

Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de São Carlos  
SHS0382 - Sustentabilidade e Gestão Ambiental

Relatório Final - Estudo sobre a aplicação do  
modelo de indicadores socioambientais  
*GREENMETRIC* para a Política de Resíduos Sólidos

Realizado pela empresa de consultoria E&J S/A

Erik Vieira de Melo n°USP 7061871  
José Mateus Curado de Souza n°USP 8007096

Professor Dr. Tadeu Fabrício Malheiros  
São Carlos, 29 de Junho de 2016



## Resumo

“A crescente preocupação da sociedade com as questões relacionadas ao meio ambiente tem propiciado avanços importantes no que se refere às medidas tomadas pelos governos para o enfrentamento dos problemas ambientais” (CUNHA; CALIJURI, 2013). Com esta preocupação é importante uma forma de medição e este relatório estuda a aplicação de indicadores de sustentabilidade para os campi da Universidade de São Paulo (USP).

Os principais analisados são os modelos STARS (Sustainability Tracking, Assessment & Rating System) e GreenMetric. No STARS é um sistema de acompanhamento e avaliação direcionado para as instituições de ensino superior a ferramenta é dividida em quatro categorias (área acadêmica, engajamento, operações, planejamento e administração). Já o modelo GreenMetric é um modelo de indicadores de gestão ambiental, o qual um dos resultados é um ranking de sustentabilidade de universidades e é baseado em conceitos de Meio Ambiente; Economia; Equidade e Educação, e é dividido em 6 categorias (infraestrutura, Energia e mudanças climáticas, resíduos, água, transporte e educação). O GreenMetric tem como benefícios destacados: a internacionalização e reconhecimento da instituição de ensino superior referente à sustentabilidade, a sensibilização para as questões de sustentabilidade, mudanças sociais e estímulos de ações que objetivam a mudança para um futuro melhor, portanto este foi escolhido para o estudo.

Nas oficinas averiguou-se a adequação dos indicadores com as políticas ambientais da USP e determinou-se novos indicadores para adequar as políticas. Feitos indicadores que contemplassem todas as políticas foi necessária uma avaliação que eliminasse os vários indicadores criados de forma a manter os mais importantes para a aplicação dentro da Universidade de São Paulo, mostrando que os mais importantes são: Quantidade geral de resíduos gerados no campus; Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários; Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições (política sobre a gestão integrada de resíduos no institutos); e Selo de sustentabilidade.

## Sumário

Resumo .....	iii
Introdução Geral.....	1
Resumo Executivo .....	1
Capítulo I.....	3
Introdução .....	3
Objetivos.....	4
Modelos de gestão de sustentabilidade.....	4
Stars .....	4
GreenMetric .....	5
Análise de compatibilidade da política USP com os indicadores .....	7
Objetivos.....	8
Metodologia .....	8
Resultados .....	8
Capítulo II.....	12
Introdução .....	12
Objetivos.....	12
Resultados .....	12
Descrição dos indicadores .....	15
1.1 Quantidade geral de resíduos gerados no campus .....	15
1.2 Quantidade de resíduos enviados ao aterro .....	15
1.3 Quantidade de resíduos reciclados .....	15
1.4 Disposição de esgoto .....	15
1.5 Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários ....	15
1.6 Taxa de pesquisas relacionadas a sustentabilidade. ....	15
1.7 Reciclagem de resíduos tóxicos (reciclagem dentro do laboratório; armazenamento; destinado para reciclagem externa; destinado para incineração) .....	15
1.8 Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições (política sobre a gestão integrada de resíduos no institutos).....	16
1.9 Taxas de cursos de sustentabilidade versus o total de cursos .....	16
1.10 Taxas de fundos para pesquisas em sustentabilidade versus o fundo total para pesquisas .....	16
1.11 Eventos de sustentabilidade.....	16
1.12 Taxa de produtos sustentáveis em função do total de produtos.....	16
1.13 Curso de capacitação anual de funcionários para o serviço por instituição .....	16

1.14 Parceria com integração de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nos <i>campi</i> .....	16
1.15 Política de gestão (presença ou não na instituição).....	17
1.16 Selo de sustentabilidade .....	17
Avaliação.....	17
Monitoramento .....	17
Capítulo III.....	17
Introdução .....	17
Objetivos.....	17
Estudo de caso.....	18
Avaliação dos indicadores .....	18
• Quantidade geral de resíduos gerados no campus .....	18
• Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários ..	19
• Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições (política sobre a gestão integrada de resíduos no institutos).....	19
• Selo de sustentabilidade.....	19
Referências Bibliográficas.....	20
Anexo I – Fichas metodológicas padrão – Indicadores de Sustentabilidade .....	21
Anexo II – Ficha de avaliação dos indicadores socioambientais .....	26
Anexo III – Compilação de Indicadores <i>GREENMETRIC</i> .....	27

## Introdução Geral

O presente trabalho aborda aspectos relacionados a sustentabilidade, em especial na gestão da sustentabilidades em instituições de ensino superior. O tema abordado será a aplicação de modelos de indicadores para a avaliação da cultura de sustentabilidade nos *campi*. Optou-se por organizar o trabalho em três capítulos, nos quais são discutidos os tópicos mais importantes acerca da escolha e aplicação desses modelos de indicadores.

O Capítulo I aborda a escolha de um modelo de indicadores socioambientais, assim como também dos indicadores que o formarão.

O capítulo II aborda a aplicação do modelo de indicadores no contexto da instituição de ensino superior escolhida e da avaliação da sua adequabilidade em relação as políticas ambientais dessa instituição.

O capítulo III apresenta os resultados gerais do estudo de caso e busca uma reflexão acerca dos capítulos anteriores, além de discutir e propor uma conexão entre os indicadores locais dos *campi* e a política geral da instituição de ensino superior.

## Resumo Executivo

Pretende-se com esse estudo escolher um modelo de indicadores socioambientais e adequá-lo para o contexto de instituições de ensino superior.

O primeiro capítulo versa sobre a escolha dos modelos, apresenta os modelos aplicáveis no contexto de universidades, ONU, PEIR, *STARS* e o *GREENMETRIC*.

Realizou-se uma oficina entre os alunos da disciplina para a avaliação desses modelos estabelecendo notas para diversos critérios. Os modelos que receberam as maiores notas foram o *STARS* e o *GREENMETRIC*, sendo assim, avaliou-se mais profundamente esses modelos para realizar a escolha.

Preferiu-se pelo modelo *GREENMETRIC* pois considerou-se que esse modelo é mais objetivo e possui maior comparabilidade do que o *STARS*. Após isso, foi analisado a compatibilidade da política da USP, que é o local escolhido como estudo de caso, com os indicadores desses dois modelos.

Escolheu-se o modelo *GREENMETRIC* para ser aplicado, após isso analisou-se cuidadosamente os indicadores e dimensões direcionados a políticas ambientais da USP.

No capítulo II dentre as Políticas Ambientais da USP, escolheu-se a política temática de Resíduos Sólidos para aprofundarmos a análise da aplicação dos indicadores socioambientais.

