

## Diretriz 3A

### Sistema de Gestão Integrada (SGI)

Implantação de um Sistema Centralizado de Gestão dos serviços e infraestrutura integrando indicadores e dados para monitoramento e avaliação



## Justificativas para implantação de um Sistema de Gestão Integrada

- **Dificuldade de articulação** de gestão geral do Campus e Unidades
- **Indefinição** de responsabilidades
- **Ausência de plataforma** que hospeda sistema de dados e parâmetros integrados que não permite planejamento, controle e monitoramento

## Cenário 1 Proposta

### Ações curto prazo (3 anos)

→ **Implantar SGI** de cadastros, dados e indicadores dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, resíduos, energia, iluminação pública, comunicação (wifi e celular).

→ Identificar **SGI compatível** com modelo integrado às plataformas existentes

→ **Adequar e capacitar** equipes

→ Inserir **PUERHE** (Programa para Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos)

### PONTOS PRÓ

→ **Gestão integrada** permite visão geral e sistêmica

→ **Meta** de curto prazo reduz impactos socioambientais e econômicos

### PONTOS CONTRA

→ Gestão integrada **demandas novas** infraestruturas e responsabilidades

→ **Demanda recursos** orçamentários para implementação

## Cenário 2 Proposta

### Ações médio prazo (5 anos)

→ Implantar SGI de dados, cadastros e indicadores em **médio prazo**

**Neste caso, tal como no Cenário 1:**

→ Identificar SGI compatível

→ Adequar e capacitar equipes

→ Inserir PUERHE

### PONTOS PRÓ

→ **Maior** prazo para implantação dilui custos e impactos

→ **Período ampliado** facilita a reorganização das equipes

### PONTOS CONTRA

→ **Atrasa** resolução de problemas e consolidação de metas específicas de cada serviço ou infraestrutura

## Diretriz 3B

### Resíduos Perigosos

Redução de riscos e adequação às normativas



## Justificativas para a redução de riscos e adequação às normas

- **Presença de Passivos** com riscos à comunidade e ao meio ambiente
- Nem todos os **geradores de resíduos perigosos** atendem às regulamentações
- **Desatualização ou ausência** de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde das unidades geradoras
- **Ausência** de Plano de Gerenciamento de Resíduos do Campus
- **Falta regulamentação** de doações

## Cenário 1 Proposta

### Curto prazo (3 anos)

- **Criar Comissões e Grupos de Trabalho** para orientação e definição de Parâmetros e normas aplicáveis a cada caso.
- **Realizar inventários** de resíduos perigosos
- **Identificar passivos**
- **Definir e implantar** Procedimentos Operacionais Padrão (POPs)
- **Organizar** os espaços para evitar riscos de acúmulos de resíduos perigosos
- **Regulamentação** de doações
- **Atualizar** Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde das unidades geradoras
- **Elaborar** o Plano de Gerenciamento de Resíduos do Campus

### PONTOS PRÓ

- **Redução de risco** em curto prazo e geral
- **Redução do impacto** a partir do cumprimento das responsabilidades dos gestores

### PONTOS CONTRA

- Remediar e adequar em curto prazo incorre em **gastos**

## Cenário 2 Proposta

### Ações de médio prazo (5 anos)

- Ações em **médio prazo**

#### Neste caso, tal como no Cenário 1:

- Criar Comissões e Grupos de Trabalho
- Realizar inventários de resíduos
- Identificar passivos
- Procedimentos operacionais padrão
- Organizar espaços para evitar riscos e acúmulo de resíduos perigosos
- Regulamentação de doações
- Padronização de gerenciamento
- Atualizar Plano de Gerenciamento de Resíduos das Unidades
- Plano de Gerenciamento de Resíduos do Campus

### PONTOS PRÓ

- **Ampliação** de prazo
- Diluição do **impacto financeiro** orçamentário

### PONTOS CONTRA

- **Amplia período** de existência de riscos ambientais e à saúde
- **Responsabilização** administrativa frente aos riscos existentes

## Diretriz 3C

### Valorização de resíduos e ampliação da circularidade

Redução de resíduos para aterro. Valorização dos resíduos. Economia Circular.



