

ENERGIA, MOBILIDADE E NOVAS TECNOLOGIAS

21/09/2023

Local: Prédio Anexo da Inova Unicamp
Fazenda Argentina



Equipe

Prof. Dr. Mariano Laplane – Coordenador

Prof.(a). Dr. (a) Adriana Nunes – Chefia Adjunta de Gabinete

Prof. (a). Dr. (a) Gabriela Celani – FECFAU / CEUCI

Prof. Dr. Prof. Roberto Donato da Silva Junior - Assessor docente do Gabinete do Reitor

Prof. Dr. Miguel Bacic – Economia Solidária/IE

Dr.(a) Thalita Dalbelo – CSUS

Prof. Dr. Wesley Silva – IB

Prof. (a). Dr. (a) Sonia Regina da Cal Seixas – CAMEJA/DEDH

Dr. Eduardo Gurgel – Gabinete do Reitor

Patricia Mariuzzo - Comunicação

Sumário

Sumário

Equipe	2
Introdução	4
Princípios norteadores da ocupação do HIDS Unicamp	5
Oficinas Unicamp 2050	6
Metodologia	7
Propostas nos temas Energia, Mobilidade e Novas Tecnologias	9
Participantes	11
Resumo das informações apresentadas	11
Resumo das propostas apresentadas	12
Propostas e sugestões para o HIDS Unicamp	15



Foto: Patricia Mariuzzo

Introdução

Este documento é um registro do terceiro encontro da **série de oficinas Unicamp 2050**, organizadas pela equipe de implantação do HIDS Unicamp, no dia 21 de setembro de 2023, das 14 às 17h30, na sede da Inova (antiga Fazenda Argentina). A oficina teve como temas “Energia, Mobilidade e Novas Tecnologias”.

A proposta de criar um Hub Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (HIDS) está alinhada com o compromisso da Unicamp de enfrentar os desafios do desenvolvimento sustentável e da emergência climática. Sua origem está nas discussões sobre possíveis formas de uso e ocupação da Fazenda Argentina, adquirida pela Universidade em 2013 e que estendeu a área de seu campus em 140 hectares.

Na atual fase do projeto, o desafio é consolidar o papel da Unicamp:

1) como provedora de novos conhecimentos, tecnologias e inovações para o desenvolvimento sustentável e emergência climática.

2) como importante indutora da formação do HIDS, capaz de potencializar as sinergias necessárias tanto com a comunidade local, quanto com outros atores externos, atraindo e fixando talentos, instituições nacionais e internacionais e ampliando significativamente a força da região para responder às demandas do desenvolvimento sustentável em nível nacional e global.

Em 2022, a Reitoria criou a **Coordenação de Implantação do HIDS Unicamp (Resolução nº 23/2022)** para formular o planejamento inicial de ocupação da Fazenda Argentina, o HIDS Unicamp. Este planejamento deverá observar as condições urbanísticas e de sustentabilidade (ambiental, social e financeira) que permitam que a Unicamp realize, a médio e longo prazos, atividades de pesquisa, ensino e extensão de forma integrada com o entorno do HIDS Unicamp.

No primeiro semestre de 2023, visando identificar interesses e demandas da comunidade acadêmica da Unicamp em relação aos espaços a serem ocupados no HIDS Unicamp, a Coordenação iniciou um levantamento de projetos de pesquisa, ensino e extensão, já em andamento ou em fase de elaboração, alinhados com a Agenda 2030.

O levantamento foi feito por meio de um questionário com perguntas sobre o tema do projeto, sobre como ele se integra à Agenda 2030, sobre financiamento e se há ou não interesse em ocupar a Fazenda Argentina.¹

Também foram compartilhados os **princípios norteadores** para a ocupação do HIDS Unicamp.

¹ <https://hids.org.br/unicamp/levantamento-de-projetos/>

Princípios norteadores da ocupação do HIDS Unicamp

Para que o HIDS Unicamp se consolide como um projeto bem-sucedido, incorporando conceitos de cidade inteligente, é fundamental que seja exemplar na sua interação com o ambiente em todos os seus componentes: ar, terra, água, energia, flora, fauna e as pessoas.

A gestão da sustentabilidade em relação ao patrimônio ambiental do HIDS está calcada em dois conceitos distintos, mas complementares: o uso sustentável de recursos e a promoção da integridade ambiental.