Avaliou-se os objetivos específicos dessa política e os relacionou com os indicadores do *GREEMETRIC*, além da proposição de novos indicadores que forem considerados necessários ao monitoramento dos objetivos da política avaliada. Ao final, obteve-se dezesseis indicadores correlacionados com os objetivos da Política de Resíduos Sólidos da USP. Esses indicadores estão listados a seguir: Média do somatório de toneladas de resíduos/mês de cada instituto do campus; Somatória em Ton. de resíduos enviados ao aterro/ (ton. de resíduos gerados\*mês) de cada instituto do campus; Somatória em Ton. de resíduos reciclados/ (ton. de resíduos gerados\*mês) de cada instituto do campus; Quantidade de esgoto disposto corretamente /Quantidade de esgoto gerado do campus; Existência do programa (sim/não); Porcentagem de pesquisas relacionadas a sustentabilidade (Pesquisas de sustentabilidade/Pesquisas totais); % reciclagem de resíduos tóxicos (Somatória de toneladas dentro do laboratório. Armazenada, destinada para reciclagem externa e destinada para incineração/total de resíduos tóxicos produzidos); Existência do programa (sim/não); Cursos de sustentabilidade no campus/Cursos totais no campus; R\$ em pesquisas de sustentabilidade campus/R\$ em todas as pesquisas do campus; Número de eventos com o tema sustentabilidade realizados nos campi; Existência do programa (sim/não); Porcentagem de produtos sustentáveis em função do total de produtos; Existência do programa (sim/não) nos campi; Existência do programa (sim/não) nos institutos no campus; Existência do selo no campi (sim/não)

A próxima etapa foi a escolha de apenas alguns dentre esses indicadores para a aplicação no estudo de caso, ou seja para a coleta de dados e resultados específicos do estudo de caso. Escolheu-se através de avaliação de critérios de cada objetivos e os quatro indicadores com maiores notas foram os escolhidos. A seguir são apresentados os indicadores escolhidos e os resultados obtidos para o *campus* da USP de São Carlos:

- Quantidade geral de resíduos gerados no campus
- Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários
- Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições (política sobre a gestão integrada de resíduos no institutos)

- Selo de sustentabilidade

No capítulo III realizou-se um oficina com outros grupos que também trabalharam o modelo *GREENMETRIC* porém com políticas temáticas diferentes. Assim, pôde-se juntar todos os indicadores das várias temáticas das políticas USP e formar um modelo de indicadores completo para ser aplicado nos *campi* da USP.

## Capítulo I

### Introdução

“A crescente preocupação da sociedade com as questões relacionadas ao meio ambiente tem propiciado avanços importantes no que se refere às medidas tomadas pelos governos para o enfrentamento dos problemas ambientais” (CUNHA; CALIJURI, 2013). Por conta disso várias cidades, empresas e instituições tem apresentado a necessidade de ações com objetivo de promover uma gestão ambiental.

“A sustentabilidade ambiental demanda uma gestão integrada capaz de evitar e solucionar conflitos e de promover a organização de um processo cooperativo que estimule diversos atores sociais à participação, à cooperação e à comunicação na superação de uma visão utilitarista, que concebe o meio ambiente apenas como provedor de recursos naturais” (ENGELMAN, 2009). A gestão ambiental comprometida com o desenvolvimento sustentável visa alternativas ambientalmente sustentáveis para o desenvolvimento social sem o comprometimento do patrimônio ambiental (CUNHA; CALIJURI, 2013).

Dentro deste panorama podemos verificar que, dentro da sustentabilidade, as universidades tem um grande papel para repassar um ideal de desenvolvimento sustentável, já que” as Instituições de Ensino Superior além de levar conhecimento, tecnologia e suporte ético para os futuros gestores, influenciam a comunidade onde atuam” (ENGELMAN, 2009), assim é importante que os *campi* tenham um sistema de gestão ambiental.

*Na tentativa de se adaptar a essas novas exigências da sociedade, as IES buscam incorporar uma gestão com foco na sustentabilidade, realizando diversas ações ambientais como os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). O ensino, particularmente o universitário, é*



*uma ferramenta essencial para a conscientização da sociedade. Muitas iniciativas e pesquisas têm sido realizadas a partir desta temática, mas no Brasil, pouco se têm estudado sobre o comprometimento das IES com as questões ambientais e a relação entre essa influência e as ações na comunidade onde atuam (ENGELMAN, 2009).*

Para a realização de um sistema de gestão ambiental é necessária a adoção de um sistema de medição para quantificar e qualificar o desenvolvimento sustentável do *campi*. Para isso este sistema de medição deve ser de fácil interpretação e se aderir com a política de gestão ambiental da instituição de ensino superior. Assim deve-se usar um indicador para tal análise.

Quando se fala de indicador na literatura pode-se haver confusão teórica entre índice e indicador. Um índice pode ser entendido como o valor agregado final de todo um procedimento de cálculo onde se utilizam, inclusive, indicadores como variáveis que o compõem (ENGELMAN, 2009). Pode-se dizer que o índice é um indicador de alta categoria. Um indicador deverá ter: Base Científica; Modelo Adequado; Temas Prioritários; Facilidade de Monitoramento (Tempo, Tecnologia, Custo); Fontes de Informação; Compreensível, e ter aceitabilidade; Sensibilidade adequada; Enfoque preventivo ou antecipatório; Trabalhar com valores discerníveis/padrões; Periodicidade adequada.

## **Objetivos**

Propor um sistema de indicadores para a Política Ambiental da USP, baseado em um sistema de indicadores socioambientais.

Discussão em grupo através de uma oficina de trabalho para a escolha do sistema de indicadores socioambientais mais adequado para a aplicação nos *campi* da USP.

## **Modelos de gestão de sustentabilidade**

### **Stars**

A ferramenta de avaliação STARS (Sustainability Tracking, Assessment & Rating System) foi desenvolvida e aplicada pela Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE), e é um sistema de acompanhamento e avaliação direcionado para as instituições de ensino superior. Essa ferramenta é dividida em quatro categorias: área acadêmica, engajamento, operações, planejamento e administração. Além dessas quatro, também pode-se avaliar o critério de Inovação e Liderança que pode somar até 4 pontos de bônus por apresentarem medidas e práticas pioneiras. (AASHE, 2016).

Cada categoria é avaliada por diversos indicadores, que possuem uma quantidade pré-estabelecida de créditos possíveis de serem recebidos. Assim, ao final a instituição participante ganha uma nota correspondente às suas respostas de acordo com a porcentagem de cumprimento desses indicadores. As instituições são então classificadas em platina, ouro, prata ou bronze. Essa classificação é válida por 3 anos e os resultados são publicados na internet (AASHE, 2016).