## Justificativas para ampliação da valorização e alteração de caminhos de resíduos

- Necessidade de **atendimento à legislação** e contribuir para os objetivos dos ODS 11,12 e 15 (cidades sustentáveis, consumo sustentável e proteção de ecossistema)
- **Redução de custos** orçamentários
- **Redução de impacto ambiental** pela valorização e circularidade
- **Projetos potenciais** no Campus para ampliar a valorização

## Cenário 1 Proposta

### Valorização a partir de alteração de rotas e fluxos

→ **Alterar e padronizar** fluxos dos diversos resíduos gerados no Campus:

- Recicláveis (plástico, vidro, papel, papelão, entre outros)
- Orgânicos (restos de alimentos)
- Poda e jardinagem (folhas, galhos, madeira)
- RCC (resíduos de construção, demolição e reformas)
- REEE (resíduos elétricos e eletrônicos)
- Volumosos – inertes (armários, cadeiras sem uso ou quebrados, etc)
- Químicos
- RSS (resíduos de serviço de saúde) de forma a adotar soluções de valorização, incluindo Central de tratamento e recuperação de Resíduos Químicos

### PONTOS PRÓ

- **Saberes, infraestrutura** e de **serviços** existentes no Campus para valorização
- **Redução** de custos
- **Redução** de emissão de gases de efeito estufa

### PONTOS CONTRA

- **Adequação** ou ampliação de equipes
- **Demandas** para implantação da Central de recuperação e ntó de resíduos químicos

## Cenário 2 Proposta

### Ampliação da coleta seletiva COM manutenção dos fluxos atuais

→ **Educação ambiental** e comunicação para ampliar coleta seletiva

### PONTOS PRÓ

→ **Manutenção** de rotas e fluxos atuais

### PONTOS CONTRA

- USP **não se torna referência** em sustentabilidade
- **Permanência** dos impactos ambientais e custos continuarão elevados
- **Não Contribui** com os ODS



## Diretriz 3D

### Implementação de Gestão Integrada e gerenciamento unificado/padronizado de resíduos

Centralizar e integrar gestão de resíduos no Campus



## Justificativas para implantação de SGIRS

- **Fragmentação da gestão** existente a ser superada
- **Desperdícios** de recursos
- **Dificuldade** de articulação da gestão geral do Campus e Unidades
- **Redução** da capacidade de valorização de resíduos

## Cenário 1 Proposta

### Ações de curto prazo (3 anos)

- **Criar** uma unidade unificada de gestão
- **Adequar** equipe de gestão
- **Levantar dados** e definir indicadores para cada tipo de resíduo das unidades e do Campus visando o SGIRS
- **Definir** padrões para de gerenciamento/manejo de resíduos
- **Estabelecer metas** de valorização para cada tipo de resíduos

### PONTOS PRÓ

- **Superação** da fragmentação da gestão atual
- **Qualificação e centralização** da gestão
- **Capacidade** de ampliar a valorização e circularidade
- **Redução de custos** orçamentários

### PONTOS CONTRA

- **Demanda** por recursos para implantar e operar o SGIRS
- **Resistência** às mudanças

## Cenário 2 Proposta

### Ações de médio prazo (5 anos)

- **Solução** de médio prazo

#### Neste caso, tal como no Cenário 1:

- Implantação do SGIRS
- Levantamento de dados e definição de indicadores das unidades de Campus
- Padronização de gerenciamento de resíduos
- Adequar equipe
- Estabelecer metas

### PONTOS PRÓ

- **Diluição** de impactos financeiros

### PONTOS CONTRA

- **Adiamento** na centralização e integração
- **Dificuldades** no estabelecimento e consolidação de metas

## Diretriz 3E

### Redução do consumo de energia



## Justificativas para a redução do consumo de energia no Campus

- **Aumento do consumo** de energia nos últimos anos
- Sistemas e **instalações antigos**/não adequados

## Cenário 1 Proposta

### Ações para redução de consumo

- **Retrofits** de eficiência energética nas edificações
- **Migrar** para mercado livre de energia
- **Melhorar** eficiência da iluminação pública e da rede elétrica

