

AGENDA AMBIENTAL

PUC-Rio



Reitor

Pe. Josafá Carlos de Siqueira, S.J.

Vice-Reitor

Pe. Francisco Ivern Simó, S.J.

Vice-Reitor para Assuntos Acadêmicos

Prof. José Ricardo Bergmann

Vice-Reitor para Assuntos Administrativos

Prof. Luiz Carlos Scavarda do Carmo

Vice-Reitor para Assuntos Comunitários

Prof. Augusto Luiz Duarte Lopes Sampaio

Vice-Reitor para Assuntos de Desenvolvimento

Prof. Sergio Bruni

Decanos

Prof. Paulo Fernando Carneiro de Andrade (CTCH)

Prof. Luiz Roberto A. Cunha (CCS)

Prof. Luiz Alencar da Silva Mello (CTC)

Prof. Hilton Augusto Koch (CCBM)

Diretor do Nima

Prof. Luiz Felipe Guanaes Rego

Vice-Diretor do Nima

Prof. Fernando Walcacer



PONTIFÍCIA
UNIVERSIDADE
CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO

AGENDA AMBIENTAL PUC-Rio



Agenda ambiental PUC-Rio / NIMA; [coordenador: Luis Felipe Guanaes Rego]. – Rio de Janeiro : PUC, Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente, 2009.

32 p. ; 21 cm

1. Meio ambiente. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Educação ambiental. I. Rego, Luiz Felipe Guanaes.

CDD: 333.7

© Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente (Nima) da PUC-Rio
Rua Marquês de São Vicente 225, Casa 5
Gávea – Rio de Janeiro – RJ
CEP 22.453-900
Tel.: (55 21) 3527 1462
E-mail: nima@puc-rio.br

Coordenador da Comissão de Sustentabilidade: Prof. Fernando Walcacer

Projeto gráfico: José Antonio de Oliveira

Apoio: Camila Tati Pereira da Silva Barata, Ilana Nina de Oliveira e
Roosevelt Fidelis de Souza

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou transmitida por quaisquer meios (eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e gravação) ou arquivada em qualquer sistema ou banco de dados sem permissão escrita da Editora.

Sumário

Prefácio:	7
Pe. Josafá Carlos de Siqueira SJ	
Introdução	9
Biodiversidade	11
Diretrizes	12
Metas.....	12
Água	14
Diretrizes	15
Metas	15
Energia	16
Diretrizes	17
Metas.....	17
Atmosfera	18
Diretrizes	19
Metas.....	20
Materiais	21
Diretrizes	22
Metas.....	22

Resíduos	23
Diretrizes.....	24
Metas.....	24
Educação Ambiental	26
Diretrizes.....	26
Metas.....	27
Posfácio	29
Pe. Jesus Hortal Sánchez SJ	
Comissão de Sustentabilidade	31

Prefácio

A crise ambiental é uma realidade global e local que deve ser enfrentada por todos nós que habitamos o planeta Terra. A Universidade deve colaborar na produção de conhecimentos, através do ensino e da pesquisa, buscando soluções sustentáveis e promovendo ações criativas que possam ajudar a sociedade nos processos adaptativos decorrentes das mudanças climáticas e na busca de soluções minimizadoras dos atuais e futuros impactos socioambientais. Diante desse desafio, temos que canalizar esforços para a construção de sistemas e alternativas ecologicamente corretas e socialmente justas e solidárias.

A força e o testemunho das ações locais são extremamente importantes para iluminar e enriquecer as propostas globais de sustentabilidade planetária, contribuindo para as mudanças de hábitos e o processo de construção de novos costumes (*ethos*). Somente assim conseguiremos realizar a utopia de um mundo onde as relações ambientais e sociais sejam realmente mais equilibradas, tanto para as gerações presentes, como para aquelas que no futuro nos sucederão.

Nessa perspectiva da ação local, acreditamos na força da proposta da Agenda Ambiental da PUC-Rio, fruto de um longo processo de discussão e reflexão de um grupo competente de professores e alunos, ligados aos diferentes centros e departamentos, coordenado pelo Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Sabemos das dificuldades acadêmicas em resumir e sintetizar os pontos convergentes e divergentes dos diversos campos dos saberes científicos, mas, por outro lado, acreditamos que somente na união de esforços é que conseguiremos colocar em prática as ações que contribuem para a construção futura de uma universidade verdadeiramente sustentável. A questão socioambiental é um ponto de referência capaz de unir as diferentes ideias e propor soluções práticas e razoáveis para a melhoria dos padrões que regem os princípios fundamentais de uma instituição de excelência acadêmica e social, como a PUC-Rio.

A Agenda Ambiental da PUC-Rio não é apenas o resultado de um longo processo de discussões e propostas acadêmicas, mas, sobretudo, uma expressão simbólica de um esforço coletivo da instituição em buscar alternativas sustentáveis em curto, médio e longo prazos. A sua força simbólica é uma demonstração clara de que o testemunho local é fundamental para espelhar o desejo global de um planeta ecologicamente mais equilibrado e socialmente mais justo e solidário.

