplicação de sementes, empréstimo de máquinas agrícolas e assistência técnica, mas com a subordinação ao posto da cidade de Pains-MG.

No ano de 1959, constituiu-se a Seção de Fomento Agrícola em Minas Gerais, contemplada com o Curso de Tratoristas, o que permaneceu até o ano de 1961, então alterada

em sua nomeação, pela Lei nº 3.864, para Escola Agrícola de Bambuí, com a implementação do trinômio: Educação – Trabalho – Produção. Era subordinada à Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinária, assim permanecendo até 1964, quando foi novamente renomeada para Ginásio Agrícola, pelo Decreto nº 53.558. Já em 1968, um novo Decreto, de nº 63.923, elevou o Ginásio à posição de Colégio Agrícola de Bambuí.

Em 1979, o Decreto nº 83.935 instituiu a nova denominação para Escola Agrotécnica Federal de Bambuí (EAFB), subordinada à Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário (COAGRI). A instituição ministrava o Curso Técnico em Agropecuária e o Curso Supletivo de Técnico em Leite e Derivados e em Agricultura.

Nos anos 1986, alterou-se a subordinação para a Secretaria de Ensino de Segundo Grau (SESG). No ano de 1990, para a Secretaria Nacional de Educação Tecnológica (SENETE). Já em 1992, alterou-se para a Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC), esta que, em 2004, passou a ser Secretaria de Educação Profissional Tecnológica (SETEC).

Sua federalização se deu no ano 1993, com autonomia didática, administrativa e financeira e dotação própria no orçamento da União, o que possibilitou, em 1997, a reforma na educação profissional, que formava técnicos agrícolas com habilitação em Agricultura e Zootecnia, e passou a oferecer cursos nas áreas da Agroindústria e Informática.

Em 2002, se unificou ao Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) com o curso de Tecnologia em Alimentos, o primeiro de nível superior oferecido pela instituição.

Por último, já em 2008, pela Lei nº 11.892, foi elevada à posição de *Campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Minas Gerais (IFMG), constituída a função de autarquia formada pela incorporação da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista, e dos Centros Federais de Educação Tecnológica de Bambuí e de Ouro Preto e suas respectivas Unidades de Ensino Descentralizadas. Atualmente, possui uma área total de 328,76 hectares e cerca de 40 mil metros quadrados de construções, ofertando cursos de Nível Técnico, Nível de Graduação, Pós-Graduação *Lato Sensu* a Pós-Graduação *Stricto Sensu*.

São oferecidos cursos profissionalizantes em nível médio, graduação e pós-graduação. Atende a mais de dois mil alunos e tem um corpo docente de 143 professores. A estrutura organizacional de pessoal é composta por 138 servidores administrativos e 82 trabalhadores terceirizados, segundo o IFMG (2019).

Oferece cursos técnicos integrados ao Ensino Médio em Administração, Agropecuária, Informática, Manutenção Automotiva e Meio Ambiente, e subsequente ao Ensino Médio em Agropecuária e Manutenção Automotiva. Em nível de graduação, são

ofertados os cursos de Bacharelado em Administração, Agronomia, Engenharia de Alimentos, Engenharia da Computação, Engenharia de Produção, Medicina Veterinária e Zootecnia, além de Licenciatura em Ciências Biológicas, Física e Educação Física. Oferece, ainda, Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, Educação para Relações Étnico-Raciais e Gestão, e como Pós-Graduação *Stricto Sensu*, o Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental (IFMG, 2019).

Figura 6 – Mapa esquemático simplificado do IFMG *Campus Bambuí*



Fonte: IFMG, 2016.

Trata-se, para além de uma instituição de ensino federal, de uma instituição de ensino com tipologia agrícola, dotada de áreas produtivas, elementos de agroindústria e ampla extensão territorial agropecuária, o que lhe outorga caráter de constante ligação e interferência ao meio ambiente, perfil que, juntamente com a constatação da iniciativa de ingresso na Agenda

Ambiental na Administração Pública (A3P), ação já deflagrada em prol da sustentabilidade, motivou a escolha do tema e a tomada da escola como objeto de pesquisa. A posição geográfica do município como parte do Complexo da Serra da Canastra e localizado na bacia do Rio São Francisco também são aspectos relevantes no sentido de tornar a instituição propícia a um estudo nos moldes do presente.

4.2 Classificação da pesquisa

O presente estudo envolveu algumas etapas em seu desenvolvimento, para as quais foram adotadas duas fontes distintas de pesquisa: levantamento bibliográfico que conceitue os assuntos e temas envolvidos, e pesquisa a modelos preexistentes de indicadores de sustentabilidade, inclusos *rankings* focados em instituições de ensino, a fim de se obter dados para utilização quando da composição da relação de indicadores propostos e da apresentação de iniciativas para melhorar constantemente esses indicadores.

Partindo dessa premissa, o estudo é classificado como de natureza qualitativa, visto que os resultados não envolvem a mensuração e quantificação de tais indicadores, e sim sua determinação e pormenorização. Essa característica faz o processo ir ao encontro da definição apresentada por Gressler (2007), em que a abordagem qualitativa envolve a busca, compreensão e interpretação de fenômenos sem a utilização de técnicas estatísticas ou de resultados numéricos ou matemáticos. Esse perfil condiz com a pesquisa aqui mencionada, a qual objetiva a composição de uma relação de indicadores e a elaboração do processo para sua correta utilização, sem, no entanto, adentrar na etapa de mensurá-los e quantificá-los para uma instituição.

Entre as classificações dadas por Gil (2017), a pesquisa é classificada, quanto aos seus procedimentos de execução, como bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir da consulta a materiais já existentes e que tenham caráter comprobatório científico, como livros e artigos científicos publicados em periódicos reconhecidos. Incluem-se também as pesquisas a órgãos e instituições oficiais, o que vale justamente para a busca pelos modelos de indicadores e *rankings* de instituições de ensino.

A pesquisa de campo, por sua vez, envolve a interação com o objeto pesquisado, o que pode ser feito com a utilização de entrevistas ou questionários, ou mesmo pela observação pessoal direta (GIL, 2017). Objetiva-se com essa observação, também a coleta de dados, os que podem ou exijam serem constatados visualmente ou por meio de interação direta no local. É aplicável para o devido conhecimento acerca do IFMG *Campus* Bambuí a fim de se relacionar os indicadores adequados.

Ainda nas classificações de Gil (2017), quanto aos seus objetivos, a pesquisa é considerada aplicada, por envolver a produção de conhecimento para aplicação prática dos resultados, porém, aplicação não executada dentro do processo do presente trabalho. Trata-se de um tipo de pesquisa que é direcionada à identificação de oportunidades, à solução de problemas e à instauração de um cenário favorável à tomada de decisões (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Trata-se de um tipo de pesquisa que visa a uma proposta, sem, necessariamente, significar que sua execução junto à instituição que representa a área de estudo se dará ainda no tempo da própria pesquisa.

Ao final do processo, foram desenvolvidos dois produtos técnicos, caracterizados por um conjunto de planilhas para monitoramento contínuo de cada um dos indicadores do modelo desenvolvido e um modelo de Procedimento Operacional Padrão (POP) para delineamento de tarefas e atividades que tenham potencial de melhorar cada um dos indicadores.

4.3 Ferramentas de pesquisa

As etapas necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, a depender de sua natureza, demandam ferramentas de pesquisa específicas e não necessariamente exclusivas.

A fim de se entender o conceito de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável e conhecer o papel das instituições de ensino, em especial as com tipologia agrícola, na sustentabilidade, demanda-se a utilização de pesquisa bibliográfica, com o propósito de se tomar conhecimento sobre cada um dos assuntos.

Para o estudo dos modelos existentes de indicadores de sustentabilidade e verificação de sua pertinência para avaliação em instituições de ensino federais, também se aplica a pesquisa bibliográfica. Esta, no entanto, necessita ser complementada por pesquisa de campo a fim de se conhecer a realidade da instituição de ensino objeto da pesquisa, o IFMG *Campus* Bambuí. Os modelos de indicadores estudados podem ser apresentados em bibliografia ou obtidos de *rankings* mundiais envolvendo indicadores de sustentabilidade em instituições de ensino.

A partir desse ponto, as etapas seguintes são de caráter executivo, em que se procede com a seleção ou criação dos indicadores para o modelo e com o desenvolvimento dos produtos técnicos.

4.4 Riscos e limitações da pesquisa

Em primeiro momento, é possível identificar como potencial dificuldade da pesquisa a filtragem dos indicadores a serem adotados para o IFMG *Campus* Bambuí em meio à quantidade substancial deles em bibliografia. Se reunidos todos os modelos pesquisados e apresentados por Silva e Almeida (2019), em sua totalidade, somam-se centenas de indicadores, e o processo de seleção, combinação ou elaboração de novos, com base nesses possui tendência à complexidade.

Sobre limitações, anteriormente, objetivava-se não somente elaborar o modelo, mas também realizar a mensuração dos indicadores de sustentabilidade listados no IFMG *Campus* Bambuí, mas a obtenção dos dados se mostrou uma limitação impeditiva, dado o tempo limitado para o desenvolvimento da presente dissertação. Assim, optou-se pelo detalhamento dos indicadores relacionados e a indicação de ações que possam melhorá-los continuamente.

4.5 Análise de dados e apresentação dos resultados

Os dados coletados são caracterizados por conteúdo bibliográfico e sua apresentação envolve a organização dos conhecimentos adquiridos a fim de se compor a relação de indicadores para o modelo proposto, assim como de se desenvolver seu processo de mensuração.

A representação do resultado é feita por meio de um conjunto de tabelas, organizadas segundo categorização dos indicadores, e por texto pormenorizando cada um desses indicadores, além do guia de aplicação, produto técnico da pesquisa.

O estudo dos modelos preexistentes compõe a primeira das quatro etapas do processo decisório sobre a elaboração da relação de indicadores do presente estudo.

A segunda etapa desse processo envolve definir se será utilizado um deles ou se será desenvolvido um novo. Ao analisar os modelos estudados, observou-se que todos eles contêm indicadores pertinentes para as IES que não constam nos demais, de forma que se opta por desenvolver um modelo especificamente para a presente pesquisa, que reúne e adapta indicadores de alguns outros, conforme será explicado adiante.

Na terceira etapa do processo, como critério de seleção / exclusão de indicadores e o porte / tamanho da lista, opta-se pelo desenvolvimento da menor relação possível que englobe todos os pontos que se considerarem pertinentes. Uma relação completa por natureza, baseada nas três dimensões da sustentabilidade: ecológica, econômica e social (STEFANO; CHIUSOLI, 2018).

Como quarta etapa do processo, a composição, de fato, das tabelas de indicadores. Para tanto, são analisados todos os indicadores de cada um dos modelos previamente estudados. As categorias de indicadores são baseadas em Silva e Almeida (2019), cuja metodologia já nasceu de uma análise prévia de modelos anteriores, dos quais alguns são, inclusive, também analisados na pesquisa aqui mencionada.

Para a composição da relação de indicadores, além de Silva e Almeida (2019), é referenciado Pacheco *et al.* (2019), que abordam o Modelo *Stars* (AASHE, 2019), Drahein (2016) com seu modelo *Sahte*, o modelo *UI GreenMetric* (2021), o modelo de indicadores da A3P, e o conjunto de linhas de ação e diretrizes para a promoção de uma universidade sustentável de Alves, Oliveira Júnior e Freitas (2018), baseado nos eixos: estrutura organizacional, planejamento institucional, gestão operacional e formação para sustentabilidade.

Com base em Silva e Almeida (2019), as categorias adotadas são: Corpo Acadêmico, Corpo Administrativo, Operações e Serviços, Ensino, Pesquisa, e Extensão Comunitária.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa realizada até o momento, constatou-se que existem modelos preconcebidos de indicadores, como o *Stars* (AASHE, 2019), o *Sahte* (DRAHEIN, 2016), o *UI GreenMetric* (2021) e o modelo apresentado por Silva e Almeida (2019). O processo de desenvolvimento da parte aplicada da pesquisa envolve a decisão por adotar um modelo existente ou criar um novo, misto, composto pela junção entre os modelos pesquisados. Para tanto, é necessário que se defina um critério para a escolha e para a decisão.

Alguns modelos são para tomada de decisão, e outros para mensuração de aspectos atuais. Por exemplo, os indicadores relacionados por Silva e Almeida (2019), priorizam a quantificação de aspectos e itens, de forma que se componha um conjunto de dados que possa apoiar a tomada de decisões em sustentabilidade. Já os indicadores relacionados no modelo *Stars* e no *Sahte* priorizam a identificação de práticas existentes na organização / instituição, e atribui pontos para o nível dessas práticas, a fim de se definirem ações para aumentar essa pontuação.

O modelo *UI GreenMetric*, por sua vez, é baseado na composição de documentos complexos e analisados por uma equipe para alimentação de um *ranking* mundial. São modelos diferentes, que não parecem se inter-relacionar. Mas, ainda assim, alguns indicadores de diferentes modelos se sobrepõem, tratando do mesmo assunto.

O processo decisório envolve, então, as seguintes etapas: 1) estudar os modelos para conhecê-los mais profundamente; 2) definir se será utilizado um deles ou se será desenvolvido um novo; 3) caso seja desenvolvido um novo, definir um critério de seleção / exclusão de indicadores e o porte / tamanho da lista; 4) compor as tabelas de indicadores pela combinação e adaptação dos modelos estudados e com base nos critérios definidos.

5.1 Critérios para seleção dos indicadores

A fim de se compor os indicadores do presente estudo foram adotados aspectos de cada modelo anteriormente estudado e cabem algumas considerações específicas sobre esses aspectos.

O modelo *Stars* (AASHE, 2019) é mencionado com certa recorrência na utilização em IES, portanto, tem seus indicadores valorados sobre os demais modelos, exceto o A3P, que já faz parte de uma iniciativa vigente na instituição objeto do estudo. Adota-se sua permissividade à opção "não se aplica" sem que isso implique em penalização da instituição (SILVA; ALMEIDA, 2018; SILVA; ALMEIDA, 2019).

Ou seja, em caso de comparação entre instituições, indicadores que sejam aplicáveis em uma e que não sejam em outras serão analisados separadamente, de forma que se componha um comparativo baseado inicialmente em indicadores aplicáveis em ambas às instituições.

O modelo *Sahte*, focado em instituições de ensino superior da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, de Drahein (2016), possui indicadores com mensuração baseadas na marcação simples entre positivo e negativo, ou, possui e não possui. Em qualquer caso de adoção de indicadores desse modelo, é adotada uma adaptação para que migrem para os moldes mensuráveis adotados no presente estudo.

O modelo gráfico tipo radar é dispensado, visto que não se atribui pontos para os indicadores do modelo proposto no presente estudo.

Ao se adotarem indicadores do *UI GreenMetric* (2021), dispensa-se o caráter de *ranking* e a pontuação numérica, visto que não se pretende realizar processamento estatístico dos indicadores do presente estudo. Os documentos do IFMG Sul de Minas (IFSULDEMINAS, 2020), que obteve posição de destaque no *ranking UI GreenMetric* (2021), são objeto de consulta para que se possam espelhar ações consideradas positivas, sobretudo no momento da definição de iniciativas previstas para a melhoria de cada indicador relacionado.

O modelo da A3P, o qual é o programa objeto de iniciativa já em andamento no IFMG *Campus Bambuí*, é adotado em caráter de prioridade. Dele, é considerada a relação de ações já realizadas pela instituição, as ações que são entendidas como passíveis de contribuição para a composição dos indicadores de sustentabilidade na relação elaborada do presente estudo (SEI/MMA, 2022). As sugestões de ação para implantação constantes na Cartilha “Como implantar a A3P” (A3P, 2009), que podem ser consideradas no momento de se definirem as iniciativas previstas para a melhoria de cada indicador relacionado, e os próprios indicadores do modelo de desempenho da A3P (A3P, 2013).

Por se tratar de um conjunto resultante muito abrangente, instaura-se a necessidade de seleção de indicadores, conforme sugerido por Pacheco *et al.* (2019), a fim de se evitar uma relação de indicadores exaustiva e de se respeitarem as especificidades de instituições de ensino federais e, mais ainda, das que têm tipologia agrícola.

Foram observados todos os indicadores de cada um dos modelos estudados, e foi aplicado um conjunto de critérios pensado para evitar a repetição de indicadores, a aplicabilidade nas instituições de ensino federais, a simplicidade de aplicação, a mensuração direta e objetiva e a manutenção no decorrer do tempo.

A inclusão ou exclusão é considerada analisando o indicador diante das especificidades dos IES. Não será adotada numeração para os indicadores, a fim de se facilitar

eventuais futuras complementações ou ajustes. Os indicadores são agrupados segundo as categorias de Silva e Almeida (2019). Seguindo essa premissa e analisando todos os modelos estudados de forma completa, os critérios adotados foram os seguintes:

Praticidade da aplicação: foram desconsiderados indicadores que impliquem em elaboração de inventários ou documentos complexos, a fim de que se faça um conjunto completo, porém de aplicação relativamente facilitada. Assim, pretende-se evitar que a mensuração dos indicadores seja eventualmente postergada por decorrência da sua complexidade;

Concisão: indicadores de diferentes modelos que se sobreponham, tratando do mesmo assunto, são combinados em um só, a fim de se evitar redundância e repetitividade. Indicadores com textos distintos e que tratem do mesmo assunto são combinados em um novo texto ou são descartados, mantendo-se o indicador de um único modelo;

Especificidade do contexto: os indicadores devem ser adaptados ao contexto específico, considerando as características únicas, desafios e oportunidades do sistema ou organização que está sendo avaliada. Eles devem levar em conta as condições locais, valores culturais e recursos disponíveis;

Especificidade do indicador: para fins de organização e objetividade foram priorizados indicadores objetivos aos genéricos, de modo a se permitir sua mensuração de forma direta e específica. Por exemplo, no lugar de se definir um indicador para a presença ou ausência de construções ecoeficientes, são priorizados indicadores que indiquem aspectos mais específicos, como iluminação sustentável, geração própria de energia, consumo e economia de água e geração e destinação de resíduos;

Mensurabilidade: ainda considerando um pouco do aspecto da especificidade, os indicadores devem ser quantificáveis e permitir a coleta e medição de dados confiáveis e obtidos de forma direta. Devem ter definições, metodologias e fontes de dados claras para garantir consistência e comparabilidade ao longo do tempo;

Relevância: os indicadores devem estar diretamente relacionados às metas e objetivos específicos de sustentabilidade da organização. Eles devem abordar os aspectos ambientais, sociais e econômicos que são mais importantes no contexto das instituições de ensino federais;

Comunicabilidade: os indicadores devem ser facilmente compreendidos e comunicar de forma eficaz conceitos complexos de sustentabilidade para diversas partes interessadas. Eles devem ser apresentados de maneira clara e concisa, usando linguagem simples, e seus valores devem ser apresentáveis por meio de dados únicos numéricos, podendo

ser financeiros, ou por indicação binária, como, por exemplo, “sim” e “não”, “possui” ou “não possui”;

Perspectiva de longo prazo: os indicadores devem considerar os impactos de curto e longo prazo para capturar a natureza intergeracional da sustentabilidade. Eles devem avaliar as tendências ao longo do tempo e fornecer, por meio da análise de suas medições contínuas, informações sobre as possíveis consequências das ações atuais para as equipes, educandos e mesmo gerações futuras;

Por fim, objetivando especificar se o indicador em questão é aplicável de forma mais direta em Institutos Federais nos moldes do objeto do presente estudo, sobretudo em instituições de ensino com tipologia agrícola, eles foram identificados como locais, caso o sejam, ou globais, quando aplicáveis a qualquer instituição de ensino indistintamente.

5.2 Composição dos indicadores

Nos quadros de 8 a 13 são apresentados os indicadores propostos para o presente estudo, na ordem, cada quadro representando uma das cinco categorias adotadas, definidas com base no estudo de Silva e Almeida (2019), lembrando quais sejam: Corpo Acadêmico, Corpo Administrativo, Operações e Serviços, Ensino, Pesquisa e Extensão Comunitária.

