

Sistemas de espaços verdes e áreas livres do Campus II - USP São Carlos: Diretrizes de gestão e proposta de intervenção.

Universidade de São Paulo - Instituto de Arquitetura e Urbanismo

Produto da disciplina Saneamento e Meio Ambiente para Arquitetura - SHS0614

Orientação do Prof. Dr. Tadeu Malheiros

Discentes Beatriz Frota, Júlia Lot, Mayra Bianconi e Patricia Peruchi

São Carlos, Junho de 2017

Resumo

O trabalho aborda questões relativas à gestão e conservação das Áreas Verdes do Campus Universitário II da USP São Carlos. Foi desenvolvida, assim, uma série de estudos e diagnósticos que serviu como base para o desenvolvimento de diretrizes de gestão e propostas de intervenção.

Índice

1. Introdução
2. Objetivos
3. Metodologia
4. Estudos Preliminares
 - 4.1. Importância e Função das Áreas Verdes
 - 4.2. Legislação Ambiental Vigente de São Carlos
 - 4.3. Atual Gestão Ambiental na USP
 - 4.4. Diretrizes de Gestão do Campus II da USP São Carlos
5. Estudos e Diagnósticos
 - 5.1. Localização do Campus II e sua Importância para o Entorno
 - 5.2. Análise da Área do Campus II e sua Ocupação Atual
6. Visita a Campo
 - 6.1. Levantamento de Potencialidades e Problemas Ligados às Áreas Verdes
 - 6.2. Escolha de uma Área de Intervenção
7. Análise de Referências Projetuais - Boas Práticas
8. Propostas de Ação
 - 8.1. O que se Espera das Áreas Verdes para o Campus
 - 8.2. Diretrizes - Indicação de Intervenções de Curto, Médio e Longo Prazo
 - 8.3. Elaboração de Indicadores
 - 8.4. Intervenção Pontual na Área de Intervenção Indicada
9. Referências Bibliográficas
10. Anexos

1. Introdução

A questão das Áreas Verdes e sua função ambiental e social para as cidades e os campi universitários é de grande relevância. Tais áreas desempenham diversas funções no ambiente urbano, dentre as quais um papel importante de integração comunitária e ecológico. Para isso, no entanto, é necessária uma forte ação e planejamento e manutenção, seguindo diretrizes claras.

Este trabalho volta sua atenção, assim, para o recém-implantado Campus II da Universidade de São Paulo em São Carlos, o qual possui uma grande área livre ainda não ocupada e uma grande área de reserva legal, constituindo um local de alto potencial para o planejamento e gestão de espaços verdes que sirvam não apenas a funções ambientais e à comunidade universitária, mas também para a comunidade local presente em seu entorno.

2. Objetivos

Este trabalho teve como objetivos os seguintes tópicos, que orientam sua produção e desenvolvimento:

- Analisar e diagnosticar o atual do sistema de áreas livres e espaços verdes do Campus II da USP em São Carlos, com relação a parâmetros de sustentabilidade e sua função social;

- Propor diretrizes de administração dessas áreas para o campus, visando melhoria do conforto e da preservação ambiental, além de incentivar o uso desses espaços pela comunidade universitária e pela população local.

3. Metodologia

O desenvolvimento do trabalho se deu conforme as seguintes etapas, descritas aqui e detalhadas ao longo deste relatório:

- Realização de estudos preliminares sobre áreas verdes, sua função e como se dá sua gestão atualmente na cidade de São Carlos e na Universidade de São Paulo;

- Estudos e diagnósticos da área do campus e de seu entorno;

- Visita de campo, registradas fotograficamente, para observar potencialidades, necessidades de uso e problemas nas áreas verdes do campus;

- Conversas com gestores do campus e com professores do Instituto de Arquitetura e Urbanismo, envolvidos na elaboração de planos (adotados ou não adotados) para o campus;

- Busca de referências de projetos nas áreas de paisagismo e sistema de áreas verdes, com foco em experiências de campi universitários brasileiros, analisando exemplos que poderiam contribuir no desenvolvimento de uma proposta para o Campus II da USP São Carlos;

- Estabelecimento de propostas de ação e diretrizes de gestão;

- Desenvolvimento de uma proposta de projeto pontual, em uma área delimitada a ser apontada.

4. Estudos Preliminares

A etapa inicial de desenvolvimento do trabalho foi baseada em uma revisão bibliográfica e atividade de pesquisa, sobre os temas de Importância e Função das Áreas Verdes, Legislação Ambiental Vigente de São Carlos, Atual Gestão Ambiental na USP e Diretrizes de Gestão do Campus II da USP São Carlos.

4. 1. Importância e Função das Áreas Verdes

A qualidade de vida urbana está diretamente ligado a fatores infra-estruturais dentre os quais se inclui a presença, a quantidade e a qualidade das áreas verdes, que influenciam não somente a saúde física como também mental da população (LOBODA, 2005).

Áreas verdes concebidas com devido planejamento, como unidade e sistema, podem transformar a paisagem da cidade assim como a dinâmica do contato social e a sensação de pertencimento dos espaços livres com toda a comunidade, de forma a manter uma qualidade ambiental ligada à saúde pública.

“Do canteiro à árvore, ao jardim de bairro ou grande parque urbano, as estruturas verdes constituem também elementos identificáveis na estrutura urbana; caracterizam a imagem da cidade; têm a individualidade própria; desempenham funções precisas; são elementos de composição e do desenho urbano; servem para organizar, definir e conter espaços.” (LAMAS, 1993)

As contribuições das áreas verdes para o ambiente urbano não são apenas sociais, como também ambientais. Loboda (2005, p. 134) destaca os seguintes benefícios trazidos pela presença de áreas verdes nas cidades: equilíbrio da composição atmosférica urbana, equilíbrio solo-clima-vegetação, atenuante dos níveis de ruído e melhoria da estética urbana.