Pe. Josafá Carlos de Siqueira SJ
Reitor da PUC-Rio

Introdução

O agravamento da crise ambiental mundial é uma realidade que atinge escalas locais, regionais e globais. A busca de alternativas sustentáveis que possam minimizar os passivos acumulados, frutos de opções políticas e sociais insustentáveis, e a oferta de saídas ecologicamente corretas e socialmente justas e solidárias são um desafio que se apresenta atualmente para os meios acadêmicos de uma universidade. Nesse contexto é que a Agenda Ambiental da PUC-Rio busca instituir um conjunto de práticas que permitam e estimulem a sustentabilidade e a qualidade de vida socioambiental no *Campus* universitário, tendo como base os princípios humanitários, científicos e éticos.

A partir de um apelo feito pelo Reitor, e apoiado pelas vice-reitorias, o NIMA/PUC-Rio constituiu, em 2008, a chamada Comissão para a Sustentabilidade do *Campus*, formada interdisciplinarmente por professores, alunos, funcionários e voluntários colaboradores.

Para alcançar seus objetivos a comissão se estruturou em quatro grupos temáticos de trabalho específicos, a saber:

Biodiversidade
Água e Energia
Materiais e Resíduos
Educação Ambiental.

Durante mais de seis meses os grupos se articularam e discutiram longamente, buscando informações técnicas que pudessem subsidiar as propostas desenvolvidas. Também se procurou integrar, através de reuniões semanais, as múltiplas interfaces entre as temáticas, visando se chegar a um conjunto harmonioso de propostas que servirão de subsídios para as ações sustentáveis no *Campus* da PUC-Rio.

As propostas que compõem a Agenda são derivadas da estrutura de trabalho referentes às temáticas dos grupos, sendo compostas pelos seguintes tópicos:

Biodiversidade
Água
Energia
Atmosfera
Materiais
Resíduos
Educação Ambiental.

Cada tópico se divide em três partes. Uma introdução que situa o posicionamento ético ambiental assumido, uma parte denominada *diretriz*, que define as linhas norteadoras que devem ser seguidas dentro da temática do tópico, e as *metas*, que visam realizar as diretrizes estabelecidas. As *metas* se dividem em categorias de:

curto prazo
médio prazo
longo prazo.

A Agenda Ambiental da PUC-Rio deve ser vista de forma integrada e sequencial, em que todos os tópicos tratados compõem uma estratégia comum para a implantação de um sistema ambientalmente sustentável e socialmente solidário no espaço físico do *Campus*.

As diretrizes e metas para materiais, resíduos, água, ar, energia, biodiversidade e educação ambiental devem contribuir umas com as outras para a construção de uma escala de valores que contemple tanto as categorias de ideal de um consumo mínimo, quanto o esforço necessário de reaproveitamento máximo de tudo o que faz parte dos recursos renováveis e não renováveis, presentes no *Campus* da universidade.

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.

Biodiversidade

O Brasil é um país de megabiodiversidade que se caracteriza por uma riqueza natural singular, formado por diferentes biomas e ecossistemas, integrados em diferentes aspectos climáticos, geológicos e geomorfológicos. Esses biomas e ecossistemas devem ser preservados garantindo não apenas o enorme potencial biológico e genético, que vislumbram inúmeros usos e benefícios da humanidade como um todo, mas também pela importância dos mesmos no equilíbrio planetário. Todas as ações educativas e científicas que estimulem a preservação dos mesmos são missão e obrigação do mundo acadêmico de uma universidade.

O *Campus* da PUC-Rio está inserido no meio da Mata Atlântica, considerado hoje como um dos biomas brasileiros mais ricos em biodiversidade, sendo, por outro lado, um dos mais ameaçados. Sua preservação é premente e todos os esforços de manejos sustentáveis devem ser orientados para a sua manutenção, conhecimento e ampliação.

O *Campus* da PUC-Rio, localizado no vale da Gávea, compõe a bacia de drenagem do rio Rainha que o corta. As encostas que integram o vale são cobertas por remanescentes da Mata Atlântica e se encontram relacionadas com as áreas de proteção ambiental, como o Parque Nacional da Tijuca e o Parque Municipal Dois Irmãos. A Universidade, com seu *Campus* coberto de vegetação, está relacionada com a paisagem dessas duas estruturas vegetacionais.

As responsabilidades socioambientais, sustentadas em ações que estimulem a preservação do Bioma Atlântico, extrapolam os muros da Universidade, envolvendo atividades de extensão com as comunidades que habitam o vale da Gávea, os projetos municipais e estaduais e as comunidades carentes mais distantes.

Visando conservar e expandir a atual cobertura vegetal do campo de forma sustentável, sugerimos as seguintes diretrizes gerais:

Diretrizes

- ¾ Considerar o *Campus* como um fragmento florestal atlântico alterado, de importância social e ambiental para a cidade do Rio de Janeiro.
- ¾ Promover a expansão da área verde do *Campus*, com introdução de espécies nativas da Mata Atlântica e de outros biomas brasileiros.
- ¾ Garantir a funcionalidade da estrutura arbórea do *Campus* através do retorno sistemático do material biológico descartado, criando processos de reciclagem e retorno para a área verde.
- ¾ Facilitar a drenagem natural do *Campus* através de uso de pisos aerados, evitando o escoamento superficial de água causado pelo asfaltamento.
- ¾ Proteger as áreas florestadas com canteiros evitando a exposição e a descompactação do solo.
- ¾ Estabelecer princípios de corresponsabilidade pela preservação dos fragmentos florestais que compõem o vale da Gávea.
- ¾ Estimular a conectividade de fragmentos florestais presentes na área, garantindo a troca gênica através da composição de um corredor florestal no vale da Gávea.
- ¾ Desenvolver pesquisas visando ampliar o conhecimento da biodiversidade do *Campus* da PUC-Rio, relacionados com a fauna, a flora e os microorganismos.
- ¾ Desenvolver pesquisas visando avaliar o impacto das mudanças climáticas nas espécies presentes no *Campus* e o papel das mesmas nos processos de sequestro de carbono.