As tabelas de indicadores são compostas por uma combinação de colunas advindas também dos diversos modelos estudados, definidas por:

- Indicador: descrição básica e fundamental dos indicados;
- Escopo: local ou global;
- Pilar: ambiental, social, e/ou econômico;
- Variáveis: itens mensurados e eventual forma de cálculo do indicador;
- Periodicidade: intervalo entre as mensurações do indicador;
- Referência: fonte principal de onde foi pesquisado o indicador.

Os indicadores definidos são naturalmente passíveis de revisão e reavaliação, sobretudo depois de aplicados e experimentados em circunstâncias reais. Assim, permite-se a constante evolução do seu escopo e da sua eficácia e aplicabilidade.

É natural constatar que a categoria Operações e Serviços seja a mais extensa, dado que envolve todo o conjunto de atividades executadas na instituição, sejam essas atividades relacionadas à própria manutenção da estrutura, à alimentação, à assistência aos alunos, quanto às atividades desempenhadas em prática profissional. Trata-se de uma categoria com uma quantidade substancial de indicadores, a fim de se englobar todo o funcionamento do *Campus*.

Cabe ainda, salientar que a categoria Corpo Administrativo, em seus indicadores referentes a ações dirigidas aos funcionários e servidores, inclui também o próprio corpo acadêmico. Por exemplo, o indicador “Ações de sensibilização de servidores para a sustentabilidade” inclui servidores tanto do corpo administrativo como do corpo acadêmico, no qual é desnecessário o desmembramento da mesma métrica para cada um. E a categoria Corpo Acadêmico fica restrita a indicadores que se limitem somente ao corpo acadêmico.

Depois de apresentadas as tabelas de indicadores, são relacionadas à justificativa para cada uma delas e as iniciativas sugeridas para que o indicador seja continuamente melhorado na instituição, de forma pormenorizada em capítulo posterior.

Seguem os quadros de 8 a 13 com os indicadores definidos, iniciando pela categoria Corpo Acadêmico:

Quadro 8 – Indicadores da categoria Corpo Acadêmico

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Distribuição de alunos do <i>Campus</i> por curso	Global	Social e ambiental	Número de alunos do por curso	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Distribuição de docentes do <i>Campus</i> por curso	Global	Social e ambiental	Número de docentes por curso	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Distribuição de alunos do <i>Campus</i> por docente	Global	Social	Número de alunos por professor	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade de docentes que possuem titulação relacionada à sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Número de docentes com formação em alguma área relacionada à sustentabilidade	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Relação de gastos institucionais com docentes por aluno	Global	Econômico	Valor total de gastos, em real, com remuneração docente por total de alunos	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Ações de sensibilização de alunos para a sustentabilidade	Global	Social	Número de ações promovidas	Anual	DRAHEIN (2016)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No Quadro 9, são apresentados os indicadores definidos para a categoria Corpo Administrativo, que, conforme explicado anteriormente, obtém, em suas ações dirigidas aos funcionários e servidores, inclusos também os membros do corpo acadêmico:

Quadro 9 – Indicadores da categoria Corpo Administrativo

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Comissão Gestora / Coordenação de Sustentabilidade	Global	Social	Ausência / Presença de Comissão Gestora ou Coordenação de Sustentabilidade	Anual	A3P (2013); AASHE (2019); SEI/MMA(2022)
Distribuição de técnico-administrativos por nível de classificação na carreira	Global	Social	Número de técnico-administrativos por nível de classificação do plano de carreira	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Distribuição de terceirizados por função de atuação	Global	Social	Número de servidores contratados por função	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Proporção entre os servidores docentes e técnicos pelo número de terceirizados	Global	Social	Número de servidores por terceirizado	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Programa de aconselhamento sobre planejamento de carreira	Global	Social	Ausência / Presença de programa de aconselhamento sobre planejamento de carreira	Semestral	DRAHEIN (2016)
Programa de contratação de aprendizes ou estagiários	Global	Social	Ausência / Presença de programa de contratação de aprendizes ou estagiários	Semestral	DRAHEIN (2016)
Auxílio-alimentação	Global	Social	Ausência / Presença de auxílio-alimentação ou alimentação no local	Semestral	DRAHEIN (2016)
Plano de saúde	Global	Social	Ausência / Presença de plano de saúde; Ausência / Presença de atendimento de saúde no local	Semestral	DRAHEIN (2016)
Servidores técnicos que atuam diretamente com serviços voltados para sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Ausência / Presença de técnicos que atuam em setores voltados para sustentabilidade	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade de técnico-administrativos com qualificação / capacitação na área de sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Número de técnico-administrativos com formação em alguma área voltada para a sustentabilidade	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Gastos institucionais com técnico-administrativos lotados no <i>Campus</i>	Global	Econômico	Total de gastos, em real, com remuneração dos técnico-administrativos lotados no <i>Campus</i>	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Cursos de capacitação voltados para a sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Número de servidores capacitados por número total de servidores	Anual	SILVA; ALMEIDA (2019)
Ações de sensibilização de servidores para a sustentabilidade	Global	Social	Número de ações promovidas	Anual	A3P (2013); AASHE (2019)
Ações de sensibilização para a sustentabilidade dirigidas à comunidade	Global	Social	Número de ações promovidas	Anual	DRAHEIN (2016)
Ações realizadas para promoção de saúde e qualidade de vida dos funcionários	Global	Social	Número de ações promovidas	Anual	SILVA; ALMEIDA (2019)
Servidores lotados em locais considerados insalubres / perigosos / radioativos	Global	Social e ambiental	Número de servidores por lotação	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Número de relatos de acidentes ocorridos no local de trabalho	Global	Social	Número de acidentes relatados no <i>Campus</i>	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade de absenteísmo relacionado ao tratamento de doenças	Global	Social	Número de solicitantes e número médio de ausências por solicitante	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Política de acessibilidade	Global	Social	Ausência / Presença de política de acessibilidade; Número de carências em acessibilidade no <i>Campus</i>	Semestral	DRAHEIN (2016)
Política de contratação de	Global	Social	Ausência / Presença de política de contratação de	Semestral	DRAHEIN (2016)

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
peças com deficiência			peças com deficiência		
Avaliação da satisfação do funcionário	Global	Social	Ausência / Presença de avaliação da satisfação do funcionário	Semestral	AASHE (2019)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No Quadro 10, são apresentados os indicadores da categoria Operações e Serviços, conforme anteriormente citado, a mais extensa entre as cinco definidas:

Quadro 10 – Indicadores da categoria Operações e Serviços

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Quantidade de papel consumido por usuário	Global	Ambiental	Resmas de papel por usuário	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade de papel toalha consumido por usuário	Global	Ambiental	Quantidade de papel toalha por usuário	Semestral	DRAHEIN (2016)
Quantidade de copos descartáveis consumidos por usuário	Global	Ambiental	Copos por usuário	Semestral	A3P (2013); SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade de utensílios descartáveis consumidos por usuário	Global	Ambiental	Utensílios por usuário	Semestral	A3P (2013)
Quantidade de <i>toners</i> / cartuchos utilizados por usuário	Global	Ambiental	<i>Toners</i> / cartuchos por usuário	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade total de <i>toners</i> / cartuchos recicláveis / reutilizados	Global	Ambiental	Número de <i>toners</i> / cartuchos reutilizados	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade de energia elétrica mensal consumida por usuário	Global	Ambiental e econômico	kWh de energia consumida por usuário	Mensal	SILVA; ALMEIDA (2019)
Gastos, em real, com energia elétrica por usuário	Global	Ambiental e econômico	Gasto, em real, com energia por usuário	Mensal	SILVA; ALMEIDA (2019)

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Proporção de uso total de eletricidade sustentável para o <i>Campus</i>	Global	Ambiental e econômico	Produção própria de energia elétrica por energia elétrica total utilizada	Anual	<i>UI GREENMETRIC</i> (2021)
Proporção de uso de lâmpadas fluorescentes eficientes	Global	Ambiental e econômico	Quantidade de lâmpadas fluorescentes eficientes por quantidade total de lâmpadas	Anual	A3P (2013)
Proporção de uso de sistema de controle de iluminação por <i>timer</i> ou foto célula	Global	Ambiental e econômico	Quantidade de ambientes controlados por <i>timer</i> ou foto célula por quantidade total de ambientes iluminados	Anual	A3P (2013)
Quantidade de água mensal consumida por usuário	Global	Ambiental e econômico	Litros de água consumida por usuário	Mensal	SILVA; ALMEIDA (2019)
Gastos mensais, em real, com água por usuário	Global	Ambiental e econômico	Gasto, em real, com água por usuário	Mensal	SILVA; ALMEIDA (2019)
Proporção de uso de águas advindas de mananciais próprios	Local	Ambiental e econômico	Litros de água de mananciais próprios por litros totais de água consumida no <i>Campus</i>	Mensal	AASHE (2019)
Proporção de reuso de água	Global	Ambiental e econômico	Litros de água reutilizada por litros de água total	Semestral	A3P (2013)
Quantidade de água mineral mensal consumida por usuário	Global	Ambiental e econômico	Galões / litros de água mineral consumidos por usuário	Mensal	A3P (2013)
Gastos mensais, em real, com água mineral por usuário	Global	Ambiental e econômico	Gasto, em real, com água mineral por usuário	Mensal	A3P (2013)
Uso de hidrômetros individualizados para controle do consumo de água	Global	Ambiental e econômico	Número de seções / estabelecimentos com hidrômetro individual por número total de seções / estabelecimentos	Anual	A3P (2013)

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Uso de torneiras hidromecânicas ou com sensores	Global	Ambiental e econômico	Número de torneiras hidromecânicas ou com sensores por número total de torneiras	Anual	DRAHEIN (2016)
Uso de painéis de aquecimento de água para chuveiros	Global	Ambiental e econômico	Número de chuveiros com painéis de aquecimento por número total de chuveiros	Anual	DRAHEIN (2016)
Aquisição de alimentos de origem sustentável para pessoas e animais	Global	Ambiental	Ausência / Presença de aquisição de alimentos de origem sustentável	Semestral	AASHE (2019)
Produção própria de alimentos	Local	Ambiental e econômico	Quantidade, em kg, de alimentos utilizados e produzidos no próprio <i>Campus</i> por quantidade total de alimentos utilizados no <i>Campus</i> , em kg.	Semestral	AASHE (2019)
Contratação de serviços e/ou materiais por meio de licitações sustentáveis	Global	Ambiental e econômico	Ausência / Presença de licitação sustentável	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Lixeiras para coleta seletiva	Global	Ambiental	Número de lixeiras para coleta seletiva por número total de lixeiras	Semestral	DRAHEIN (2016)
Quantidade de resíduos sólidos comuns produzidos	Global	Ambiental	Kg de resíduos sólidos produzidos por usuário	Mensal	SILVA; ALMEIDA (2019)
Reciclagem / reutilização de resíduos sólidos comuns	Global	Ambiental	Ausência / Presença de reciclagem ou reutilização de resíduos sólidos comuns	Mensal	SILVA; ALMEIDA (2019)
Reciclagem / reutilização de resíduos perigosos	Global	Ambiental	Ausência / Presença de reciclagem ou reutilização de resíduos perigosos	Anual	SILVA; ALMEIDA (2019)
Reutilização de biomassa para compostagem	Local	Ambiental	Ausência / Presença de reutilização de biomassa para compostagem	Anual	DRAHEIN (2016)

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Reutilização / descarte correto de óleo de cozinha	Global	Ambiental	Ausência / Presença de reutilização e descarte correto do óleo de cozinha	Anual	DRAHEIN (2016)
Limpeza e manutenção da estrutura de esgoto e lixeiras	Global	Ambiental	Presença / Ausência de limpeza e manutenção da estrutura de esgoto e lixeiras	Mensal	DRAHEIN (2016)
Logística reversa de resíduos de eletricidade	Global	Ambiental	Ausência / Presença de logística reversa de resíduos de eletricidade	Anual	A3P (2013)
Logística reversa de resíduos químicos de limpeza	Global	Ambiental	Ausência / Presença de logística reversa de resíduos químicos de limpeza	Anual	A3P (2013)
Logística reversa de resíduos químicos de saúde humana	Global	Ambiental	Ausência / Presença de logística reversa de resíduos químicos de saúde humana	Anual	A3P (2013)
Logística reversa de resíduos químicos de agricultura	Local	Ambiental	Ausência / Presença de logística reversa de resíduos químicos de agricultura	Anual	A3P (2013)
Logística reversa de resíduos químicos de saúde animal	Local	Ambiental	Ausência / Presença de logística reversa de resíduos químicos de saúde animal	Anual	A3P (2013)
Logística reversa de resíduos químicos do tipo pilhas e baterias	Global	Ambiental	Ausência / Presença de logística reversa de resíduos químicos (pilhas e baterias)	Anual	A3P (2013)
Descarte de resíduos eletrônicos	Global	Ambiental	Ausência / Presença de descarte adequado de equipamentos eletrônicos	Anual	A3P (2013)
Quantidade de quilômetros rodados por funcionário	Global	Ambiental e econômico	Km rodados por usuário	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Gastos, em real, com consumo de combustível por usuário	Global	Ambiental e econômico	Gasto, em real, com consumo de combustível por usuário	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Gastos, em real, com passagens aéreas por usuário	Global	Ambiental e econômico	Gasto, em real, com passagens aéreas por usuário	Semestral	A3P (2013)
Incentivo ao transporte sustentável	Global	Ambiental e econômico	Ausência / Presença de incentivo ao transporte sustentável	Semestral	DRAHEIN (2016)
Emissão de gases do efeito estufa	Global	Ambiental	Ausência / Presença de inventário	Anual	PACHECO <i>et al.</i> (2019); AASHE (2019)
Qualidade do ar externo	Global	Ambiental	Ausência / Presença de inventário de emissões atmosféricas	Anual	PACHECO <i>et al.</i> (2019); AASHE (2019)
Operação e manutenção de edificações	Global	Ambiental	Ausência / Presença de operação e manutenção sustentável em edifícios	Anual	PACHECO <i>et al.</i> (2019); AASHE (2019)
Projeto de edificações e construção	Global	Ambiental	Ausência / Presença de critérios de sustentabilidade em projetos de edificações	Anual	PACHECO <i>et al.</i> (2019); AASHE (2019)
Qualidade do ar interno	Global	Ambiental	Ausência / Presença de monitoramento de qualidade do ar interior	Anual	PACHECO <i>et al.</i> (2019); AASHE (2019)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No Quadro 11, os indicadores da categoria Ensino:

Quadro 11 – Indicadores da categoria Ensino

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Quantidade de disciplinas que abordam sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Número de disciplinas que abordam sustentabilidade	Anual	SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade de programas de graduação e pós-graduação em temáticas ambientais	Global	Social e ambiental	Número de programas de graduação e pós-graduação em temáticas ambientais	Anual	SILVA; ALMEIDA (2019)

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Proporção de cursos de sustentabilidade para o total de cursos	Global	Social e ambiental	Cursos de sustentabilidade por total de cursos	Semestral	<i>UI GREENMETRIC (2021)</i>
<i>Campus</i> como laboratório vivo	Local	Social e ambiental	Número de disciplinas que adotam práticas sustentáveis nas suas atividades de prática por número total de disciplinas	Semestral	<i>AASHE (2019)</i>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No Quadro 12, os indicadores da categoria Pesquisa:

Quadro 12 – Indicadores da categoria Pesquisa

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Quantidade de projetos de pesquisa voltados para sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Número de projetos de pesquisa voltados para sustentabilidade	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019); AASHE (2019)
Quantidade de discentes envolvidos em projetos de pesquisa em sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Número de discentes envolvidos em projetos de pesquisa em sustentabilidade	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019); AASHE (2019)
Quantidade de docentes envolvidos em projetos de pesquisa em sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Número de docentes envolvidos em projetos de pesquisa em sustentabilidade	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Proporção de financiamento de pesquisa em sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Financiamento de pesquisa em sustentabilidade por financiamento total de pesquisas	Semestral	<i>UI GREENMETRIC (2021)</i>
Catálogo de biodiversidade	Local	Social e ambiental	Pesquisas de catalogação de biodiversidade por total de pesquisas	Semestral	<i>AASHE (2019)</i>
Manejo Integrado de Pragas (MIP)	Local	Social e ambiental	Pesquisas envolvendo MIP por total de pesquisas.	Semestral	<i>AASHE (2019)</i>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Por fim, no Quadro 13, a última sequência de indicadores, da categoria **Extensão Comunitária**:

Quadro 13 – Indicadores da categoria Extensão Comunitária

Indicador	Escopo	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Referência
Quantidade de projetos de extensão relacionados à sustentabilidade	Global	Social e ambiental	Número de projetos de extensão relacionados à sustentabilidade	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Quantidade de eventos promovidos sobre sustentabilidade envolvendo a comunidade	Global	Social e ambiental	Número de eventos promovidos sobre sustentabilidade envolvendo a comunidade	Semestral	SILVA; ALMEIDA (2019)
Ouvidoria sustentável	Global	Social e ambiental	Ausência / Presença de ouvidoria sustentável	Semestral	DRAHEIN (2016)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Ficam, assim, definidos os indicadores para as cinco categorias, em um número total de 86.

5.3 Detalhamento dos indicadores: justificativa e iniciativa sugerida para a sua melhoria

Cada um dos 86 indicadores relacionados nos quadros de 8 a 13 é devidamente justificado diante da sua importância e pertinência, e, para cada um, há uma sugestão de iniciativa, a ser executada na instituição, que oferece potencial de melhoria para o respectivo indicador.

O detalhamento dos indicadores, apresentado nas seções subsequentes, inclui uma breve recapitulação da sua descrição, da variável medida, da periodicidade e da referência bibliográfica da qual foi buscado ou na qual foi baseado. Essas informações contribuem para que não seja necessário revisitar a todo o momento os quadros de 8 a 13 para o entendimento.

Por fim, são apresentadas a justificativa para cada um dos indicadores, assim como a iniciativa sugerida para sua melhoria. A apresentação segue a ordem das categorias do modelo construído.

Vale salientar que algumas ações descritas já estão sendo realizadas pelas equipes do IFMG *Campus* Bambuí. Neste caso, a sugestão é que tais ações sejam devidamente sinalizadas e inseridas no plano de ações de desenvolvimento sustentável para indicar que auxiliam na melhoria da sustentabilidade do *Campus* como um todo.

5.3.1 Indicadores da categoria Corpo Acadêmico

Em primeiro momento, na presente seção, são detalhadas a justificativa e as iniciativas para melhoria contínua dos indicadores da categoria Corpo Acadêmico.

Para o indicador que define a distribuição de alunos do *Campus* por curso, a variável medida é número de alunos do por curso e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de o número de pessoas estar associado diretamente ao impacto provocado. Quanto maior o número de pessoas em um local, maior a necessidade de utilização de recursos naturais e maior a geração de resíduos.

Como iniciativas sugeridas para melhoria contínua do indicador, propõe-se verificar quais os principais impactos provocados pelos alunos e criar estratégias de redução dos impactos por meio de programas ou projetos que envolvam toda a comunidade. Sugere-se também fazer um levantamento dos impactos por curso, indicado onde é necessária maior inserção de recursos para reduzi-los.

Para o indicador que define a distribuição de docentes do *Campus* por curso, a variável medida é número de docentes por curso, e a periodicidade é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição do indicador, considera-se que professores promovem impactos ambientais, como a geração de resíduos e o uso de produtos provenientes de recursos naturais. Por se tratar de profissionais que frequentam o *Campus* regularmente, podem ser capacitados para participarem mais ativamente das eventuais ações de sustentabilidade.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se Distribuir atribuições relacionadas à sustentabilidade igualmente, de forma a não sobrecarregar alguns profissionais mais do que os outros.

