

Indicadores de sustentabilidade em instituições de Ensino Superior (IES) - um estudo de caso PUC-Rio

Indicators of sustainability in Higher Education institutions (IES) - a case study of PUC-Rio

Melissa Casacchi

melcasacchi@hotmail.com

Engenheira civil, mestranda no curso de Engenharia Urbana e Ambiental, atua nas áreas de Campus Sustentável no NIMA PUC-Rio.

Pedro Henrique Candiota

Bevilaqua

pedrohcb@aluno.puc-rio.br

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental e estagiário do NIMA, atua na área de educação ambiental e hortas orgânicas.

Resumo

O presente artigo discute o papel dos indicadores de sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior (IES). Apresenta um panorama do desenvolvimento sustentável, discute a inserção das IES nesse debate e como podem ser implantados sistemas para melhorar a gestão ambiental das universidades. São apresentados diversos modelos e ferramentas para avaliar a evolução das IES e um estudo de caso da PUC-Rio.

Palavras-chave: Universidade Sustentável, Instituição de Ensino Superior - IES, Laudato Si, Indicadores de Sustentabilidade, Sistema de Gestão Ambiental- SGA

Abstract

This paper discusses the role of sustainability indicators in Higher Education Institutions (HEISs). It presents a panorama of sustainable development, discusses the insertion of HEIs in this debate and how systems can be implemented to improve the environmental management of universities. Several models and tools are presented to evaluate the evolution of HEIs, as well as a case study of PUC-Rio.

Keywords: Sustainable University, Higher Education Institute - HEI, Laudato Si, Sustainable indicators, Environment Management System

Introdução

A forma como o homem tem se relacionado com a natureza ameaça a disponibilidade de recursos naturais e submete algumas populações a situações de vulnerabilidade econômica e social. As Instituições de Ensino Superior, por sua função de formar profissionais e influenciar seu meio social, exercem papel central na transformação deste comportamento humano através da educação e do exemplo. Universidades que adotam práticas sustentáveis são referência em ensino e influenciam a construção de novas formas de comprometimento social e ambiental. Uma das formas de demonstrar este comprometimento é através de modelos e ferramentas de gestão ambiental que, por sua vez, necessitam de uma avaliação do nível de comprometimento da organização. Essa avaliação pode ser feita através de indicadores específicos de resultado, que podem quantificar o avanço de uma Universidade nas propostas sustentáveis. A PUC-Rio tem se mostrado pioneira através de ações como a criação da Agenda Socioambiental, com diretrizes e metas voltados para melhorar o desempenho ambiental da Universidade e torná-la exemplo de gestão para a sociedade. O NIMA PUC-Rio, criado em 1999, vem trabalhando em parceria com empresas, escolas e instituições internacionais para cumprir as metas estabelecidas pela Agenda.

Laudato Si'

A carta encíclica papal *Laudato Si'* chama a atenção de todos os seres humanos para o cuidado com a casa comum – nosso planeta. É um reconhecimento que somos negligentes com o meio ambiente e responsáveis pela crise ambiental atual. Além de tudo, é um chamado para refletirmos sobre nossas atitudes e atuarmos em conjunto para um mundo mais sustentável. “O desafio urgente de proteger a nossa casa comum inclui unir nossa família humana para juntos buscarmos um desenvolvimento sustentável e integral, assim sabemos que as coisas podem mudar” (LS n.13).

A carta ainda acrescenta que os jovens demandam mudanças e atenta para uma crescente preocupação desses jovens com a questão ambiental. Por muitos e muitos anos ignoramos o bem-estar da nossa casa comum, nos preocupando apenas em extrair recursos para consumo imediato, visando o lucro sem precedentes e causando poluição e degradação.

Francisco reconhece que o aquecimento global é o nosso principal desafio, com grandes implicações não só ambientais, como também econômicas e sociais. Países em

desenvolvimento serão os mais afetados e suas populações estarão mais vulneráveis à falta de recursos causadas pelos desastres naturais. Manifesta crescente preocupação com os refugiados ambientais, muitas vezes ignorados pelos países desenvolvidos e organizações mundiais, e com a necessidade de uma proteção internacional para esses “esquecidos”.