### GreenMetric

*Greenmetric* é um modelo de indicadores de gestão ambiental, o qual um dos resultados é um ranking de sustentabilidade de universidades. Este ranking visa analisar os esforços realizados pela universidade para um campus mais sustentável, ou seja, é uma avaliação da sustentabilidade. A filosofia por trás desse ranking abrange os conceitos de Meio Ambiente; Economia; Equidade e Educação. As coletas de dados para a montagem dos indicadores costumam ser de fácil obtenção e não requerem grandes exigências da equipe.

Os critérios utilizados para esse modelo são geralmente considerados importantes para as IE's preocupadas com a sustentabilidade. Incluem avaliar o perfil da universidade, desde o tipo de zoneamento (urbana; rural ou suburbana) até a quantidade de áreas verdes existente. Além disso são avaliadas também o consumo de energia elétrica visando a ligação com a pegada de carbono; o transporte; o uso da água; a gestão dos resíduos e outros critérios.

Os indicadores do *Greenmetric* são divididos em seis categorias: Infraestrutura, Energia e mudanças climáticas, resíduos, água, transporte e educação (Figura 1). Esses indicadores irão determinar como a universidade está respondendo a questões ambientais por meio de políticas, ações e comunicação.

No	Category	Percentage of Total Points
1	Setting and Infrastructure (SI)	15
2	Energy and Climate Change (EC)	21
3	Waste (WS)	18
4	Water (WR)	10
5	Transportation (TR)	18
6	Education (ED)	18
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Figura 1 - Categorias usadas no ranking e respectivos pesos

Cada categoria possui diversos indicadores aos quais são atribuídos pontos, cuja soma final resulta nos valores apresentados na Figura 1. Ao final tem-se um ranking no qual as universidades recebem valores que variam de 0% (zero) a 100% (cem).

A opção pela utilização do *GreenMetric* tem como benefícios destacados: a internacionalização e reconhecimento da instituição de ensino superior referente à sustentabilidade, a sensibilização para as questões de sustentabilidade, mudanças sociais e estímulos de ações que objetivam a mudança para um futuro melhor.

Observa-se que a política ambiental da USP já tem como uma de suas diretrizes o desenvolvimento de um sistema corporativo informatizado de gestão ambiental, voltado para a melhoria ambiental dos campi. O *GreenMetric* possui um modelo muito aproximado ao qual a USP busca desenvolver, sendo que é um modelo de gestão que é facilmente replicável, e que pode ser comparado a diversas universidades espalhadas pelo mundo e que já utilizam esse sistema.

Além disso, como já existe um ranking de outras universidades há a possibilidade de comparação entre a USP e outras universidades. Assim é possível criar ações de gestão, criação e correção de ações para a melhoria da sustentabilidade da universidade e dos campi individualmente.

A seguir, tem-se os objetivos da política ambiental da USP:

*Artigo 7º - São objetivos da Política Ambiental da USP:*

*I – proteger a saúde e a qualidade do meio ambiente;*

*II - adotar padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;*

*III – adotar, desenvolver e aprimorar tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;*

*IV – promover a gestão ambiental integrada;*

*VI – promover a educação ambiental nas atividades da Universidade;*

*VII – implementar o sistema de gestão ambiental objeto desta Resolução;*

*VIII - desenvolver um sistema corporativo informatizado de gestão ambiental voltado para a melhoria ambiental dos campi.*

*IX - construir, implementar e avaliar a política ambiental da USP.*

*X – criar e implementar estruturas de governança para a gestão ambiental da Universidade.*

### **Análise de compatibilidade da política USP com os indicadores**

A política de Uso e Ocupação do Solo da USP possui diversos instrumentos para a realização dos seus objetivos. Dentre eles, o diagnóstico do uso e ocupação territorial nos *campi*, através de confecção de mapas com as características relevantes, e também a organização dos documentos fundiários, cadastros ambientais e planos de uso e ocupação.

A ferramenta *GreenMetric* mostra-se totalmente compatível, pois possui indicadores que abrangem os objetivos propostos por essa política, como por exemplo, os indicadores de uso e ocupação do solo e de infraestrutura (*Setting na Infrastructure – SI*). A Figura a seguir mostra os indicadores relativos à essa categoria.

No.	Categories and Indicators	Points	Weighting
1.	<b>Setting and Infrastructure (SI)</b>		<b>15%</b>
SI 1	The ratio of open space area towards total area	300	
SI 2	The ratio of open space area towards campus population	300	
SI 3	Area on campus covered in forested vegetation	200	
SI 4	Area on campus covered in planted vegetation	200	
SI 5	Area on campus covered in non-retentive surfaces	300	
SI 6	University budget for sustainable effort	200	
	Total	1,500	

Figura 2 - Exemplo de indicadores utilizados pelo modelo *GreenMetric*

Observa-se que os indicadores contemplam a maior parte dos objetivos propostos pela política ambiental de uso e ocupação do solo da USP.

Já a ferramenta *STARS* possui indicadores para o uso e ocupação de solo que não abrangem a política de uso e ocupação em sua totalidade. Contemplam apenas aspectos genéricos como a manutenção e operação dos prédios.

Os instrumentos apresentados pela política ambiental de resíduos para alcançar os objetivos propostos não são apresentados tão claramente, e embora os indicadores propostos pela ferramenta *GreenMetric* contemplem grande parte dos objetivos dessa política, muitos dos objetivos não são explorados.

## **Objetivos**

Propor um sistema de indicadores para a Política Ambiental da USP, baseado em um sistema de indicadores socioambientais.

Discussão em grupo através de uma oficina de trabalho para a escolha do sistema de indicadores socioambientais mais adequado para a aplicação nos *campi* da USP.

## **Metodologia**

Realizou-se pesquisas de modelos indicadores e comparou-se esses indicadores com os objetivos das Políticas Ambientais da Universidade de São Paulo. Assim que comparadas verificou-se qual delas estava compatível com a política Ambiental.

Após uma revisão bibliográfica e a definição de uma melhor metodologia a ser aplicada dentro das políticas ambientais da Universidade de São Paulo, realizou-se uma oficina de trabalho compartilhando-se os resultados de cada dupla e discutindo-se se a metodologia escolhida.