Uma descrição mais extensa desses benefícios pode ser encontrada em Vieira (2004, apud. LONDE, 2014, p. 267), com o apontamento de diversas funções das áreas verdes no ambiente urbano, categorizadas em: função social (possibilidade de convívio social e de lazer que essas áreas oferecem à população), função estética (diversificação da paisagem construída e embelezamento da cidade), função ecológica (provimento de melhorias no clima da cidade e na

qualidade do ar, água e solo, resultando no bem-estar dos habitantes e na diversificação da fauna), função educativa (possibilidade oferecida por tais espaços como ambiente para o desenvolvimento de atividades educativas, extraclasse e de programas de educação ambiental) e função psicológica (possibilidade de realização de atividades físicas, de lazer e de recreação).

Além de proporcionar questões mais pontuais como lazer e oportunidade de atividade física para a população, as áreas verdes contêm uma área permeável em maior escala dentro do contexto urbano. A percolação da água da chuva no local em que toca o chão evita possíveis desastres como assoreamento do solo e alagamentos.

Espaços livres e verdes também possuem grande importância para campi universitários, além das questões anteriormente citadas. Dentro do ambiente universitário, essas áreas proporcionam aos estudantes ambientes de convivência e descanso importantes dentro da rotina de aulas e trabalhos, fazendo bem para a saúde física e mental. Há também a importância de seu papel para a integração da comunidade universitária e da comunidade local com a universidade.

Para que essas áreas atinjam seu potencial de melhoria social e ambiental, é preciso, no entanto, de planejamento e gestão adequadas. Os órgãos públicos, assessorados por profissionais de diversas áreas técnicas e com participação ativa da população, são responsáveis pela implementação e manutenção de espaços públicos verdes de qualidade. No caso dos campi universitário, esse papel cabe aos órgãos administrativos, preferencialmente com participação também de alunos, funcionários, professores e representação de moradores e administradores da cidade.

4. 2. Legislação Ambiental Vigente de São Carlos

A legislação ambiental de São Carlos é de responsabilidade do órgão colegiado COMDEMA-SC. De acordo com informações do site da Prefeitura de São Carlos, os COMDEMAS (Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente) foram criados para permitir a participação da sociedade civil (organizações não governamentais – ambientalistas, sindicatos e associações de moradores),

universidades e institutos de pesquisa que, em conjunto com instituições públicas, participam da definição e acompanhamento das políticas de preservação e recuperação ambiental no território dos municípios.

Em 2003, foi realizada uma análise sobre os impactos da implantação do Campus II e as diretrizes ambientais a serem seguidas, publicada no parecer nº 001/03 da Comissão Especial do COMDEMA de São Carlos sobre os aspectos ambientais do Campus II da USP - São Carlos e tendo como conclusão o seguinte:

“Pelo exposto, somos de parecer que o empreendimento do Campus II da USP São Carlos tem condições de viabilidade do ponto de ambiental, resguardados os aspectos legais e os aspectos e diretrizes mais relevantes sugeridos neste parecer, que devem ser aprofundados, quais sejam: os impactos na drenagem pluvial da cidade, as travessias das drenagens do Córrego Mineirinho pelas Avenidas 1 e 2, a inter-relação/compatibilização do empreendimento com o Plano Diretor Municipal e os seu efeitos sobre a sócio-economia da cidade e região, e o monitoramento ambiental.”
(COMDEMA-SC, 2003)

4. 3. Atual Gestão Ambiental na USP

A política ambiental na Universidade de São Paulo foi instituída em 2016 conforme documento elaborado pela Superintendência de Gestão Ambiental (SGA), criada em 2012. O documento constitui uma base para orientar a formulação do Plano de Gestão Ambiental, dos Planos de Gestão Ambiental Temáticos e dos Planos Diretores Ambientais.

Os temas abordados no documento incluem: administração; água e efluentes; áreas verdes e reservas ecológicas; edificações sustentáveis; educação ambiental; emissões de gases do efeito estufa e gases poluentes; energia; gestão de fauna; mobilidade; resíduos; e uso e ocupação territorial.

Para este trabalho, interessa especialmente a Política de Áreas Verdes e Reservas Ecológicas da Universidade de São Paulo, também instituída pela SGA em 2016. Neste documento, as áreas verdes são definidas da seguinte forma:

“Tipo especial de espaços livres onde o elemento fundamental de composição é a vegetação. Elas devem satisfazer três objetivos principais: ecológico-ambiental, estético e de lazer. Vegetação e solo permeável (sem

laje) devem ocupar, pelo menos, 70% da área; devem servir à população, propiciando um uso e condições para recreação.” (SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2016)

O documento também dispõe de objetivos e diretrizes gerais para a gestão das áreas verdes, que será de responsabilidade da própria SGA. Fica instituído assim que o estabelecimento dos responsáveis pela gestão das áreas verdes e reservas ecológicas em cada campi cabe à SGA e os Conselhos Gestores dos campi, conforme previsto no artigo 9º da Política Ambiental da USP.

Nos documentos referidos, fica clara a importância colocada para a sustentabilidade e a construção participativa na gestão ambiental da Universidade de São Paulo, algo que pode ser observado também na própria Resolução 6062 de 27 de fevereiro de 2012 da USP, que institui a criação da SGA, e nos programas atualmente geridos por ela, como o USP Recicla e o PAP.