Metas

CURTO PRAZO

- ¾ Dar continuidade ao mapeamento das espécies arbóreas do *Campus*.

- ¾ Dar continuidade no plantio de espécies de mata ciliar nas margens do rio Rainha.
- ¾ Dar continuidade no processo de ampliação da biodiversidade na área do *Campus*, introduzindo espécies nativas e ameaçadas de extinção.
- ¾ Avaliar a situação de degradação geotécnica da encosta florestada limitada pela autoestrada Lagoa-Barra.
- ¾ Dar continuidade no processo de implementação da estação experimental no *Campus*, introduzindo espécies medicinais e de relevância cultural, transformando o espaço em laboratório vivo de educação ambiental.

MÉDIO PRAZO

- ¾ Implantar um conjunto de estações meteorológicas no *Campus*.
- ¾ Promover o processo de arborização nas áreas de estacionamento.
- ¾ Criar mecanismos de preservação da serrapilheira visando armazenar a água das irrigações (criar canteiros).
- ¾ Dar continuidade na implantação de canteiros para as árvores do *Campus*.
- ¾ Implementar um programa de contenção geotécnica arbórea da encosta florestada limitada pela autoestrada Lagoa-Barra.
- ¾ Participar da cogestão dos parques que compõem o vale da Gávea.

LONGO PRAZO

- ¾ Implementar um sistema de compostagem no *Campus*.
- ¾ Desenvolver projetos científicos visando um conhecimento maior da fauna, flora e microorganismos existentes no *Campus*.
- ¾ Desenvolver projetos científicos visando avaliar o efeito das mudanças climáticas na fauna e flora do *Campus*, assim como o estudo das espécies relacionadas com o sequestro de carbono.
- ¾ Implementar a drenagem natural do *Campus* através de uso de pisos aerados (paralelepípedos ou similares),

evitando o escoamento superficial de água causado pelo asfaltamento.

- ¾ Realizar levantamento e mapeamento das espécies arbóreas do vale da Gávea.
- ¾ Implantar uma rede de estações meteorológicas no vale da Gávea.

Água

Apesar de sua presença abundante na natureza, apenas 5% do volume total de água se apresenta potável, estando disponível sobre superfície em rios e lagos ou em subsuperfície no lençol freático. As mudanças climáticas irão agravar esse quadro, na medida em que a distribuição de chuvas tende a ser mais concentrada, favorecendo o escoamento superficial com baixa percolação para o lençol freático.

Nesse contexto local, é fundamental que a Universidade esteja solidária com as grandes preocupações globais dos recursos hídricos, dando o exemplo de que é possível estabelecer padrões eficientes de uso e reúso da água, evitando desperdícios, utilizando tecnologias eficientes e organizando ações concretas, com participação da comunidade educativa.

Nessa conjuntura de escassez que se aproxima e com o aumento progressivo do custo desse recurso da natureza, técnicas de filtragem e reúso da água se farão necessários, bem como a utilização de fontes alternativas como a captação da água das chuvas. Essas técnicas necessitam ser aprimoradas com os esforços conjuntos de pesquisa e desenvolvimento.

Dentro de uma perspectiva mais ampla e baseada nos princípios da ética ambiental, os resíduos sólidos, diluídos na água, devem ser retirados e processados gerando adubos orgânicos e energia na forma de gás e água. Esta deve ser devolvida ao sistema hidrológico, limpa e despoluída.

A gestão sustentável dos recursos hídricos no *Campus* deve envolver o rio Rainha como um todo, de sua nascente à foz na praia do Leblon, buscando parcerias e associações, com o objetivo de assumir a corresponsabilidade na gestão compartilhada da bacia hidrográfica, como estabelece o código das águas.

Visando tornar a utilização dos recursos hídricos mais sustentável, sugerimos as seguintes diretrizes gerais:

Diretrizes

- ¾ Gestão racional e eficiente dos recursos hídricos, evitando desperdícios e usos indevidos, apoiados num sistema robusto de monitoramento.
- ¾ Utilização de tecnologias de filtragem visando à reutilização dos recursos hídricos e criando um sistema hierarquizado de utilização do recurso.
- ¾ Utilização de tecnologias que permitam captação, armazenamento e uso das águas provenientes de precipitação, considerando os possíveis eventos climáticos extremos resultantes das mudanças climáticas.
- ¾ Utilização de tecnologias que permitam a gestão de resíduos sólidos de forma eficiente e sustentável para a Universidade e para a comunidade da bacia hidrográfica do rio Rainha.
- ¾ Corresponsabilidade na gestão e monitoramento da qualidade da água do rio Rainha, incentivando ações de educação ambiental, saneamento básico e reciclagem de lixo nas comunidades que se encontram na referida bacia hidrográfica.