## **Resultados**

Os resultados com as notas dadas pela ponderação estabelecida na discussão na oficina de trabalho foram compilados na ficha de modelos de indicadores e estão demonstrados na tabela a seguir (Tabela 1)

Tabela 1 - Ficha de critérios e notas estabelecidas ao sistema de indicadores socioambientais *GreenMetric*

		Green Metrics	STARS	ONU	PEIR
Critérios Gerais	<b>Comparabilidade</b> Nota mínima nesse critério: 7	Nota: 9,5 ✓	Nota: 9 ✓	Nota: 5,5 ✗	Nota: 8 ✓
	<b>Baixa complexidade</b> Nota mínima nesse critério: 7	Nota: 7 ✓	Nota: 9 ✓	Nota: 7,5 ✓	Nota: 9 ✓
	<b>Utilização de recursos</b> Nota mínima nesse critério: 5	Nota: 8 ✓	Nota: 5 ✓	Nota: 8 ✓	Nota: 8,5 ✓
	<b>Abrangência Social</b> Nota mínima nesse critério: 7	Nota: 7 ✓	Nota: 10 ✓	Nota: 10 ✓	Nota: 10 ✓
	<b>Adesão</b> Nota mínima nesse critério: 7	Nota: 9,5 ✓	Nota: 10 ✓	Nota: 5 ✗	Nota: 5 ✗
	<b>Acessibilidade aos Dados</b> Nota mínima nesse critério: 7	Nota: 8 ✓	Nota: 9 ✓	Nota: 5 ✗	Nota: 8 ✓
	<b>Especificidade</b> Nota mínima nesse critério: 8	Nota: 10 ✓	Nota: 10 ✓	Nota: 3 ✗	Nota: 3 ✗
Critérios Específicos	<b>Dimensões</b> Nota mínima nesse critério: 8	Nota: 9 ✓	Nota: 9 ✓	Nota: 9,5 ✓	Nota: 6,5 ✗
	<b>Objetivos das políticas</b> Nota mínima nesse critério: 8	Nota: 8,5 ✓	Nota: 9,5 ✓	Nota: 8 ✓	Nota: 7 ✗
	<b>Número de indicadores</b> Nota mínima nesse critério: 7	Nota: 9,5 ✓	Nota: 10 ✓	Nota: 7 ✓	Nota: 8 ✓
	<b>Incentivo a melhoria</b> Nota mínima nesse critério: 8	Nota: 10 ✓	Nota: 10 ✓	Nota: 8 ✓	Nota: 8 ✓
<b>MÉDIA</b>		<b>8,73</b>	<b>9,14</b>	<b>6,95</b>	<b>7,36</b>

Assim, após a realização da oficina dois modelos foram considerados os mais adequados para a aplicação no contexto da USP, o modelo *STARS* e o modelo *GreenMetric*, ressaltando que os modelos que não atingiram as notas mínimas estabelecidas pelo grupo foram considerados incompatíveis com os objetivos do presente estudo. Os integrantes da oficina de trabalho optaram por utilizar os dois modelos que obtiveram as maiores notas, sendo que metade dos integrantes utilizaria o *STARS* e a outra metade o *GreenMetric*.

Para o presente estudo escolheu-se o sistema GreenMetric como o modelo a ser adotado para as próximas fases a serem realizadas.

Esta escolha baseou-se na maior compatibilidade verificada após a proposição de alguns indicadores e a adequação as políticas temáticas da USP, como já demonstrado anteriormente na introdução.

Na tabela a seguir (Tabela 2) estão propostos alguns indicadores de acordo com o GreenMetric e sua correlação com as políticas ambientais temáticas.

**Tabela 2 - Indicadores propostos utilizando o sistema GreenMetric e sua correlação com os objetivos das políticas ambientais temáticas da USP.**

MODELO: GREENMETRIC			
DIMENSÕES		INDICADORES	Unidade
Política de Água e Efluentes	Infraestrutura	Área florestada e plantada total do campus	área específica/área total campus = %
	Água	Programa de conservação de água, Programa de reuso de água, Tratamento de água	número de programas/ano; existência ou não de tratamento de água
	Educação	Presença de avisos e programas sobre o consumo consciente de água	quantos locais possuem avisos/total; número de programas/ano
Política de Energia	Energia e Mudança Climática	Uso de energias de fontes renováveis, consumo de energia por prédio	kwh específico/kwh total; kwh/prédio
	Infraestrutura	Presença de prédios inteligentes no campus	quantidade específica/total
	Educação	Presença de avisos e programas sobre o consumo consciente de energia	quantos locais possuem avisos/total; número de programas/ano
Política de Áreas Verdes	Infraestrutura	Área florestada e plantada total do campus	área específica/área total campus = %
	Educação	Programas de plantio de mudas	número de programas/ano
Política de Edificações	Infraestrutura	Presença de prédios inteligentes no campus, quantidade de prédios com acessibilidade a portadores de necessidades especiais	quantidade específica/total
	Energia e mudança climática	Presença de prédios inteligentes no campus - energia	quantidade específica/total
	Água	Presença de prédios inteligentes no campus - água	quantidade específica/total
	Resíduo	Presença de prédios inteligentes no campus - resíduo, programas de coleta seletiva	quantidade específica/total; quantidade/ano
Política de Emissões	Energia e Mudança Climática	Uso de energias de fontes renováveis, emissão de CO2	kwh específico/kwh total; kg/ano
	Educação	Programas de mobilidade e incentivo para o não uso de carros	quantidade/ano
	Transporte	emissão de CO2 da frota do campus	kg/ano
Política de Mobilidade	Transporte	Oferta de transporte coletivo	existente ou não
	Educação	Programas de mobilidade e incentivo para o não uso de carros, alunos que não usam carro	quantidade/ano; quantidade alunos/quantidade total de alunos
	Infraestrutura	Presença de infraestrutura que permita uso de outros modais além do carro	distância existente/distância total; quantidade de bicicletários/total de alunos
Política de Resíduos Sólidos	Resíduos	Programas de coleta seletiva, quantidade de resíduo gerado (perigosos, recicláveis), tratamento de resíduos	quantidade/ano; ton perigoso/mês; ton reciclável/aluno/mês; volume para destinação
	Educação	Presença de avisos e programas sobre resíduo	quantidade/ano
Política de Administração	Educação	- Numero de programas de capacitação, treinamento, aperfeiçoamento, informação, reflexão e ação, destinadas à comunidade interna e externa da Universidade	N de programas/campus
	Infraestrutura	Numero de projetos para revitalização, manutenção e ampliação da infraestrutura visando implementar aspectos de sustentabilidade	N de projetos/area
Política de Educação Ambiental	Educação	-Numero de cursos com pelo menos uma disciplina com temática ambiental / - Número de projetos aprovados em comissões que envolve o tema ambiental	n curso/n curso total (porcentagem)
	Infraestrutura	Numero de infraestrutura que possibilita educação ambiental / - Numero de infraestrutura de proteção ambiental que podem ser utilizados com fins pedagógicos	n de infraestrutura / n de indivíduos da comunidade uspiana
	Energia e mudanças climáticas	Numero de programas de conscientização em relação ao uso consciente dos recursos energéticos	programas/n de indivíduos da comunidade uspiana
	Resíduo	numero de ferramentas de divulgação sobre geração de resíduos por pessoas do campus; número de pessoas conscientizadas pelos veículos de divulgação	n ferramentas de divulgação/pessoa; n pessoas conscientizadas/n total de indivíduos da comunidade uspiana
	Água	numero de veículos de divulgação sobre desperdício de água; número de pessoas conscientizadas pelos veículos de divulgação	n ferramentas de divulgação/pessoa; n pessoas conscientizadas/n total de indivíduos da comunidade uspiana
	Transporte	número de programas de incentivo à caronas; número de pontos de carona	numero absoluto de programas; numero absoluto de pontos de carona
Política de Gestão de Fauna	Educação	número de placas indicando espécies presentes no local; número de placas indicando a necessidade de redução de velocidade dos veículos de transportes (para evitar atropelamentos).	numero de placas/area; numero de placas/area
Política de Uso e Ocupação	Infraestrutura	relação entre área verde e área construída (%); número áreas de convivência coletiva (salas, praças, etc); número de árvores por praça;	n area verde/area construida; n absoluto de áreas de convivência coletiva; n arvores/praça



## Capítulo II

### Introdução

A Política Ambiental da USP requer que o Plano Diretor Ambiental dos *Campi* tenha, dentre outros itens, indicadores locais e procedimentos para acompanhamento; e formas de monitoramento e avaliação. Nesse sentido, presente estudo propõe a criação de indicadores que serão utilizados para avaliar as políticas ambientais da USP, além de propostas de monitoramento e avaliação. Porém, devido a dinâmica do trabalho apenas uma política temática será abordada, sendo a Política de Resíduos Sólidos a escolhida por esse grupo.