4.4. Diretrizes de Gestão do Campus II da USP São Carlos

O artigo 23º da Política de Áreas Verdes e Reservas Ecológicas da Universidade de São Paulo diz respeito aos instrumentos técnicos utilizados para garantir que a política seja efetivada. São eles: o Plano de Gestão de Áreas Verdes e Reservas Ecológicas da USP; o Capítulo Temático de Áreas Verdes e Reservas Ecológicas dos Planos Diretores Ambientais dos campi; os Planos Diretores Urbanos dos campi; os Planos de Arborização dos campi, quando houver; os Planos de Manejo das Reservas Ecológicas da USP; os projetos e programas de implantação, recuperação, manejo, renaturalização paisagística, entre outros.

O Campus II de São Carlos não possui, no entanto, um plano diretor ou plano de arborização. Em 2009, a Comissão de Implantação do Campus II USP São Carlos publicou o documento “Proposta de diretrizes para elaboração de Plano Diretor de Ocupação da Área 2 do Campus de São Carlos”. Embora o documento continue disponível no site institucional da USP, o plano não foi efetivado e as diretrizes de ocupação não foram seguidas.

A existência de um plano diretor que oriente a implantação de novas edificações e o planejamento das áreas verdes é de fundamental importância na preservação dessas e no cumprimento das diretrizes instituídas pela SGA.

5. Estudos e diagnósticos

Essa etapa está ligada a um levantamento com foco no Campus II da USP São Carlos e sua inserção urbana e ambiental. O primeiro passo foi um estudo do entorno, seguido por um levantamento das áreas verdes existentes no campus.

5.1. Localização do Campus II e sua Importância para o Entorno

Com auxílio da cartografia disponível no Plano Diretor da Cidade de São Carlos e de imagens obtidas via satélite pelo Google Earth, foi realizado um levantamento da localização do Campus II e sua relação com a cidade de São Carlos e bairros do entorno. É ressaltada também a importância ecológica da área e relação com a área de preservação e bacia hidrográfica.

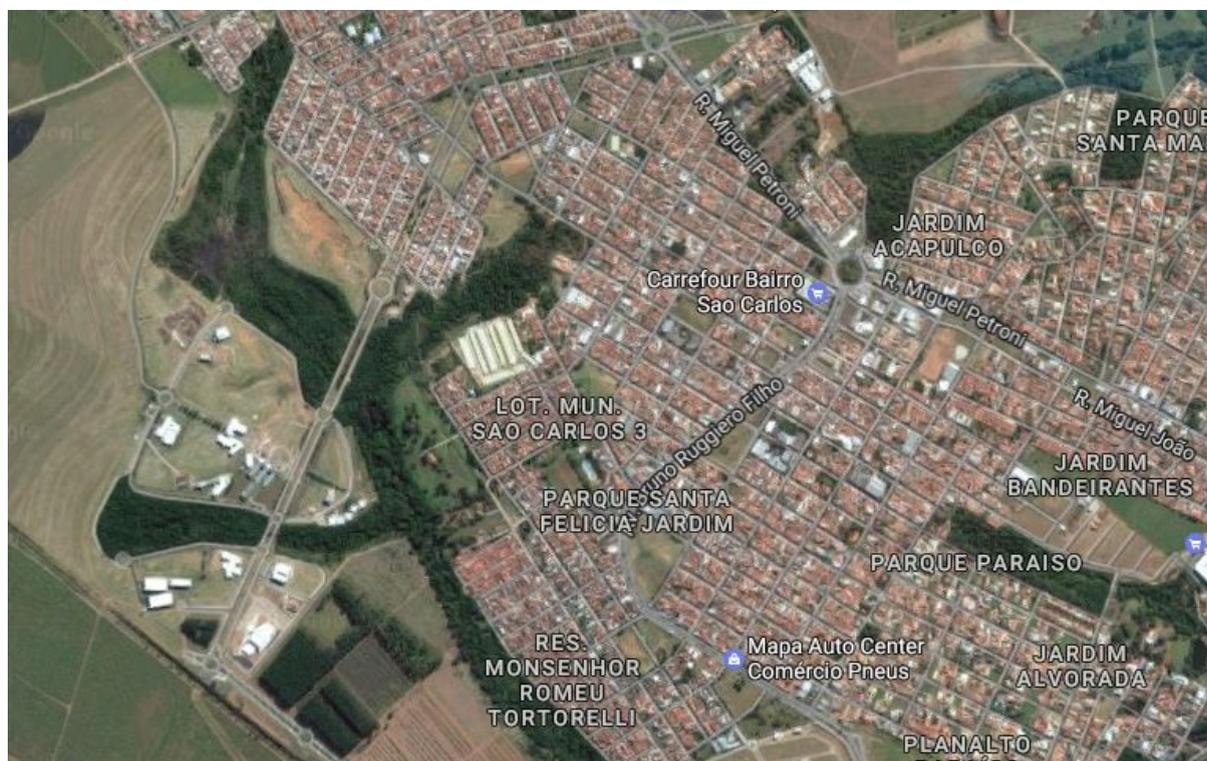


Figura 01 - Situação do Campus II da USP na malha urbana de São Carlos. Fonte: Google Earth.



Figura 02 - Perímetro do Campus II da USP de São Carlos. Fonte: Google Earth.