Metas

CURTO PRAZO

- ¾ Campanhas de conscientização do uso racional e sustentável da água.
- ¾ Monitorar a qualidade a montante e jusante das águas do rio Rainha.
- ¾ Mapa de consumo de água no *Campus*.

MÉDIO PRAZO

- ¾ Monitoramento do consumo de água por unidade na Universidade.
- ¾ Monitoramento pluviométrico do *Campus*.
- ¾ Implantar sistemas de captação e reúso da água das chuvas – piloto.
- ¾ Implantar filtros nas imediações do rio Rainha – piloto.
- ¾ Estimular o uso de sistemas de captação da água das chuvas.
- ¾ Estimular processos de filtragem e reúso da água.
- ¾ Ações normativas administrativas e acadêmicas que orientem o uso sustentável da água no *Campus*.

LONGO PRAZO

- ¾ Implementar sistemas de captação que aproveitem toda a água decorrente de precipitação no *Campus*.
- ¾ Implementar processos de filtragem e reúso de toda a água utilizada no *Campus*.
- ¾ Implantar um sistema hierarquizado que otimize o uso, o reúso e a filtragem de água no *Campus*.
- ¾ Monitoramento dos ciclos da água no *Campus*.
- ¾ Monitoramento pluviométrico do vale da Gávea.
- ¾ Monitoramento do efeito das mudanças climáticas no regime hidrológico do vale da Gávea.

Energia

O consumo de energia de diferentes fontes vem, nos últimos anos, sendo o maior fator no desequilíbrio ambiental, principalmente em relação à produção de gases de efeito estufa pelo uso de combustíveis fósseis.

A matriz energética brasileira, basicamente de origem hidrelétrica, abastece os grandes centros urbanos e é dependente do regime pluviométrico, o que poderá sofrer fortes alterações em função das previsíveis mudanças climáticas.

Formas complementares baseadas em matrizes locais, como energia solar, eólica e decomposição anaeróbica, devem ser esti-

muladas, aumentando a oferta de energia e, conseqüentemente, minorando o efeito dos limites climáticos.

O uso eficiente de energia com tecnologias adequadas de baixo consumo e a mudança de hábitos da população, como alternativas de transporte menos poluentes, são demandas concretas no caminho da sustentabilidade da sociedade como um todo e da Universidade como parte deste todo.

Visando tornar o consumo de energia sustentável no *Campus*, sugerimos as seguintes diretrizes gerais:

Diretrizes

- ¾ Gestão racional e eficiente do uso de energia, evitando desperdícios e usos indevidos baseado num sistema robusto de monitoramento.
- ¾ Implementação de sistemas compostos por equipamentos de baixo consumo de energia.
- ¾ Implantação de programas que integrem as fontes tradicionais de energia com as alternativas, como eólica, solar etc.

Metas

CURTO PRAZO

- ¾ Incentivar campanhas de conscientização do uso racional e sustentável de energia no *Campus*.
- ¾ Estimular o uso de sistemas de captação de energia solar no *Campus*.
- ¾ Produzir um mapeamento do consumo de energia, dos equipamentos utilizados e da energia solar incidente no *Campus*.

MÉDIO PRAZO

- ¾ Mapear os campos eletromagnéticos no *Campus*.
- ¾ Monitorar o consumo de energia por unidade na Universidade.
- ¾ Implementar sistemas híbridos de refrigeração.
- ¾ Implementar filtros eficientes para janelas de vidro das

salas de aula que reflitam a radiação solar, diminuindo o aquecimento das salas e, conseqüentemente, o uso de ar-condicionado.

- ¾ Implantar o uso de equipamentos de baixo consumo de energia.
- ¾ Implantar sistemas de captação de energia solar no *Campus* – piloto.
- ¾ Implantar sistemas de captação de energia aeólica no *Campus* – piloto.
- ¾ Implantar sistemas de geração de energia a partir de resíduos descartados – piloto.
- ¾ Propor ações normativas administrativas e acadêmicas que orientem o uso sustentável de energia no *Campus*.

LONGO PRAZO

- ¾ Adequar as instalações físicas do *Campus* às emissões eletromagnéticas.
- ¾ Alterar a matriz energética da PUC-Rio.
- ¾ Monitoramento detalhado do uso de energia no *Campus*.
- ¾ Promover a adequação e expansão das instalações do *Campus* de forma a reduzir o consumo de energia, através da melhoria da eficiência térmica dos edifícios e espaços livres do *Campus*.

Atmosfera

A atmosfera é o manto que cobre o planeta terra e permite, filtrando os raios solares, a existência da vida como conhecemos. O desenvolvimento da sociedade humana, num total descaso com os enormes serviços ambientais que a atmosfera propicia à vida, adotou uma matriz energética baseada no combustível fóssil que está comprometendo a frágil composição dos seus gases, gerando conseqüências catastróficas para a sociedade através das mudanças climáticas.

A Universidade deve agir de forma coordenada no intuito de liderar as ações que possam inverter esse complexo processo em que a humanidade se encontra. A contradição tem que ser superada com alternativas simples que buscam modificar hábitos

enraizados e ecologicamente incorretos, sobretudo aqueles que comprometem a qualidade do ar, contribuindo para o agravamento das alterações climáticas.