A questão da água também é abordada. A crescente diminuição dos estoques de água potável afeta principalmente os mais pobres. A eles tem sido negado um dos princípios da dignidade humana, a água. Em 28 de julho de 2010, a Assembleia Geral da ONU reconheceu explicitamente o direito de todos os seres humanos à água potável (ONU, 2010).

A agricultura e as indústrias não ficam de fora no chamado para a preservação da água, pois são os principais contribuintes para a poluição e o desperdício dos recursos hídricos. A carta, inclusive, fala sobre o abuso de corporações na tentativa de privatizar a água, questão muito polêmica no Brasil atualmente.

Percebemos que a *Laudato Si'* é um documento técnico que aborda muitos temas contemporâneos socioambientais. Ela não se restringe apenas aos cristãos, mas a todos os seres humanos. Somos chamados a ter responsabilidade e a sair da indiferença para com esse sofrimento alheio. Pede que cuidemos do planeta e de todos os seres. É o chamado para uma consciência ética socioambiental de todos que aqui habitam, em nossa única casa.

O papel das Universidades Jesuítas na construção de uma consciência ética socioambiental

Dentro da América Latina, as Universidades Jesuítas exercem uma grande influência na sociedade, pelo expressivo número de alunos e pelo contexto histórico – sempre foram organizações respeitadas e formadoras de opinião. A *Laudato Si'* veio para chamar atenção dessas organizações sobre o papel delas na formação de seus egressos e na construção de uma consciência ética socioambiental. Segundo Andrea Costa “IES são órgãos privilegiados de propagação de conhecimento, por meio de suas atividades de ensino e pesquisa, formando e orientando grande parte das pessoas de cargos relevantes na sociedade” (2012, p.11).

A *Laudato Si'* atenta para o cuidado comunitário da casa comum e para a reflexão acerca de temas contemporâneos como: utilização de recursos e disposição de resíduos; energias renováveis; utilização da água; e destruição da biodiversidade. As Universidades devem também incentivar seus alunos a pensar e debater sobre esses temas, além de desenvolverem

pesquisas científicas que possam contribuir com soluções para os problemas ambientais, em diálogo com a sociedade.

Iniciativas como a da Associação de Universidades Jesuítas da América Latina-AUSJAL¹, ao criar uma rede de sustentabilidade, que inclui a PUC-Rio, são muito importantes. Em 2018, professores e pesquisadores dessas Universidades se reuniram para debater meios de cooperação entre elas e fomentar pesquisas na região Pan-Amazônica. Essas e outras iniciativas são necessárias para discutir a sustentabilidade em rede, à luz da encíclica *Laudato Si'*, e diminuir os entraves do desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento sustentável

Durante a história recente da humanidade, o principal parâmetro de desenvolvimento das nações foi o econômico. Desde a revolução industrial, o homem vem utilizando recursos naturais para impulsionar esse desenvolvimento, através da construção de trens, trilhos, estradas, carros, navios, aviões, casas etc. Tudo isso devido ao modelo de exploração dos recursos que promovemos no último século. Porém, muitos dos recursos da natureza utilizados para estes fins são finitos, ou seja, apresentam potencial de esgotamento. Além da queima que libera gases tóxicos que contribuem para o efeito estufa, se continuarmos explorando o carvão, sua demanda só será suficiente para nos atender, com o consumo atual, por mais 153 anos e depois deixará de existir nessa forma (BRITISH PETROLEUM, 2017).

O petróleo, que veio substituir grande parte da utilização do carvão, por sua vez, atende uma demanda energética muito maior. Grande parte dessa alta demanda vem da produção de meios de transporte que utilizam gasolina e óleo diesel para a combustão. Assim como o carvão, o petróleo é um recurso finito pois, apesar de sua formação durar milhões de anos, somos capazes de esgotar uma jazida em alguns anos. Segundo relatório da British Petroleum (2017), as reservas de petróleo atuais são estimadas em 17 bilhões de barris, que seriam capazes de atender a demanda energética, no ritmo atual, por pouco mais de 50 anos.