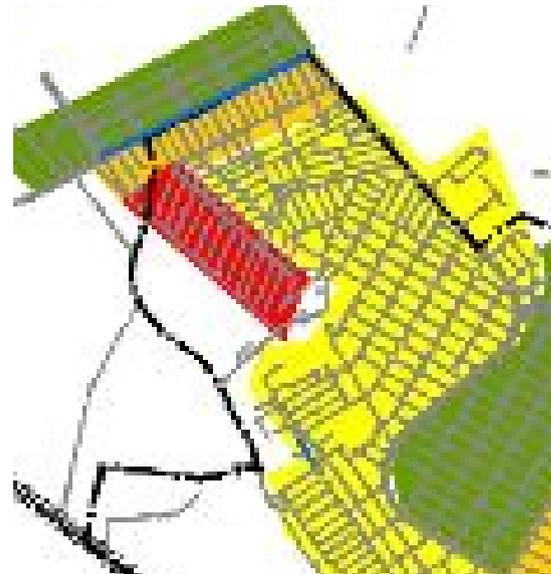


Figura 03 - Áreas verdes de preservação permanente do Campus II. Fonte: Google Earth.



- Áreas de Proteção Permanente
- Áreas de Proteção Invadida
- Área de Proteção Ambiental Corumbataí

Fonte - SMDSCT, SMOTSP, SMHJU



- Sem Drenagem
- Drenagem Insuficiente: mais de 50 % com drenagem
- Drenagem Insuficiente: menos de 50 % com drenagem
- Drenagem Satisfatória
- Áreas erodidas
- Áreas de alagamento
- Limite da Área Urbana
- ==== Ferrovias

Fonte - SMOTSP - 2002

Figura 04 - Áreas de proteção em São Carlos, com o Campus II da USP em destaque. Mapa completo no Anexo 1. Fonte: Plano diretor de São Carlos, 2005.

Figura 05 - Mapeamento de drenagem, erosão e alagamento, com o Campus II da USP em destaque. Mapa completo no Anexo 2. Fonte: Plano diretor de São Carlos, 2005.

5.2. Análise da Área do Campus II e sua Ocupação Atual

Utilizando a mesma metodologia da etapa anterior, além de mapas e imagens fornecidos pela própria USP, foi realizado um estudo da atual ocupação do Campus II e como ela se reflete nas áreas livres e espaços verdes.

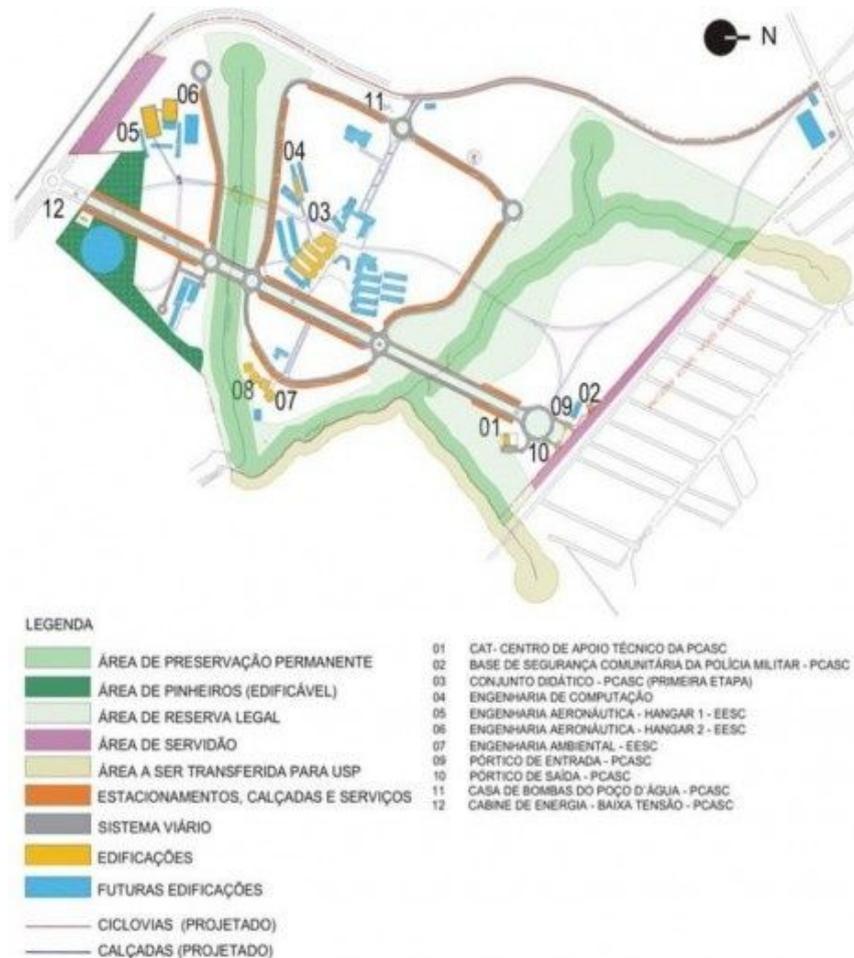


Figura 06 - USP São Carlos, campus 2, plano urbanístico, arquiteto Carlos Roberto Monteiro de Andrade e equipe. Fonte: OLIVEIRA, 2016.



Figuras 07 e 08 - Arborização planejada limitada a poucos locais no campus, como na passagem de pedestres entre o Restaurante Universitário e os Blocos Didáticos. Fonte: Aatoria do Grupo, 17/04/2017.



Figuras 09 e 10 - Nos espaços reservados para estacionamento, arborização ausente e iluminação insuficiente. Fonte: Aatoria do Grupo, 17/04/2017.



Figuras 11 e 12 - Espaços verdes subutilizados entre os blocos didáticos. Fonte: Aatoria do Grupo, 17/04/2017.

6. Visita a Campo

Parte fundamental para o reconhecimento mais completo da área, a visita a campo foi realizada no dia 17/04/2017, durante o período da manhã. Foi realizado um registro fotográfico como complementação dos estudos à distância de etapas anteriores.



Figura 13 - Vista da área de intervenção, Rua Miguel Petrucelli. Subutilização do espaço e ausência de arborização e paisagismo. Fonte: Google Earth.



