

Trabalho final F 014: Como a Unicamp deve atuar no HIDS

Beatriz Celante Vicente - 194568

Gabriel Augusto Teixeira Xavier - 216079

Ítalo de Castro Velloso - 199333

Novembro 2019

1 Introdução

Desenvolvimento sustentável é aquele capaz de suprir necessidades atuais sem comprometer ou interferir na qualidade de vida de futuras gerações de forma negativa. Muito se pensa nas empresas e governos quando o assunto é desenvolvimento sustentável, mas é importante ter em mente que nossas próprias casas, instituições de ensino e outras organizações, todas elas em conjunto, são de grande valia nessa caminhada sustentável. Mudanças radicais e concentradas em determinada região surtirão menos efeitos do que aquelas feitas aos poucos e abrangendo uma maior área de atuação. Pensando nesse critério, pode-se perceber portanto a importância das instituições de ensino, como a Unicamp, na disseminação de ideias, projetos e alternativas para toda uma sociedade na busca pelo desenvolvimento sustentável. Nesse quesito, as universidades, grandes centros de conhecimento e formadores de lideranças, tem papel fundamental: Servir de modelo e inspiração não só a outras instituições de ensino, mas governanças e instituições globais. A universidade deve ser a voz da sociedade, aquela que busca trazer as necessidades da população frente a sustentabilidade e que mostra ao mundo formas inovadoras de se atingi-la.

Na região de Campinas é possível perceber a preocupação de entidades com a questão sustentável. A criação do Hub Internacional para o Desenvolvimento Sustentável é exemplo disso. O HIDS, como é conhecido, busca "construir uma estrutura que combina e articula ações, através de parcerias e cooperações entre instituições que possuem competências e interesses voltados a prover contribuições concretas para o desenvolvimento sustentável de forma ampla, incluindo as ações que tenham impactos nos eixos social, econômico e ambiental." [1] Abrangendo grandes polos do conhecimento da região, como Unicamp, CNPEM e Puc-Campinas, o HIDS serve de intermediário, norteador e fomentador para as respectivas instituições. Essas, por sua vez, devem se apresentar bem estruturadas e fortemente motivadas pela questão sustentável.

1.1 A Unicamp como modelo

A Unicamp, no HIDS, deve atuar como inspiração, deve servir como laboratório vivo, sempre em busca de dados, novos produtos e ideias que visem o aumento da sustentabilidade. Baseando-se nos 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, foram criados pelo "UI GreenMetric World University Ranking" [2], alguns critérios e aspectos que mensuram a questão ambiental e a preocupação pela sustentabilidade de instituições de ensino de todo mundo. Dentre esses critérios estão listados abaixo os principais deles:

- **Resíduos:** programas de reciclagem de resíduos e de redução do uso de papel e de plástico, tratamento de resíduos orgânicos e inorgânicos, manipulação de resíduos tóxicos, coleta de esgoto;
- **Energia e mudanças climáticas:** uso de aparelhos com melhor eficiência energética, implementação do smart building, número de fontes de energia renovável no campus, uso total de eletricidade dividido pela população total do campus, proporção de energia renovável produzida em relação ao uso anual, implementação de elementos de “construção verde”, programa de redução de emissão de gases de efeito estufa, relação da pegada de carbono total dividido pela população do campus;
- **Local e infraestrutura:** relação entre áreas abertas em relação à área total, área de floresta, área de vegetação plantada, área para absorção de água, total de área aberta dividida pela população total do campus, orçamento da universidade para ações de sustentabilidade;
- **Água:** programas de conservação e reúso de água, uso eficiente de aparelhos hidráulicos e água tratada;
- **Transporte:** relação entre o total de veículos (carros e motos) dividido pela população do campus, serviços de transporte, política para veículos de emissão zero e número destes veículos em relação à população do campus, relação entre as áreas de estacionamento e a área total, programa para limitar ou reduzir as áreas de estacionamento nos últimos três anos, número de iniciativas para diminuir a quantidade de veículos particulares no campus e política para pedestres;
- **Educação:** a proporção de cursos voltados à sustentabilidade em relação ao total de cursos, relação entre o orçamento destinado à pesquisa em sustentabilidade em relação ao total, publicações, eventos, relatórios, web sites e organizações estudantis na área de sustentabilidade;

2 Áreas de atuação e métodos propostos

A atuação da Unicamp no HIDS é um tema bem abrangente, com a universidade podendo atuar em diversas áreas, desde pesquisas, desenvolvimento de equipamentos, e até mesmo funcionando como modelo para outras universidades e a população no geral. Pensando nisso, nossas propostas de atuação da Unicamp estão listadas abaixo, de tal forma que se atendam alguns dos critérios citados anteriormente para se alcançar um campus sustentável.