Baseado nestas convicções, o homem vem buscando novas matrizes energéticas para impulsionar o seu desenvolvimento sem degradar ainda mais o planeta. Algumas soluções vêm

¹ A AUSJAL (Asociación de Universidades Confiadas a la a Compañía de Jesús en América Latina) constitui um espaço para reflexão sobre a identidade e os desafios que as universidades, principalmente as de inspiração cristã, têm frente à realidade social da América Latina e seus povos.

através de matrizes que utilizam recursos renováveis, como a água, ou que não se esgotam, como o vento e as marés.

Além da substituição de matrizes energéticas, o desenvolvimento sustentável se baseia na reutilização de matérias-primas. Muitas empresas já têm utilizado esse sistema como uma das ações de logística reversa², onde o material, antes descartado, pode se encaixar dentro da cadeia produtiva de outra empresa. Essas e outras iniciativas impulsionam a economia para uma nova era, na qual o desenvolvimento não é sinônimo de crescimento desenfreado, mas de utilização eficiente dos recursos disponíveis, sem deixar de gerar lucro.

Instituições de Ensino Superior e desenvolvimento sustentável

“Considera-se a Conferência do Rio de Janeiro, realizada em 1992, como um marco para o início dos debates sobre o desenvolvimento sustentável das IES” (COSTA, 2012, p.11). Segundo Fouto (2012), as próprias IES devem ser modelos de sustentabilidade para a sociedade. Um campus universitário possui fluxos comparáveis a um município de tamanho médio (CARETO E VENDEIRINHO, 2003) e os modelos de sustentabilidade adotados pelas IES poderiam ser adotados pelos gestores de uma cidade. “Estes aspectos deixam evidente que as IES devem combater os impactos ambientais gerados para servirem de exemplo no cumprimento da legislação, saindo do campo teórico para a prática” (TAUCHEN E BRANDLI, 2006, p. 505). Como podemos observar na Fig. 1., água, energia, coleta de resíduos e transporte, são alguns dos pontos que as IES devem gerir.

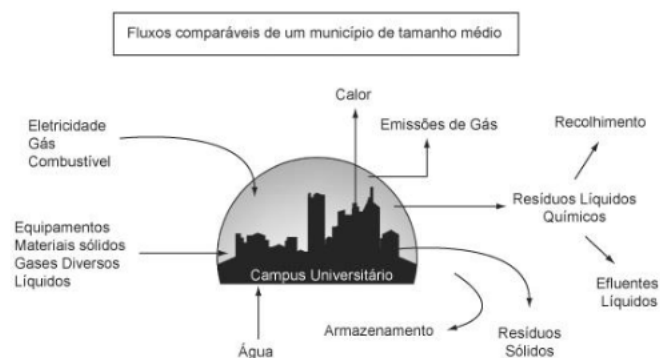


Fig1. Fluxos comparáveis de um município de tamanho médio. Fonte: CARETO e VENDEIRINHO, 2003, p.9.

² A PNRS define a logística reversa como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. (LEI. Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010)

O modelo de Fouto (2012) aponta quatro níveis de intervenção para as IES:

- a) Educação dos tomadores de decisão para um futuro sustentável;
- b) Investigação de soluções, paradigmas e valores que sirvam a uma sociedade sustentável;
- c) Operação dos *campi* como modelos e exemplos práticos de sustentabilidade à escala local;
- d) Coordenação e comunicação entre os níveis anteriores e entre estes e a sociedade.

Uma IES deverá formar os futuros tomadores de decisão da sociedade, sendo muito importante o desenvolvimento de uma consciência ética ambiental tanto para alunos, quanto para professores e funcionários. No âmbito acadêmico, principalmente no da pesquisa, a IES deve ir a fundo nas questões que envolvem o desenvolvimento sustentável e, como citado anteriormente, o campus deve ser um modelo de sustentabilidade em escala local-municipal.