Já para o indicador que define a distribuição de alunos do *Campus* por docente, a variável medida é o número de alunos por professor, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de o número de alunos por docente influenciar na qualidade do atendimento, respeito da questão da sustentabilidade.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se redistribuir a demanda de professores para o fomento das atividades relacionadas ao meio ambiente, a fim de se promover a dimensão da sustentabilidade em todas as áreas, e verificar se a distribuição de disciplinas por docente considera o número de alunos atendidos.

Em se tratando do indicador referente à quantidade de docentes que possuem titulação relacionada à sustentabilidade, a variável medida é o número de docentes com formação em alguma área relacionada à sustentabilidade, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador tem origem na pesquisa realizada junto a Silva e Almeida (2019).

O indicador é justificável pelo fato de a formação relacionada à sustentabilidade implicar em conhecimento adquirido sobre o assunto. Quanto maior a quantidade de docentes com tal titulação, maior a possibilidade de que a questão da sustentabilidade seja desenvolvida naturalmente ou com menos dificuldade, e menor o custo com capacitação.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se capacitar os professores não atuantes em área relacionada, ofertando cursos para estudo das ODS e de temas pertinentes à questão da sustentabilidade, e incentivar os docentes que já possuem a capacitação a realizar de capacitação dos demais servidores e alunos.

Para o indicador que define a relação de gastos institucionais com docentes por aluno, a variável medida é o valor total de gastos, em real, com remuneração docente por total de alunos, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que o volume de gastos com docentes por aluno influencia na qualidade e preparação dos profissionais para gerar conhecimento e atividades voltadas à sustentabilidade, seguindo aspectos ambientais, econômicos e sociais.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se avaliar eventuais ajustes na distribuição de gastos institucionais a fim de se equilibrar as possibilidades de ação pelos docentes.

Sobre o indicador que é relacionado às ações de sensibilização de alunos para a sustentabilidade, a variável medida é o número de ações promovidas, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Drahein (2016).

Para além da capacitação, em si, ações de sensibilização são importantes, a exemplo de campanhas, publicações, comunicações, oficinas, palestras e quaisquer outros programas de incentivo ao comportamento sustentável por parte dos alunos. Este fato justifica a presença do indicador no modelo.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover ações de sensibilização em sustentabilidade aos alunos.

5.3.2 Indicadores da categoria Corpo Administrativo

Nesta seção, são detalhadas a justificativa e as iniciativas sugeridas para melhoria na categoria Corpo Administrativo. É importante salientar que os indicadores definidos para a categoria Corpo Administrativo têm em suas ações dirigidas aos funcionários e servidores, inclusos também os membros do corpo acadêmico.

Para o indicador que define a Comissão Gestora / Coordenação de Sustentabilidade, a variável medida é ausência / presença de Comissão Gestora ou Coordenação de Sustentabilidade e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013), AASHE (2019) e SEI/MMA (2022). Dada sua presença em todas essas fontes de origem, fica bastante explícita sua importância.

Como justificativa para a definição do indicador, a instituição de uma Comissão Gestora ou Coordenação de Sustentabilidade é uma premissa inicial da A3P e do modelo *Stars*, e sua existência implica na preocupação com a continuidade das ações de sustentabilidade, sem que essas fiquem relegadas à eventualidade de iniciativas advindas de equipes que já possuem encargos diversos na instituição. Ou seja, trata-se de uma garantia de que haverá priorização para as ações sustentáveis.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se instituir uma Comissão Gestora ou Coordenação de Sustentabilidade.

Para o indicador que define a Distribuição de técnico-administrativos por nível de classificação na carreira, a variável medida é o número de técnico-administrativos por nível de classificação do Plano de Carreira, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador

tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de o nível de classificação na carreira estar implicitamente ligado à vinculação do profissional com a instituição, assim como à atribuição de responsabilidades, o que se faz informação importante para a distribuição de atribuições.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se distribuir atribuições relacionadas à sustentabilidade de forma condizente com os níveis de classificação na carreira e com a quantidade de profissionais por nível.

Sobre o indicador que é relacionado à distribuição de terceirizados por função de atuação, a variável medida é o número de servidores contratados por função, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, por se tratar de categoria distinta de contratação em relação aos contratos diretos (não terceirizados), a distribuição de terceirizados é um parâmetro constantemente passível de mudança no corpo administrativo e, conseqüentemente, potencial influenciador da Sustentabilidade Social da Instituição.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se acompanhar e averiguar regularmente sobre a melhor forma de alocação de trabalhadores, entre terceirizados e não terceirizados, e distribuir atribuições de terceirizados de forma condizente com a função de atuação, seja considerando-se a função, em si, seja considerando a quantidade de trabalhadores, e, ainda, a decisão sobre a continuidade da terceirização.

Para o indicador que define a Proporção entre os servidores docentes e técnicos pelo número de terceirizados, a variável medida é o número de servidores por terceirizado, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de, por se tratar de categoria distinta de contratação em relação aos contratos diretos (não terceirizados), a distribuição de terceirizados é um parâmetro constantemente passível de mudança no corpo administrativo e, conseqüentemente, potencial influenciador da Sustentabilidade Social da instituição.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se acompanhar e averiguar regularmente sobre a melhor forma de distribuição quanto à alocação

de trabalhadores terceirizados de forma condizente com a função de atuação, seja considerando-se a função, em si, seja considerando a quantidade de trabalhadores, e, ainda, eventualmente, considerando a decisão sobre a continuidade da terceirização.

Sobre o indicador que é relacionado ao Programa de aconselhamento sobre planejamento de carreira, a variável medida é ausência / presença de programa de aconselhamento sobre planejamento de carreira e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de a consciência sobre a própria carreira fazer parte do conjunto de prerrogativas para a qualidade do trabalho, o que torna importante a implementação de um programa específico de aconselhamento.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se implementar programa de aconselhamento sobre planejamento de carreira.

A propósito do indicador que é relacionado ao Programa de contratação de aprendizes ou estagiários, a variável medida é ausência / presença de programa de contratação de aprendizes ou estagiários e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que a oportunidade para profissionais iniciantes é uma premissa para a manutenção de uma estrutura de trabalho sustentável e autorrenovável. Faz-se, portanto, importante à adoção de iniciativas formais para dar essa oportunidade aos profissionais iniciantes nas instituições.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se implementar programa de contratação de aprendizes ou estagiários.

No caso do indicador referente ao Auxílio-alimentação, a variável medida é ausência / presença de auxílio-alimentação ou alimentação no local, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em investigação e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

Como justificativa para a definição, o auxílio à alimentação faz parte do conjunto de ações que compõem a qualidade do trabalho, e pode ser fornecido tanto por meio de tickets como do fornecimento de alimentação no local.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se fornecer auxílio-alimentação ou alimentação no local para os funcionários.

No caso do indicador referente ao Plano de saúde, a variável medida é ausência / presença de plano de saúde; ausência / presença de atendimento de saúde no local, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Drahein (2016).

Como justificativa para a definição, o plano de saúde, que pode incluir atendimento e acompanhamento médico e plano odontológico, faz parte do conjunto de ações que compõem a qualidade do trabalho, e pode ser fornecido tanto por meio de convênios como do fornecimento de atendimento no local.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se fornecer plano de saúde e/ou atendimento de saúde no local aos funcionários.

Sobre o indicador que é relacionado a Servidores técnicos que atuam diretamente com serviços voltados para sustentabilidade, a variável medida é ausência / presença de técnicos que atuam em setores voltados para sustentabilidade, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, por mais que a temática da sustentabilidade seja inerente a todas as áreas e os setores da instituição, é importante que existam atividades diretamente ligadas aos serviços voltados para sustentabilidade, a fim de que essa vertente não seja relegada a coadjuvante e possua suas linhas próprias de ação.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se incluir ou ampliar áreas de atuação direta, não somente transversais, em sustentabilidade.

Para o indicador que define a Quantidade de técnico-administrativos com qualificação / capacitação na área de sustentabilidade, a variável medida é Número de técnico-administrativos com formação em alguma área voltada para a sustentabilidade, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, qualificação relacionada à sustentabilidade implica em conhecimento adquirido sobre o assunto. Quanto maior a quantidade de colaboradores com tal qualificação, maior a possibilidade de que a questão da sustentabilidade seja desenvolvida naturalmente ou com menos dificuldade, e menor o custo com capacitação.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover ações de qualificação em sustentabilidade para os técnicos-administrativos do *Campus*.

Sobre o indicador que é relacionado aos Gastos institucionais com técnico-administrativos lotados no *Campus*, a variável medida é o total de gastos, em real, com remuneração do técnico-administrativos lotado no *Campus*, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de todo gasto com profissionais implicar no aumento do custo por aluno. Quanto maior a quantidade de técnicos-administrativos maior o impacto sobre o gasto total.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se distribuir atribuições técnico-administrativas de forma condizente com a realidade da instituição, visando à otimização dos gastos institucionais e à eficácia de todas as atividades.

Sobre o indicador que é relacionado a Cursos de capacitação voltados para a sustentabilidade, a variável medida é o número de servidores capacitados por número total de servidores, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, quanto maior a quantidade de servidores capacitados, maior a possibilidade de que a questão da sustentabilidade seja desenvolvida naturalmente ou com menos dificuldade.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover ou ampliar cursos de capacitação voltados para a sustentabilidade.

Sobre o indicador que é relacionado a Ações de sensibilização de servidores para a sustentabilidade, a variável medida é o número de ações promovidas, e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por A3P (2013); *AASHE* (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, para além da capacitação, em si, ações de sensibilização são importantes, a exemplo de campanhas, publicações, comunicações, oficinas e palestras.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover ações de sensibilização em sustentabilidade aos servidores.

Sobre o indicador que é relacionado às Ações de sensibilização para a sustentabilidade dirigida à comunidade, a variável medida é número de ações promovidas, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que uma instituição educacional tem seu alcance amplo, não limitado ao próprio ambiente acadêmico, e pode alcançar a comunidade da qual faz parte por meio de ações dirigidas aos indivíduos para além dos limites do *Campus*. Isso pode ser feito por meio de cursos, eventos e campanhas que extrapolem o espaço físico da instituição.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover ações de sensibilização para a sustentabilidade dirigida à comunidade.

Sobre o indicador que é relacionado às Ações realizadas para promoção de saúde e qualidade de vida dos funcionários, a variável medida é o número de ações promovidas, e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, saúde e qualidade de vida são princípios fundamentais que merecem atenção também dentro do cenário profissional. Quanto mais saudável e quanto melhor a qualidade de vida de um funcionário, melhor a relação profissional, em si, e melhor tende a ser o desempenho desse profissional em suas atividades.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se realizar periodicamente reunião com pauta na análise de eficácia de ações existentes e sugestão / implementação de novas ações, visando a contínua melhoria na saúde e qualidade de vida dos funcionários.

Sobre o indicador que é relacionado aos Servidores lotados em locais considerados insalubres, perigosos e/ou radioativos, a variável medida é o número de servidores por lotação, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de a segurança no trabalho ser um importante parâmetro no sentido de garantia sobre o bom andamento dos processos de uma instituição e para a saúde e qualidade de vida dos funcionários. Na impossibilidade de se buscar o cenário ideal de diminuição dessas locações, a consciência sobre suas condições detalhadas permite que sejam implementadas as medidas adequadas para eliminar riscos inerentes.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se desenvolver um relatório atualizado periodicamente com a relação e as condições detalhadas, porém em escopo simplificado para facilitação de consultas, de todas as locações de servidores em locais considerados insalubres, perigosos e/ou radioativos.

No caso do indicador referente ao Número de relatos de acidentes ocorridos no local de trabalho, a variável medida é o número de acidentes relatados no *Campus*, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, o acompanhamento de acidentes no trabalho é uma medida, relacionada a métricas de segurança, comumente adotada em ambientes organizacionais que envolvam atividades manuais diversas. É importante no sentido de se realizar o acompanhamento e a fiscalização para que os números permaneçam em patamares aceitáveis.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se verificar individualmente os casos de acidentes relatados a fim de se identificar possíveis ajustes e melhorias que possam ser implementadas no sentido de se evitar que os mesmos acidentes ou acidentes similares ocorram no futuro.

Para o indicador que define a Quantidade de absenteísmo relacionado ao tratamento de doenças, a variável medida é Número de solicitantes e número médio de ausências por solicitante, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, o absenteísmo caracteriza uma situação de ausência do trabalho em suas atividades, muitas vezes com caráter repetitivo, por diversas causas. É comum que a situação esteja ligada a questões psicológicas ou patológicas que podem advir de algum grau de insatisfação do trabalhador para com sua função ou a instituição para que trabalhe. Assim, justifica-se a mensuração deste indicador por ele refletir possíveis falhas da organização relacionadas à saúde e ao bem estar do funcionário.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se averiguar causas do absenteísmo e, em caso de repetitividade, convidar o funcionário para reunião de esclarecimento, pacífica e sem caráter de cobrança, com finalidade de oferecimento de apoio, se necessário.

Para o indicador que define a Política de acessibilidade, a variável medida é ausência / presença de política de acessibilidade; número de carências em acessibilidade no *Campus*, e a periodicidade da mensuração são semestrais. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, ainda que haja um indicador para a qualidade de vida do funcionário, a questão da

acessibilidade ter ganhado um espaço amplo e específico, de forma que se faz merecedora de atenção direcionada. Assim, é dispensado um indicador específico à política de acessibilidade na instituição.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se implementar política de acessibilidade na instituição.

Para o indicador que define a Política de contratação de pessoas com deficiência, a variável medida é ausência / presença de política de contratação de pessoas com deficiência, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de, do ponto de vista do pilar social da sustentabilidade, a atenção à questão das pessoas com deficiência ser importante, e existirem legislações específicas de cotas e vagas para esse público.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se implementar política de contratação de pessoas com deficiência.

Sobre o indicador que é relacionado à Avaliação da satisfação do funcionário, a variável medida é ausência / presença de avaliação da satisfação do funcionário, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a *AASHE*, (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, ainda que adotadas ações em prol dos funcionários, sejam para saúde e qualidade de vida ou para segurança, a visão do próprio trabalhador pode ser diferente da visão da administração. Assim, faz-se importante um processo de avaliação da satisfação do funcionário para que se verifique o seu ponto de vista e suas perspectivas em relação ao seu trabalho.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se realizar processos de avaliação da satisfação do funcionário.

5.3.3 Indicadores da categoria Operações e Serviços

Os indicadores da categoria Operações e Serviços compõem a mais extensa entre as cinco categorias. Nesta seção, são detalhadas a justificativa e as sugestões para melhoria contínua de cada indicador.

Para o indicador que define a Quantidade de papel consumido por usuário, a variável medida é a quantidade de resmas de papel por usuário, e a periodicidade da mensuração

é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, o papel é um material bastante focado em estudos sobre a sustentabilidade. Seu consumo está diretamente ligado à produção, que advém da exploração ambiental e industrialização. Quanto menor o consumo de papel, maior a constatação pela observância dos aspectos ambientais.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se implantar ações e programas voltados para a redução o consumo de papel no *Campus*.

Para o indicador que define a Quantidade de papel toalha consumido por usuário, a variável medida é a quantidade de papel toalha por usuário e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

Como justificativa para a definição, para além do papel consumido em atividades educacionais, papel toalha é utilizado na alimentação e para secar as mãos no banheiro, podendo ser substituídos por máquinas de secar.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se reduzir o consumo de papel toalha no *Campus* com ações específicas, como a substituição por máquinas de secar as mãos.

Sobre o indicador que é relacionado à Quantidade de copos descartáveis consumidos por usuário, a variável medida é justamente a quantidade de copos por usuário, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013) e a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de o plástico ser um material de difícil decomposição e o processo de reciclagem ter limites em possibilidades e quantidade de ciclos. Quanto menor o consumo de copos e utensílios descartáveis, conseqüentemente de plástico, maior a constatação pela observância dos aspectos ambientais.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se implantar programas e ações para a redução do consumo de copos descartáveis no *Campus*.

Para o indicador que define a Quantidade de utensílios descartáveis consumidos por usuário, a variável medida são os utensílios por usuário e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada, também, pelo fato de o plástico ser um material de difícil decomposição, e a reciclagem ter limites. Quanto menor o consumo de copos e utensílios descartáveis, conseqüentemente de plástico, maior a constatação pela observância dos aspectos ambientais.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador propõe-se implantar programas e ações para a redução do consumo de utensílios descartáveis no *Campus*.

Para o indicador que define a Quantidade de *toners* / cartuchos utilizados por usuário, a variável medida é o número de *toners* / cartuchos por usuário, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, *toners* e cartuchos de impressão são fabricados com plástico e outros materiais industrializados. Quanto menor o consumo de *toners* e cartuchos de impressão, maior a constatação pela observância dos aspectos ambientais.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se implantar programas e ações para a redução da utilização de *toners* e cartuchos no *Campus*.

Sobre o indicador que é relacionado à Quantidade total de *toners* / cartuchos recicláveis / reutilizados, a variável medida é o número de *toners* / cartuchos reutilizados, e a periodicidade da mensuração são semestrais. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

A justificativa para inclusão do indicador é a mesma do indicador anterior, por se tratar do mesmo objeto. E como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se priorizar a reutilização ou reciclagem de *toners* e cartuchos no *Campus*.

Já para o indicador que define a Quantidade de energia elétrica mensal consumida por usuário, a variável medida é a medida de kWh de energia consumida por usuário, e a periodicidade da mensuração é mensal. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de os níveis de consumo de energia elétrica serem um dos assuntos mais recorrentes em sustentabilidade. A redução no consumo e a produção própria são ações de impacto ambiental direto em qualquer tipo de organização e instituição.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover ações de redução no consumo de energia elétrica e priorizar a produção própria.

Sobre o indicador que é relacionado aos Gastos, em real, com energia elétrica por usuário, a variável medida é Gasto, em real, com energia por usuário, e a periodicidade da

mensuração é mensal. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, adota-se a mesma do indicador anterior. E como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se, também, a mesma ação.

Para o indicador que define a Proporção de uso total de eletricidade sustentável para o *Campus*, a variável medida é a produção própria de energia elétrica por energia elétrica total utilizada, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a *UI GreenMetric*, (2021).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada, novamente, pelo fato de os níveis de consumo de energia elétrica serem um dos assuntos mais recorrentes em sustentabilidade. A redução no consumo e a produção própria são ações de impacto ambiental direto em qualquer tipo de organização e instituição.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se priorizar a produção própria de energia elétrica.

Sobre o indicador que é relacionado à Proporção de uso de lâmpadas fluorescentes eficientes, a variável medida é a quantidade de lâmpadas fluorescentes eficientes por quantidade total de lâmpadas e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por A3P (2013).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de o uso de sistemas de economia de energia proporcionar retorno sustentável tanto em caráter ambiental como econômico. Lâmpadas eficientes é tendência, mesmo em ambientes domésticos, e caracterizam uma medida essencial em ambientes institucionais.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover a substituição de lâmpadas comuns por lâmpadas fluorescentes eficientes em todos os ambientes da instituição.

Para o indicador que define a Proporção de uso de sistema de controle de iluminação por *timer* ou foto célula, a variável é a quantidade de ambientes controlados por *timer* ou foto célula por quantidade total de ambientes iluminados, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013).

Como justificativa para a definição, ambientes iluminados não precisam permanecer com as luzes acesas em momentos nos quais não há tráfego de pessoal. Destarte, um sistema de

controle com *timer*, sensor ou foto célula oferece uma solução simples e eficiente, visto que o tempo de iluminação se faz diretamente ligado a real necessidade em cada ambiente.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover a atualização dos sistemas de iluminação de todos os ambientes por controlados por *timer*, sensor ou foto célula.

Já para o indicador que define a Quantidade de água mensal consumida por usuário, a variável medida é a quantidade de litros de água consumida por usuário e a periodicidade da mensuração é mensal. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que o consumo de água é, também, um dos assuntos mais discutidos em sustentabilidade. A redução no consumo e a prática do reuso são ações de impacto ambiental direto em qualquer tipo de organização ou instituição.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover ações de redução no consumo de água e priorizar água advinda de mananciais próprios e o reuso de água.