### Objetivos

Escolher uma Política Temática Ambiental da USP para aplicação do modelo de indicadores socioambientais.

Discutir formas de monitoramento e avaliação das propostas.

### Resultados

Na tabela a seguir (Tabela 1) estão listados os indicadores escolhidos e criados que estão relacionados com os principais objetivos da política temática de resíduos sólidos da USP.

**Tabela 3 - Relaciona os objetivos da Política Ambiental de Resíduos Sólidos da USP com os indicadores que serão utilizados para acompanhar a situação desses objetivos.**

Objetivos de acordo com a política Ambiental de Resíduos Sólidos da USP	Indicador(es)	Unidades do indicador
I – proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;		
II – não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Quantidade geral de resíduos gerados no campus</li><li>2. Quantidade de resíduos enviados ao aterro</li><li>3. Quantidade de resíduos reciclados</li><li>4. Disposição de esgoto</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Média do somatório de toneladas de resíduos/mês de cada instituto do <i>campus</i></li><li>2. Somatória em Ton. de resíduos enviados ao aterro/ (ton. de resíduos gerados*mês) de cada instituto do <i>campus</i></li><li>3. Somatória em Ton. de resíduos reciclados/ (ton. de resíduos gerados*mês) de cada instituto do <i>campus</i></li></ol>

		4. Quantidade de esgoto disposto corretamente /Quantidade de esgoto gerado do <i>campus</i>
III – estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;	5. Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários	5. Existência do programa (sim/não)
IV – adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;	6. Taxa de pesquisas relacionadas a sustentabilidade.	6. Porcentagem de pesquisas relacionadas a sustentabilidade (Pesquisas de sustentabilidade/Pesquisas totais)
V – redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;	7. Reciclagem de resíduos tóxicos (reciclagem dentro do lab.; armazenamento; destinado para rec. externa; destinado p incineração)	7. % reciclagem de resíduos tóxicos (Somatória de toneladas dentro do laboratório. Armazenada, destinada para reciclagem externa e destinada para incineração/total de resíduos tóxicos produzidos)
VI – gestão integrada de resíduos sólidos;	8. Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições (política sobre a gestão integrada de resíduos no institutos)	8. Existência do programa (sim/não)
VII – promoção da educação ambiental nas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão, para a comunidade da USP e do entorno, para a formação de uma consciência pública sobre a necessidade de conservação da qualidade ambiental e da minimização de resíduos;	9. Taxas de cursos de sustentabilidade versus o total de cursos 10. Taxas de fundos para pesquisas em sustentabilidade versus o fundo total para pesquisas 11. Eventos de sustentabilidade	9. Cursos de sustentabilidade no <i>campus</i> /Cursos totais no <i>campus</i> 10. R\$ em pesquisas de sustentabilidade <i>campus</i> /R\$ em todas as pesquisas do <i>campus</i> 11. Número de eventos com o tema sustentabilidade realizados nos <i>campi</i>
VIII – capacitação técnica continuada dos envolvidos na área de resíduos sólidos;	12. Curso de capacitação anual de funcionários para o serviço por instituição	12. Existência do programa (sim/não)

<p>IX – prioridade, nas aquisições e contratações universitárias, para:</p> <p>a) produtos duráveis;</p> <p>b) produtos fabricados com materiais reutilizados;</p> <p>c) produtos reciclados, recicláveis e de produção sustentável;</p> <p>d) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;</p>	<p>13. Taxa de produtos sustentáveis em função do total de produtos</p>	<p>13. % de produtos sustentáveis em função do total de produtos</p>
<p>X – integração de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;</p>	<p>14. Parceria com integração de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no campus</p>	<p>14. Existência do programa (sim/não) nos <i>campi</i></p>
<p>XI – estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; para que produtos, por exemplo?</p>		
<p>XII – incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;</p>	<p>15. Política de gestão</p>	<p>15. Existência do programa (sim/não) nos institutos no <i>campus</i></p>
<p>XIII – estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.</p>	<p>16. Existência de um selo de sustentabilidade</p>	<p>16. Existência do selo no <i>campi</i> (sim/não)</p>

## Descrição dos indicadores

### 1.1 Quantidade geral de resíduos gerados no campus

Indicador que visa analisar a quantidade de resíduos gerados dentro do *campus* em ton./mês. Este indicador é importante pois quantifica o quanto está gerando de resíduos, dando uma ideia do nível de impacto do campus. A média desses dados deve ser semestral para uma boa gestão de resíduos do campus.

### 1.2 Quantidade de resíduos enviados ao aterro

Avalia a quantidade de resíduos que são destinados para aterros em ton./mês para avaliar a possível redução dos resíduos enviados.

### 1.3 Quantidade de resíduos reciclados

Quantifica o quanto de resíduo produzido é reciclado dentro do ambiente universitário.

### 1.4 Disposição de esgoto

Este indicador visa a verificação de como a universidade trata o esgoto proveniente de cada prédio da instituição verificando o tipo de tratamento e se o efluente tratado da universidade está sendo reutilizado para outras funções.

### 1.5 Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários

Este indicador será utilizado para quantificar quais os prédios que estão sendo atendidos pelo programa de reciclagem da universidade. Essa avaliação dar-se-á através de entrevistas em cada dependência da unidade, que avaliará o alcance do programa em relação as pessoas assíduas àquele local.

### 1.6 Taxa de pesquisas relacionadas a sustentabilidade.

Analisa o quanto a universidade dedica-se a pesquisas relacionadas a sustentabilidade.

### 1.7 Reciclagem de resíduos tóxicos (reciclagem dentro do laboratório; armazenamento; destinado para reciclagem externa; destinado para incineração)

Quantifica o quanto de resíduos tóxicos possuem uma devida destinação.

### 1.8 Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições (política sobre a gestão integrada de resíduos no institutos)

Visa o incentivo de que cada instituto tenha seu próprio programa de gestão integrada para incentivar a melhor organização dos membros destes institutos.

### 1.9 Taxas de cursos de sustentabilidade versus o total de cursos

Verifica a porcentagens de cursos de sustentabilidade em função do total de cursos. Este indicador é importante para verificar o quanto a universidade está transmitindo o ideal de sustentabilidade para os alunos.