### PONTOS PRÓ

- **Redução** do consumo de energia elétrica
- **Retrofits** resultam em menor consumo
- **Compra** de energia no mercado livre traz flexibilidade na gestão
- **Melhora** da imagem institucional e ganhos de longo prazo

### PONTOS CONTRA

- **Elevado** investimento inicial
- **Desafios técnicos** e operacionais à adaptação da infraestrutura existente

## Cenário 2 Proposta

### Não alterar a situação atual

- **Não** são realizadas novas ações

### PONTOS PRÓ

- **Não** há necessidade de investimentos

### PONTOS CONTRA

- **Mantém** a dependência da concessionária de energia elétrica
- **Permanecem** os custos atuais

## Diretriz 3F

### Transição para energias renováveis

Realizar a transição para energias renováveis



## Justificativas para realizar a transição para energias renováveis

- **Atualmente 1% do abastecimento** de energia elétrica tem origem renovável no Campus
- **Dependência** da concessionária de energia elétrica
- Transição para energias renováveis **pode reduzir custos e contribuir para a sustentabilidade** do Campus

## Cenário 1 Proposta

### Diversificação da matriz energética

→ **Compra** no mercado livre e produção própria, através de:

-Sistemas Fotovoltaicos

-Produção de Biogás, projeto "Lixo ao Luxo" da Enactus USP

-Ampliação da geração da Usina Experimental de Biogás

→ **Uso** de veículos elétricos e infraestrutura de abastecimento de hidrogênio

→ **Plano USP** para Energia

→ **Promover** uso consciente de energia

→ **Reduzir** consumo de combustíveis fósseis

### PONTOS PRÓ

→ **Redução** da dependência da concessionária de energia elétrica e diminuição da emissão de gases do efeito estufa

→ **Produção** de biogás a partir de projeto de pesquisa existente

→ **Veículo** elétrico ou híbrido promove mobilidade sustentável

→ **Energias** renováveis podem otimizar áreas e infraestruturas subutilizadas

### PONTOS CONTRA

→ **Demanda** por investimentos iniciais altos

→ **Manutenção** de infraestrutura demanda custos e estrutura permanente de gestão

## Cenário 2 Proposta

### Somente compra de energia no mercado livre

→ **Comprar** energia apenas no mercado livre

### PONTOS PRÓ

→ **Menor** investimento inicial

→ **Liberdade** de escolha de fornecedor

→ **Previsibilidade** de custos

→ **Acesso** a fontes renováveis

### PONTOS CONTRA

→ **Maior** gestão de riscos de sub ou sobrecontratação

→ **Custos** adicionais pedem análise de viabilidade

→ **Complexibilidade** operacional e adequação de infraestrutura

→ **Exposição** à volatilidade de preços

→ **Demanda** de investimentos



## Diretriz 3G

### Gestão integrada de energia, comunicação e conectividade

Implementar sistema de dados sobre energia, comunicação, wi-fi e celular



## Justificativas para a implantação de Sistema de Dados sobre energia e comunicação

- Ausência de banco de dados **dificulta gestão** das informações
- Ausência de dados de wi-fi público e celular no Campus não permite planejar **melhoria do serviço ou da infraestrutura**
- Falta de medição por unidades dificulta **soluções precisas**
- **Descentralização de dados** dificulta o engajamento da comunidade
- Qualidade de Wi-Fi e **conectividade instável** impacta as atividades acadêmicas e de pesquisa

## Cenário 1 Proposta

### Gestão integrada de energia, comunicação e conectividade

- **Criar** plataforma de dados sobre consumo e geração de energia, eficiência energética, iniciativas sustentáveis, qualidade da cobertura de wi-fi e conectividade
- **Implantar** serviço de telefonia de celular próprio da USP

#### PONTOS PRÓ

- **Gerenciamento** de consumo/ produção de energia permite planejamento
- **Coleta** de dados físicos facilita comunicação entre gestores e fornecedores e aumenta acesso à informação
- **Gestão integrada** facilita a análise e tomada de decisão
- **Conectividade avançada** facilita atividade e acesso a serviços essenciais
- **Tecnologia** usada para redução de desigualdade
- **USP reafirma** sua posição de liderança em inovação