Indicadores de Sustentabilidade como mecanismo de avaliação das Universidades

Fica claro que as IES possuem um papel relevante no contexto do desenvolvimento sustentável atual. Porém, existe a necessidade da elaboração de modelos e ferramentas que contenham indicadores específicos para avaliar e quantificar o compromisso sustentável da Universidade.

Segundo Costa (2012, p.13), “a avaliação de sustentabilidade nas referidas IES vem sendo conduzida com o suporte de diversas ferramentas baseadas em indicadores específicos, gerados com base em estruturas conceituais consistentes, como, por exemplo

- a) *Global Reporting Initiative*,
- b) *The College Sustainability Report Card, edição 2011*,
- c) *UI Green Metric World University Ranking 2011.*”

Algumas ferramentas foram adaptadas de modelos feitos por outras organizações como o *Global Reporting Initiative* (GRI, 2011), cujos indicadores específicos para IES foram adaptados por Lozano (2006). Lozano propôs um modelo baseado em indicadores principais e complementares, que não precisam ser, necessariamente, iguais para todas as universidades. Segundo o próprio autor, a grande quantidade de indicadores dificulta a comparação entre as universidades. Para facilitar, ele propôs uma ferramenta de análise gráfica:

A Avaliação Gráfica de Sustentabilidade em Universidades funciona a partir de uma folha de cálculo, na qual o usuário tem a oportunidade de classificar todos os indicadores (numa escala de “0 a 4”) referentes a cada uma das dimensões. Essa classificação está relacionada com a informação que se tem do indicador. Assim, atribui-se “0”, quando há uma falta total de informação para o indicador ou há informação de que os requisitos não são atendidos. Atribui-se “4”, quando a informação satisfaz totalmente o que é medido pelo indicador. (COSTA, 2012, p.45)

Em outros casos foram desenvolvidos modelos voltados apenas para IES, como o *Campus Sustainability Assessment Framework*; desenvolvido por Cole (2013) na sua dissertação de mestrado, envolve 170 indicadores com 10 categorias principais, levando ao cálculo final de um índice de sustentabilidade agregada do campus. Outro modelo desenvolvido especialmente para a avaliação de instituições de ensino foi o *The college Sustainability Report Card*:

O foco da avaliação centra-se nas políticas e práticas de nove categorias principais: administração; alterações climáticas e energia; transparência de doações; alimentos e reciclagem; edifícios verdes; prioridade de investimentos; participação de acionistas; envolvimento de estudantes; e mobilidade sustentável. (COSTA 2012, p.61)

Cada categoria conta com inúmeras subcategorias mais específicas, contabilizando 52 itens avaliados. É estabelecido um número de créditos máximos para cada categoria, com isso cada instituição será avaliada numa escala final (GPA) até 4.0 pontos. Esse modelo foi suspenso em 2012.

Por último, o *Green Metrics World Universities Ranking*, criado pela Universitas Indonesia em 2010 - o mais utilizado para avaliar o compromisso das Universidades com o meio ambiente - exige que as Universidades forneçam informações sobre uma série de indicadores de sustentabilidade, classificados em 5 categorias: estatísticas verdes; energia e mudanças climáticas; gestão de resíduos; uso da água; transporte. (UI, 2011). A adesão das Universidades a essa ferramenta de avaliação tem crescido, em 2011 contava com 178 Universidades de diversos países e na última avaliação, em 2017, 619 instituições participaram.

Ainda podemos discutir a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) por um órgão universitário. A Norma ABNT NBR ISO 14001 estabelece que um SGA é utilizado por instituições, normalmente corporativas, que desejam se adequar ao mercado ou se auto declarar portadoras desse título. O SGA estabelece uma política ambiental para organizações que desejam estabelecer objetivos e processos para melhorar seu desempenho e demonstrar a conformidade com os requisitos dessa norma.

“As normas de gestão ambiental têm por objetivo prover as organizações de elementos de um sistema da gestão ambiental eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão, e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos” (ISO 14001, 2004, p.v). Ela é baseada na metodologia conhecida como *Plan-Do-Check-Act* (Planejar-Executar-Verificar-Agir).

A adoção de um SGA implica mais na mudança da forma de gestão da Universidade e não necessariamente na utilização de indicadores específicos para avaliar o atual comprometimento da mesma com a sustentabilidade.