Figura 14 - Vista da área de intervenção, Rua Miguel Petrucelli. Subutilização do espaço e ausência de arborização e paisagismo. Fonte: Google Earth.



Figura 15 - Vista fronteira do bairro com a área de intervenção do Campus II da USP, Rua Joviano Alves Margaridoi. Relação do bairro com o Campus Universitário é precária e quase inexistente .
Fonte: Google Earth.



Figura 16 - Vista da área de intervenção, Rua Joviano Alves Margaridoi. Descuido e acumulação de lixo e entulho na área. Fonte: Google Earth.

6.1. Levantamento de Potencialidades e Problemas Ligados às Áreas Verdes

A partir dos resultados da etapa 5.2. Análise da Área do Campus II e sua Ocupação Atual e da vivência proporcionada pela etapa 6. Visita a Campo, foi desenvolvida uma análise de potencialidades e problemas ligados às áreas livres do Campus II, nos aspectos de: iluminação, arborização e espaços coletivos de lazer.

6.2. Escolha de uma Área de Intervenção

Com todas as informações anteriormente apontadas, foi possível realizar a escolha uma área para realização de uma intervenção pontual ao final do trabalho, com proposição de um projeto paisagístico de espaço de lazer coletivo. Foi apontada assim a área livre no extremo norte do campus, entre as ruas Miguel Petrucelli e Joviano Alves Margarido (indicada na imagens 17 e 18).

A área foi escolhida por sua localização estratégica, que possibilita um forte diálogo com o entorno e a ativação de um espaço pouco utilizado no campus, levando vida ao lugar do projeto.



Figuras 17 e 18 - Área de intervenção do projeto, extremo norte do campus. Fonte: Google Earth.

7. Análise de Referências Projetuais - Boas Práticas

Essa etapa é constituída pela busca de referências de projetos nas áreas de paisagismo e sistema de áreas verdes, com foco em experiências de campi universitários brasileiros, analisando exemplos que poderiam contribuir no desenvolvimento de uma proposta de intervenção para o Campus II da USP São Carlos.

Universidade Estadual de Campinas



Figura 19 - Vista aérea do campus principal da UNICAMP. Fonte: Antoninho Perri – Ascom – Unicamp.

O Campus da Universidade Estadual de Campinas é referência de projeto para campus universitário no país: as edificações estão implantadas de maneira radial à praça central; pela imagem aérea é possível observar a densa arborização não só na praça, mas também entre os edifícios; não há separação física entre cidade e campus, sendo os acessos de pedestres diversos, convergindo para a praça central que se torna um espaço de múltiplos usos e possibilidades tanto para a comunidade acadêmica quanto para a população local; além disso, a universidade é rodeada por parques e praças, e por um lago.

Universidade Kyushu Sangyo



Figuras 20, 21 e 22 - Paisagismo da universidade Kyushu Sangyo, Fukuoka, Japão, 2012; planta e vistas. Design Network Associates. Disponível em <<http://architizer.com/projects/kyushu-sangyo-university-landscape/>>. Acesso em 07/06/2017.

O projeto para a universidade de Kyushu Sangyo mostra uma possibilidade de implantação de áreas de convivência e de fluxos de pessoas estruturada através do relevo e do corpo d'água. Os patamares criam uma paisagem e dão diferentes valores aos espaços criados; a arborização mais densa nas bordas faz uma fronteira visual entre o espaço criado pelos patamares e o entorno.

Campus universitário da UNIFEI



Figura 23 - Projeto para o campus universitário da UNIFEI, Itabira. Arquiteto Gustavo Penna. Disponível em <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/gustavo-penna-campus-universitario-unifei-itabira>>. Acesso em 07/06/2017.

Nesse projeto, valoriza-se o passeio do pedestre e do ciclista, com arborização que acompanha as vias e cria espaços de estar, relacionados à paisagem. Junção do lazer com a função didática do campus universitário, voltados para a comunidade universitária e a população local.

8. Propostas de Ação

Etapa final do trabalho, constituída pela síntese de tudo que foi apresentado até então na forma de propostas concretas. Estruturada a partir da eleição do que se espera para as áreas verdes do campus, seguida pela proposição de diretrizes gerais e de uma intervenção pontual.

8.1. O que se Espera das Áreas Verdes para o Campus?

Anteriormente à elaboração de diretrizes para as áreas verdes do Campus II, foi considerado importante o levantamento de características que são consideradas importantes ou essenciais para um sistema de áreas verdes bem gerido no campus em questão.

Foi levantado, assim, que as áreas verdes projetadas devem cumprir as seguintes funções: **ecológicas**, de preservação do meio ambiente, fauna, flora e bacia hidrográfica locais; **paisagísticas**, de qualificação dos espaços do ponto de vista estético e da experiência; **de lazer**, proporcionando acesso a atividades físicas e culturais que tenham impacto positivo na saúde física e mental dos que utilizam a área; **de conforto ambiental**, garantindo ambientes sombreados e conforto térmico adequado; **sociais**, de integração entre diferentes comunidades o oferecimento de espaços de qualidade para a população; e **educacionais**, proporcionando conscientização sustentável.

8.2. Diretrizes - Indicação de Intervenções de Curto, Médio e Longo Prazo

De acordo com todos os estudos realizados, faz-se necessário sintetizar ações e metas a serem cumpridas pela administração dos espaços verdes e reserva ambiental do Campus II da USP São Carlos.

As diretrizes aqui definidas não serão extremamente detalhadas, pois devido ao tempo e à complexidade do trabalho, tal ambição acabaria por gerar um resultado incompleto. Considera-se importante, no entanto, indicar também ações

de curto, médio e longo prazo que, de acordo com estudos de viabilidade, possam ser implementadas para melhoria do sistema de espaços verdes do campus.