- O primeiro incorpora as práticas já consagradas nos últimos anos e que caracterizam os diferentes aspectos da economia verde, tais como o uso mais eficiente e racional dos recursos hídricos, a busca por energia limpa e com baixa emissão de carbono nos processos produtivos, a gestão de resíduos etc.
- O segundo reflete-se no conjunto de medidas que induz o desenvolvimento, mas que preserva a capacidade do meio ambiente em reter suas comunidades naturais, não só impedindo o empobrecimento dessas, mas criando condições capazes de promover resiliência e crescimento na biodiversidade local.

O compromisso da Unicamp com a Agenda 2030 das Nações Unidas vai além de um simples cumprimento formal de seus objetivos, mas expressa a convicção de que esses objetivos são relevantes e necessários para a transformação das nossas relações com as pessoas e o ambiente. Portanto, espera-se que os parceiros empresariais e institucionais da Universidade também adotem essa mesma perspectiva em seus projetos e iniciativas.

A expectativa é que esses dois conceitos - o uso sustentável de recursos e a promoção da integridade ambiental - sejam contemplados nos projetos em andamento e/ou em elaboração endereçados ao HIDS Unicamp. Eles podem estar relacionados às três dimensões fundamentais dos 17 ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030) – ambiental, social e econômica – conforme seus objetivos e possíveis aplicações.

Em termos do plano de ocupação propriamente dita, considera-se que:

- a cessão do espaço não é permanente; ela deve ser renovada periodicamente, a partir da aderência e dos resultados do projeto.
- que seja estabelecido uso consciente, racional, compartilhado e parcimonioso do espaço, sem ociosidades e sem desperdícios, e com o mínimo impacto ambiental negativo.
- que haja eficiência e sustentabilidade construtiva e energética.
- que haja colaboração entre projetos e compartilhamento da infraestrutura (exploração das sinergias possíveis).

- que haja disposição para abertura, transparência e permeabilidade para o entorno e a sociedade em geral (por exemplo, incluir espaços de permanência, de fruição pública, áreas de ações culturais e acolhimento de grupos visitantes etc.).

Oficinas Unicamp 2050

Com objetivo de ampliar a transparência e a participação de toda a comunidade da Unicamp no processo de elaboração de um plano de ocupação do HIDS Unicamp², a equipe da Coordenação de Implantação do HIDS Unicamp iniciou a série de oficinas Unicamp 2050.

Objetivos específicos:

- Compor uma ideia sistêmica dos interesses da Universidade em termos de ocupação do HIDS Unicamp.
- Ampliar a noção de pertencimento da comunidade em relação ao HIDS Unicamp.
- Compreender a aderência das propostas enviadas em relação aos ODS.
- Ampliar o conhecimento da comunidade sobre o conceito de ocupação que está sendo pensado para o HIDS Unicamp.
- Identificar sinergias entre os projetos apresentados e parceiros em comum, para evitar sobreposição de projetos e promover o uso mais racional do espaço.
- Explorar possibilidades de localização das propostas apresentadas, as necessidades de infraestrutura, as possibilidades de compartilhamento de equipamentos, os planos a longo prazo de expansão etc.

Público-alvo foram pesquisadores que enviaram propostas e todos os interessados.

Visando a organização de encontros em um formato que viabilizasse a participação de todos, as propostas recebidas no levantamento³ foram divididas nos seguintes temas. Em parte das oficinas, alguns temas foram agrupados.

- Água e saneamento
- Alimentos
- Crise climática

² PREFEITURA DE SÃO PAULO, SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO. *Guia Metodológico dos Processos Participativos: uma contribuição da Assessoria de Participação Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. A participação como método de governo e sua dimensão formativa*. São Paulo: 2018. Disponível em: <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Guia-Metodológico-de-Participação.pdf>

³ Todas as propostas estão disponíveis no site do HIDS: <http://www.hids.org.br/unicamp-2050/>

- Direitos Humanos
- **Energia (objeto deste relatório)**
- Ensino
- Equipamentos Culturais
- ESG (do inglês, Governança Ambiental, Social e Corporativa)
- **Mobilidade (objeto deste relatório)**
- **Novas Tecnologias (objeto deste relatório)**
- Políticas públicas
- Saúde

Metodologia

1. Coleta de dados

A coleta de dados foi iniciada com uma chamada, por e-mail⁴, convidando os professores e pesquisadores dos três campi da Universidade a responderem um [formulário](#) com informações sobre projetos de pesquisa, ensino e extensão relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da Agenda 2030, em andamento ou em fase inicial. A consulta também buscou identificar demandas e interesses em desenvolver esses projetos na área da Fazenda Argentina.