Assim, problemas concretos como o transporte individualizado baseado em petróleo, que é o grande vilão do efeito estufa, devem ser modificados através de outras fontes alternativas. A Universidade como mediação importante na formação cultural deve propor mudança de paradigmas e estimular outras alternativas, como o transporte solidário, o transporte coletivo e o uso de bicicletas.

O som se propaga no ar, por isso, em respeito ao indivíduo que se encontra no *Campus* e aos moradores das comunidades ao redor, é necessário estabelecer ações consistentes de planejamento, utilização de barreiras acústicas e identificação e mapeamento das áreas sensíveis à poluição sonora.

Visando melhorar a qualidade do ar do *Campus*, sugerimos as seguintes diretrizes gerais:

Diretrizes

- ¾ Neutralização dos gases poluentes gerados por algumas atividades realizadas no *Campus*.
- ¾ Acompanhamento das condições climáticas do *Campus* e do vale da Gávea, mensurando o padrão climático local, os eventos climáticos críticos e seus impactos.
- ¾ Acompanhamento da qualidade do ar no *Campus* e no vale da Gávea, identificando poluidores e gerando soluções técnicas que absorvam essa poluição.
- ¾ Diminuir os efeitos da poluição sonora implantando barreiras físicas ou biológicas dentro e fora do *Campus*, diminuindo o impacto produzido internamente e externamente, aos moradores do entorno da Universidade.
- ¾ Implantação de programas integrados de estímulo ao uso de transportes alternativos, como carona solidária, transporte coletivo e bicicletas.

Metas

CURTO PRAZO

- ¾ Incentivar campanhas de conscientização do uso de transportes alternativos e de baixa emissão de CO₂.
- ¾ Incentivar campanhas de conscientização visando diminuir a poluição sonora dentro do *Campus*.
- ¾ Produzir um mapeamento das condições do ar no *campus*.
- ¾ Produzir um mapeamento sonoro do *Campus*.

MÉDIO PRAZO

- ¾ Implantar uma estação de monitoramento da qualidade do ar no *Campus*.
- ¾ Monitorar a qualidade do ar do *Campus*.
- ¾ Monitorar as condições de temperatura e pressão no *Campus*.
- ¾ Produzir um mapeamento indicando os pontos críticos que geram a poluição gasosa na Universidade.
- ¾ Desenvolver indicadores de qualidade do ar no *Campus*.
- ¾ Implantar sistema de monitoramento da qualidade do ar no *Campus*.
- ¾ Mapeamento dos ventos no *Campus*.
- ¾ Implantar filtros para anular o efeito da emissão de gases poluentes – piloto.
- ¾ Implantar um sistema de carona solidária, com o apoio da Vice-Reitoria para Assuntos Comunitários (VRC) e prefeitura do *Campus*.
- ¾ Implantar um sistema de cobrança diferenciado no estacionamento, levando em conta a geração de gases de efeito estufa.
- ¾ Ampliar a capacidade dos bicicletários da Universidade.
- ¾ Propor ações normativas administrativas e acadêmicas que orientem a eliminação de gases e ruídos no *Campus*.

LONGO PRAZO

- ¾ Monitoramento detalhado dos gases produzidos nos diferentes laboratórios existentes no *campus*.

- ¾ Implantação de filtros em todos os agentes produtores de gases no *Campus*.
- ¾ Monitorar as condições de temperatura e pressão no vale da Gávea.
- ¾ Promover a adequação e expansão das instalações do *Campus*, de forma a reduzir a poluição sonora através da melhoria da eficiência dos materiais utilizados, bem como a criação de barreiras físicas ou biológicas nos espaços livres do *Campus*.

Materiais

A sustentabilidade exige responsabilidades socioambientais em relação a todos os bens de consumo que entram na Universidade. É necessário ter certo conhecimento de algumas cadeias produtivas dos itens consumidos, avaliando a sua eficiência em termos de comprometimento com os serviços ambientais e os impactos ao meio ambiente. Os produtos utilizados devem também ser avaliados a partir do seu descarte, potencial de reuso e reciclagem.

Os materiais adquiridos para obras físicas de manutenção, reformas e construção devem não só respeitar os itens de procedência e destinação final, mas também mostrar-se de forma eficiente em termos de absorção, emissão de temperatura e adequação ambiental, contribuindo para a economia no uso de energia, consumo de água, entre outros.

A gestão ecoeficiente dos materiais em fluxo na Universidade necessita de suporte através da elaboração de um banco de dados em rede que ofereça critérios e orientação às diferentes unidades da Universidade, sobretudo no que se refere às requisições diárias solicitadas pelos departamentos e setores administrativos. Tudo isso possibilitaria garantir a procedência desses produtos, o planejamento e organização do reuso e a reciclagem dos produtos utilizados na Universidade, em articulação com as associações que trabalham com esse último item.

Além dos itens adquiridos pela Universidade, vários produtos de consumo são oferecidos diariamente aos alunos. O controle e a normatização dos mesmos garantiriam uma melhor sustentabilidade socioambiental no *Campus*. Por outro lado, os alunos devem

ser estimulados a considerar os parâmetros de sustentabilidade nas suas próprias decisões de consumo.