O ponto de partida para elaboração de tais diretrizes foi o documento “Proposta de diretrizes para elaboração de Plano Diretor de Ocupação da Área II do Campus de São Carlos”, que embora não levado adiante foi considerado de extrema pertinência. É colocado:

- “- Ampliar as taxas de permeabilidade e de cobertura vegetal;*
- Ampliar de maneira significativa as práticas e procedimentos, construtivos e de uso, de caráter sustentável;*
- Estímulo à verticalização (adensamento da ocupação e ampliação das áreas livres);*
- Garantir as condições para o deslocamento pedestre como modal de transporte preferencial na zona central da área II;*
- Estabelecer áreas e bolsões periféricos de estacionamento.” (COMISSÃO DE IMPLANTAÇÃO DO CAMPUS II USP SÃO CARLOS, 2009)*

Assim, foram definidos três âmbitos diferentes, muitas vezes sobrepostos entre si, para proposição de ações que impactem nas áreas verdes do Campus II, tornando-as mais próximas das expectativas levantadas. O primeiro âmbito a ser explorado serão as diretrizes ligadas a **questões sociais** e de integração com a comunidade.

A existência de uma ciclovia, importante também para a questão da mobilidade, é considerada importante para articular esses espaços livres e proporcionar, também, lazer. Junto à ela, podem ser implementadas pistas de corrida e trilhas na reserva ambiental, com infra-estrutura de iluminação adequada. Tais intervenções aumentariam o fluxo de pessoas e a utilização dos espaços do campus, tornando-os, além de mais agradáveis, mais seguros.

Outro ponto considerado fundamental foi a construção de equipamentos similares aos que já existem no Campus I e que estimulam a sociabilidade e a convivência entre os alunos. São eles: uma sede para o Centro Acadêmico Armando Salles de Oliveira (CAASO), que também tem papel importante na articulação política dos alunos e no movimento estudantil; Um outro complexo do Centro de Educação Física, Esportes e Recreação da USP - São Carlos(CEFER),

que estimula o esporte e poderia ser aberto à comunidade local; Áreas livres para realização de eventos culturais, que também deveriam ser abertos à comunidade; Sedes de secretarias acadêmicas e espaços de convívio próximos aos blocos didáticos. Essa propostas têm dificuldades ligada à verba disponível para realização de obras, mas pode ser implantada gradualmente, a começar pela qualificação de praças e quadras esportivas e estímulos a atividades culturais.

O segundo âmbito está relacionado a **questões ambientais**, de preservação ecológica, manutenção do ecossistema e garantia do conforto ambiental. Para isso, são fundamentais ações orientadas para a sustentabilidade. São apontadas assim: recuperação e ampliação das APPs, com retirada de espécies exóticas e proteção à fauna e flora originais; Garantia uma ocupação que não ultrapasse as áreas construídas máximas para que não haja impacto na drenagem de água e na sensação térmica do ambiente - pode ser garantida através da opção por verticalização em detrimento de espraiamento na implementação de novos edifícios; Desenvolvimento e implementação de um modelo de arborização que envolva, por exemplo, sistemas de corredores verdes.

Aliando as questões ambiental e social, propõe-se a realização de atividades educativas sustentáveis para alunos, funcionários, professores da USP e com as escolas do entorno do Campus, com conscientização ambiental ligada a programas já existentes na USP, como o USP Recicla e o GEISA.

O último âmbito a ser explorado está ligado a **questões de gestão**. Diz respeito à manutenção dessas áreas verdes, como por exemplo de podas regulares às árvores e à grama, gestão de drenagem e criação de sistemas de compostagem, dentre outros. Além disso, é importante criar instâncias de planejamento com participação da comunidade universitária, com reuniões abertas e apresentação das propostas publicamente. Acredita-se que através de uma gestão participativa e focada na manutenção da infra-estrutura, é possível consolidar um sistema de áreas verdes de grande qualidade.

As propostas mencionadas foram organizadas na seguinte tabela, de acordo com o âmbito que a ação pretende impactar, o prazo de acordo com a urgência e necessidade da ação, e a dificuldade de acordo com os entraves financeiros e burocráticos que se colocam à sua execução.

Ação	Âmbito	Prazo	Dificuldade
Implementação de ciclovias e pistas de corrida no campus/entorno	Social/Mobilidade	Médio	Média
Projeto de iluminação e mobiliário (bancos, lixeiras) nas áreas livres do campus	Social/Segurança	Curto	Média
Implantação de uma sede para o CAASO no campus	Social	Médio	Alta
Construção de um complexo do CEFER ou outros equipamentos esportivos, como quadras e piscinas	Social	Longo	Alta
Construção de espaços livres qualificados para a realização de eventos, espaços de convívio e sedes de secretarias acadêmicas	Social	Médio	Alta
Realização de eventos culturais que integrem a comunidade universitária e a comunidade local	Social	Curto	Baixa
Realização de atividades educativas e de conscientização ambiental dentro da comunidade universitária	Social/Ambiental	Curto	Baixa
Realização de atividades educativas, de conscientização ambiental e de integração com a comunidade local, como ações com escolas e de capacitação	Social/Ambiental	Médio	Média
Criação de hortas e espaços de plantio coletivo, não restritos à universidade	Social/Ambiental	Médio	Média