Estudo de caso - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio

A PUC-Rio é uma instituição comunitária de educação superior, filantrópica e sem fins lucrativos, que visa produzir e propagar o saber a partir das atividades de ensino, pesquisa e extensão, objetivando a reflexão, o crescimento e o enriquecimento da sociedade. O Campus, de 104 mil metros quadrados, conta uma enorme área verde que possibilita a integração entre cursos, alunos e projetos interdisciplinares. (PUC-Rio, 2012)

Em 1999, foi criado o NIMA – Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente da PUC- Rio, pelo atual Reitor, Pe. Josafá Carlos de Siqueira SJ. O NIMA foi concebido com o objetivo de abrigar discussões interdisciplinares sobre pautas socioambientais dentro da universidade. Esta organização conta atualmente com um quadro de 14 professores de diversos departamentos, que formam o conselho consultivo e orientam alunos em pesquisas relacionadas aos eixos temáticos da antiga Agenda Socioambiental, estabelecida em 2009. (NIMA, 2017)

A Agenda Socioambiental, coordenada pelo NIMA, foi elaborada por um conjunto multidisciplinar de professores e alunos e reúne diretrizes e metas para promover a sustentabilidade no Campus. O documento está estruturado em sete eixos temáticos, que são: (i) Biodiversidade; (ii) Água; (iii) Energia; (iv) Atmosfera; (v) Materiais; (vi) Resíduos e; (vii) Educação Ambiental. Cada um desses eixos se divide em 3 partes: a introdução, que situa o compromisso ético ambiental; a diretriz, com as linhas norteadoras a serem seguidas; e as metas, que visam realizar as diretrizes estabelecidas. As metas podem ser divididas em curto, médio e longo prazo.

A Agenda Ambiental é um instrumento que visa oferecer subsídios de gestão para a administração do Campus da PUC-Rio, promovendo a criação de uma estrutura em que o espaço físico

construído esteja integrado com a área verde, numa atitude de respeito e preservação do patrimônio social, educativo e ambiental. A sustentabilidade do Campus passa pelos valores humanísticos e cristãos que norteiam os princípios da universidade, como também das ações e soluções técnicas de uma melhor utilização de matéria prima, a reutilização e a reciclagem dos resíduos produzidos. Dessa forma, a proposta de uma Agenda Ambiental visa não apenas um certo pioneirismo da PUC-Rio em relação a outras instituições de ensino superior, mas também uma demonstração clara do compromisso em manter a excelência acadêmica, associada aos compromissos sociais e ambientais, tanto no âmbito local como também na esfera global de um planeta mais sustentável. (AGENDA AMBIENTAL, 2009, p.10)

A Agenda apresenta subsídios para a implantação de um SGA, semelhante à NORMA NBR ISO 14001. Estabelece uma Política Ambiental interna com ferramentas para alcançar seus objetivos e melhorar o desempenho ambiental e econômico. Assim como a ISO 14001, que trabalha com o método “Planejar-Implantar-Checar-Agir”, a Agenda apresenta instrumentos parecidos de gestão. O Planejamento através dos eixos temáticos, e os grupos de trabalho orientado por professores. A implementação desse método de trabalho, de pesquisa e diagnóstico, foi feita desde a implantação da Agenda, nos primeiros anos, com ações sustentáveis realizadas pelo NIMA, entre as quais podemos citar o treinamento de funcionários para a coleta seletiva, feito pelo grupo de trabalho de energia e resíduos, e o processo de checagem ou reavaliação, pela Revisão da Agenda.

A Agenda Ambiental teve seu nome atualizado para Agenda Socioambiental justamente para abrigar causas sociais que não podem ser dissociadas das ambientais. Desde 2016, essa Agenda passa por um processo de revisão de seus objetivos e avaliação do que está sendo efetivamente implantado, numa tentativa de aperfeiçoar e corrigir possíveis erros.