Sobre o indicador que é relacionado à Gastos mensais, em real, com água por usuário, a variável medida é o gasto, em real, com água por usuário e a periodicidade da mensuração é mensal. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva; Almeida, (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato, novamente, de que o consumo de água é, também, um dos assuntos mais discutidos em sustentabilidade. A redução no consumo e a prática do reuso são ações de impacto ambiental direto em qualquer tipo de organização ou instituição.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se, também, o mesmo que foi proposto para o indicador anterior, de promover ações de redução no consumo de água e priorizar água advinda de mananciais próprios e o reuso de água.

Para o indicador que define a Proporção de uso de águas advindas de mananciais próprios, a variável medida é a quantidade de litros de água advindos de mananciais próprios por litros totais de água consumida, e a periodicidade da mensuração é mensal. O indicador é baseado em investigação e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por AASHE, (2019).

Como justificativa para a definição, novamente indica-se o mesmo que foi explanado no indicador anterior, assim como no que se refere à iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador.

Para o indicador que define a Proporção de reuso de água, a variável medida é a quantidade de litros de água reutilizada por litros de água total, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por A3P (2013).

Como justificativa para a definição, mais uma vez, o fato de o consumo de água ser um dos assuntos mais discutidos em sustentabilidade, e de que a redução no consumo e a prática do reuso são ações de impacto ambiental direto em todos os tipos de organização ou instituição. Também se sugere para melhoria do indicador, o mesmo que foi sugerido para os demais indicadores relacionados ao consumo de água.

Para o indicador que define a Quantidade de água mineral mensal consumida por usuário, a variável medida é o número de galões / litros de água mineral consumidos por usuário, e a periodicidade da mensuração é mensal. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que o consumo de água mineral é igualmente preponderante na temática ambiental, sobretudo porque seu uso implica no armazenamento em vasilhames plásticos, que, embora possam ser reciclados, ainda são passíveis de descarte periódico. Assim, da mesma forma que a água é encanada a redução no consumo é ação de impacto ambiental direto em todos os tipos de organização ou instituição.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover ações de redução no consumo de água mineral, a exemplo do fomento ao não desperdício.

Sobre o indicador que é relacionado aos Gastos mensais, em real, com água mineral por usuário, a variável medida é, justamente, o gasto, em real, com água mineral por usuário, e a periodicidade da mensuração é mensal. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013).

Tanto as justificativas como a ação sugerida para melhoria do indicador seguem a mesma indicação do indicador anterior.

No caso do indicador referente ao Uso de hidrômetros individualizados para controle do consumo de água, a variável medida é o número de seções / estabelecimentos com hidrômetro individual por número total de seções / estabelecimentos, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013).

Como justificativa para a definição, o uso de hidrômetros individualizados permite o acompanhamento de consumo de água de forma específica para cada setor ou estabelecimento

dentro da instituição, contribuindo, assim, para o levantamento de dados e a tomada de decisão relacionada à economia de forma direcionada.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover a instalação de hidrômetros individualizados nos estabelecimentos ou setores da Instituição.

No caso do indicador referente ao Uso de torneiras hidromecânicas ou com sensores, a variável medida é o número de torneiras hidromecânicas ou com sensores por número total de torneiras e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

Como justificativa para a definição, o uso de torneiras dotadas de mecanismos de auto economia de água é uma prática comum e simples. Esses mecanismos são caracterizados por registros hidromecânicos ou sensores de movimento que desligam o fornecimento de água logo que o usuário não está mais no local.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover a instalação de torneiras hidromecânicas ou com sensores.

Sobre o indicador que é relacionado ao Uso de painéis de aquecimento de água para chuveiros, a variável medida é o número de chuveiros com painéis de aquecimento por número total de chuveiros e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, para além da produção própria de energia elétrica, em *Campus* que possuam dormitórios, escaninhos ou área para banho de funcionários, a utilização de painéis ou outros mecanismos de aquecimento para chuveiros que não a própria rede elétrica implica em economia de recursos naturais e financeira.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se implantar painéis de aquecimento de água para chuveiros.

Para o indicador que define a Aquisição de alimentos de origem sustentável tanto para pessoas como para animais, a variável medida é ausência / presença de aquisição de alimentos de origem sustentável e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a *AASHE*, (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que alimentos podem ser produzidos adotando-se práticas sustentáveis e a priorização desses em detrimento aos que não realizam tais práticas, no momento da compra, implica em prática positivamente sustentável.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se priorizar a aquisição de alimentos que sejam produzidos de forma sustentável.

Para o indicador que define a Produção própria de alimentos, a variável medida é a quantidade, em kg, de alimentos utilizados e produzidos no próprio *Campus* por quantidade total de alimentos utilizados no *Campus*, em kg, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a *AASHE* (2019).

Como justificativa para a definição, alimentos produzidos no próprio *Campus* implicam no autocontrole de métodos de produção sustentáveis e envolvem tanto a economia financeira como a diminuição na emissão de gases em etapas de transporte.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se priorizar a utilização de alimentos que sejam produzidos no próprio *Campus*.

Sobre o indicador que é relacionado à Contratação de serviços e/ou materiais por meio de licitações sustentáveis, a variável medida é ausência / presença de licitação sustentável e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, licitações sustentáveis, ou seja, que incluem aspectos de sustentabilidade como critério para contratação são formas de incentivo à sustentabilidade para além dos limites do *Campus*.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se incluir aspectos de sustentabilidade como critério básico em licitações.

Sobre o indicador que é relacionado as Lixeiras para coleta seletiva, a variável medida é o número de lixeiras para coleta seletiva por número total de lixeiras, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de a instalação de lixeiras para coleta seletiva ser, possivelmente, a medida mais básica a ser adotada em um ambiente para fins de sustentabilidade, mas tal adoção ainda não acontece em todos os lugares. Assim, faz-se necessária a especificação de um indicador para essa verificação.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se instalar lixeiras para coleta seletiva.

Para o indicador que define a Quantidade de resíduos sólidos comuns produzidos, a variável medida é quantidade de quilos de resíduos sólidos produzidos por usuário, e a

periodicidade da mensuração é mensal. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, igualmente à energia elétrica e à água, a produção de resíduos também afeta de forma direta o meio ambiente, e ações de redução para essa produção, assim como para reciclagem e reutilização, são focos recorrentes e fundamentais.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover ações de redução na produção de resíduos sólidos, comuns e perigosos, assim como sua reciclagem / reutilização.

Para o indicador que define a Reciclagem / reutilização de resíduos sólidos comuns, a variável medida é ausência / presença de reciclagem ou reutilização de resíduos sólidos comuns, e a periodicidade da mensuração é mensal. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição do indicador e como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se o mesmo que foi proposto no indicador anterior.

Também é proposto o mesmo, destarte como é dada a mesma justificativa para a inclusão do indicador que é relacionado à Reciclagem / reutilização de resíduos perigosos, cuja variável medida é ausência / presença de reciclagem ou reutilização de resíduos perigosos e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em investigação e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

Para o indicador que define a Reutilização de biomassa para compostagem, a variável medida é ausência / presença de reutilização de biomassa para compostagem, e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, em instituições que produzam biomassa, a exemplo das instituições de ensino com tipologia agrícola, é possível sua reutilização para compostagem, o que resulta diretamente na diminuição dos resíduos orgânicos produzidos.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se implementar a prática de reutilização de biomassa para compostagem.

Sobre o indicador que é relacionado à Reutilização / descarte correto de óleo de cozinha, a variável medida é ausência / presença de reutilização e descarte correto do óleo de

cozinha, e a periodicidade da mensuração são anuais. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Drahein (2016).

Como justificativa para a definição, o óleo de cozinha tem sua destinação indicada de forma específica, não dirigida a aterros sanitários comuns.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover a reutilização e o descarte adequado para o óleo de cozinha.

Para o indicador que define a Limpeza e Manutenção da estrutura de esgoto e lixeiras, a variável medida é presença / ausência de limpeza e manutenção da estrutura de esgoto e lixeiras e a periodicidade da mensuração é mensal. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Drahein (2016).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que são essenciais os processos de limpeza periódica e manutenção de caixas de gordura, ralos de cozinha, área de serviço, banheiros, e lixeiras.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se realizar a limpeza periódica e manutenção da estrutura de esgoto e lixeiras.

Para o indicador que define a Logística reversa de resíduos de eletricidade, a variável medida é ausência / presença de logística reversa de resíduos de eletricidade, e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por A3P (2013).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que lâmpadas fluorescentes, assim como outros materiais elétricos, são indicados como resíduos passíveis de descarte específico, não dirigíveis a aterros sanitários comuns.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover a separação dos resíduos de eletricidade e seu encaminhamento a entidades especializadas no descarte correto.

Sobre o indicador que é relacionado à Logística reversa de resíduos químicos de limpeza, a variável medida é ausência / presença de logística reversa de resíduos químicos de limpeza, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013).

Como justificativa para a definição resíduos químicos são caracterizados por restos de material de limpeza, agrotóxico, médico e de pilhas / baterias. Considerando-se que diversos

Campus possuem ambientes de atendimento médico, de agricultura e de trato animal para ensino de pecuária, é esperado que exista tal tipo de resíduo e cada uma das categorias possui determinações específicas de logística reversa que devem ser seguidas.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se instituir políticas de logística reversa específica para cada tipo de resíduo químico produzido na instituição.

Em se tratando do indicador referente à Logística reversa de resíduos químicos de saúde humana, a variável medida é ausência / presença de logística reversa de resíduos químicos de saúde humana e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por A3P (2013).

Como justificativa para a definição resíduos químicos são caracterizados por restos de material de limpeza, agrotóxico, médico e de pilhas / baterias. Considerando-se que diversos *Campus* possuem ambientes de atendimento médico, de agricultura e de trato animal para ensino de pecuária, é esperado que exista tal tipo de resíduo, e cada uma das categorias possui determinações específicas de logística reversa que devem ser seguidas.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se instituir políticas de logística reversa específica para cada tipo de resíduo químico produzido.

Para o indicador que define a Logística reversa de resíduos químicos de agricultura, a variável medida é ausência / presença de logística reversa de resíduos químicos de agricultura, e a periodicidade da mensuração são anuais. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013).

Como justificativa para a definição resíduos químicos são caracterizados por restos de material de limpeza, agrotóxico, médico e de pilhas / baterias. Considerando-se que diversos *Campus* possuem ambientes de atendimento médico, de agricultura e de trato animal para ensino de pecuária, é esperado que exista tal tipo de resíduo, e cada uma das categorias possui determinações específicas de logística reversa que devem ser seguidas.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se instituir políticas de logística reversa específica para cada tipo de resíduo químico produzido na instituição.

Para o indicador que define a Logística reversa de resíduos químicos de saúde animal, a variável medida é ausência / presença de logística reversa de resíduos químicos de saúde animal, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a A3P (2013).

Como justificativa para a definição, resíduos químicos são caracterizados por restos de material de limpeza, agrotóxico, médico e de pilhas / baterias. Considerando-se que diversos *Campus* possuem ambientes de atendimento médico, de agricultura e de trato animal para ensino de pecuária, é esperado que exista tal tipo de resíduo, e cada uma das categorias possui determinações específicas de logística reversa que devem ser seguidas.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se instituir políticas de logística reversa específica para cada tipo de resíduo químico produzido na instituição.

Para o indicador que define a Logística reversa de resíduos químicos do tipo pilhas e baterias, a variável medida é ausência / presença de logística reversa de resíduos químicos do tipo pilhas e baterias, e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por A3P (2013).

Como justificativa para a definição, resíduos químicos são caracterizados por restos de material de limpeza, agrotóxico, médico e de pilhas / baterias. Considerando-se que diversos *Campus* possuem ambientes de atendimento médico, de agricultura e de trato animal para ensino de pecuária, é esperado que exista tal tipo de resíduo, e cada uma das categorias possui determinações específicas de logística reversa que devem ser seguidas.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se instituir políticas de logística reversa específica para cada tipo de resíduo químico produzido na instituição.

Sobre o indicador que é relacionado ao Descarte de resíduos eletrônicos, a variável medida é ausência / presença de descarte adequado de equipamentos eletrônicos, e a periodicidade da mensuração são anuais. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por A3P (2013).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que equipamentos como computadores, impressoras, aparelhos telefônicos, de fax, dispositivos móveis, projetores, etc., são também passíveis de destinação específica quando inutilizados ou quando terminada sua vida útil, e não devem ser descartados em aterros sanitários comuns.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se instituir formas de descarte adequadas para equipamentos eletrônicos.

Para o indicador que define a Quantidade de quilômetros rodados por funcionário, a variável medida é a quantidade de quilômetros rodados por usuário e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada,

em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, a intensidade da rodagem de veículos automotivos influencia no consumo de combustíveis fósseis, e este na exploração de áreas naturais e no volume de processos industriais. Além disso, quanto menor a utilização de veículos, menor a produção de gases poluentes.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se diminuir, na medida do possível, a utilização de veículos. Considerar a substituição de veículos particulares por veículos coletivos.

Sobre o indicador que é relacionado aos Gastos, em real, com consumo de combustível por usuário, a variável medida é justamente o gasto, em real, com consumo de combustível por usuário, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, a intensidade da rodagem de veículos automotivos influencia no consumo de combustíveis fósseis, e este na exploração de áreas naturais e no volume de processos industriais. Além disso, quanto menor a utilização de veículos, menor a produção de gases poluentes.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se diminuir, na medida do possível, a utilização de veículos. Considerar a substituição de veículos particulares por veículos coletivos.

Sobre o indicador que é relacionado aos Gastos, em real, com passagens aéreas por usuário, a variável medida é o gasto, em real, com passagens aéreas por usuário, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos de indicadores, junto a A3P (2013).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que aeronaves, assim como veículos terrestres, se utilizam de combustível, de forma que, quanto menor a utilização de voos, menor também será o impacto ambiental e econômico.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se diminuir, na medida do possível, a frequência de voos. Considerar, antes da aquisição de passagens, a possibilidade de solução remota da demanda em questão.

No caso do indicador referente ao Incentivo ao transporte sustentável, a variável medida é ausência / presença de incentivo ao transporte sustentável e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Drahein (2016).

Como justificativa para a definição, o transporte sustentável, a exemplo de bicicletas, também é uma forma de diminuição de custo, de emissão de gases e de consumo de combustível fóssil. Portanto, o incentivo ao seu uso é uma ação sustentável valorosa.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover ações de incentivo ao uso de transporte sustentável, como movimentos de sensibilização e implantação de bicicletários.

Para o indicador que define a Emissão de gases do efeito estufa, a variável medida é ausência / presença de inventário e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Pacheco *et al.* (2019) e AASHE (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que a emissão de gases do efeito estufa é uma das abordagens mais recorrentes em sustentabilidade ambiental e seu acompanhamento e controle possibilita a adequação das atividades de forma prática no *Campus*.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se acompanhar e controlar a emissão de gases do efeito estufa, sobretudo a emissão líquida.

Para o indicador que define a Qualidade do ar externo, a variável medida é ausência / presença de inventário de emissões atmosféricas, a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Pacheco *et al.* (2019) e AASHE (2019).

Como justificativa, a realização de um inventário de emissões atmosféricas é útil para determinar a conformidade com as convenções internacionais e as regulamentações nacionais, identificando as emissões significativas e agindo para minimizá-las.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover ações de controle de emissões atmosféricas para proteção dos ecossistemas e a saúde humana, minimizando a poluição atmosférica e protegendo a qualidade do ar exterior.

Sobre o indicador que é relacionado à Operação e manutenção de edificações, a variável medida é ausência / presença de operação e manutenção sustentável em edifícios, e a periodicidade da mensuração são anuais. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Pacheco *et al.* (2019) e AASHE (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, ao adotar e seguir uma estrutura de operação e manutenção sustentáveis, as instituições podem economizar energia e água, minimizar os impactos na vizinhança, reduzir o

desperdício e consumo de água, promover a qualidade ambiental interna e os mercados de apoio para materiais ambientalmente preferíveis, proporcionando trabalho saudável e produtivo, aprendizagem, e espaços de convivência.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se propor e seguir uma estrutura de operação e manutenção sustentável nos edifícios do *Campus*.

Sobre o indicador que é relacionado a Projeto de edificações e construção, a variável medida é ausência / presença de critérios de sustentabilidade em projetos de edificações, e a periodicidade da mensuração são anuais. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Pacheco *et. al.* (2019) e AASHE (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de as decisões tomadas durante a fase de projeto, tais como onde localizar o edifício e sua orientação poderem resultar em economia de energia significativa e reduzir os impactos sobre o ambiente.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se adotar critérios de construção em fase de projeto ou readequação de construções já existentes na instituição.

Já para o indicador que define a Qualidade do ar interno, a variável medida é ausência / presença de monitoramento de qualidade do ar interior, e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Pacheco *et. al.* (2019) e AASHE (2019).

Como justificativa para a definição, as instituições podem melhorar a produtividade no local de trabalho e em sala de aula, aprimorando a ventilação e gerenciando a exposição a poluentes interiores. Isso cria ambientes de aprendizagem e de trabalho seguros e reduz a exposição a doenças para estudantes e funcionários também.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se adotar práticas de monitoramento e proteção da qualidade do ar interior.

5.3.4 Indicadores da categoria Ensino

A quarta categoria abordada é a de Ensino, e nesta seção são delimitadas a justificativa e as iniciativas sugeridas para melhoria contínua de cada um dos indicadores componentes do modelo desenvolvido.

Para o indicador que define a Quantidade de disciplinas que abordam

sustentabilidade, a variável medida é o número de disciplinas que abordam sustentabilidade, e a periodicidade da mensuração é anual. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para instituições de ensino, espera-se que a inclusão da sustentabilidade na grade curricular seja intensa.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se priorizar a abordagem da sustentabilidade nas disciplinas que se mostrarem condizentes.

Para o indicador que define a Quantidade de programas de graduação e pós-graduação em temáticas ambientais, a variável medida é o número de programas de graduação e pós-graduação em temáticas ambientais, e a periodicidade da mensuração é anual. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

A alegação para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada, assim como no caso do indicador anterior, pelo fato de que a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para instituições de ensino, espera-se que a inclusão da sustentabilidade na grade curricular seja intensa.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se Priorizar a inclusão de programas de graduação e pós-graduação em temáticas ambientais.

Para o indicador que define a Proporção de cursos de sustentabilidade para o total de cursos, a variável medida é o número de cursos de sustentabilidade por total de cursos, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por *UI GreenMetric* (2021).

A fundamentação para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada, assim como no caso do indicador anterior, pelo fato de que a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para instituições de ensino, espera-se que a inclusão da sustentabilidade na grade curricular seja intensa.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se priorizar a inclusão de cursos de sustentabilidade.

Sobre o indicador que é relacionado ao *Campus* como laboratório vivo, a variável medida é o número de disciplinas que adotam práticas sustentáveis nas suas atividades de

prática profissional por número total de disciplinas, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a *AASHE* (2019).

A fundamentação para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que o próprio *Campus* pode ser utilizado como laboratório vivo de práticas sustentáveis, por meio da utilização de sua infraestrutura e de suas operações para que o corpo docente implemente práticas de sustentabilidade. Isso é especialmente aplicável em instituições com tipologia agrícola e de ensino técnico e tecnológico, visto que a própria prática profissional pode ser desenvolvida observando-se a questão da sustentabilidade.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se priorizar práticas sustentáveis nas atividades comuns do *Campus*, sobretudo nos momentos de prática profissional em disciplinas técnicas e tecnológicas.

5.3.5 Indicadores da categoria Pesquisa

Para a quinta categoria de indicadores, relacionada à Pesquisa, no presente tópico, são delimitadas a justificativa e as iniciativas sugeridas para melhoria contínua dos indicadores.