#### PONTOS CONTRA

- **Possível** aumento na complexidade da gestão que demandará reestruturação
- **Possíveis** implicações jurídicas
- **Resistência** internas às mudanças

## Cenário 2 Proposta

### Gestão Integrada + sistema de medição nas unidades

- **Instalação** de sistema de medição nas unidades
- Neste caso, tal como no Cenário 1:**
  - Criar plataforma de dados
  - Implantar serviço de telefonia de celular próprio da USP

#### PONTOS PRÓ

- **Gerenciamento** de consumo/ produção de energia permite planejamento
- **Coleta** de dados físicos facilita comunicação entre gestores e fornecedores e aumenta acesso à informação
- **Gestão integrada** facilita a análise e tomada de decisão
- **Conectividade avançada** facilita atividade e acesso a serviços essenciais
- **Tecnologia** usada para redução de desigualdade
- **USP reafirma** sua posição de liderança em inovação
- **Melhor gerenciamento** e controle junto às unidades

#### PONTOS CONTRA

- **Possível** aumento na complexidade da gestão de dados integrados
- **Resistência** internas às mudanças de serviço de telefonia celular
- **Alto custo** para instalação do sistema de medição nas unidades

## Diretriz 3H

### Redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE) no Campus



## Justificativas para a redução de emissão de gases do efeito estufa no Campus

- **Ausência de medição e controle** efetivos das emissões de GEE
- Dados preliminares mostram **redução de emissão**
- Principais emissores associados a **sistemas de refrigeração e climatização**, veículos movidos a combustíveis fósseis

## Cenário 1 Proposta

### Otimizar, medir, controlar e acompanhar GEEs gerados

- **Desenvolver** programa de gestão voltado ao GEE
- **Definir** sistema integrado de monitoramento e controle das emissões de GEE
- **Instalar** sensores e equipamentos de medição em pontos-chave
- **Criar** banco de dados centralizado
- **Incentivar** modais ativos (pedestres e ciclistas), transporte públicos e veículos movidos a energia renovável

### PONTOS PRÓ

- **Acompanhamento** permitirá identificar oportunidades de redução de emissão de GEE
- **Melhoria** da imagem e reputação da USP no tema

### PONTOS CONTRA

- **Desafios** logísticos e de engajamento da comunidade para práticas sustentáveis
- **Dificuldades** técnicas para implantação do sistema de indicadores de GEE
- **Demanda** por recursos para inventário de GEE

## Cenário 1 Proposta

### Não realizar inventário de GEE e não monitorar as emissões

- **Não** realizar nenhuma ação

### PONTOS PRÓ

- **Não** há demanda por recursos

### PONTOS CONTRA

- **A USP perde** oportunidade de ser referência em sustentabilidade



## Diretriz 3I

### Transformação no consumo de água e sistema de esgotamento

Necessidade de adequação do Campus frente ao cenário de escassez hídrica



## Justificativas para o transformar o consumo de água e sistema de esgotamento

- **Emergência climática**
- **Poluição** de cursos d'água
- **Dependência** da companhia de abastecimento
- **Garantir sustentabilidade**

## Cenário 1 Proposta

### Abastecimento de água e coleta de esgoto

- **Controle** de redução de perdas d'água
- **Campanhas** de redução de consumo de água
- **Incentivos** à conservação das águas

### PONTOS PRÓ

- **Redução** de perdas e custos
- **Desenvolvimento** de projetos de ensino e pesquisa

### PONTOS CONTRA

- **Planejamento** e equipe de gestão e manutenção
- **Dificuldade** de implantar gestão de desperdício e combate a perdas
- **Investimento** em manutenção dos equipamentos

## Cenário 2 Proposta

### Aproveitar águas pluviais e de poços artesianos

- **Criar** condições para aproveitamento de água pluvial e poços artesianos

#### Neste caso, tal como no Cenário 1:

- Abastecimento de água e coleta de esgoto
- Redução de perdas
- Redução de consumo
- Conservação de águas

### PONTOS PRÓ

- **Aproveitamento** de água
- **Redução** do uso de água potável
- **Redução** de dependência da companhia de abastecimento