### 1.10 Taxas de fundos para pesquisas em sustentabilidade versus o fundo total para pesquisas

Porcentagem de dinheiro investido em pesquisas sustentáveis em função do investimento total. É de suma importância este indicador pois este pois este incentiva pesquisas que desenvolvam novas tecnologias sustentáveis.

### 1.11 Eventos de sustentabilidade

Verifica o quanto a universidade promove em eventos sustentáveis, que posso influenciar tanto os alunos da universidade quanto a população local

### 1.12 Taxa de produtos sustentáveis em função do total de produtos

Aqui o objetivo é de incentivar a substituição de produtos que não sustentáveis por produtos sustentáveis, verificando a quantidade de produtos com características sustentáveis em função da quantidade de produtos na instituição.

### 1.13 Curso de capacitação anual de funcionários para o serviço por instituição

Consiste em analisar a existência ou não do curso para cada instituto do campus. Este indicador serve para incentivar a presença de um curso para os funcionários e docentes para saberem a correta forma de gerenciar os resíduos dentro dos institutos.

### 1.14 Parceria com integração de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nos *campi*

Neste pretende-se incentiva a parcerias com cooperativas que se responsabilizem pela destinação final de resíduos sólidos.

### 1.15 Política de gestão (presença ou não na instituição)

Indicador que verifica a existência de uma política de gestão dentro do *campus* que possa ser aplicado para todas as instituições dentro do mesmo.

### 1.16 Selo de sustentabilidade

Verifica a existência ou não do selo e também verifica se o mesmo incentiva o consumo sustentável.

## Avaliação

Esses indicadores selecionados serão utilizados para avaliar se os objetivos da Política Temática de Gestão de Resíduos Sólidos da USP estão sendo cumpridos. Sendo assim, será necessário que uma equipe fique responsável pela compilação e avaliação dos dados necessários para a formação dos indicadores. Na USP já existem programas de sustentabilidade que buscam atingir esses objetivos. Pode-se citar por exemplo o programa de sustentabilidade realizado pela Prefeitura do *Campus – Capital* (PUSP-C). A equipe responsável por esse programa na PUSP-C pode ser a responsável para a aplicação desse modelo de indicadores nos *Campi*, assessorada por equipes das prefeituras de cada *Campus*.

## Monitoramento

O monitoramento será realizado através de uma equipe composta de duas pessoas as quais realizarão a avaliação por meio de coleta de dados baseado nos indicadores citados. Essa coleta de dados será realizada por unidades nos *Campi*, assim para a USP em São Carlos, essas unidades equivalem aos institutos.

## Capítulo III

### Introdução

Após a escolha do modelo de indicadores e composição dos indicadores nos capítulos anteriores, optou-se por reduzir a quantidade de indicadores a ser aplicado no estudo de caso, devido a disponibilidade de tempo para obtenção dos dados. Além disso, busca-se compilar os resultados obtidos pelos outros grupos para abranger mais políticas temáticas e mostrar um quadro mais completo do modelo de indicadores adotado.

### Objetivos

Revisão e reflexão acerca dos capítulos anteriores e aplicação dos indicadores socioambientais em um estudo de caso

## Estudo de caso

Para o presente trabalho escolheu-se como local para estudo o *Campus* I e II de São Carlos da EESC-USP, o qual foi dividido em unidades (Institutos). Ou seja, cada unidade é representada por um instituto. Assim temos os seguintes institutos como unidades: ICMC; IFSC; EESC; IQSC; IEA; CISC e PCASC.

## Avaliação dos indicadores

Foi-se necessária a aplicação de uma avaliação que pudesse selecionar quais eram os indicadores mais pertinentes para o momento, visando que uma redução dos indicadores poderia beneficiar para uma avaliação de um campus mais eficiente.

Dito isso avaliou-se os indicadores pelos seguintes parâmetros:

1. Compreensível e interessante
2. Relevante
3. Viável
4. Suficiente
5. Oportuno
6. Adequado em escala
7. Democrático
8. Medida física
9. Preventivo e proativo
10. Não ser estanque

Para a análise os integrantes dos grupos de resíduos sólidos deram notas individuais em cada parâmetro e tirou-se as médias. Se a média dos parâmetros 3 e 4 fossem inferiores a 5 a nota do indicador era zerada. Chegou-se as notas dadas no Anexo II.

A coleta de dados para todos os indicadores apresentados nesse trabalho mostrou-se inviável devido ao tempo disponível, por isso serão apresentados apenas os dados referentes aos seguintes indicadores:

- **Quantidade geral de resíduos gerados no campus**

Indicador que visa analisar a quantidade de resíduos gerados dentro do campus em ton./mês. Este indicador é importante pois quantifica o quanto está gerando de resíduos, dando uma ideia do nível de impacto do campus. A média desses dados deve ser semestral para uma boa gestão de resíduos

do campus. Para o ano de 2014 foram encontrados dados que estimam para o campus I e II da USP de São Carlos cerca de 189,75 ton\mês (SCHALCH, 2014)

- Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários

Este indicador será utilizado para quantificar quais os prédios que estão sendo atendidos pelo programa de reciclagem da universidade. Essa avaliação dar-se-á através de entrevistas em cada dependência da unidade, que avaliará o alcance do programa em relação as pessoas assíduas àquele local. Para os campi de São Carlos existe a parceria com a cooperativa Coopervida, através do programa USP Recicla, que visa a coleta dos resíduos domiciliares recicláveis.

- Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições (política sobre a gestão integrada de resíduos no institutos)

Visa o incentivo de que cada instituto tenha seu próprio programa de gestão integrada para incentivar a melhor organização dos membros destes institutos. Atualmente não há um programa que seja específico para cada instituição.

- Selo de sustentabilidade

Verifica a existência ou não do selo e também verifica se o mesmo incentiva o consumo sustentável. No relatório do USP Recicla não é indicada nenhuma presença de selo, inclusive é citada a criação do mesmo.

Após a definição dos indicadores a serem usados compilou um arquivo que contemplasse os indicadores de outras políticas da USP (Anexo III), realizados por outros grupos. Neste arquivo verificou-se se o indicador contemplará mais de uma política.



## Referências Bibliográficas

AASHE - ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SUSTAINABILITY IN HIGHER EDUCATION. STARS Technical Manual – Version 2.1, 2016. Disponível em: <[http://www.aashe.org/files/documents/STARS/stars\\_2.1\\_technical\\_manual.pdf](http://www.aashe.org/files/documents/STARS/stars_2.1_technical_manual.pdf)>. Acessado em 04/03/2016.

CALIJURI, M. D. C., & CUNHA, D. G. F. (2013). Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão.

ENGELMAN, R., GUISSO, R. M., & FRACASSO, E. M. (2009). Ações de Gestão Ambiental nas Instituições De Ensino Superior: O Que Têm Sido Feito Por Elas? 10.5773/rgsa. v3i1. 115. Revista de Gestão Social e Ambiental, 3(1), 22-33.