Sobre o indicador que é relacionado à Quantidade de projetos de pesquisa voltados para sustentabilidade, a variável medida é o número de projetos de pesquisa voltados para sustentabilidade, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019) e *AASHE* (2019).

Como justificativa para a definição, a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para instituições de ensino, espera-se que a inclusão da sustentabilidade nas iniciativas de pesquisa seja intensa.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se ampliar a quantidade de projetos de pesquisa voltados para sustentabilidade.

Para o indicador que define a Quantidade de discentes envolvidos em projetos de pesquisa em sustentabilidade, a variável medida é o número de discentes envolvidos em projetos de pesquisa em sustentabilidade e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019) e *AASHE* (2019).

Como justificativa para a definição, novamente, a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para

instituições de ensino, espera-se que a inclusão da sustentabilidade nas iniciativas de pesquisa seja intensa.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover o envolvimento dos discentes em projetos de pesquisa na área de sustentabilidade.

Para o indicador que define a Quantidade de docentes envolvidos em projetos de pesquisa em sustentabilidade, a variável medida é o número de docentes envolvidos em projetos de pesquisa em sustentabilidade, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, mais uma vez, a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para instituições de ensino, espera-se que a inclusão da sustentabilidade nas iniciativas de pesquisa seja intensa.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover o envolvimento dos docentes em projetos de pesquisa na área de sustentabilidade.

Sobre o indicador que é relacionado à Proporção de financiamento de pesquisa em sustentabilidade, a variável medida é a proporção do financiamento de pesquisa em sustentabilidade por financiamento total de pesquisas, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por *UI GreenMetric*, (2021).

Como justificativa para a definição, a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para instituições de ensino, espera-se que a inclusão da sustentabilidade nas iniciativas de pesquisa seja intensa.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se priorizar o financiamento de pesquisa em sustentabilidade.

Para o indicador que define a Catalogação de biodiversidade, a variável medida é o número de pesquisas de catalogação de biodiversidade por total de pesquisas e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por *AASHE* (2019).

Como justificativa para a definição, uma vez que a pesquisa em sustentabilidade é uma iniciativa valorosa, pode ser associada à catalogação de espécies existentes, vulneráveis, ameaçadas e/ou de importância para a biodiversidade em terras pertencentes ou geridas pela instituição. Trata-se de uma iniciativa que alcança a pesquisa e a gestão de sustentabilidade no *Campus*.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se promover pesquisas com temática relacionada à catalogação de biodiversidade do *Campus*.

No caso do indicador referente ao Manejo Integrado de Pragas (MIP), a variável medida é o número de pesquisas envolvendo MIP por total de pesquisas, e a periodicidade da mensuração é semestral. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos de indicadores, junto a *AASHE* (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que, considerando-se instituições que atuem na agricultura, o MIP é uma prática voltada à diminuição no uso de agrotóxicos em detrimento de práticas alternativas para o controle de pragas. O incentivo a pesquisas nesta área envolvendo os espaços destinados à agricultura no *Campus* pode atender tanto à categoria Pesquisa como Operações e Serviços.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se promover pesquisas com temática relacionada ao Manejo Integrado de Pragas (MIP) nos ambientes de agricultura do *Campus*.

5.3.6 Indicadores da categoria Extensão Comunitária

Por fim, na presente seção, são apresentadas as justificativas e as iniciativas sugeridas para melhoria contínua dos indicadores da categoria Extensão Comunitária, a última entre as definidas pelo modelo.

Sobre o indicador que é relacionado à Quantidade de projetos de extensão relacionados à sustentabilidade, a variável medida é o número de projetos de extensão relacionados à sustentabilidade, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

Como justificativa para a definição, a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para instituições de ensino, espera-se a inclusão da sustentabilidade nas temáticas de projetos de extensão.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se priorizar projetos de extensão com tema relacionado à sustentabilidade.

Para o indicador que define a Quantidade de eventos promovidos sobre sustentabilidade envolvendo a comunidade, a variável medida é o número de eventos promovidos sobre sustentabilidade envolvendo a comunidade, e a periodicidade da mensuração é semestral. O indicador é baseado em estudos e sugestão advinda dos estudos desenvolvidos por Silva e Almeida (2019).

A justificativa para a inclusão desse indicador no modelo desenvolvido é dada pelo fato de que a abordagem à sustentabilidade é um parâmetro direto e objetivo de avaliação. Considerando-se que se trata de um modelo para instituições de ensino, espera-se que a inclusão da sustentabilidade nas temáticas de eventos seja intensa.

Como forma de potencial melhoria do indicador na instituição, sugere-se priorizar a promoção de eventos com temas relacionados à sustentabilidade.

Para o indicador que define a Ouvidoria sustentável, a variável medida é ausência / presença de ouvidoria sustentável, e a periodicidade da mensuração são semestrais. Esse indicador tem origem na pesquisa realizada, em tempo de revisão bibliográfica sobre modelos preexistentes de indicadores, junto a Drahein (2016).

Como argumento para a definição, iniciativas no sentido de promover ações de sustentabilidade são importantes, e pesquisas são fontes valorosas de conhecimento para tanto. No entanto, é também importante implementar mecanismos formais para ouvir, avaliar e acompanhar posturas, preocupações, sugestões e críticas dos colaboradores e da comunidade, com o objetivo de agregar novos aprendizados e conhecimentos.

Como iniciativa sugerida para melhoria contínua do indicador, propõe-se implementar mecanismos formais para ouvir, avaliar e acompanhar posturas, preocupações, sugestões e críticas dos colaboradores em assuntos de sustentabilidade.

5.4 Produtos Técnicos

Como Produtos Técnicos da presente dissertação, foram desenvolvidos uma Pasta de Trabalho do *Microsoft Excel* que constitui um conjunto de Planilhas de Monitoramento de Indicadores de Sustentabilidade para o modelo desenvolvido no estudo, e um modelo de Procedimento Operacional Padrão (POP) que tem como finalidade de ser utilizado em processos que visem à melhoria dos indicadores na instituição.

Cada um dos produtos será tratado a seguir, em subseção própria.

5.4.1 Produto Técnico: Planilha de Monitoramento de Indicadores de Sustentabilidade

O primeiro Produto Técnico do presente estudo é caracterizado por um conjunto de planilhas que permite o acompanhamento, um a um, dos indicadores do modelo, agrupado em um único arquivo de extensão. XLSX, o que facilita todo o processo de transporte do produto e de sua eventual adoção por outras instituições.

Ao abrir o arquivo, o usuário visualiza a planilha inicial, a partir da qual pode acessar todas as outras. Além da planilha inicial, há uma planilha para cada um dos indicadores do modelo. As abas de acesso às planilhas (forma nativa de navegação do *Excel*) está disponível, mas, na planilha inicial, existem links para as planilhas de todos os indicadores.

Os detalhes do produto serão apresentados nas subseções seguintes, assim como as instruções de utilização.

5.4.1.1 Forma de desenvolvimento do produto

O produto foi desenvolvido considerando-se o conjunto exato de indicadores do modelo desenvolvido, assim como os pilares de sustentabilidade, as variáveis mensuradas, a periodicidade da mensuração e a evolução desejável de cada indicador. No entanto, embora cada planilha tenha sido devidamente protegida a fim de se evitar que sua funcionalidade seja comprometida, essa proteção foi implementada sem a utilização de senha, o que torna sua edição aberta para que, eventualmente, possa ser adaptada para a realidade de diferentes instituições de ensino.

Sobre isso, conforme evidenciado, cada planilha é protegida, de forma que o usuário fique limitado a se movimentar por, clicar em, e editar somente células desprotegidas e que não impliquem em risco de danificar o produto. No entanto, ainda assim, em caso de se perceber que algo errado aconteceu, a função padrão para desfazer uma ação do *Excel* (Ctrl + Z) está habilitada.

A alteração estrutural do produto, a exemplo de incluir, excluir ou alterar indicadores, modificar ações automatizadas, alterar gráficos, etc., pode ser realizada por profissional capacitado mediante a desproteção das planilhas, algo que pode perfeitamente ser feito, visto que a proteção não envolve a utilização de senha. Não é recomendável que usuários comuns tentem realizar alterações estruturais. É um modelo de desenvolvimento que equivale ao código aberto na área da programação.

Cada planilha é adaptável até mesmo para o usuário comum. A depender dos parâmetros informados no produto, cada uma das planilhas adaptará seu comportamento de forma a atender às necessidades determinadas.

A forma de informação desses parâmetros, assim como todas as instruções de utilização, são dispostas na seção seguinte.

5.4.1.2 Instruções de utilização

O usuário comum tem acesso a uma gama de possibilidades que permitem maleabilidade na utilização do produto, incluindo o controle sobre determinados aspectos do comportamento de cada planilha.

O produto foi desenvolvido para ser intuitivo, de forma que, bastando uma leve familiaridade com as funcionalidades básicas de utilização de sistemas informatizados, o usuário consiga utilizá-lo facilmente. Essa familiaridade se limita a compreender como clicar em botões e links e preencher campos de texto, como se faz em aplicativos diversos e sites na internet. Nada mais é necessário.

As funcionalidades do produto são as seguintes:

- Na planilha inicial
 - Data a ser considerada para o início do acompanhamento: é uma data a ser preenchida pelo usuário para indicar o dia exato em que os indicadores começaram a ser acompanhados com a utilização do produto. Essa data influencia diretamente as planilhas de todos os indicadores, determinando o que será exibido na coluna referente aos períodos de acompanhamento. Por exemplo, se for informado 01/01/2023 ou qualquer data do primeiro semestre de 2023, os indicadores cuja periodicidade de mensuração for semestral terão sua planilha e seu gráfico ajustados automaticamente para trabalhar com os semestres 01/2023, 02/2023, 03/2023, e assim por diante; se for informado 15/04/2023, os indicadores cuja periodicidade de mensuração for mensal terão sua planilha e seu gráfico ajustados automaticamente para trabalhar com os meses 04/2023, 05/2023, 06/2023, 07/2023, e assim por diante, obtendo inclusive o mês inicial ajustado segundo a data informada. Ou seja, o momento inicial do acompanhamento será adaptado para cada indicador conforme a data informada neste campo;
 - Links para as categorias de indicadores: logo abaixo do título “Relação de Indicadores”, são listadas as seis categorias de indicadores, e os itens dessa lista são clicáveis. Ao clicar em um dos links, o usuário será direcionado para o início da respectiva categoria na mesma planilha;
 - Links para o topo da página: à esquerda do título de cada categoria de

indicadores, existe um botão cujo ícone é uma “seta para cima” (↑). Ao clicar nesse ícone, o usuário será direcionado para o topo da página / planilha;

- Indicadores: em cada categoria são relacionados e numerados os indicadores, de 1 a 86. Os nomes dos indicadores são clicáveis. Ao clicar sobre qualquer indicador o usuário é direcionado à planilha de acompanhamento individual daquele indicador;
- Colunas de indicadores: cada indicador possui quatro colunas com campos editáveis, são elas: Pilar, Variáveis, Periodicidade e Evolução desejável. Cada um desses campos é editável textualmente, e o valor preenchido reflete diretamente na planilha individual do indicador. Os valores podem ser alterados da seguinte maneira:
 - Pilar: os textos informados alternam entre “Ambiental”, “Social” ou “Econômico”, e podem conter uma combinação entre dois deles ou dos três. Os pilares informados seguem o modelo desenvolvido no estudo, mas podem ser alterados textualmente. O texto informado não influencia no comportamento da planilha do indicador, e tão somente será refletido na respectiva planilha como dado informativo;
 - Variáveis: indica a variável específica que será mensurada para aquele indicador. As variáveis informadas seguem o modelo desenvolvido no estudo, mas podem ser alteradas textualmente. O texto informado não influencia no comportamento da planilha do indicador, e tão somente será refletido na respectiva planilha como dado informativo;
 - Periodicidade: indica a periodicidade com que a variável será mensurada, podendo receber os valores “Mensal”, “Semestral” ou “Anual”. Seus valores seguem o modelo desenvolvido no estudo, mas podem ser alterados textualmente. O texto informado influencia diretamente no comportamento da planilha do indicador. Conforme o valor informado, a respectiva coluna da planilha do indicador será adaptada de forma a refletir essa periodicidade e o mesmo ocorrerá com o gráfico daquele indicador. Por exemplo, se for informada periodicidade

“Semestral”, o gráfico do indicador mostrará sua evolução a cada semestre (caso a data para início do acompanhamento seja 01/01/2023, o gráfico e a planilha do indicador apresentarão 01/2023, 02/2023, 01/2024, 02/2024, 01/2025, etc.);

- Evolução desejável: determina a forma como se espera que o indicador se desenvolva. O valor informado influencia diretamente na planilha do indicador, que irá mostrar alerta caso o indicador não evolua conforme o esperado em um período. Os valores informados podem ser perfeitamente alterados, caso se considere pertinente. Os valores aceitáveis são:
 - Crescente: significa que é desejável que o valor da mensuração do indicador aumente a cada período (ex.: produção própria de energia elétrica). Neste caso, na planilha individual de acompanhamento do indicador, caso o valor da mensuração do indicador diminua, será exibido um alerta;
 - Decrescente: significa que é desejável que o valor da mensuração do indicador diminua a cada período (ex.: quantidade de papel consumido por usuário). Neste caso, na planilha individual de acompanhamento do indicador, caso o valor da mensuração do indicador aumente, será exibido um alerta;
 - Presença: é adotada para indicadores do tipo “ausência / presença” (ex.: ausência / presença de incentivo ao transporte sustentável) e significa que é desejável que o valor da mensuração do indicador seja sempre “Presença”. Neste caso, na planilha individual do indicador, caso o valor da mensuração do indicador seja “Ausência”, será exibido um alerta;
 - Ausência: é adotada para indicadores do tipo “ausência / presença”, e significa que é desejável que o valor da mensuração do indicador seja sempre “Ausência”. Neste caso, caso o valor da mensuração do indicador seja “Presença”, será exibido um alerta;

- Neutra: significa que não há uma determinação sobre como deva ser o comportamento da variável, e que essa variável funciona como um conjunto de informações para apoio à tomada de decisão (ex.: número de alunos por professor. Não há um aspecto positivo ou negativo relacionado a esse indicador, visto que o aumento desse número pode implicar positivamente ao refletir boa adesão de alunos aos cursos ou negativamente ao refletir baixa contratação de professores, e o mesmo se aplicando para a diminuição do índice. Assim, trata-se de uma informação para fins de análise da realidade da instituição, alocação de recursos e tomada de decisão). Indicadores com evolução desejável neutra não apresentam alertas durante o preenchimento.
- Nas planilhas individuais de acompanhamento dos indicadores, acessadas por meio de clique sobre o nome do indicador na planilha inicial:
 - Link para retornar à planilha inicial: à esquerda do número do indicador, é disposto um botão cujo ícone é uma “seta para a esquerda” (←). Ao clicar nesse ícone o usuário será direcionado de volta à planilha inicial;
 - Valor da variável: a coluna “valor da variável” é o único conjunto de campos a serem preenchidos e seus valores serão informados conforme os resultados da mensuração para a variável específica. O campo aceita valores numéricos (inteiros ou decimais) e financeiros, quando for o caso. Alguns pontos de consideração sobre esse valor:
 - Para valores financeiros, o usuário deve iniciar o preenchimento com R\$;
 - Para valores decimais, o separador é a vírgula (,);
 - Para indicadores cuja evolução desejável seja “Presença” ou “Ausência”, deve ser informado valor 1 (um) para presença e 0 (zero) para ausência;
 - Conforme a coluna é preenchida, as células são coloridas do valor maior (verde) para o valor menor (vermelho), de forma a facilitar a identificação;
 - Também conforme a coluna é preenchida, o gráfico é atualizado

automaticamente, refletindo a evolução do indicador;

- Caso o indicador não siga a evolução desejável informada na planilha inicial em uma linha, é exibido um símbolo de alerta (!) assinalado em vermelho logo à direita do valor. Isso significa que as estratégias referentes ao indicador precisam ser revistas para a próxima mensuração. Nas planilhas que não têm evolução desejável neutra, é exibida uma legenda com o sinal de alerta abaixo do gráfico;
 - Cada planilha está pré-programada para vislumbrar 24 mensurações, independentemente da periodicidade da mensuração. Ou seja, a pré-programação vislumbra 24 meses para indicadores de periodicidade mensal, 24 semestres para indicadores de periodicidade semestral, e 24 anos para indicadores de periodicidade anual. Caso todos os 24 períodos sejam preenchidos, o usuário deve continuar com os períodos seguintes em uma nova cópia do arquivo .XLSX referente ao produto ou solicitar a um profissional capacitado que amplie a abrangência daquele indicador.
- Comportamento adaptável da planilha: nas partes não preenchíveis da planilha individual de acompanhamento do indicador, o comportamento é pautado pelos valores informados nas colunas do respectivo indicador na planilha inicial. As partes da planilha que apresentam comportamento dependente desses valores são:
- Número do indicador, nome do indicador, variável e pilar: são somente informações básicas textuais e o texto informado na planilha inicial é refletido em sua íntegra na planilha individual, não influenciando seu comportamento;
 - Periodicidade: a coluna que lista os períodos de mensuração da variável se adapta conforme a periodicidade informada na planilha inicial. Se informado “Mensal”, o cabeçalho da coluna exibirá “Mês” e a coluna relacionará os meses, um a um, a partir da data inicial informada na planilha inicial. Se informado “Semestral”, o cabeçalho da coluna exibirá “Semestre” e a coluna relacionará os semestres. Se informado “Anual”, o

cabeçalho exibirá “Ano” e a coluna exibirá os anos, um a um. Ou seja, a coluna se adapta conforme a periodicidade informada na planilha inicial;

- Gráfico: o gráfico também se adapta conforme a periodicidade informada para o indicador na planilha inicial;
- Área acima do gráfico: para indicadores cuja evolução desejável seja “Presença” ou “Ausência”, é apresentado acima do gráfico um texto explicativo, em vermelho, informado que deve ser digitado valor 1 (um) para presença e 0 (zero) para ausência;
- Área abaixo do gráfico: para indicadores cuja evolução desejável seja diferente de “Neutra”, é exibida uma legenda apresentando a forma como é tarjado o alerta para o caso de o indicador se comportar de maneira diferente da desejável.

Esses comportamentos e as funções do produto são todos pré-programados, de forma que um usuário comum possua total controle sobre o acompanhamento de qualquer indicador sem necessitar de conhecimentos avançados sobre *Excel*. Basta realizar o preenchimento das colunas referentes aos indicadores na planilha inicial ou deixá-los conforme estão (refletindo os aspectos dos indicadores levantados no estudo) e preencher cada indicador com o valor mensurado. Todo o restante é realizado pelo próprio produto técnico.

Embora tenham sido adicionadas funcionalidades intuitivas, as ferramentas do *Excel* permanecem disponíveis, a exemplo da navegação pelas abas das planilhas na parte inferior da tela, da possibilidade de imprimir, desfazer, refazer, copiar, recortar, colar e salvar. É, inclusive, recomendável salvar o arquivo depois de qualquer alteração, a fim de se evitar perda do trabalho realizado e necessidade de refazer o preenchimento.

Por fim, é sempre recomendável manter uma cópia do produto em branco, sem nenhum preenchimento, para que seja facilitado o processo de repassá-lo ou de iniciar um processo de acompanhamento do zero.

5.4.2 Produto Técnico: Procedimento Operacional Padrão (POP)

A seguir, são apresentadas especificações sobre o Procedimento Operacional Padrão desenvolvido como complemento ao presente estudo.

O POP foi desenvolvido com base em consulta a modelos preexistentes, a exemplo dos desenvolvidos pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM,

2022) e priorizando evitar a repetição desnecessária de informações, a concisão e a apresentação direta, clara e objetiva do procedimento.