2.1 Resíduos

2.1.1 Geração de resíduos

Dados de 2013 à 2016 mostram que, com as ampliações feitas no sistema de alimentação dos restaurantes universitários, a quantidade de refeições produzidas cresceu de aproximadamente 2.070.000 para 2.400.000 por ano. Acompanhado desse grande número de refeições há o grande desperdício de alimento e resíduo plástico dos copos utilizados. Um programa já existente nos restaurantes da universidade é o "Dia sem copo"; ocorre uma vez por semana e nesse dia não são oferecidos os copos de plástico. Porém isso deveria se estender por toda a semana, reforçando a importância do uso de canecas reutilizáveis.

2.1.2 Descarte e coleta de resíduos

O descarte de lixo, tanto na Zona Franca do Conhecimento, proposta pelo HIDS, quanto no campus da Unicamp, deve ser tratado de forma mais correta e sustentável. As já existentes lixeiras não são específicas para cada tipo de lixo, o que dificulta a reciclagem. Essas lixeiras comuns acabam por confundir as pessoas, que misturam o lixo orgânico com reciclável, ou até mesmo descartam em locais proibidos.

Em Campinas há empresas que lidam com o tratamento do lixo após sua coleta. Tais como a GMVRecycle e a CBJ Reciclagem. Na primeira, o resíduo reciclável coletado é enviado para a reciclagem ou para a transformação em subprodutos. A CBJ reciclagem pode comprar o plástico do campus. Assim, até mesmo um lucro é gerado com a organização no sistema de coleta de lixo.

A UNICAMP já obtém lucro da venda de resíduos de metal e ferro, o que gera recursos para a instituição. Os vidros, papéis e plásticos são encaminhados para a coleta seletiva de Campinas, que distribui à corporativas. Há também a coleta de óleo vegetal e pilhas e baterias, essas últimas possuem 47 pontos de coleta por todo o campus. Na nova área proposta pelo HIDS e no atual campus da Unicamp, além de lixeiras mais adequadas, para facilitar o descarte e a coleta do lixo, mapas do campus com os pontos de coleta poderiam estar disponíveis para maior engajamento e para facilitar o descarte.

Será mencionado no tópico sobre energia, mas esse lixo descartado, principalmente vindo do grande desperdício de alimentos nos restaurantes universitários, ainda pode ser utilizado para a obtenção de energia pelo biogás. Para isso, o descarte e coleta devem ser realizados de maneira correta e com melhor separação dos diferentes materiais e maior engajamento da parte de todos.

2.2 Energia e mudanças climáticas

2.2.1 Energia fotovoltaica

Uma das formas que mais vem sendo explorada no âmbito de formas de energia sustentável, é a energia fotovoltaica. Alguns locais da Unicamp já possuem painéis solares, como o centro de convenções e o prédio da FEEC, porém uma das nossas propostas é a colocação destas placas ao longo de todos os edifícios já existentes, além de projetar os novos prédios já com esta tecnologia incorporada. Essa ideia já vem sendo executada no projeto Campus Sustentável, uma parceria da Unicamp com a CPFL e a ANEEL. A partir da colocação desses painéis é possível fazer com que uma parte da energia utilizada pela universidade seja produzida por ela mesma. Além da colocação de painéis solares, ainda é possível utilizar novas tecnologias integradas, como insulfilmes colocados nas janelas que também geram energia.

Contudo, a implementação desse projeto gera alguns desafios, como o fato do custo (tanto dos painéis quanto das películas) ser alto. Além disso, para a instalação dos painéis é necessário que os telhados estejam em boas condições, com pelo menos 20 anos de vida útil, e sabemos que, infelizmente, nem todos estão nestas condições, o que teria mais um custo adicional. Entretanto, já é sabido que o investimento da energia fotovoltaica se paga em cinco anos. Mais um ponto positivo é que essa ideia de integração entre película e painel é um projeto multidisciplinar que envolve engenharia química, elétrica e mecânica, e como um dos grandes fortes da Unicamp é a pesquisa, é possível desenvolver projetos de aperfeiçoamento da tecnologia, como o aumento da eficiência por placa, diminuição dos custos de fabricação e geração de energia a partir de baixa luz.

2.2.2 Incineração de lixo

Outra proposta que conversa com a área de descarte de resíduos, é a entrega a partir da incineração do lixo. Países como Japão e Alemanha já utilizam esta tecnologia com sucesso. A Unicamp tem um histórico de criação de incineradores com uma grande eficiência. Essa proposta é muito interessante, pois é elimina um dos grandes problemas atuais, que é o descarte de lixo. Ela é um complemento com as propostas de resíduos.