Como parte da avaliação das metas propostas pela Agenda, não existe, atualmente, nenhuma ferramenta capaz de quantificar a evolução sustentável da Universidade. Sabe-se que o projeto NIMA melhorou a gestão dos resíduos sólidos no campus, porém, quanto lixo vem sendo corretamente encaminhado para as cooperativas? Houve aumento da conscientização dos alunos? Essas e outras perguntas podem ser respondidas através da implantação de questionários e de indicadores específicos de resultados.

A autora Andrea Costa, em sua dissertação de mestrado, avaliou as diretrizes e parâmetros estabelecidos na Agenda e verificou a necessidade da implementação de indicadores de sustentabilidade específicos para a universidade. Ela propôs um modelo conceitual para ser aplicado na IE, que foi endereçado para o NIMA para ser avaliado.

Após um processo de avaliação interna, que incluiu duas entrevistas com o diretor do NIMA, a autora chegou a 43 indicadores “candidatos”, possíveis indicadores de resultado para serem aplicados a cada eixo temático. Após um processo de validação empírica, estes

“candidatos” poderiam vir a ser efetivamente aplicados. Aqui apresentam-se alguns dos indicadores propostos na dissertação, com suas respectivas métricas de medição:

- a) Biodiversidade: ampliação da área verde do campus, com introdução de espécies nativas da Mata Atlântica e de outros biomas (métrica: m^2 ano de área verde/ área total; nº de espécies introduzidas/ano; % de espécies introduzidas em relação ao total de espécies/ano).
- b) Água: consumo total de água por fonte (métrica: m^3 por fonte).
- c) Energia: consumo direto de energia, discriminado por fonte de energia primária (métrica: MWh/ano).
- d) Atmosfera: emissões totais diretas e indiretas de poluentes (métrica: t/ano).
- e) Materiais: materiais utilizados pela Universidade (métrica: kg/ano ou m^3 /ano).
- f) Resíduos: quantidade total de resíduos, por tipo e método de eliminação (métrica: kg/ano ou m^3 /ano).
- g) Educação Ambiental: programas contínuos e específicos de educação ambiental para alunos, funcionários, professores, moradores do entorno (nº de programas/ano).

Após o estabelecimento desses possíveis indicadores candidatos, a autora propôs a realização de uma análise por onze especialistas, dentre os integrantes do Grupo de Pesquisa Sustentável da PUC-Rio, para analisar quais indicadores seriam realmente relevantes para o objeto de estudo.

Vale ressaltar que a PUC já participa de uma avaliação de sustentabilidade baseada em indicadores específicos, o *Green Metrics*. Em 2011, a PUC foi classificada como a universidade brasileira mais sustentável de acordo com o ranking criado pela Universitas Indonesia (UI, 2011), para avaliar o compromisso ético com a sustentabilidade de universidades ao redor do mundo. O resultado foi considerado muito bom pelo aumento de instituições participantes a cada ano, e o modelo de classificação foi bem recebido. A metodologia exige que as universidades respondam um questionário com rastreabilidade sobre indicadores de sustentabilidade que são divididos em cinco eixos, entre eles: “Estatísticas Verdes”, “Energia e mudanças climáticas”, “Gestão de resíduos” e “Uso da água transportes”.

Com base nestes resultados, a PUC-Rio pode ser considerada uma universidade pioneira em sustentabilidade. O vasto campus verde localizado no bairro da Gávea abriga fauna e flora muito ricas, com diversas espécies exóticas e nativas e serve de abrigo para inúmeras atividades multidisciplinares. O NIMA organiza a Semana do Meio Ambiente, que visa debater a sustentabilidade com alunos e professores e que, desde 2016, norteia o processo de revisão da

Agenda. A PUC foi a primeira Universidade da América Latina a redigir um termo de compromisso com diretrizes específicas para melhoria do desempenho ambiental e é, além disso, parte da Rede de Sustentabilidade criada pelas Universidades Jesuítas da América Latina - AUSJAL.