Essa clareza e objetividade é a característica mais básica do POP, que deve ser atendida por meio de uma relação, passo a passo, das atividades a serem desempenhadas, sem que se permita a caracterização como um manual ou como uma norma, e sim como uma lista de atividades diretas. Enfim, “o POP deve ser entendido como uma sistematização dos processos, permitindo à equipe ordenar a execução de determinado procedimento” (PEREIRA, 2017, p. 48).

Inicialmente, foi desenvolvido um modelo em branco para preenchimento dos POPs, e foram preenchidos três POPs distintos a título de exemplificação. Eles atendem a três indicadores da categoria “Operações e Serviços” e se encontram, assim como o modelo em branco, no Apêndice B.

Especificamente para os POPs preenchidos, é solicitada a instalação de um estilo de fonte ecológico / sustentável, de código aberto, gratuito e de uso livre por qualquer pessoa ou instituição, denominado “EcoFont”, ou, “Spranq eco sans”, desenvolvido por “Ecofont” (2017) e disponibilizado também pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP, 2016).

O POP foi dividido em três páginas, cada uma referente a uma parte específica, a saber: 1) informações básicas do POP; 2) procedimentos / Atividades; e 3) informações complementares.

Existem campos em branco que podem (em alguns casos, devem) ser preenchidos, mas não o foram ainda por não se possuir as informações correspondentes (ex.: gestor do setor e contatos úteis) ou por não ser aplicáveis (ex.: circunstância em que o campo "definições / legenda" não é necessário no POP específico e o histórico de revisões, visto que é a primeira versão do POP).

Todo e qualquer POP preenchido em decorrência direta ou indireta do presente estudo é necessariamente associado a um ou mais indicadores do modelo de indicadores desenvolvido. A primeira parte do POP deve ser preenchida com informações referentes a esse(s) indicador(es).

Os campos de elaboração, aprovação e publicação da página 1 são preenchidos com as respectivas datas.

O número da versão possui separação por ponto (ex.: 1.0.0) para que possa ser atualizado segundo as revisões que forem feitas. Por exemplo, caso as revisões resultem em mudanças drásticas, pode ser considerada uma versão 2.0.0, mas caso resultem em mudanças pontuais que não sejam consideradas suficientes para justificar uma nova versão completa, pode

ser considerada uma sub versão, com numeração 1.1.0, 1.2.0, 1.3.0, etc., ou até mesmo uma subdivisão ainda mais detalhada, como 1.3.1, 1.3.2, etc.

Objetivos, público-alvo e responsáveis podem ser preenchidos de forma múltipla. Caso haja mais de um responsável, cada um deles deverá ser informado na atividade (página 2) que que irá desempenhar.

Nas atividades (página 2), a coluna "Responsável" somente precisa ser preenchida em caso de múltiplos responsáveis pelo POP. Caso contrário, basta que o responsável seja informado no respectivo campo da página 1.

O fluxograma é desenvolvido utilizando a ferramenta "SmartArt" do Microsoft Word, a fim de se evitar que seja necessária a adoção de softwares complementares, concentrar todas as ferramentas necessárias para manipulação do POP no Microsoft Word, e facilitar o processo de edição.

O fluxograma não dispensa a leitura da lista de atividades, e serve unicamente como um artifício visual de organização mental.

Cada POP é referente a um único procedimento, e não necessariamente será realizada a associação de um POP a um único indicador e nem de um indicador a um único POP.

Se houver a intenção de contemplar todos os indicadores do modelo desenvolvido, deverão ser preenchidos tantos POPs quanto forem idealizados a fim de se abordar cada um dos processos necessários.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme evidenciado no decorrer do estudo, as instituições de ensino têm papel importante na alavancagem e manutenção de uma cultura de sustentabilidade. Além de se tratar de espaços que caracterizam verdadeiros núcleos urbanos de pequeno porte, com sua estrutura que soma os ambientes de ensino com outros de operação, bares, restaurantes, alojamentos, centros de conveniência e outros, caracterizam lugar de formação de caráter e cultura.

Alcançando uma vertente a mais, as instituições de ensino com tipologia agrícola somam a esse escopo o caráter agropecuário, que tem, por natureza, ligações com o impacto ambiental, visto que é composto por atividades que utilizam em maior intensidade os recursos naturais. Nessas instituições são levados aos alunos os preceitos do agronegócio, e faz-se uma oportunidade singular de se ensinar e arraigar os fundamentos de conciliação entre desenvolvimento e conservação ambiental.

Destarte, a composição de uma relação de indicadores de sustentabilidade para escolas dessa natureza perpassou por estudar modelos existentes e moldar um conjunto específico que se adaptasse à sua realidade. Ao se analisar a sustentabilidade das IES, constatou-se o caminho coerente de se fazer as modificações necessárias às ferramentas previamente elaboradas, de forma que elas se adaptem para a natureza distinta das IES, não se mantendo atreladas à forma de mensuração das organizações gerais.

Neste momento, finalizado o estudo, cabe revisitar os objetivos específicos inicialmente determinados, em número de três.

O primeiro objetivo específico foi definido como delinear o papel das instituições de ensino, em especial as que têm tipologia agrícola, na sustentabilidade. A fim de atendê-lo, foi adicionada à revisão bibliográfica uma seção dedicada especificamente ao assunto, antecedendo a abordagem aos indicadores, de fato.

Para o segundo objetivo específico, de estabelecer indicadores de sustentabilidade aplicáveis às Instituições de Ensino Federais com foco no IFMG *Campus* Bambuí, foi abordado o conceito teórico acerca dos indicadores, foram pesquisados modelos e metodologias de indicadores de sustentabilidade para Institutos Federais, e foi desenvolvido o objeto central do presente estudo: um conjunto de indicadores focado no modelo de ensino de instituições com tipologia agrícola, tomando-se como objeto para análises o IFMG *Campus* Bambuí-MG.

Por fim, o terceiro objetivo específico foi definido como a proposição de ações que visem à melhoria contínua dos indicadores estabelecidos. A fim de atendê-lo, também no campo

dos resultados da pesquisa, foram indicadas iniciativas com potencial de melhoria contínua para cada um dos 86 indicadores componentes do modelo desenvolvido.

Desta forma, a partir da resposta a cada um dos objetivos específicos previamente delimitados, o objetivo geral da pesquisa foi de avaliar indicadores de sustentabilidade globais para instituições de ensino e propor indicadores de sustentabilidade locais aplicados ao IFMG *Campus* Bambuí.

Fo atendido pelo objeto final composto pelos resultados apresentados: o conjunto dos 86 indicadores de sustentabilidade em seis categorias, complementado pelo detalhamento da justificativa e de ações com potencial de melhoria para cada um dos indicadores, e pelos dois produtos técnicos apresentados: o conjunto de planilhas para acompanhamento contínuo dos indicadores por meio de escala e gráfico, e o modelo de Procedimento Operacional Padrão (POP) dirigido ao delineamento de processos específicos que possam contribuir para com a manutenção e melhoria na mensuração dos indicadores.

Trata-se de um conjunto de tecnologias e produtos que proporciona a possibilidade de acompanhar a evolução da instituição em termos de sustentabilidade, considerando-se seus três pilares, e com o devido foco ao perfil agropecuário do *Campus*. Considera-se um benefício valioso, por ser um método direto e com suporte a ambas as etapas: mensuração e controle, algo que vai para além de uma ideia, e que pode ser, de fato, executado.

Considerando-se que a ciência das pesquisas e dos estudos preconiza a importância da continuidade de uma iniciativa, sugere-se, a título de trabalhos futuros, a aplicação do modelo desenvolvido a instituições reais, sobretudo ao próprio IFMG *Campus* Bambuí, visto que o presente não abrange esta etapa. Sugere-se, inclusive, que se utilizem os produtos técnicos desenvolvidos, o que proporciona, quiçá, a possibilidade de mais de um novo trabalho, o qual é o primeiro de mensuração dos indicadores na instituição com uso do conjunto de planilhas e o segundo de elaboração de um conjunto de POPs para todos os resultados desses indicadores, com base no modelo criado nesta pesquisa.

Por fim, o modelo desenvolvido não é imutável, podendo perfeitamente ser adaptado às necessidades e à realidade de outras instituições. No entanto, atende, de forma direta, ao perfil agropecuário da instituição objeto do presente estudo.

REFERÊNCIAS

- A3P. Agenda Ambiental na Administração Pública. **Como implantar a A3P**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. Disponível em: <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=014966672901662145021:fl5apafnw0i&q=https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp%3FfileId%3D8A81881F7595543501762A302CCB2961&sa=U&ved=2ahUKEwiA9ZOQksj6AhVSrpUCHaPGAFYQFnoECAQQAQ&usg=AOvVaw1x0q1TvTilis1SF RqQcc7o>. Acesso em: 01 out. 2022.
- A3P. Agenda Ambiental na Administração Pública. **Indicadores de Desempenho da A3P**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: http://a3p.mma.gov.br/wp-content/uploads/Como_Implantar_a_A3P/Documentos/tab-5-Indicadores-da-A3P-versao-final.pdf. Acesso em: 01 out. 2022.
- A3P. Agenda Ambiental na Administração Pública. **Passo a passo para implantar a A3P**. Brasília: Secretaria de Biodiversidade, 2021. Disponível em: <http://a3p.mma.gov.br/passo-a-passo-para-implantar-a-a3p/>. Acesso em: 06 ago. 2022.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade: Fundamentos e vocabulário**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 30 set. 2015. Disponível em: https://tecnologia.qualidade.faccat.br/moodle/pluginfile.php/1386/mod_folder/content/0/NORMA%20ISO%2090002015.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 28 ago. 2022.
- AASHE, Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education. **The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System: About STARS**. Filadélfia: AASHE, 2019. Disponível em: <https://stars.aashe.org/about-stars/>. Acesso em: 04 set. 2022.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT ISO 14001: Sistema de gestão ambiental: Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 06 out. 2015. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/slr/cel/N3127.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- ABREU, Raphael Lorenzeto de. **Map locator of Minas Gerais's Bambuí city**. São Francisco (EUA): Wikimedia Commons, 2020. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MinasGerais_Municip_Bambui.svg. Acesso em: 28 mar. 2023.
- ALVES, Giselle Cristiane; OLIVEIRA JÚNIOR, Arnaldo Freitas de; DUARTE, Neimar de Freitas. Modelos de implantação de sistemas de gestão ambiental em instituições públicas de ensino: Uma revisão sistemática. *In: SEMINÁRIO DOS ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO (SEP)*, 4., 2018, Bambuí-MG. **Anais [...]**. Bambuí-MG: IFMG *Campus Bambuí*, 2018. Disponível em: https://www.bambui.ifmg.edu.br/portal/images/PDF/SEP_2018/Trabalhos_Completos/Modelos_de_implanta%C3%A7%C3%A3o_de_sistemas_de_gest%C3%A3o.pdf. Acesso em: 02 set. 2022.
- AMARAL, Luiz André; STEFANO, Silvio Roberto; CHIUSOLI, Cláudio Luiz. Sustentabilidade organizacional na perspectiva do *triple bottomline*: O caso Itaipu binacional. **Revista Eletrônica Científica do CRA-PR-RECC**, v. 5, n. 1, p. 64-80, 2018. Disponível em: <http://recc.cra-pr.org.br/index.php/recc/article/viewFile/87/96>. Acesso em: 20 set. 2022.

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: Presidência da República, 2006.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004

2006/2006/decreto/d5940.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%205.940%2C%20DE%2025%20DE%20OUTUBRO%20DE%202006.&text=Institui%20a%20separa%C3%A7%C3%A3o%20dos%20res%C3%ADduos,recicl%C3%A1veis%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias. Acesso em: 01 out. 2022.

BRASIL. **Decreto nº. 9.073, de 5 de junho de 2017.** Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016. Brasília:

Presidência da República, 2017. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm. Acesso em: 12 abr. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Presidência da República, 2022c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm#art91. Acesso em: 01 out. 2022.

BRASIL, Ministério das Relações Exteriores. Nota à Imprensa nº 157/2020. **Apresentação da Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil perante o Acordo de Paris.**

Brasília: MRE, 2020. Atualizado em 06 jan. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mre/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/2020/apresentacao-da-contribuicao-nacionalmente-determinada-do-brasil-perante-o-acordo-de-paris. Acesso em: 27 ago. 2022.

BRASIL. **Paris Agreement: Nationally Determined Contribution (NDC).** Brasília: Governo Federal, 2022a. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Updated%20-%20First%20NDC%20-%20%20FINAL%20-%20PDF.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL, Secretaria Especial de Articulação Social. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Brasília: SEAS, 2022b. Disponível em:

<https://odsbrasil.gov.br/home/agenda>. Acesso em: 12 abr. 2022.

DAL FORNO, Marlise Amália Reinehr (Org.). **Fundamentos em gestão ambiental.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017. Disponível em:

<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad108.pdf>. Acesso em: 01 set. 2022.

DRAHEIN, Alfred Douglas. **Proposta de avaliação de práticas sustentáveis nas operações de serviço em instituições de ensino superior na rede federal de educação profissional, científica e tecnológica.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) –

Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, PR, 2016. Disponível em:

https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1787/1/PB_PPGEPS_M_Drahein%2C%20Alfred%20Douglas_2016.pdf. Acesso em: 04 set. 2022.

ECOFONT. **EcoFont.** Alphen aan den Rijn, Países Baixos: Ecofont B.V., 2017. Disponível em: <https://www.ecofont.com>. Acesso em: 20 jan. 2023.

FABRES, Angel da Cruz; SANTOS, Gleberon de Santana dos; SANTOS, Andreia Aparecida Pandolfi dos. Consciência ambiental e consumo sustentável dos estudantes de uma instituição federal de ensino superior. **Desarrollo Local Sostenible**, Pelotas, n. 31, fev. 2018. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/delos/31/gleberon-santana3.html>. Acesso em: 22 jun. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOOGLE Earth Pro; GOOGLE, 2022; MAXAR TECHNOLOGIES, 2003. **IFMG Campus Bambuí-MG**. Coordenadas 20°01'59"S, 46°00'34"O, elevação 686m. Data de visualização: 22 jun. 2022. Disponível em: <http://www.google.com/earth/index.html>.

GOOGLE Earth Pro; GOOGLE, 2022; MAXAR TECHNOLOGIES, 2021. **IFMG Campus Bambuí-MG**. Coordenadas 20°01'59"S, 46°00'34"O, elevação 686m. Data de visualização: 22 jun. 2022. Disponível em: <http://www.google.com/earth/index.html>.

GOOGLE MAPS. **Localização do IFMG Campus Bambuí-MG em relação à área urbana de Bambuí-MG**. Coordenadas 20°01'59"S, 46°00'34"O, elevação 686m. Data de visualização: 28 mar. 2023. Disponível em: <https://www.google.com/maps/place/IFMG+Campus+Bambu%C3%AD/@-20.0197703,-45.9940582,15z/data=!4m6!3m5!1s0x94b3e93b6265b15b:0x5c7e8f490ffc60b6!8m2!3d-20.0331216!4d-46.0095271!16s%2Fg%2F1ttdp250>.

GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

HENCHEN, Anne Vanessa; MOURA-LEITE, Rosamaria; LOPES, José Carlos Jesus. Sustentabilidade e gestão de instituições de ensino superior: análise da produção científica. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade GeaS**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 38-60, jan./abr. 2019.

IFMG. **Divulgado o Mapa do Campus, contendo a localização dos prédios a serem utilizados na realização do V SIC**. Bambuí: IFMG Campus Bambuí, 2016. Disponível em: <https://www.bambui.ifmg.edu.br/portal/ultimas-noticias/ultimas-noticias/divulgado-o-mapa-do-campus-contendo-a-localizacao-dos-predios-a-serem-utilizados-na-realizacao-do-v-sic>. Acesso em: 28 mar. 2023.

IFMG. **Histórico – Diretoria Geral**. Bambuí: IFMG, 2019. Disponível em: <https://www.bambui.ifmg.edu.br/portal/a-instituicao>. Acesso em: 12 abr. 2022.

IFSULDEMINAS, Instituto Federal do Sul de Minas Gerais. **Relatório IFSULDEMINAS UI GreenMetric 2020**. Pouso Alegre, MG: IFSuldeMinas, 2020. Disponível em: <https://portal.ifsuldeminas.edu.br/index.php/institucional-geral/3791-relatorio-ifsuldeminas-greenmetric-2020>. Acesso em: 03 set. 2022.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Alterações climáticas 2014: impactos, adaptação e vulnerabilidade**. Lisboa: WMO, UNEP, 2014. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wg2_spmport-1.pdf. Acesso em: 14 abr. 2022.

LEONE, Meilyng; FREITAS, Gilberto Passos de. O WSSD-U (Simpósio Mundial Sobre Desenvolvimento Sustentável nas Universidades): uma contribuição na governança global.

Revista da AGU, Brasília-DF, v. 18, n. 01. p.295-312, abr./jun. 2019. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59913189/Meiliyng_e_Gilbeerto20190702-127694-w9r3i5-libre.pdf. Acesso em: 22 jun. 2022.

LIMA, Leandro Januário de; LIMA JUNIOR, José Ferreira; LUNA, Ysa Helena Diniz Moraes de; LUNA, Giliara Carol Diniz Gomes de. Desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e saúde: uma revisão. **Ciência e Sustentabilidade – CeS**, v. 4, n. 2, p. 133-150, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/cienciasustentabilidade/article/view/323/303>. Acesso em: 28 ago. 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MELAZO, Guilherme Coelho. Percepção Ambiental e Educação Ambiental: Uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Revista Olhares & Trilhas**, Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, ano VI, n. 6, p.45-51, mai. 2005. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/olhases trilhas/article/download/3477/2560>. Acesso em: 28 ago. 2022.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Certificado de Adesão ao Programa A3P**. Brasília: MMA, 2022.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Nações Unidas Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2022.

NEVES, Frederico Monteiro; BARBOSA, Luciano Celso Brandão Guerreiro; NEVES, Joanna Maria da Cunha de Oliveira Santos. A Biodiversidade na Era da Globalização: Mercado Internacional e Degradação Ambiental como Vetores de Simplificação da Biosfera. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 8, n. 1, p. 185-213, 2019. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/234551306.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2022.

OLIVEIRA, Maria Valiene Gomes; CAMELO, Gerda Lúcia Pinheiro. Indicadores ambientais para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. **Holos**, v. 8, p. 1-15, 2019. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/9205>. Acesso em: 22 jun. 2022.

PACHECO, Renata Martins; MACHADO, Marina de Medeiros; MONTALVÁN, Roberth Andrés Villazón; PINTO, Cátia Regina Silva de Carvalho. Análise da sustentabilidade das operações de instituições federais de ensino superior com a ferramenta *Stars*: a experiência da Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade GeAS**, v. 8, n. 2, p. 205-234, maio/ago., 2019. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/14729>. Acesso em: 21 jun. 2022.

PEREIRA, Lilian Rodrigues *et al.* Avaliação de procedimentos operacionais padrão implantados em um serviço de saúde. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 24, n. 4, p. 47-51, 2017. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1046771/a9.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2023.

PINSKY, Vanessa Cuzziol Pinsky; GOMES, Clandia Maffini; KRUGLIANSKAS, Isak. Metas brasileiras no Acordo de Paris: Reflexões sobre o papel das universidades. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, v. 8, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/11229>. Acesso em: 28 ago. 2022.

ROCHA, Sandra Patrícia Bezerra. **Avaliação da sustentabilidade do setor hospitalar que presta serviços públicos**. 2019. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/38159>. Acesso em: 30 ago. 2022.

ROCHA, Sandra Patrícia Bezerra; BEZERRA, Adriana Falangola Benjamin; COSTA, Valéria Sandra de Oliveira; FACCIOLI, Gregório Guirado; SANTOS, Solange Laurentino. Indicadores para avaliação multidimensional da sustentabilidade do setor hospitalar que presta serviços públicos. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 017–030, 2020. Disponível em: <http://journals.ufrpe.br/index.php/JEAP/article/view/2835>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5825347/mod_resource/content/1/Caminhos%20para%20desenvolvimento%20sustent%C3%A1vel.%20Sachs%2C%20Ignacy%20%282002%29.pdf. Acesso em: 28 ago. 2022.