Visando tornar o uso de materiais sustentável no *Campus*, sugerimos as seguintes diretrizes gerais:

Diretrizes

- ¾ Estimular o uso consciente dos materiais adquiridos pela Universidade, assumindo a origem dos produtos e analisando o seu descarte dentro de princípios de sustentabilidade.
- ¾ Implantar sistemas de controle e apoio à gestão, envolvendo aquisição de materiais sustentáveis e descarte.
- ¾ Promover a adequação e expansão das instalações do *Campus* com materiais sustentáveis, de modo a garantir uma maior integração entre os espaços construídos e a área verde, respeitando sempre o sistema de drenagem natural da área geográfica.
- ¾ Estimular a pesquisa de materiais e tecnologias para a adequação dos espaços construídos existentes no *Campus* e as possíveis expansões nas instalações, seguindo os padrões ambientais mais adaptados à realidade do espaço geográfico.

Metas

CURTO PRAZO

- ¾ Propor ações normativas administrativas e acadêmicas que estimulem a economia na utilização de papel e tintas de impressão.
- ¾ Mapear os fluxos de dados de compra, consumo e descarte de resíduos.
- ¾ Promover a redução, a otimização e adequação ambiental daquilo que é consumido através de campanhas de conscientização ambiental.
- ¾ Promover o uso de canecas e copos permanentes, substituindo progressivamente os copos de plástico.
- ¾ Promover campanhas de conscientização que possam contribuir para modificar o padrão vigente de consumo.

MÉDIO PRAZO

- ¾ Programa de reciclagem e reuso de computadores no *Campus*.
- ¾ Monitorar os fluxos de dados de compra, consumo e descarte de resíduos.
- ¾ Criação de um cadastro de fornecedores com certificados ambientais para que se possa conhecer a cadeia de produção dos produtos utilizados na Universidade.
- ¾ Monitorar os fluxos de dados de compra/consumo.
- ¾ Promover o estabelecimento de normas e estratégias para as construções verdes no *Campus*.
- ¾ Propor ações normativas administrativas e acadêmicas que estimulem o consumo consciente na universidade.

LONGO PRAZO

- ¾ Gestão ambiental sustentável dos materiais adquiridos pela Universidade.
- ¾ Promover a adaptação e a expansão do espaço construído do *Campus* dentro de um padrão de sustentabilidade ambiental, garantindo
 - ¾ a adequação dos materiais utilizados;
 - ¾ a redução de consumo de matéria-prima;
 - ¾ a durabilidade;
 - ¾ a reciclagem dos materiais;
 - ¾ o estímulo à utilização de recursos locais nas construções; e
 - ¾ a oferta de tecnologia e matéria-prima excedente para as comunidades carentes do entorno.

Resíduos

A produção incessante de lixo é um dos maiores problemas das aglomerações urbanas. O consumo prioriza a estética chamativa à responsabilidade socioambiental com pressupostos de reuso e reciclagem.

A Universidade deve monitorar e gestar de forma responsável todo o descarte produzido no *Campus*, estabelecendo políticas

claras de reuso e reciclagem e implantar unidades de reciclagem e triagem, direcionando estes produtos novamente a sociedade.

Dentro desse contexto de responsabilidade socioambiental, os resíduos sólidos, como definido no tópico água, devem ser manejados de forma sustentável, gerando gás para fontes energéticas e adubo orgânico que possa ser aproveitado como húmus.

Os restos de folhas e galhos que tombam das árvores, como citado no tópico biodiversidade, devem ser reciclados através da compostagem, retornando à área em que foi produzido.

A comunidade que frequenta o *Campus* deve ser sensibilizada, agindo como parceira no processo de descarte, reuso e reciclagem de resíduos. Estruturas físicas bem distribuídas devem ser implantadas pelo *Campus* com diferentes compartimentos, integrados a um sistema eficiente de coleta e direcionamento dos resíduos.

Visando reutilizar e reciclar todo o descarte produzido no *Campus*, sugerimos a seguir as seguintes diretrizes:

Diretrizes

- ¾ Tornar o reuso e a reciclagem de materiais uma prática cotidiana dentro da Universidade.
- ¾ Estimular articulações com a comunidade do entorno para que os excedentes de nutrientes e matéria reciclada possam ser utilizados pela população circunvizinha.
- ¾ Estimular a pesquisa em tecnologias de reciclagem e reaproveitamento de resíduos.
- ¾ Assumir as responsabilidades socioambientais por todos os resíduos descartados na Universidade.

Metas

CURTO PRAZO

- ¾ Mapear os fluxos de dados de descarte dos resíduos.
- ¾ Estimular a coleta seletiva de resíduos descartáveis.
- ¾ Promover campanhas de conscientização que possam contribuir para modificar, progressivamente, os padrões vigentes de consumo.

- ¾ Propor ações normativas administrativas e acadêmicas que estimulem a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos na Universidade.

MÉDIO PRAZO

- ¾ Implantar um programa de reciclagem e reuso de computadores no *Campus*.
- ¾ Implantar um centro de reciclagem na Universidade.
- ¾ Implantar um sistema de coleta seletiva de lixo na Universidade.
- ¾ Implantar sistemas de gestão sustentável de resíduos sólidos – piloto.
- ¾ Monitorar os fluxos de dados de descarte de resíduos.
- ¾ Promover o estabelecimento de normas e estratégias para os restaurantes e lanchonetes, no que diz respeito ao descarte de materiais no *Campus*.
- ¾ Implantar programas de treinamento para funcionários que manejem diretamente com os resíduos que serão reutilizados ou reciclados.
- ¾ Propor ações normativas administrativas e acadêmicas que definam estratégias de descarte consciente na universidade.
- ¾ Desenvolver projetos de pesquisas sobre reciclagem e reuso.