2.2.3 Biocombustíveis

Outra proposta é a pesquisa em novas fontes de biocombustíveis. Novamente, é uma pesquisa que envolve diversos institutos como FEQ, FEA, IQ, IB para a obtenção e FEM e FEAGRI para a aplicação. A ideia do biocombustível já é bem sucedida no Brasil e uma das fontes mais usadas principalmente para o abastecimento de veículos.

2.2.4 Diminuição do consumo

Associado à geração de energia, também será necessário reduzir o consumo da energia já utilizada. Para isso, propomos fazer a troca de equipamentos antigos como ares-condicionado, computadores e lâmpadas incandescentes que possuem uma menor eficiência energética do que as disponíveis hoje no mercado. Entretanto, sabemos que é uma iniciativa custosa e que gerará menos impacto comparada às outras propostas, então é uma proposta a longo prazo e que podem ser incorporadas naturalmente, como por exemplo, quando uma luz queima, basta trocar por uma de LED ao invés de uma incandescente novamente.

2.3 Local e Infraestrutura

2.3.1 Áreas verdes, fauna e flora

As áreas verdes são de total importância para bem estar e harmonia de qualquer ambiente. Na Unicamp é fácil perceber a gigantesca variedade de animais e plantas em uma pequena volta pelo campus. Esse é um bom indicador da relação área verde por área total. Nesse quesito a instituição vai bem. Possuímos por exemplo o Centro de Monitoramento Animal - CEMA. Entre os anos de 2013 e 2016 foram mais de 1400 casos de resgates e/ou monitoramento da vida selvagem, de acordo com dados do Relatório de Gestão. Dentre esses animais muitos eram gambás e outros roedores, morcegos e insetos. A importância desses animais no quesito ambiental é praticamente incomensurável, por serem agentes importantes na disseminação e proliferação de espécies da flora local. Quando se diz respeito à flora, por sua vez, temos a Diretoria de Áreas Verdes. Apesar de pouco conhecida e, conseqüentemente subestimada, a diretoria "orienta para escolha da árvore, do local onde deverá ser plantada e os procedimentos corretos de plantio, orienta quanto à necessidade de plantio de grama e ajardinamento e realiza a poda de formação das árvores jovens e a de limpeza das árvores adultas."

Entretanto, alguns problemas ainda são enfrentados. Um deles é a baixa permeabilização ou vazão de água no solo, ocasionando alagamentos em algumas áreas. Outro deles é que apesar das muitas praças e áreas verdes presentes no Campus, um descaso cada vez maior é percebido com elas, exemplo disso está na praça central do Ciclo Básico, que até alguns anos atrás possuía mais plantas e água na fonte central, o que foi deixado de lado não só pelo descaso como pelos custos e manutenção.

2.3.2 Acessibilidade

Problema de caráter mundial, esse quesito tem sido bastante discutido na atualidade. Muitos são os investimentos em acessibilidade no campus, como elevadores de acesso, rampas e pisos táteis por inúmeros institutos e localidades. Entretanto, apenas uma pequena parte do campus é atendida por esses benefícios, tornando algo ainda bastante precário, exigindo enormes voltas por cadeirantes ou dificuldade de acesso por deficientes visuais. Não obstante, problemas de calçadas e asfaltos irregulares, raízes de árvores nas calçadas ou obstrução delas também é algo bastante comum no campus, 79% delas não contemplam as questões de mobilidade, atinge a toda população dele e deve ser melhorado. Além disso há falta de acessibilidade urbana em praticamente todo o campus, em maior ou menor grau, inexistem semáforos sonoros, rotas urbanas completamente acessíveis, sistemas de transporte completamente acessível e outros.

2.4 Transporte

2.4.1 Mobilidade

A mobilidade do Campus é algo bem estruturado. Apesar dos muitos porém pequenos e muitas vezes insuficientes estacionamentos, a mobilidade veicular no campus, seja por carro, moto, ônibus, bicicleta ou até mesmo patinetes é relativamente fácil. Podemos citar algumas iniciativas de sucesso já implementadas na instituição. Os "smartbus", por exemplo, já apresentam app para monitoramento da rota e, em breve, deve ser melhorado, adicionando a ocupação em tempo real. Nesse mesmo aplicativo, também é possível verificar a localização de todo bicicletário instalado no campus (mas não a lotação em tempo real), trajetos para pontos comerciais relevantes dentro do campus e outros. Empresas também têm desempenhado grande papel no quesito mobilidade, mesmo que indiretamente, na universidade. A Yellow e Grinn (agora unificados pela Rappi) trouxeram maior uso e fácil acesso a patinetes elétricos e bicicletas, que além de não possuírem emissões, reduzem a frota de veículos. Outra empresa que recentemente fez investimento pesado na redução da frota foi a Waze, com o programa "Waze carpool", com sistema de pontos e recompensas que motivam as pessoas a pegarem e darem carona quando estiverem vindo para a faculdade.