SAMPAIO, Adriana Monte Pereira de Macêdo. **A Política Nacional de Biocombustíveis e as metas brasileiras no Acordo de Paris: Uma proposta de avaliação a partir da legislação**. 2022. 107f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46843>. Acesso em: 01 set. 2022.

SANT'ANNA, Antonio Genilton; SILVA, Edimeire Aparecida; LEONEL, Marcelino Serretti. A sustentabilidade na identidade estratégica de uma universidade federal. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 4, Edição Especial: Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade, p. 172-203, set. 2019.

SEI/MMA, Sistema Eletrônico de Informações do Ministério do Meio Ambiente. **Termo de Adesão IFMG Campus Bambuí-MG / MMA-A3P/2022**. Brasília: SEI/MMA, 2022. Disponível em: https://sei.mma.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&codigo_verificador=0908249&codigo_crc=502B14D0&hash_download=ff289c27a1bc9f3cacc9e2c3b731dd016681d5c2cbb61cbe31e3a6014cdf3ff9deb69fe7e4af6fdddff3eeb559dd6ad31c5ed47f512fe42d46da24b452b1c591&visualizacao=1&id_orgao_acesso_externo=0. Acesso em: 01 out. 2022.

SILVA, Gilberto Soares da; ALMEIDA, Lia de Azevedo. Indicadores de sustentabilidade: uma proposta para instituições de ensino superior. **Tecnologia para a Sustentabilidade | Debates Interdisciplinares**, v. 10, p. 87-110. Florianópolis: Unisul, 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14992/1/Indicadores%20de%20sustentabilidade%20uma%20proposta%20para%20institui%C3%A7%C3%B5es%20de%20ensino%20superior.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2022.

SILVA, Gilberto Soares da; ALMEIDA, Lia de Azevedo. Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior: uma proposta baseada na revisão de literatura. **Revista de**

Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 8, n. 1, p. 123-144, jan./abr., 2019. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/13767>. Acesso em: 21 jun. 2022.

SOUSA, Michele Silva Costa; RODRIGUES, Waldecy; CANÇADO, Airton. Os *rankings* acadêmicos e suas relações com os ODS: estudo de caso na Universidade Federal do Tocantins. **Colóquio – Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara/RS, v. 19, n. 1, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2373/1474>. Acesso em: 22 jun. 2022.

THE. Times Higher Education. **World University Rankings 2021**. Londres: THE, 2021. Disponível em: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/2/length/25/locations/BRA/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats. Acesso em: 04 ago. 2022.

UFVJM. **Procedimentos Operacionais Padrão – PROGRAD**. Diamantina: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, 2022. Disponível em: <http://ufvjm.edu.br/prograd/fluxogramas-e-pops.html>. Acesso em: 20 jan. 2023.

UI GreenMetric. **Overall Rankings 2021**. Indonésia: Universitas Indonesia, 2021. Disponível em: <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2021>. Acesso em: 16 abr. 2022.

UI GreenMetric. **UI GreenMetric World University Rankings: Antecedentes do Ranking**. Indonésia: Universitas Indonesia, 2022. Disponível em: <https://greenmetric.ui.ac.id/about/welcome>. Acesso em: 18 jun. 2022.

UNFPA. Fundo de População das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. Brasília: UNFPA, 2022. Disponível em: <https://brazil.unfpa.org/pt-br/objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>. Acesso em: 22 jun. 2022.

UNIFESP. **EcoFont**: a fonte que economiza tinta na impressão. São Paulo: UNIFESP, 2016. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/dga/conteudo/dicas-artigos/105-ecofont>. Acesso em: 24 jan. 2023.

VALADÃO, José de Arimatéia Dias; SIENA, Osmar; TEIXEIRA, Ozanam Thales Silva. Escolas Família Agrícola na perspectiva do desenvolvimento rural Sustentável. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 673-677, 2009. Disponível em: http://www.diadecampo.com.br/arquivos/materias/%7B30A17CDE-FF53-4C38-BDB5-4F7B933A5E92%7D_2518.pdf. Acesso em: 22 jun. 2022.

VALÉRIO, Gisele Aparecida; SILVA, Sabrina Soares da. Indicadores de sustentabilidade como instrumentos de avaliação em Instituições de Ensino Superior (IES): uma análise das publicações científicas entre 2010 e 2019. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 70020-70032, 2020. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/16889/13776?__cf_chl__tk=Kx45xfNs_48zitjtEDT363F8dhz6jNYhWpjewgeC8b8-1656046246-0-gaNycGzNCmU. Acesso em: 22 jun. 2022.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV editora, 2005. Disponível em: https://books.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=EKPPu5y5WyIC&oi=fnd&pg=PA17&dq=indicadores+de+sustentabilidade&ots=vY7FHvViSg&sig=x8BIaw8OAcXLuttDZn_ajDgmRVo. Acesso em: 23 jun. 2022.

VAN BELLEN, Hans Michael. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos eBAPE. Br**, v. 2, p. 01-14, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/k77Q3nc4KhT3cfFJS9jRkWh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 jun. 2022.

VEIGA, José Eli da. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 24, p. 39-52, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/kbNBRDnhFxbgL5rwyn3q8Cv/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 23 jun. 2022.

WEF. World Economic Forum. **The global competitiveness report 2018**. WEF: Geneva, 2018. Disponível em: <https://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2022.

APÊNDICE A – Produto Técnico: conjunto de planilhas para acompanhamento dos indicadores do modelo desenvolvido

Neste apêndice, são apresentadas visualizações das telas do conjunto de planilhas para acompanhamento dos indicadores que caracteriza o primeiro Produto Técnico referente ao presente estudo.

Todas as especificações sobre o Produto Técnico são detalhadas no capítulo correspondente.

Nas visualizações, são apresentadas a tela inicial do conjunto de planilhas, uma tela em branco de acompanhamento individual de um dos indicadores e a mesma tela com simulação do preenchimento a fim de se observar seu comportamento.

Figura 7 – Tela inicial do conjunto de planilhas para acompanhamento dos indicadores

INDICADORES MUNDIAIS E LOCAIS DE SUSTENTABILIDADE PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO FEDERAIS

Desenvolvido por: Diovânni Antônio Resende
 Produto Técnico componente da dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí

Data a ser considerada para o início do acompanhamento:

RELAÇÃO DE INDICADORES

Clique em uma das categorias abaixo ou role a tela para se mover até uma categoria
 Clique sobre qualquer indicador para acessar sua área de acompanhamento

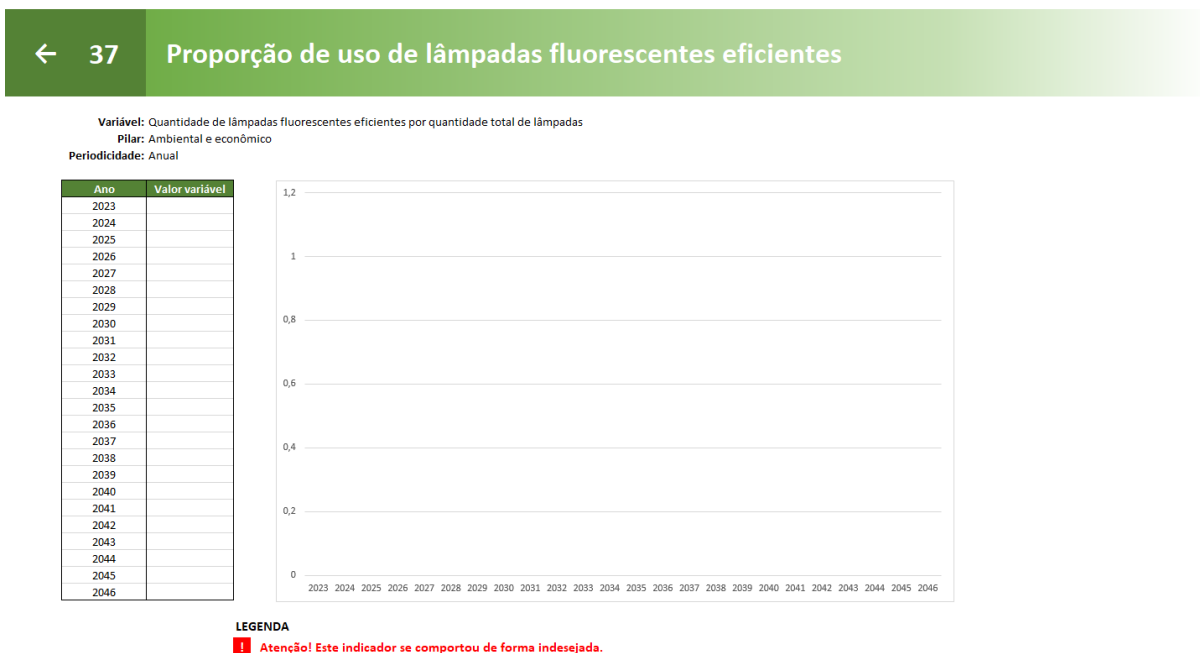
- 1 Indicadores da categoria **Corpo Acadêmico**
- 2 Indicadores da categoria **Corpo Administrativo**
- 3 Indicadores da categoria **Operações e Serviços**
- 4 Indicadores da categoria **Ensino**
- 5 Indicadores da categoria **Pesquisa**
- 6 Indicadores da categoria **Extensão Comunitária**

↑ Indicadores da categoria Corpo Acadêmico					
Indicador	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Evolução desejável	
1 Distribuição de alunos do campus por curso	Social e ambiental	Número de alunos do por curso	Semestral	Neutra	
2 Distribuição de docentes do campus por curso	Social e ambiental	Número de docentes por curso	Semestral	Neutra	
3 Distribuição de alunos do campus por docente	Social	Número de alunos por professor	Semestral	Neutra	
4 Quantidade de docentes que possuem titulação relacionada à sustentabilidade	Social e ambiental	Número de docentes com formação em alguma área relacionada à sustentabilidade	Semestral	Crescente	
5 Relação de gastos institucionais com docentes por aluno	Econômico	Valor total de gastos, em real, com remuneração docente por total de alunos	Semestral	Neutra	
6 Ações de sensibilização de alunos para a sustentabilidade	Social	Número de ações promovidas	Anual	Crescente	

↑ Indicadores da categoria Corpo Administrativo					
Indicador	Pilar	Variáveis	Periodicidade	Evolução desejável	
7 Comissão Gestora / Coordenação de Sustentabilidade	Social	Ausência / Presença de Comissão Gestora ou Coordenação de Sustentabilidade	Anual	Presença	
8 Distribuição de técnico-administrativos por nível de classificação na carreira	Social	Número de Técnico-administrativos por nível de classificação do Plano de Carreira	Semestral	Crescente	

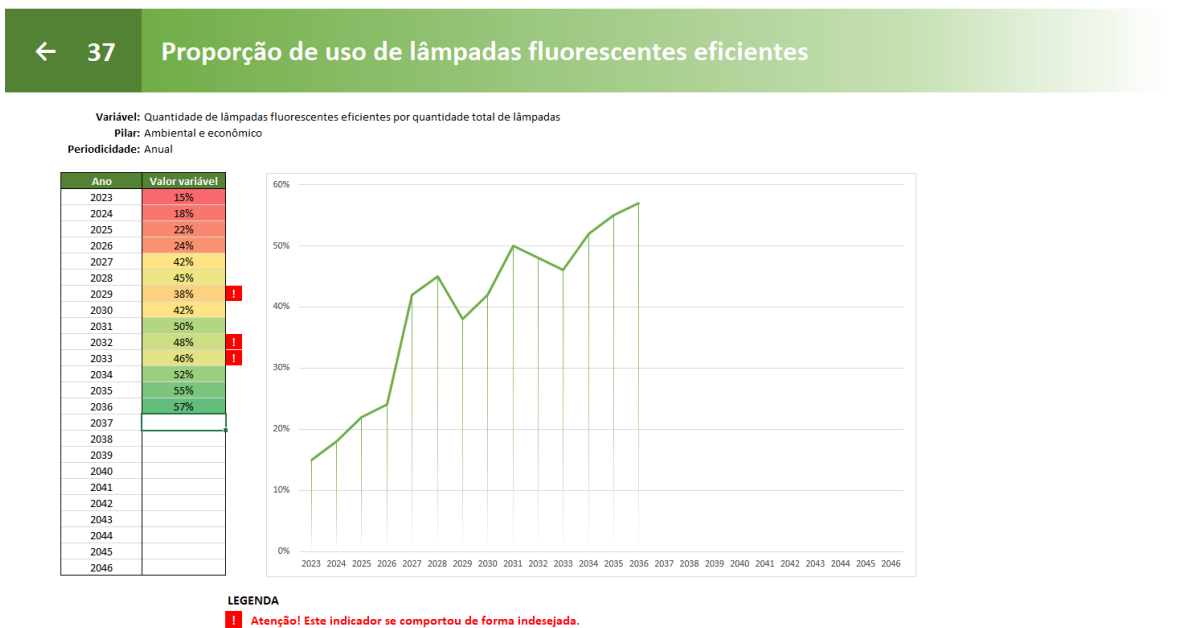
Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Figura 8 – Tela em branco de acompanhamento individual de um indicador



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Figura 9 – Tela com simulação de preenchimento de acompanhamento individual de um indicador



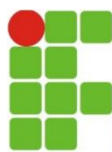
Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

APÊNDICE B – Produto Técnico: modelo de Procedimento Operacional Padrão (POP)

Os POPs apresentados a seguir são a representação completa do segundo Produto Técnico elaborado no presente estudo. Primeiro, é apresentado um modelo em branco, para, em seguida, serem apresentados três POPs preenchidos a título exemplificativo.

Todas as especificações estão descritas no capítulo referente ao produto técnico, nos resultados do estudo.

POP modelo em branco

		Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí	
PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		POP	Nº 000
Em atendimento aos Indicadores Mundiais e Locais de Sustentabilidade para Instituições de Ensino Federais Categoria: Descrição da categoria Indicador 1: Descrição do indicador Indicador 2: Descrição do indicador Indicador 3: Descrição do indicador		Elaboração	
		Aprovação	
		Publicação	
		Versão	1.0.0
		Última Revisão	
Elaborado por			
Gestor do setor			
Título / Procedimento			

Objetivo(s)
•
Público-alvo
•
Pré-requisitos
•
Responsáveis
•

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí	
POP nº 000: Título / Procedimento do POP	Pág. 120


Atividades			
Nº	Atividade / Descrição	Responsável	Tempo
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
Procedimentos / Medidas complementares			
01			
02			
03			
Observações			
•			
Fluxograma do processo			
<pre> graph LR E1[Etapa 1] --> E2[Etapa 2] E2 --> E3[Etapa 3] </pre> <p>Etapa 1</p> <ul style="list-style-type: none"> •Atividade 1 •Atividade 2 •Atividade 3 <p>Etapa 2</p> <ul style="list-style-type: none"> •Atividade 1 •Atividade 2 •Atividade 3 <p>Etapa 3</p> <ul style="list-style-type: none"> •Atividade 1 •Atividade 2 •Atividade 3 			

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) <i>Campus Bambuí</i>	
POP nº 000: Título / Procedimento do POP	Pág. 121

Definições / Legenda			
•			
Informações complementares			
•			
Material de suporte			
•			
Contatos úteis			
Nome	Função	Telefone / <i>WhatsApp</i>	E-mail
Histórico de revisões			
Versão	Data	Descrição das mudanças	Requisitado por

Responsabilidades	
Data:	
Elaboração	Revisão
_____	_____
Nome do responsável pela elaboração	Nome do responsável pela revisão
Aprovação	Publicação
_____	_____
Nome do responsável pela aprovação	Nome do responsável pela publicação

POP 001: instalação do estilo de fonte “EcoFont” no computador

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS Campus Bambuí</p>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí		
PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		POP	Nº 001
Em atendimento aos Indicadores Mundiais e Locais de Sustentabilidade para Instituições de Ensino Federais Categoria: Operações e Serviços Indicador 1: Quantidade de papel consumido por usuário Indicador 2: Quantidade de <i>toners</i> / cartuchos utilizados por usuário		Elaboração	26/01/2023
		Aprovação	
		Publicação	
		Versão	1.0.0
		Última Revisão	26/01/2023
Elaborado por	Diovanni Antônio Resende		
Gestor do setor			
Título / Procedimento	Instalação do estilo de fonte “EcoFont” no computador		

Objetivo(s)
<ul style="list-style-type: none"> ● Baixar o estilo de fonte ecológica / sustentável de código aberto denominado “EcoFont”, ou, “Spranq eco sans” da internet; ● Instalar o estilo baixado no computador.
Público-alvo
<ul style="list-style-type: none"> ● Professores e funcionários que tenham incluídas em suas atribuições a produção de quaisquer documentos que serão impressos e/ou sua posterior impressão.
Pré-requisitos
<ul style="list-style-type: none"> ● Ter conhecimento sobre ações simples de navegação na internet, <i>download</i> de arquivos e navegação pelas pastas do computador.
Responsáveis
<ul style="list-style-type: none"> ● Professor ou funcionário que, especificamente, estiver desenvolvendo o documento que será posteriormente impresso ou que estiver imprimindo o documento.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí

POP nº 001: Instalação do estilo de fonte “EcoFont” no computador

Pág. 123

Atividades

Nº	Atividade / Descrição	Responsável	Tempo
01	Acessar um dos links informados na seção “Material de suporte” e, se for o caso, clicar no botão disponibilizado para <i>download</i> .		Imediato
02	Escolher uma localização para salvar o arquivo “.ttf” referente ao estilo de fonte.		Imediato
03	Acessar a localização em que o arquivo foi salvo.		Imediato
04	Clicar com o botão direito do mouse sobre o arquivo e escolher a opção “Instalar”.		Imediato

Procedimentos / Medidas complementares

01	Uma vez instalado o estilo de fonte, o arquivo baixado pode ser excluído.
02	Caso o procedimento não se aplique no seu sistema operacional, consultar uma pessoa que saiba realizá-lo ou visitar www.ecofont.com para consultar instruções detalhadas de instalação para diversos sistemas operacionais.

Observações

- A depender do link escolhido na atividade 01, pode ser necessário clicar em um botão para *download* ou pode ser que o arquivo “.ttf” referente ao estilo seja baixado automaticamente;
- Neste POP, são fornecidos dois links para *download*, porque o primeiro é referente ao site oficial do desenvolvedor do estilo e o segundo proporciona *download* facilitado, mas, por não ser o site oficial, pode sair do ar futuramente.

Fluxograma do processo



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí	
POP nº 001: Instalação do estilo de fonte “EcoFont” no computador	Pág. 124

Definições / Legenda

-

Informações complementares

- Cada tipo diferente de arquivo possui uma terminação denominada extensão, representada depois de um ponto. Por exemplo, arquivos criados no Microsoft Word possuem extensão .doc ou .docx, arquivos criados no *Microsoft Excel* possuem extensão .xls ou .xlsx, arquivos criados no Bloco de Notas possuem extensão .txt, e arquivos diversos portáteis possuem extensão .pdf. A extensão .ttf é utilizada para arquivos que contém estilos de fonte, como é o caso do arquivo baixado na atividade 01 deste POP.