Recuperação e ampliação das APPs, com retirada de espécies exóticas e proteção à fauna e flora originais	Ambiental	Longo	Alta
Regulamentação da implantação de novos prédios, optando pela verticalização de forma a deixar o maior espaço possível de áreas livres	Ambiental/Gestão	Curto	Baixa
Desenvolvimento e implementação de um modelo de arborização que envolva, por exemplo, sistemas de corredores verdes	Ambiental/Gestão	Longo	Alto
Criação de uma comissão participativa para o gerenciamento e tomada de decisões a respeito das áreas verdes do campus	Gestão	Curto	Baixa
Apresentação mensal das atividades da comissão para a comunidade universitária	Gestão	Curto	Baixa
Utilização de instrumentos que meçam a satisfação das comunidades universitária local com as áreas verdes do campus, incluindo abertura para ouvir novas propostas	Gestão	Curto	Média
Elaboração de um plano diretor que regulamenta a ocupação do campus	Gestão	Curto	Média
Elaboração de um plano de gestão e manutenção das áreas verdes do campus, estabelecendo, por exemplo, atividades de limpeza e poda	Gestão	Curto	Média

Criação de estratégias de minimização do impacto e reaproveitamento dos resíduos gerados pelo campus, agregadas, por exemplo, a trabalhos com compostagem já existentes	Gestão/Ambiental	Médio	Alta
Estudo das possibilidades de gestão de drenagem, levantando opções como o reaproveitamento da água para irrigação e evitando contaminação da bacia hidrográfica	Gestão/Ambiental	Médio	Alta

8.3. Elaboração de indicadores

A partir das propostas anteriores, propõe-se também a criação de dois indicadores, um mais ligados a dados quantitativos e outro mais ligado a dados qualitativos.

A aplicação desses indicadores e a divulgação dos dados obtidos com eles devem ser feitas através dos órgãos indicados, seguindo os itens “realização de atividades educativas e de conscientização ambiental dentro da comunidade universitária”, “realização de atividades educativas, de conscientização ambiental e de integração com a comunidade local, como ações com escolas e de capacitação” e “utilização de instrumentos que meçam a satisfação das comunidades universitária local com as áreas verdes do campus, incluindo abertura para ouvir novas propostas”, colocados no item anterior.

O desenvolvimento dos indicadores é proposto de acordo com as seguintes tabelas, ainda em fase inicial e devendo ser discutidos com os órgãos responsáveis por cada um.

Ficha Metodológica Indicador Quantitativo

Nome do indicador	Acumulação irregular de lixo e entulho no Campus II da USP de São Carlos e arredores.
Descrição curta do indicador	Analisar e mensurar a acumulação irregular de lixo e entulho no Campus II da USP de São Carlos e, principalmente,

	arredores, com ênfase na área escolhida para realização da intervenção.
Relevância ou pertinência do indicador	Com o indicador pretende-se quantificar o descarte irregular de lixo e entulho dentro e fora do Campus Universitário e comparar os resultados no período anterior e posterior à intervenção projetual.
Alcance (o que mede o indicador)	O indicador é capaz de medir o volume de lixo e entulho descartados nas áreas de análise.
Limitações (o que não mede indicador)	O indicador não é capaz de analisar qualitativamente a composição do lixo e entulho recolhido, como por exemplo, se o lixo é reciclável, orgânico, tóxico ou demais não recicláveis.
Fórmula do Indicador	volume de lixo e entulho recolhidos (m ³) / área de coleta (ha)
Definição das variáveis que compõem o indicador	Para que a medição seja mais precisa, utilizaram-se os conceitos: volume de lixo e entulho - volume prensado área de coleta - as áreas de coleta serão divididas em subáreas, para efeito de comparação
Cobertura ou Escala do indicador	Escala do bairro.
Fonte dos dados	Comissão a ser criada para realizar a medição e fiscalização periódica do descarte irregular do lixo e entulho, sob responsabilidade conjunta da USP de São Carlos e prefeitura municipal.
Disponibilidade dos dados (qualitativo)	Plenamente disponível em formato físico e eletrônico, além de divulgados em ações conscientizadoras realizadas mensalmente, para a comunidade universitária e são carlense.
Periodicidade dos Dados	Os dados serão levantados e registrados semanalmente e publicados para a comunidade universitária e são carlense mensalmente, com boletins anuais em que constará o estudo comparativo antes e após a intervenção projetual.
Período temporal atualmente disponível	Verificar se há algum registro realizado até o momento.
Requisitos de coordenação interinstitucionais para que fluam os dados	Comissão participativa conjunta da USP de São Carlos (programa USP Recicla, Geisa) e prefeitura municipal.
Relação do indicador com Objetivos da Política, Norma ou Metas Ambientais ou de DS	De acordo com as normas ambientais da USP, como citado no item 4.3 Atual Gestão Ambiental da USP
Relevância para a Tomada de	Os dados levantados pelo indicador possibilitam a criação de campanhas de conscientização e participação da população

Decisões	local, incentivando o exercício da cidadania.
Gráfico ou representação, com frase de tendência.	Representação da quantidade de lixo descartado corretamente e incorretamente, de forma comparativa; representação quantidade de lixo recolhido a cada medição e sua evolução no tempo. “Descarte Irregular de Lixo e Entulho no Campus II e arredores”
Tendência e Desafios	O comportamento do indicador direciona a tomada de decisões. A tendência é que os boletins de conscientização influenciem no comportamento da comunidade universitária e da população São Carlense em relação ao descarte de lixo e entulho de forma irregular, diminuindo, ao longo do tempo, esse descarte. Os desafios são conscientizar essas populações e implementar de forma eficiente uma política de descarte correto do lixo.
Periodicidade de atualização do indicador	Anual.