SHIELDS, D.; SOLAR, S.; MARTIN, W. The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability. Ecological Indicator, v. 2, n. 1-2, p. 149-160, nov. 2002., 3(1), 22-33.

SCHALCH, V., CASTRO, M. A. S., CÓRDOBA, R. E., “Diagnóstico da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos gerados no campus da USP São Carlos”, 1ª Edição, NEPER – Núcleo de Estudo e Pesquisa em Resíduos Sólidos, São Carlos – SP; EESC/USP, 2014.

## Anexo I – Fichas metodológicas padrão – Indicadores de Sustentabilidade

### FICHA METODOLOGICA PADRÃO INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

<b>Nome do indicador</b>	Quantidade geral de resíduos gerados no campus
<b>Descrição curta do indicador</b>	Indicador que visa analisar a quantidade de resíduos gerados dentro do campus em ton./mês. Este indicador é importante pois quantifica o quanto de resíduos sendo gerado, dando uma ideia do nível de impacto do campus. A média desses dados deve ser semestral para uma boa gestão de resíduos do campus.
<b>Relevância ou pertinência do indicador</b>	A geração de resíduos sólidos é um grande problema ambiental que a sociedade enfrenta atualmente, a universidade deve atuar como modelo de gestão a ser seguido. Para isso necessita-se reduzir a geração de resíduos sólidos a níveis os mais baixos possíveis.
<b>Alcance (o que mede o indicador)</b>	O indicador mede a quantidade de resíduos sólidos gerados mensalmente nos institutos dos <i>campi</i> .
<b>Limitações (o que não mede o indicador)</b>	O indicador não mede quais tipos de resíduos estão sendo gerados.
<b>Fórmula do Indicador</b>	Somatório de toneladas de resíduos gerados mensalmente em cada instituto do campus (ton/mês)
<b>Definição das variáveis que compõem o indicador</b>	Cada instituto possui caçambas em que os resíduos são colocados; Pesa-se esses resíduos antes de colocá-los e soma-se todas as pesagens de determinado mês, após isso soma-se os resultado de todos os institutos e tem-se o total para o <i>campus</i>
<b>Cobertura ou Escala do indicador</b>	A quantidades serão disponibilizadas por institutos e por <i>campus</i> (somatório de todos os institutos)
<b>Fonte dos dados</b>	Os dados serão disponibilizados pelas diretorias de cada instituto
<b>Disponibilidade dos dados (qualitativo)</b>	Plenamente disponível em formato físico
<b>Periodicidade dos Dados</b>	Os dados serão atualizados rotineiramente, no recolhimento das caçambas e disponibilizados mensalmente
<b>Período temporal atualmente disponível</b>	Atualmente tem-se disponível os dados de 2014 apenas para todo o <i>campus</i>
<b>Periodicidade de atualização do indicador</b>	Mensalmente
<b>Requisitos de coordenação inter-institucionais para que fluam os dados</b>	Deverão ser entregues relatórios mensais com os dados necessários ao sistema de gestão ambiental de cada instituto, no qual constarão diversos dados relacionados a esse sistema, incluso os dados de resíduos sólidos.
<b>Relação do indicador com Objetivos da Política, Norma ou Metas Ambientais ou de DS</b>	Esse indicador está relacionado ao objetivo “VI - gestão integrada de resíduos sólidos;” da política temática de gestão de resíduos sólidos.
<b>Relevância para a Tomada de Decisões</b>	Esse indicador será utilizado para verificar ao longo do tempo se existe no instituto gestão integrada de resíduos sólidos.
<b>Gráfico ou representação, com frase de tendência.</b>	Não disponível
<b>Tendência e Desafios</b>	Não disponível
<b>Tabela de dados</b>	Não disponível

Fonte: Taller de Diseño de Indicadores de Desarrollo Sostenible, Rayén Quiroga Martínez (2005).

## FICHA METODOLOGICA PADRÃO INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

<b>Nome do indicador</b>	Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições (política sobre a gestão integrada de resíduos no institutos)
<b>Descrição curta do indicador</b>	Visa o incentivo de que cada instituto tenha seu próprio programa de gestão integrada para incentivar a melhor organização dos membros destes institutos.
<b>Relevância ou pertinência do indicador</b>	Um dos objetivos da política é dar a destinação adequada aos resíduos sólidos. Sendo assim, este indicador avaliará se os institutos estão sendo geridos de forma integrada.
<b>Alcance (o que mede o indicador)</b>	Avalia-se a existência no instituto de gestão integrada de resíduos sólidos
<b>Limitações (o que não mede o indicador)</b>	Esse indicador não avalia a qualidade da gestão integrada da qual o instituto se utiliza.
<b>Fórmula do Indicador</b>	Existência do programa (sim/não)
<b>Definição das variáveis que compõem o indicador</b>	Se o instituto possuir ações integradas na gestão de seus resíduos sólidos, considera-se que existe gestão integrada no instituto.
<b>Cobertura ou Escala do indicador</b>	Institutos
<b>Fonte dos dados</b>	Os dados serão disponibilizados pelas diretorias de cada instituto e também através do Diário Oficial
<b>Disponibilidade dos dados (qualitativo)</b>	Plenamente disponível em formato físico
<b>Periodicidade dos Dados</b>	Os dados serão atualizados semestralmente
<b>Período temporal atualmente disponível</b>	Nenhum dado disponível
<b>Periodicidade de atualização do indicador</b>	O indicador será atualizado semestralmente
<b>Requisitos de coordenação inter-institucionais para que fluam os dados</b>	Deverão ser entregues relatórios mensais com os dados necessários ao sistema de gestão ambiental de cada instituto, no qual constarão diversos dados relacionados a esse sistema, incluso os dados de gestão integrada de resíduos sólidos.
<b>Relação do indicador com Objetivos da Política, Norma ou Metas Ambientais ou de DS</b>	Esse indicador está relacionado ao objetivo "II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;" da política temática de gestão de resíduos sólidos.
<b>Relevância para a Tomada de Decisões</b>	Este indicador será utilizado para buscar-se programas que ajudem no engajamento da comunidade no cumprimento dos objetivos da política de gestão de resíduos sólidos
<b>Gráfico ou representação, com frase de tendência.</b>	Não aplicável
<b>Tendência e Desafios</b>	Não aplicável
<b>Tabela de dados</b>	Não aplicável

Fonte: Taller de Diseño de Indicadores de Desarrollo Sostenible, Rayén Quiroga Martínez (2005).