Material de suporte

- *Download* do estilo de fonte “EcoFont” e instruções para instalação em diversos sistemas operacionais: www.ecofont.com
- *Download* alternativo do estilo de fonte “EcoFont”:
https://www.unifesp.br/reitoria/dga/images/ecofont/spranq_eco_sans_regular.ttf

Contatos úteis

Nome	Função	Telefone / WhatsApp	E-mail
	Responsável pelo setor de impressão		

Histórico de revisões


Versão	Data	Descrição das mudanças	Requisitado por

Responsabilidades

Data: 26/01/2023

Elaboração	Revisão
_____	_____
Dioivanni Antônio Resende	Nome do responsável pela revisão
Aprovação	Publicação
_____	_____
Nome do responsável pela aprovação	Nome do responsável pela publicação

**POP 002: elaboração de documentos e avaliações com economia de papel e toners /
cartuchos**

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS Campus Bambuí</p>		Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí	
PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		POP	Nº 002
Em atendimento aos Indicadores Mundiais e Locais de Sustentabilidade para Instituições de Ensino Federais Categoria: Operações e Serviços Indicador 1: Quantidade de papel consumido por usuário Indicador 2: Quantidade de <i>toners</i> / cartuchos utilizados por usuário		Elaboração	26/01/2023
		Aprovação	
		Publicação	
		Versão	1.0.0
		Última Revisão	26/01/2023
Elaborado por	Diovanni Antônio Resende		
Gestor do setor			
Título / Procedimento	Elaboração de documentos e avaliações com economia de papel e <i>toners</i> / cartuchos		

Objetivo(s)
<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar recursos visuais e de configuração nos documentos elaborados que resultem em menor consumo de papel e de <i>toners</i> ou cartuchos de tinta.
Público-alvo
<ul style="list-style-type: none"> ● Professores e funcionários que tenham incluídas em suas atribuições a produção de quaisquer documentos que serão impressos.
Pré-requisitos
<ul style="list-style-type: none"> ● Ter conhecimento sobre as funcionalidades do editor de texto em uso para realizar as atividades do POP (não descritivo em POP dada a diversidade de editores de texto); ● Ter instalado no computador o estilo de fonte ecológico / sustentável de código aberto denominado “EcoFont”, ou, “Spranq eco sans” (ver seção “Material de suporte” e POP 001).
Responsáveis
<ul style="list-style-type: none"> ● Professor ou funcionário que, especificamente, estiver desenvolvendo o documento que será impresso posteriormente.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí
POP nº 002: Elaboração de documentos e avaliações com economia de papel e toners / cartuchos
Pág. 126
Atividades

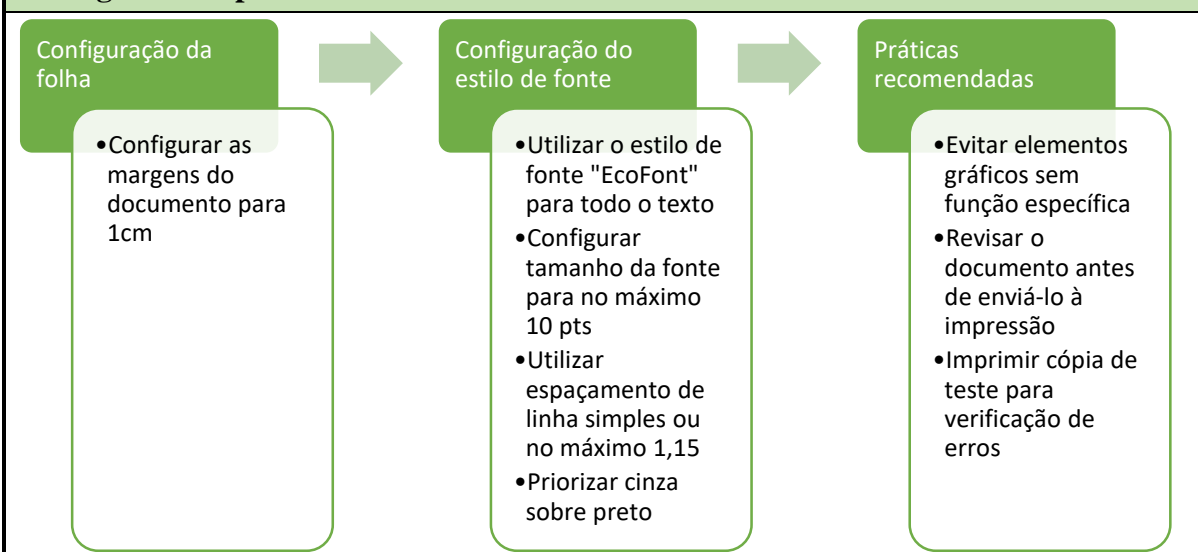
Nº	Atividade / Descrição	Responsável	Tempo
01	Configurar as margens do documento para 1 (um) centímetro (não aplicável a trabalhos acadêmicos que exijam formatação específica, a exemplo das normas ABNT).		Imediato
02	Escrever ou converter todo o texto do documento utilizando o estilo de fonte "EcoFont", ou, "Spranq eco sans".		Imediato
03	Configurar o tamanho da fonte para o menor possível (máximo recomendado: 10 pts.).		Imediato
04	Utilizar espaçamento de linha simples ou, no máximo, 1,15.		Imediato
05	Priorizar o tom de cinza sobre o preto.		Imediato
06	Evitar elementos gráficos sem função específica.		Imediato
07	Revisar o documento antes de enviá-lo à impressão, a fim de evitar reimpressão por consequência de erro.		Imediato
08	Imprimir cópia de teste para verificação de erros.		Imediato

Procedimentos / Medidas complementares

01	Armazenar somente de forma digital as versões intermediárias (que se fizerem possíveis) para imprimir somente a versão final.
02	Priorizar a utilização de documentos em versão digital e envio por meio eletrônico sempre que possível.

Observações

- É aceitável a utilização de procedimentos diferentes dos apresentados quando a legibilidade estiver comprometida.


Fluxograma do processo


Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí	
POP nº 002: Elaboração de documentos e avaliações com economia de papel e toners / cartuchos	Pág. 127

Definições / Legenda			
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas 			
Informações complementares			
<ul style="list-style-type: none"> ● Segundo a Procuradoria Geral da União, pioneira no Brasil quanto à utilização do estilo de fonte “EcoFont”, a adoção do estilo contribuiu para com a diminuição da área da folha coberta com tinta em 1,2% a 3,4% em comparação, respectivamente, com as fontes Times New Roman e Arial, o que significa uma economia de 11,21% a 26,36% de tinta; ● Segundo o desenvolvedor, a adoção do estilo de fonte “EcoFont” pode levar à economia de até 50% de tinta a depender do estilo de fonte utilizado para comparação. 			
Material de suporte			
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Download</i> do estilo de fonte “EcoFont”: www.ecofont.com ● <i>Download</i> alternativo do estilo de fonte “EcoFont”: https://www.unifesp.br/reitoria/dga/images/ecofont/spranq_eco_sans_regular.ttf 			
Contatos úteis			
Nome	Função	Telefone / WhatsApp	E-mail
	Responsável pelo setor de impressão		
Histórico de revisões			
Versão	Data	Descrição das mudanças	Requisitado por

Responsabilidades	
Data: 26/01/2023	
Elaboração	Revisão
_____	_____
Dioivanni Antônio Resende	Nome do responsável pela revisão
Aprovação	Publicação
_____	_____
Nome do responsável pela aprovação	Nome do responsável pela publicação

**POP 003: impressão de documentos e avaliações com economia de papel e toners /
cartuchos**

		Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí	
PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO		POP	Nº 003
Em atendimento aos Indicadores Mundiais e Locais de Sustentabilidade para Instituições de Ensino Federais Categoria: Operações e Serviços Indicador 1: Quantidade de papel consumido por usuário Indicador 2: Quantidade de <i>toners</i> / cartuchos utilizados por usuário Indicador 3: Quantidade total de <i>toners</i> / cartuchos recicláveis / reutilizados		Elaboração	26/01/2023
		Aprovação	
		Publicação	
		Versão	1.0.0
		Última Revisão	26/01/2023
Elaborado por	Diovanni Antônio Resende		
Gestor do setor			
Título / Procedimento	Impressão de documentos e avaliações com economia de papel e <i>toners</i> / cartuchos		

Objetivo(s)
<ul style="list-style-type: none"> ● Imprimir documentos e avaliações utilizando recursos e configurações que resultem em menor consumo de papel e de <i>toners</i> ou cartuchos de tinta.
Público-alvo
<ul style="list-style-type: none"> ● Professores e funcionários que tenham incluídas em suas atribuições a impressão de quaisquer documentos.
Pré-requisitos
<ul style="list-style-type: none"> ● Ter conhecimento sobre as funcionalidades do editor de texto em uso para realizar as atividades do POP (não descritivo em POP dada a diversidade de editores de texto); ● Ter instalado no computador o estilo de fonte ecológico / sustentável de código aberto denominado “EcoFont”, ou, “Spranq eco sans” (ver seção “Material de suporte” e POP 001); ● Ao desenvolver os documentos a serem impressos, observar as orientações do POP 002.
Responsáveis
<ul style="list-style-type: none"> ● Professor ou funcionário que, especificamente, estiver imprimindo o documento.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí
POP nº 003: Impressão de documentos e avaliações com economia de papel e toners / cartuchos
Pág. 129

Atividades			
Nº	Atividade / Descrição	Responsável	Tempo
01	Avaliar a possibilidade de utilização da versão digital do documento.		Imediato
02	Avaliar a possibilidade de imprimir somente parte do documento, descartando páginas não essenciais, como capa, folha de rosto, agradecimentos, etc.		Imediato
03	Configurar o modo de qualidade de impressão para econômico / rascunho.		Imediato
04	Configurar o modo de impressão para frente e verso.		Imediato
05	Priorizar impressão de múltiplas páginas por folha em caso de apresentação de slides ou documento em PDF.		Imediato
06	Reciclar papel não utilizado, com erro ou pós-utilizado.		Imediato
Procedimentos / Medidas complementares			
01	Priorizar a aquisição de equipamentos de qualidade em durabilidade e economia de tinta.		
02	Realizar manutenção periódica dos equipamentos.		
03	Priorizar cartuchos de alta capacidade a fim de evitar o acúmulo de cartuchos vazios.		
04	Analisar a possibilidade de recarga / reutilização de cartuchos ou toners (ver seção “Informações complementares”).		
05	Priorizar papel certificado, de baixa gramatura e/ou reciclado.		
Observações			
<ul style="list-style-type: none"> É aceitável a utilização de procedimentos diferentes dos apresentados quando a legibilidade estiver comprometida. 			
Fluxograma do processo			
<pre> graph LR A[Análise preliminar] --> B[Configuração da impressão] B --> C[Práticas pós-impressão] </pre> <p>Análise preliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a possibilidade de utilização da versão digital do documento • Avaliar a possibilidade de imprimir somente parte do documento <p>Configuração da impressão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configurar o modo de qualidade de impressão para econômico / rascunho • Configurar o modo de impressão para frente e verso • Priorizar a impressão de múltiplas páginas por folha em caso de slides ou PDF <p>Práticas pós-impressão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reciclar papel não utilizado com erro ou pós-utilizado 			

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) Campus Bambuí	
POP nº 003: Impressão de documentos e avaliações com economia de papel e <i>toners</i> / cartuchos	Pág. 130

Definições / Legenda			
•			
Informações complementares			
<ul style="list-style-type: none"> Muitas vezes, a tinta utilizada para recarregar um cartucho ou toner tem menor eficiência do que a tinta original. Assim, ao se analisar a possibilidade de recarga / reutilização é importante observar a capacidade de impressão por mililitro de tinta, a fim de se constatar se, de fato, o processo de reutilização implica em redução de consumo. Essa verificação pode ser feita por meio da contagem da quantidade de páginas impressa com a tinta original e com a recarga. 			
Material de suporte			
<ul style="list-style-type: none"> <i>Download</i> do estilo de fonte “EcoFont”: www.ecofont.com <i>Download</i> alternativo do estilo de fonte “EcoFont”: https://www.unifesp.br/reitoria/dga/images/ecofont/spranq_eco_sans_regular.ttf 			
Contatos úteis			
Nome	Função	Telefone / WhatsApp	E-mail
	Responsável pelo setor de impressão		
Histórico de revisões			
Versão	Data	Descrição das mudanças	Requisitado por

Responsabilidades	
Data: 26/01/2023	
Elaboração	Revisão
_____	_____
Diovanni Antônio Resende	Nome do responsável pela revisão
Aprovação	Publicação
_____	_____
Nome do responsável pela aprovação	Nome do responsável pela publicação

ANEXO A – Universidades brasileiras nos *rankings* mundiais

Em pesquisa baseada na *UI GreenMetric* (2021), foram selecionadas as instituições brasileiras constantes no *World University Ranking* e suas posições em relação aos 956 participantes (Tabela 1).

Tabela 1 – *UI GreenMetric World University Rankings* – Classificação geral: instituições brasileiras e sua posição em relação ao 956 participantes – 2021

Instituições	Mundo	Brasil
Universidade Federal de São Paulo - USP – SP *	10 ^a	1 ^o
Universidade Federal de Lavras – UFLA - MG	48^a	2^o
Universidade de Campinas - SP	64 ^a	3 ^a
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IFSULDEMINAS- MG	94^a	4^a
Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul - MT	163 ^a	5 ^a
Centro Universitário Facens – Sorocaba - SP	201 ^a	6 ^o
Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES – Lajedos – RS	260 ^a	7 ^a
Centro Universitário do Rio Grande do Norte UNI-RN	270 ^a	8 ^a
Universidade Federal de Viçosa - UFV – MG	285^a	9^a
Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI-MG	321^a	10^a
Universidade Federal do Triângulo Mineiro – Uberaba- UFU – MG	327^a	11^a
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – RS	330 ^a	12 ^a
Centro Universitário – Senac – São Paulo – SP	361 ^a	13 ^o
Universidade Federal De São Carlos – SP	399 ^a	14 ^o
Universidade Positivo – Estado do Paraná – PR	425 ^a	15 ^a
Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO – Araras -SP	440 ^a	16 ^a
Pontifícia Universidade Católica Do Rio De Janeiro Puc-Rio – RJ	445 ^a	17 ^a
Universidade Federal Fluminense – RJ	447 ^a	18 ^a
Universidade Federal de Alfenas – MG	460^a	19^a
Universidade De Passo Fundo – RS	461 ^a	20 ^a
Pontifícia Universidade Católica de Campinas – SP	481 ^a	21
Universidade Estadual de Maringá – PR	505 ^a	22 ^a

Universidade Federal de Santa Maria - RS	517 ^a	23 ^a
Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul - RS	562 ^a	24 ^a
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – SC	578 ^a	25 ^a
Universidade Federal Do Ceara - CE	579 ^a	26 ^a
Universidade de Sorocaba – SP	581 ^a	27 ^a
Universidade Estadual de Londrina – PR	588 ^a	28 ^a
Universidade do Vale do Itajaí UNIVALI – SC	593 ^a	29 ^a
Universidade Estadual do Norte do Paraná UENP – PR	641 ^a	30 ^a
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET – RJ	646 ^a	31 ^a
Universidade Federal de Goiás – GO	686 ^a	32 ^a
Universidade Estadual do Maranhão – MA	717 ^a	33 ^a
Universidade Federal do Oeste do Pará – Ufopa - PA	751 ^a	34 ^a
Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP - SP	776 ^a	35 ^a
Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico - Ascens-unita - Aracajú – PE	800 ^a	36 ^a
Instituição Toledo de Ensino – Bauru - SP	816 ^a	37 ^a
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – MG	902^a	38^a
Universidade do Estado do Amazonas - AM	937	39 ^a
Faculdade Santo Agostinho - Unidade Itabuna-Bahia - BA	947 ^o	40 ^a

*A Universidade Federal de São Paulo (USP) – SP é também a primeira colocada da América Latina

Fonte: *UI GreenMetric*, (2021).

Ainda na Tabela 1, foram destacadas as universidades mineiras do *ranking*, com a finalidade de elucidação sobre a situação estadual.

A mesma seleção foi feita com base no *Times Higher Education (THE)*, em sua relação de reputação mundial (Tabela 2):

Tabela 2 – *Times Higher Education (THE)* – *Ranking* de Reputação Mundial – 2021

Instituição	Mundo	Brasil
Universidade de São Paulo – SP	201 – 250 ^a	1 ^a
Universidade de Campinas – SP	401 – 500 ^a	2 ^a
Universidade Federal de Minas Gerais UFMG – MG	601 – 800^a	3^a

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – RS	601 – 800 ^a	4 ^a
Universidade Federal de Santa Catarina - SC	601 – 800 ^a	5 ^a
Universidade Federal de São Paulo – UNIFE – SP	601 – 800 ^a	6 ^a
Universidade Federal de Sergipe - SE	601 – 800 ^a	7 ^a
Pontifícia Católica Universidade do Rio de Janeiro – PUC – RJ	601 – 800 ^a	8 ^a
Universidade de Brasília - DF	8001 – 1000 ^a	9 ^a
Universidade Estadual Paulista – Unesps - SP	8001 – 1000 ^a	10 ^o
Universidade Federal de Pelotas – RS	8001 – 1000 ^a	11 ^a
Universidade Federal do Rio de Janeiro – RJ	8001 – 1000 ^a	12 ^a
Pontifícia Católica Universidade do Rio Grande do Sul – PUCRS	8001 – 1000 ^a	13 ^a
Universidade de Caxias do Sul - RS	1001 +	14 ^a
Universidade Estadual do Ceará - CE	1001 +	15 ^a
Universidade do Estado do Rio de Janeiro –UERJ- RJ	1001 +	16 ^a
Universidade do Estado de Santa Catarina – SC	1001 +	17 ^a
Universidade Estadual de Maringá – PR	1001 +	18 ^a
Universidade Estadual do Oeste do Paraná -Unioeste – PR	1001 +	19 ^a
Universidade Federal do ABC – UFABC - SP	1001 +	20 ^a
Universidade Federal de Alagoas – AL	1001 +	21 ^a
Universidade Federal da Bahia – BA	1001 +	22 ^a
Universidade Federal do Ceará – CE	1001 +	23 ^a
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre - RS	1001 +	24 ^a
Universidade Federal do Espírito Santo – ES	1001 +	25 ^a
Universidade Federal de Goiás –GO	1001 +	26 ^a
Universidade Federal de Itajubá- UNIFEI – MG	1001 +	27^a
Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF– MG	1001 +	28^a
Universidade Federal de Lavras – UFLA-MG	1001 +	29^a
Universidade Federal do Maranhão – MA	1001 +	30 ^a
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - MS	1001 +	31 ^a
Universidade Federal de Ouro Preto -UFOP – MG	1001 +	32^a
Universidade Federal do Pará – PA	1001 +	33 ^a
Universidade Federal da Paraíba - UFPB - PB	1001 +	34 ^a

Universidade Federal do Paraná - UFPR - PR	1001 +	35 ^a
Universidade Federal de Pernambuco - PE	1001 +	36 ^a
Universidade Federal do Piauí - PI	1001 +	37 ^a
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN - RN	1001 +	38 ^a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – Mossoró - RN	1001 +	39 ^a
Universidade Federal de Santa Maria – RS	1001 +	40 ^a
Universidade Federal de São Carlos – SP	1001 +	41 ^a
Universidade Federal de Uberlândia- UFU – MG	1001 +	42^a
Universidade Federal de Viçosa UFV – MG	1001 +	43^a
Universidade Federal Fluminense	1001 +	44 ^a
Universidade de Fortaleza – UNIFOR - CE	1001 +	45 ^a
Universidade Estadual de Londrina - PR	1001 +	46 ^a
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais –PUC- MG	1001 +	47^a
Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PR	1001 +	48 ^a
Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR	1001 +	49 ^a
Universidade Estadual de Santa Cruz	1001 +	50 ^a
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTPPR – PR	1001 +	51 ^a
Universidade Unisinos - SP	1001 +	52 ^a

Fonte: THE, 2021.

Da mesma forma, as universidades mineiras estão destacadas.

Ambas as tabelas são conteúdo complementar do Capítulo que trata sobre o contexto internacional.

ANEXO B – Certificado de Adesão ao Programa A3P pelo IFMG *Campus Bambuí*

Na Figura 10, é apresentado o Certificado de Adesão ao Programa A3P pelo IFMG *Campus Bambuí*, com data de 15 de junho de 2022.

Figura 10 – Certificado de Adesão ao Programa A3P pelo IFMG *Campus Bambuí*



Fonte: MMA, 2022.