Ficha Metodológica Indicador Quantitativo

Nome do indicador	Satisfação da população em relação aos espaços livres dentro e fora do campus II.
Descrição curta do indicador	Analisar a satisfação da população são carlense e da comunidade universitária em relação aos espaços públicos, livres e verdes (tais como praças, parques, equipamentos de lazer) oferecidos dentro e fora do campus II.
Relevância ou pertinência do indicador	Com o indicador pretende-se analisar, comparativamente, a qualidade dos espaços livres do Campus Universitário e dos bairros do entorno, identificando carências e orientando as intervenções.
Alcance (o que mede o indicador)	O indicador é capaz de analisar a utilização dos espaços livres e, conseqüentemente, a satisfação da população em relação à estes espaços.
Limitações (o que não mede indicador)	O indicador não é capaz de analisar se os espaços livres são suficientes frente a demanda da população são carlense e universitária.
Fórmula do Indicador	Escala de 0 - 1 (0 - insatisfeito 1 - satisfeito)
Definição das variáveis que compõem o indicador	Média entre as escalas numéricas de 0 a 1 obtidas por um formulário de várias perguntas relacionadas ao tema.
Cobertura ou Escala do indicador	Escala do bairro.

Fonte dos dados	Comissão a ser criada para realizar a análise de satisfação e interação com a população, sob responsabilidade conjunta da USP de São Carlos e prefeitura municipal.
Disponibilidade dos dados (qualitativo)	Plenamente disponível em formato físico e eletrônico para a comunidade universitária e são carlense.
Periodicidade dos Dados	Os dados serão levantados e registrados mensalmente e publicados para a comunidade universitária e são carlense semestralmente, com boletins anuais em que constará o estudo comparativo antes e após a intervenção projetual.
Período temporal atualmente disponível	Verificar se há algum registro realizado até o momento.
Requisitos de coordenação interinstitucionais para que fluam os dados	Comissão participativa conjunta da USP de São Carlos e prefeitura municipal.
Relação do indicador com Objetivos da Política, Norma ou Metas Ambientais ou de DS	De acordo com as normas ambientais da USP que preveem integração com a comunidade, como citado no item 4.3 Atual Gestão Ambiental da USP
Relevância para a Tomada de Decisões	Os dados levantados pelo indicador identifica carências e demandas da população e orienta as intervenções de modo participativo, incentivando o exercício da cidadania pelos moradores dos bairros do entorno e comunidade universitária.
Gráfico ou representação, com frase de tendência.	A representação dos dados se dará por meio de gráficos obtidos pelos formulários realizados com a população. “Espaços livres satisfatórios no Campus II e arredores”.
Tendência e Desafios	O desafio é disseminar o formulário para o maior número de pessoas dos bairros do entorno e da comunidade universitária; a tendência é realizar um levantamento das demandas e carências, que se reverterão em diretrizes de projeto e intervenção.
Periodicidade de atualização do indicador	Anual.

8.4. Intervenção Pontual na Área de Intervenção Indicada

A intervenção pontual escolhida pelo grupo foi a proposição de um projeto paisagístico de espaço de lazer coletivo para a área livre no extremo norte do

campus, entre as ruas Miguel Petrucelli e Joviano Alves Margarido (indicada na figura, no item 6.2).

O projeto realizado buscou seguir as orientações definidas no item 8.1. O que se Espera das Áreas Verdes para o Campus? e absorver aquilo que foi considerado positivo no item 7. Análise de Referências. Prancha Projetual da intervenção no Anexo 4.

9. Referências Bibliográficas

COMISSÃO DE IMPLANTAÇÃO DO CAMPUS II USP SÃO CARLOS. *Proposta de diretrizes para elaboração de Plano Diretor de Ocupação da Área II do Campus de São Carlos*. São Carlos, 2009.

COMDEMA-SC. *Parecer nº 001/03 da Comissão Especial do COMDEMA de São Carlos sobre os aspectos ambientais do Campus II da USP - São Carlos*. São Carlos, 2003.

LAMAS, José Manuel Ressano Garcia. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. sl: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.

LOBODA, C.R. e DE ANGELIS, B. L. D. *Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções*. Ambiência, Guarapuava, PR. V.1, n.1, p. 125-139, 2005.

LONDE, Patrícia Ribeiro e MENDES, Paulo Cezar. *A Influência Das Áreas Verdes Na Qualidade De Vida Urbana*. Hygeia 10 (18), p. 264 - 272, 2014.

MELENDEZ, Adilson. Parque para o ensino. Revista Projeto Design, n. 407, fev. 2014. Disponível em <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/gustavo-penna-campus-universita-rio-unifei-itabira>>. Acesso em 07/06/2017.

OLIVEIRA, Liliane Torres de. Campi universitários paulistas no século 21. Revista Vitruvius, n. 197.05, ano 17, out. 2016.

PREFEITURA DE SÃO CARLOS. COMDEMA - São Carlos. Disponível em <<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/utilidade-publica/meio-ambiente-comdem-a.html>>. Acesso em 07/06/2017.

PREFEITURA DE SÃO CARLOS. *Lei Orgânica Do Município De São Carlos/SP*. Disponível em <<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-sao-carlos-sp>>. Acesso em 07/06/2017.

PREFEITURA DE SÃO CARLOS. *Plano Diretor de São Carlos*. São Carlos, 2005.

RODRIGUES, R. C., CARVALHO, T. K. e MORI, T. B. *Áreas verdes e arborização na área II do Campus de São Carlos*. São Carlos, EESC, 2014.

SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Política Ambiental Na Universidade*. Disponível em <<http://www.sga.usp.br/grupos-de-trabalho-da-sga/politica-ambiental-na-universidade>>. Acesso em 07/06/2017.

SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Resolução nº xxxxx, de de de 2016*. São Paulo, 2016. Disponível em <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3202970/mod_folder/content/0/AA-F-Politica%20Ambiental-USP-08-09-2015-final.doc?forcedownload=1>. Acesso em 07/06/2017.