Conclusão

Ainda temos um longo caminho para percorrer na construção de uma sociedade menos destrutiva e voltada para as questões ecológicas e socioambientais. Nossos modelos e costumes antigos encontram-se arraigados na natureza do nosso ser. Somos seres autoconscientes, capazes de muitas façanhas tecnológicas. Somos capazes de extrair óleo a muitos quilômetros de profundidade, enviar espaçonaves para o espaço sideral e construir prédios monumentais, porém, nossa relação com o meio ambiente encontra-se muito deturpada; não somos capazes de reconhecer nossa dependência e participação no ciclo ecológico.

Dentro desse sistema, a educação se torna a ferramenta mais importante de propagação de conhecimento e conscientização, principalmente, para os mais jovens. IES são ambientes propícios para a formação de uma consciência ética ambiental conjunta e para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental que possa servir de modelo para a sociedade. O ambiente acadêmico forma grande parte das pessoas relevantes para a sociedade, e educar ambientalmente seus egressos se torna um dever.

O SGA, além de estabelecer uma Política Ambiental dentro das Universidades, deve contar com métodos de constante avaliação dos resultados obtidos. Com isso, os indicadores específicos aqui discutidos servem como parâmetro de avaliação da evolução sustentável da IES e cada indicador deve ser lapidado para melhor avaliar cada tipo de instituição. Por fim, entende-se que os indicadores são ferramentas para avaliar o progresso do desenvolvimento sustentável nas universidades. Porém, mais do que isso, é necessário a formação de uma consciência ambiental conjunta de todos os professores, alunos e funcionários das instituições.

Referências Bibliográficas

COSTA, Andrea Viviane de Oliveira, *Indicadores de Sustentabilidade para instituições de ensino superior: contribuições para a Agenda Ambiental PUC-Rio*. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Centro Técnico Científico, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001. *Sistemas de gestão ambiental* – especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRITISH PETROLEUM. *Bp Statistical Review of World Energy*, junho de 2017, Disponível em: <<https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>>, Acesso em: 30 mai 2018.

CARETO, H.; VENDEIRINHO, R. *Sistemas de gestão ambiental em universidades: caso do Instituto Superior Técnico de Portugal*. Relatório Final de Curso, 2003. Disponível em: <<http://meteo.ist.utl.pt>>. Acesso em: 4 mai 2018.

COLE, L. *Assessing sustainability on Canadian university campuses: development of a campus sustainability assessment framework*. Dissertation. (M.A. Environment and Management), Royal Roads University, Victoria, 2003.

FOUTO, A. R. F. *O papel das universidades rumo ao desenvolvimento sustentável: das relações internacionais às práticas locais*. Dissertação. Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais Relações Internacionais do Ambiente, 2002.

FRANCISCO. *Carta Encíclica Laudato Si'*. São Paulo: Editora Paulinas, 2015.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE. *Sustainability Reporting Guidelines – 2000-2011*. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/G3.1-Guidelines-Incl-Technical-Protocol.pdf>>. Acesso em: 16 mai 2018.

LOZANO, R Incorporation and institutionalization of SD into universities: breaking through barriers to change. *Journal of Cleaner Production*, v.14, p. 787-96. 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Rio +20 *O Futuro que queremos*. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/agua.pdf>>. Acesso em: 27 mai 2018.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente. PUC-Rio/ NIMA. *Agenda Ambiental PUC-Rio*. Rio de Janeiro: PUC, Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente, 2009. Disponível em: <<http://www.nima.puc-rio.br>>. Acesso em: 2 fev 2018.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO. PUC-Rio/NIMA. *Missão e marco de referência*. 2012. Disponível em: <<http://www.nima.puc-rio.br>>. Acesso em: 2 fev 2018.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>, Acesso em: 30 mai 2018.

CASACCHITE, Melissa. BEVILAQUA, Pedro Henrique Candiota. Indicadores de Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior (IES) - Um estudo de caso PUC-Rio. **Dignidade Re-Vista**, v.3, n.5, julho 2018.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. *Gestão & Produção*, São Carlos, v.13, p.505, 2006.

UNIVERSITAS INDONESIA. *Guidelines of UI GreenMetric World Universities Ranking 2011*. Disponível em: <<http://greenmetric.ui.ac.id>>. Acesso em: 4 mar 2018.