LONGO PRAZO

- ¾ Reutilizar ou reciclar todos os resíduos produzidos no *Campus*.
- ¾ Promover parcerias com as comunidades do vale da Gávea, organizando sistemas de cogestão para os processos de reciclagem de resíduos produzidos.
- ¾ Garantir espaços para o fluxo, armazenamento e reciclagem dos resíduos descartados na Universidade.
- ¾ Implantar sistemas de gestão sustentável de resíduos sólidos no *Campus*.

Educação Ambiental

A educação ambiental é um processo de transformação dos hábitos insustentáveis existentes na sociedade, tendo como objetivo futuro a consolidação de costumes ambientalmente corretos e socialmente justos e solidários. Todas as temáticas desenvolvidas pela Agenda Ambiental da PUC-Rio necessitam ser acompanhadas de ações consistentes de educação ambiental, envolvendo a comunidade educativa como agente ativo e transformador do processo.

Alunos, professores e funcionários são os agentes ativos que transformarão as propostas de sustentabilidade em atitudes do cotidiano da Universidade. Esta participação será alcançada através de diferentes ações como campanhas, feiras, eventos, palestras, seminários, atividades culturais, fóruns, sítios na internet etc.

Essa mobilização visa estimular práticas sustentáveis, através de iniciativas voltadas para a qualidade de vida local, regional e planetária. São iniciativas comprometidas com o equilíbrio das relações do ser humano consigo mesmo, com a transcendência, com a sociedade e com a natureza.

As responsabilidades da sustentabilidade, apoiadas na educação ambiental, extrapolam os muros da Universidade, envolvendo atividades de extensão com as comunidades que habitam o vale da Gávea, os projetos municipais e estaduais e as comunidades carentes mais distantes. Grupos organizados, associações e escolas devem ser alvos de ações de educação ambiental, conservando sempre o *Campus* universitário como um espaço, um laboratório vivo, que possa ser utilizado como referência para os processos de sensibilização, conhecimento e práticas sustentáveis.

Visando incentivar, dar continuidade e expandir a educação ambiental no *Campus*, como base para a transformação dos hábitos da comunidade da PUC e dos transeuntes, sugerimos as seguintes diretrizes gerais:

Diretrizes

- ¾ Dar continuidade ao processo de estruturação do *Campus* da PUC-Rio, para que o mesmo possa ser cada vez mais

transformado num grande laboratório vivo de educação ambiental.

- ¾ Estimular práticas sustentáveis no *Campus*.
- ¾ Estabelecer programas contínuos e específicos de educação ambiental para alunos, funcionários, professores, moradores da comunidade do entorno e a formação de agentes multiplicadores no município e no estado do Rio de Janeiro.
- ¾ Implementar ações simbólicas e operacionais que estimulem a participação da comunidade no processo contínuo de educação ambiental, como, por exemplo, um galpão de reciclagem, um barracão de trocas, pontos de carona solidária e visitas roteirizadas na área verde do *Campus*, no jardim de plantas bíblicas e na estação experimental.
- ¾ Estruturar linhas de pesquisa multidisciplinares voltadas para diferentes temáticas em educação ambiental formal e informal.

Metas

CURTO PRAZO

- ¾ Mapear iniciativas sustentáveis e práticas relacionadas com a educação ambiental no *Campus* da PUC-Rio, buscando informações sobre o que se faz, quem faz e como faz, assim como resultados obtidos e perspectivas.
- ¾ Incentivar, por meio de campanhas, o consumo consciente na Universidade.
- ¾ Incentivar, por meio de campanhas, o uso consciente de água na Universidade.
- ¾ Incentivar, por meio de campanhas, o uso racional de energia na Universidade.
- ¾ Incentivar, por meio de campanhas, a reciclagem na Universidade.
- ¾ Estimular a coroa solidária na Universidade através campanhas de conscientização e ferramentas de *web*.
- ¾ Estimular através do barracão de trocas e de ferramentas de *web* a troca solidária.

- ¾ Incentivar, por meio de campanhas, o uso de bicicletas na Universidade.
- ¾ Continuar dando apoio à feira de produtos orgânicos no *Campus*.

MÉDIO PRAZO

- ¾ Continuar a fazer o registro escrito das práticas sustentáveis realizadas dentro do *Campus*, no entorno da Universidade e nos projetos de educação ambiental da PUC-Rio com o município, o estado e as empresas públicas e privadas.
- ¾ Montar um acervo das publicações, CDs e DVDs dos projetos de Educação Ambiental realizados pela PUC-Rio, para que possa ser consultado pelos corpos docente e discente e público externo.
- ¾ Implementar estratégias de integração de professores que lecionam as inúmeras disciplinas voltadas para as questões ambientais, na perspectiva da construção de concepções e práticas acadêmicas que sejam transdisciplinares.
- ¾ Implantar uma feira de trocas no *Campus*.