### PONTOS CONTRA

- **Investimento** em infraestrutura e readequações prediais
- **Qualidade** da água
- **Sazonalidade** das épocas de chuva

## Cenário 3 Proposta

### Reúso da água

- **Despoluição** de cursos d'água

#### Neste caso, tal como nos Cenários 1 e 2:

- Abastecimento de água e coleta de esgoto
- Aproveitamento de água pluvial
- Redução de perdas, consumo
- Conservação de águas

### PONTOS PRÓ

- **Aproveitamento** de água
- **Redução** do uso de água potável
- **Redução** de dependência da companhia de abastecimento
- **Redução** de consumo

### PONTOS CONTRA

- **Investimento** em infraestrutura e readequações prediais
- **Sazonalidade** das épocas de chuva

## Diretriz 3J

### Adaptação dos sistemas de drenagem para mudanças climáticas e alagamentos



## Justificativas para adaptação dos sistemas de drenagem

- Campus em **área sujeita** a alagamentos
- **Chuvas extremas**
- **Necessidade de ação** para mudanças climáticas
- **Formação e sensibilização** de pessoas

## Cenário 1 Proposta

### Implantação de SbNs de maneira pontual

- **Necessidade** de ações políticas coordenadas entre Campus, município e estado de São Paulo e Comitê de Bacia
- **Ação** de curto prazo
- **Melhorar** drenagem para evitar situação de alagamentos
- **Soluções** baseadas na natureza

#### PONTOS PRÓ

- **Redução** da velocidade do fluxo e da retenção de águas superficiais
- **Princípios** de sustentabilidade
- **Adaptação** às mudanças climáticas

#### PONTOS CONTRA

- **Investimentos** em implantação e manutenção

## Cenário 2 Proposta

### Implantação de SbNs em todo o Campus

- **Ação** de médio prazo
- Neste caso, tal como no Cenário 1:**
  - Necessidade de ações políticas coordenadas entre Campus, município e estado de São Paulo e Comitê de Bacia
  - Melhorar drenagem para criar situações de alagamento
  - Soluções baseadas na natureza

#### PONTOS PRÓ

- **Redução** da velocidade do fluxo e da retenção de águas superficiais
- **Princípios** de sustentabilidade
- **Adaptação** às mudanças climáticas

#### PONTOS CONTRA

- **Investimentos** em implantação e manutenção

## Diretriz 3K

### Governança participativa da água



## Justificativas para Governança participativa da água

- **Ausência** de política de controle de consumo
- **Quadro funcional reduzido**
- **Sem registro** sobre a manutenção e substituição de equipamentos
- **Redução** do consumo em 56% devido à ações como substituição de equipamentos, campanhas e gestão de perdas.

## Cenário 1 Proposta

### Implantar sistema de governança Participativa

- **Implantar** um sistema de governança da água no Campus envolvendo diversos atores
- **Transferir** o PUERHE (Programa para Uso Eficiente dos Recursos Híbricos e Energéticos) para a Divisão Técnica de Gestão Sociambiental da PUSP

#### PONTOS PRÓ

- **Diversidade** de atores amplia as responsabilidades e comprometimento com a gestão sociambiental
- **Fortalecimento** estrutural da Divisão Técnica de Gestão Socioambiental

#### PONTOS CONTRA

- **Necessária** ampliação do corpo funcional
- **Abrangência** da Bacia Hidrográfica do Pirajussára vai além do Campus e do município

## Cenário 2 Proposta

### Implantar sistema de governança e SGI

- **Integrar** Sistema de Gestão Integrada(Diretriz 3A)

#### Neste caso, tal como no Cenário 1:

- Implantar um sistema de governança da água no Campus envolvendo diversos atores
- Transferir o PUERHE para a Divisão Técnica de Gestão Sociambiental da PUSP

#### PONTOS PRÓ

- **Diversidade** de atores amplia as responsabilidades e comprometimento com a gestão sociambiental
- **Fortalecimento** estrutural da Divisão Técnica de Gestão Socioambiental

#### PONTOS CONTRA

- **Necessária** ampliação do corpo funcional
- **Abrangência** da Bacia Hidrográfica do Pirajussára vai além do Campus e do município