2.4.2 Veículos verdes

Alguns pontos de abastecimento elétrico já foram instalados nos arredores do campus. Apesar de ser uma tecnologia ainda não muito usual, a Unicamp investe bastante no assunto, com inúmeras equipes extracurriculares voltadas à carros sustentáveis (E-racing / Eco-car [FEM]), muitas pesquisas, iniciações científicas, teses ou até mesmo disciplinas voltadas ao assunto. Além disso, já para os próximos anos, uma troca total da frota atual de ônibus circulares, hoje movidos a bio-diesel, está para acontecer. Essa mudança visa estabelecer o transporte circular da Unicamp como veículos elétricos. Uma boa iniciativa seria ampliar isso ainda para o transporte da moradia estudantil, podendo se "exibir" de certa forma para a população de Barão Geraldo.

2.4.3 Atendimento à frota de veículos

A questão do estacionamento é um caso a parte na mobilidade do campus. Muitos são os "bolsons", entretanto de baixa capacidade e muitas vezes incapazes de atender a necessidade de certo

horário. Em certos horários é necessário gastar algum tempo até se encontrar uma vaga, seja na rua ou nos estacionamentos. Uma proposta já colocada em prática em um dos estacionamentos é o uso de câmeras para contabilização de vagas em um estacionamento. O ideal seria integrar a um sistema, como o app de mobilidade, para que ao colocar o instituto no qual a pessoa deseja ir, o aplicativo indicasse o estacionamento mais próximo com vagas disponíveis. Outro problema, agora mais voltado aos patinetes e bicicletas é a baixa cobertura de ciclovias ou ciclofaixas dentro do campus. Apesar da área central ser bem atendida, institutos mais afastados carecem de acessos adequados por veículos do tipo. A instalação de novas ciclofaixas com algum tipo de tecnologia, como placas solares (como em Amsterdam), pode ser solução ideal, tanto na questão de mobilidade quanto energética.

3 Conclusões

Não é possível abordar todos os assuntos que envolvem sustentabilidade e que poderiam ser aplicados pelo HIDS em apenas um curto trabalho. Assim, foram enfatizados os resíduos, energia, transporte e a maneira de como se utilizar os espaços da universidade de maneira sustentável.

O projeto Campus sustentável, parceria entre UNICAMP e Cpf, tem o objetivo de estabelecer um modelo sustentável de gestão e eficiência energética para ser utilizado não só no próprio campus, mas também em outras instituições brasileiras e afora. O projeto ambiciona economizar energia e recursos da universidade. Além disso, sua infraestrutura será integrada ao sistema de ensino e pesquisa, fazendo do campus um laboratório vivo para o desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis.

Em várias aulas do curso F014 foram apresentadas urgências à respeito das mudanças climáticas e seus perigos eminentes. A produção de energia é a maior fonte de emissão de gases estufas, portanto utilizar energias limpas de fontes renováveis é inevitável para alcançar aos objetivos da agenda 2030.

O empecilho à respeito da questão energética é o alto custo inicial, como na captação de energia solar, mesmo que a longo prazo o investimento se pague sozinho. Uma outra solução apresentada para contornar esse problema é a utilização do lixo da própria universidade para a produção do biogás, combustível barato e menos poluente que os demais combustíveis fósseis. Se implementado com a tecnologia de sequestro de carbono, o biogás se torna uma produção sustentável de energia.

As pesquisas tecnológicas e o desenvolvimento sustentável se relacionam intrinsecamente com os direitos humanos, que visa manter a saúde e bem-estar da atual e futuras gerações.

4 Referências

- [1]- <http://www.hids.depi.unicamp.br/sobre/>
- [2]- greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2018/
- [3]- <https://www.campus-sustentavel.unicamp.br/>
- [4]- http://www.hids.depi.unicamp.br/wp-content/uploads/2019/05/hids_nipe_2019.pdf
- [5]- http://www.tradener.com.br/atualidades_detalhes?id=a0Pj000000FdpB3EAJ
- [6]- <https://www.prefeitura.unicamp.br/servicos/divisao-de-meio-ambiente>
- [7]- Relatório Gestão 2013-2017 Prefeitura Universitária
- [8]- Plano Diretor Integrado, Unicamp, 2018