LONGO PRAZO

- ¾ Estimular a participação da comunidade no processo de implantação da Agenda Ambiental, integrando-a no Plano Diretor do *Campus*.
- ¾ Implementar sistemas participativos de cogestão ambiental do *Campus* da universidade.
- ¾ Visibilizar exteriormente a Agenda Ambiental da PUC-Rio como um instrumento pioneiro construído de maneira interdisciplinar e interdepartamental, voltado para a busca de soluções sustentáveis no nível local.
- ¾ Procurar apresentar a Agenda Ambiental da PUC-Rio como uma proposta de compromisso solidário da instituição com os valores da sustentabilidade global, tendo como meta a melhoria da qualidade de vida socioambiental do planeta.

Posfácio

Uma tarefa pendente

Em dezembro de 2007, junto com o nosso professor Fernando Walcacer, do Departamento de Direito, na Universidade de Nova York, participei do “Colóquio Global de Reitores de Universidades”, reunido por solicitação do Secretário Geral das Nações Unidas, Ban Ki-Moon. Vinte e cinco Reitores do mundo inteiro fomos convocados para integrar uma espécie de comitê assessor do citado Secretário Geral, sobre as mudanças climáticas.

O próprio Ban Ki-Moon nos acompanhou a maior parte do tempo e ainda se fez presente, durante o almoço, quando nos obsequiou, com uma bela palestra, o ex-presidente Bill Clinton. Foi um encontro extremamente rico. Participaram as mais conceituadas instituições, como Harvard, Princeton, Oxford, Sciences-Po, o Indian Institute of Technology, Tokyo, Kyoto, Beijing e Seul. De toda a América Latina, apenas três: nós, a USP e “El Colegio de México”. Os assessores refletiram sobre o que poderíamos chamar de o pós-Kyoto. Os Reitores discutimos sobre o que as nossas Universidades poderiam e deveriam fazer, tanto dentro quanto fora dos nossos *Campi*. Ficou, para nós, uma tarefa extremamente desafiadora: como transformar a PUC-Rio numa Universidade “sustentável” do ponto de vista ambiental e assim torná-la líder na pesquisa e nos serviços prestados nessa área. Podemos e devemos dar o exemplo na conservação do nosso *Campus*, na coleta seletiva de lixo, na economia de energia, nas novas construções ambientalmente corretas, na educação ecológica dos nossos alunos, na utilização de materiais recicláveis ou nas assessorias prestadas fora do nosso recinto.

Ao voltar do colóquio, pedi aos setores da PUC-Rio mais envolvidos com a questão ecológica que elaborassem um plano que fosse expressão da nossa responsabilidade social e ambiental. O foco deveria estar na pessoa humana e na solidariedade global, porque, se defendemos o meio ambiente, não é por modismos, mas em função do ser humano ao qual Deus o confiou.

A tarefa foi coordenada pelo NIMA (Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente) e o resultado está sendo entregue à comunidade universitária. É mais um roteiro a ser construído na própria caminhada. Temos pela frente uma bela tarefa: tornar realidade o que agora é apenas um horizonte de ideais. Todos devemos colaborar, para que esta Agenda não seja um documento a mais a constar nos nossos arquivos, mas se constitua num impulso autêntico para construir uma Universidade social e ambientalmente sustentável.

Pe. Jesus Hortal Sánchez SJ

Comissão de Sustentabilidade

Coordenador geral - Direito	Fernando Walcacer
Coordenador de Água e Energia - Engenharia Civil	Carlos Gabaglia Penna
Coordenador de Água e Energia - Engenharia Civil	Tácio Mauro Pereira de Campos
Coordenador de Biodiversidade - Geografia	Luiz Felipe Guanaes Rego
Coordenadora de Materiais e Resíduos - Arquitetura e Urbanismo	Maria Fernanda Lemos
Coordenador de Materiais e Resíduos - Administração	Marcos Cohen
Coordenadora de Educação Ambiental - Educação	Lea Tiriba
Administração	André Lacombe Penna da Rocha
Arquitetura e Urbanismo	Fernando Betim Paes Leme
Artes e Design	Alfredo Jefferson de Oliveira
Artes e Design	Ana Branco
Artes e Design	José Luiz Mendes Ripper
Arquitetura e Urbanismo	Luis Madeira
Comunicação Social	André Trigueiro
Comunicação Social	Sergio Luiz Bonato
Direito	Danielle Moreira
Economia	Sérgio Besserman Vianna
Educação	Hedy Silva Ramos de Vasconcellos
Engenharia Civil	Denise Mano

Engenharia Civil	José Tavares Araruna Júnior
Engenharia Civil/EMBRAPA	Aluísio Granato
Engenharia Mecânica	Alcir de Faro Orlando
Física	Hortencio Alves Borges
Geografia	Marcelo Motta
Geografia	Rita de Cássia Martins Montezuma
Geografia	Rogério Ribeiro de Oliveira
Química	José Marcus de Oliveira Godoy
Serviço Social	Denise Pini Rosalem da Fonseca
Serviço Social	Luiza Helena Nunes Ermel
Serviço Social	Roosevelt Fideles de Souza
Serviço Social	Valéria Pereira Bastos
Sociologia	Marcelo Burgos
Prefeitura do Campus	Eduardo Lacourt
Associação de Antigos Alunos	Rodrigo Vilela
Associação dos Funcionários	Maria Leticia Correia Meliga

Um especial agradecimento a todos os alunos e colaboradores que participaram das reuniões e trabalhos de apoio da Comissão de Sustentabilidade.