## FICHA METODOLOGICA PADRÃO INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

<b>Nome do indicador</b>	Existência de um selo de sustentabilidade
<b>Descrição curta do indicador</b>	Visa que o campus sigam padrões, de acordo com os exigidos no selo ambiental
<b>Relevância ou pertinência do indicador</b>	As questões ambientais estão sendo cada vez mais requisitadas e uma universidade, neste panorama, precisaria uma referência e com um selo até possível provar seu comprometimento ambiental.
<b>Alcance (o que mede o indicador)</b>	Mede o comprometimento da universidade com as questões ambientais
<b>Limitações (o que não mede o indicador)</b>	Não há
<b>Fórmula do Indicador</b>	Mensurado entre os valores de 0 a 1 (valor adimensional), sendo que 0 representa que não há um selo ambiental, 0,5 que há um selo mas o mesmo não abrange toda a estrutura da universidade e 1 que há um selo ambiental
<b>Definição das variáveis que compõem o indicador</b>	Não há variável.
<b>Cobertura ou Escala do indicador</b>	Estrutura do campus
<b>Fonte dos dados</b>	Cada campus deve obter estes dados diretamente com um representante da reitoria, exemplo: Campus São Carlos entra em contato pela Av Trabalhador São-carlense, 400, 13566-590 - tel.: (16)3373-9999
<b>Disponibilidade dos dados (qualitativo)</b>	Informação indisponível
<b>Periodicidade dos Dados</b>	Anual
<b>Período temporal atualmente disponível</b>	Não há esta informação
<b>Periodicidade de atualização do indicador</b>	A cada 2 anos
<b>Requisitos de coordenação inter-institucionais para que fluam os dados</b>	Necessária uma equipe com especialização na área de gestão ambiental
<b>Relação do indicador com Objetivos da Política, Norma ou Metas Ambientais ou de DS</b>	Este está ligado diretamente com o objetivo de "estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.
<b>Relevância para a Tomada de Decisões</b>	Este indicador promove diretamente o desenvolvimento sustentável da universidade.
<b>Gráfico ou representação, com frase de tendência.</b>	Não há
<b>Tendência e Desafios</b>	
<b>Tabela de dados</b>	

Fonte: Taller de Diseño de Indicadores de Desarrollo Sostenible, Rayén Quiroga Martínez (2005).

## FICHA METODOLOGICA PADRÃO INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

<b>Nome do indicador</b>	Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários
<b>Descrição curta do indicador</b>	Este indicador visa o maior envolvimento da universidade com a comunidade local, trazendo benefícios para ambas as partes.
<b>Relevância ou pertinência do indicador</b>	Como parte do papel do tripé da sustentabilidade a universidade deve atender a questão social local, assim este indicador deve mensurar se há um trabalho da universidade com a sociedade
<b>Alcance (o que mede o indicador)</b>	Mede o comprometimento da universidade com a comunidade local
<b>Limitações (o que não mede indicador)</b>	Restrito aos bairros em volta ou ao município.
<b>Fórmula do Indicador</b>	Mensurado entre os valores de 0 a 1 (valor adimensional), sendo que 0 representa que não há engajamento com a comunidade ou pouco engajado e 1 para engajada com todos os bairros em torno.
<b>Definição das variáveis que compõem o indicador</b>	Não há variável.
<b>Cobertura ou Escala do indicador</b>	Regional
<b>Fonte dos dados</b>	Cada campus deve obter estes dados diretamente com um representante da reitoria, exemplo: Campus São Carlos entra em contato pela Av Trabalhador São-carlense, 400, 13566-590 - tel.: (16)3373-9999
<b>Disponibilidade dos dados (qualitativo)</b>	Informação existente
<b>Periodicidade dos Dados</b>	Anual
<b>Período temporal atualmente disponível</b>	Não há esta informação
<b>Periodicidade de atualização do indicador</b>	A cada 2 anos
<b>Requisitos de coordenação inter-institucionais para que fluam os dados</b>	Devem ser especificadas as necessidades institucionais imprescindíveis para que a informação flua desde a fonte até a equipe gestora dos indicadores de sustentabilidade. Estes pré-requisitos podem incluir necessidades de coordenação, realização de convênios, motivação no nível técnico e político, que são necessárias para poder contar com o dado em forma sistemática para calcular o indicador.
<b>Relação do indicador com Objetivos da Política, Norma ou Metas Ambientais ou de DS</b>	Deve-se explicitar se existem políticas, metas, normas de qualidade ou linhas básicas relevantes para o indicador, e a respeito de quais se pode avaliar o avanço no tempo ou em territórios distintos.
<b>Relevância para a Tomada de Decisões</b>	Este indicador promove diretamente o desenvolvimento sustentável do município, principalmente no entorno do campus universitário.
<b>Gráfico ou representação, com frase de tendência.</b>	Não há
<b>Tendência e Desafios</b>	
<b>Tabela de dados</b>	

Fonte: Taller de Diseño de Indicadores de Desarrollo Sostenible, Rayén Quiroga Martínez (2005).



## Anexo III – Compilação de Indicadores *GREENMETRIC*

Indicador	Políticas que abrange
Oferta e uso de transporte coletivo	Mobilidade
Disponibilidade e qualidade dos bicicletários	Mobilidade
Extensão das ciclovias existentes	Mobilidade
Qualidade das vias	Mobilidade
Quantidade de vagas para portadores de deficiência	Mobilidade
Acesso para portadores de deficiência	Mobilidade
Emissão de CO2	Mobilidade
Área de reserva legal e APP em conformidade com as leis nacionais	Áreas verdes
Área florestada pelo total de área do campus	Áreas verdes      Mobilidade
Consumo de energia per capita	Energia      Edificações
Consumo de energia por área construída	Energia      Edificações
Quantidade geral de resíduos gerados no campus	Resíduos sólidos
Programas de engajamento da comunidade em ações de reciclagem de resíduos universitários	Resíduos sólidos
Presença de gestão integrada de resíduos nas instituições	Resíduos sólidos
Existência de um selo de sustentabilidade	Resíduos sólidos
Consumo de água mensal per capita	Água e efluentes
Taxa de efluente tratado	Água e efluentes
Aplicação de programas de conservação de água	Água e efluentes
Aplicação de programa de reuso de água	Água e efluentes
Presença de aviso sobre consumo consciente de água	Água e efluentes
Quantidade de material utilizado em cada construção/reforma	Edificações
Resíduos gerados em obras/construções	Edificações
Informativo sobre preservação	Edificações
Plano de gestão ambiental e edificações sustentáveis	Edificações
Acessibilidade e bem estar	Edificações
Número de postes de iluminação por extensão de via	Mobilidade
Disponibilidade de vagas de estacionamento próximas ao posto de ônibus/vagas totais	Mobilidade
Porcentagem de requerimento aceitos para utilização da frota da usp	Mobilidade
Efetividade da política de incentivo a caronas	Educação
Diálogo entre grupos de educação ambiental	Educação
Projetos de pesquisa vinculados ao tema de sustentabilidade	Educação
Projetos de extensão vinculados ao tema de sustentabilidade	Educação
Quantidade de cursos com matérias de sustentabilidade	Educação
Redução da quantidade de resíduos sólidos produzidos no campus	Educação
Balanco de informativo relativos a educação ambiental em edificações	Educação
Consumo mensal de energia elétrica por usuário	Energia      Edificações
Consumo mensal de energia elétrica por área edificada	Energia      Edificações
Programas e avisos dedicados a consumo energético consciente	Energia