Os pesquisadores que enviaram propostas foram convidados a participar das oficinas que foram organizadas de acordo com os temas das propostas.

2. Dinâmica do encontro

Na etapa inicial do encontro, foram realizadas as seguintes apresentações conceituais:

Apresentação	Responsável
O HIDS Unicamp	Mariano Laplane
Linha do tempo da ocupação da Fazenda Argentina e Unicamp sem bordas	Gabriela Celani
Master plan do KRIHS e o projeto de compatibilização para o HIDS Unicamp	Marcela Noronha (Ceuci) ⁵
Corredores ecológicos	Thalita Dalbelo

Nesta etapa, além do conteúdo em formato power point, também foi utilizada uma maquete da área do HIDS Unicamp projetada em uma base de isopor com os

⁴ Com apoio da Pró Reitoria de Pesquisa (PRP).

⁵ O CEUCI (Centro de Estudos sobre Urbanização para o Conhecimento e a Inovação) apoia a série de oficinas Unicamp 2050. <https://sites.google.com/unicamp.br/ceuci?pli=1>

relevos do HIDS. Para isso foi utilizado um projetor interativo de ultracurta distância. Elaborada por pesquisadores do CEUCI, a maquete foi cortada com fresadora de numérico sobre isopor de alta densidade branco.

Nesta estrutura foram projetados cenários anteriores e futuros de planos diretores e legislações propostos para a área, permitindo que os participantes tivessem uma compreensão do projeto de forma tridimensional.



A pesquisadora do Ceuci, Gabriela Celani, detalha a proposta de faseamento da ocupação do HIDS Unicamp. Foto: Patricia Mariuzzo

Em seguida, os participantes da oficina foram convidados a apresentar as principais ideias das propostas enviadas no levantamento de projetos.

Após as apresentações, foi formada uma roda de conversa para a discussão orientada por questões específicas. Na última parte do encontro foi feito um balanço com as conclusões gerais das discussões, comentários finais e encerramento.

Questões para direcionar e suscitar discussões no grupo	Mediação
<p>Há sinergias entre o seu projeto e os demais?</p> <p>De que maneira cada projeto se enquadra nos princípios de sustentabilidade?</p>	<p>Sonia Seixas</p>

Propostas nos temas Energia, Mobilidade e Novas Tecnologias

A terceira oficina teve como tema “Energia, Mobilidade e Novas Tecnologias”. Para isso foram convidados os pesquisadores e professores da Unicamp que enviaram propostas de pesquisa, ensino e extensão relacionadas a esse tema no levantamento feito pela Coordenação de Implantação do HIDS Unicamp⁶.

Foram recebidas 17 propostas. Em 13 delas, o pesquisador responsável manifestou interesse em ocupar uma área no HIDS Unicamp, com uma estimativa de área a ser ocupada de cerca de 30 mil m².

	Nome	Unidade	Projeto	Tema	Estágio atual	Quer ocupar o HIDS Unicamp?	Área em m ²	Fonte de financiamento
1.	Sávio Souza Venâncio Vianna	FEQ	Plataforma aberta baseada em redes neurais para estimar o desenvolvimento de cenários de dispersão de gás em FPSOs	Energia	Em andamento	Sim	1	Sim
2.	Leonardo Vasconcelos Fregolente	FEQ	Desenvolvimento de tecnologias para produção de energia renovável, transição energética e novas energias	Energia	Em andamento	Sim	500	Sim
3.	Luiz Carlos Pereira da Silva	FEEC	Hub de energia sustentável	Energia	Inicial	Sim	700	Sim
4.	José Antenor Pomilio	FEEC	Desenvolvimento de soluções tecnológicas para eletrificação de transportes	Energia	Em andamento	Não	0	Sim
5.	José Antenor Pomilio	FEEC	Desenvolvimento de soluções tecnológicas para o aproveitamento de energias renováveis	Energia	Em andamento	Não	0	Sim
6.	Marcelo Gradella Villalva	FEEC CEPETRO	Desenvolvimento de tecnologias para usinas de geração solar fotovoltaica	Energia	Em andamento	Sim	10000	Sim
7.	Carlos Raul Etulain	FCA	Energia para o desenvolvimento e eficiência energética	Energia	inicial	Não	0	Sim
8.	Marcelo Souza de Castro	CEPETRO	Construção de edificações para abrigar grupos de pesquisa para atuação nas áreas	Energia	Inicial	Sim	8000	Não

⁶ Embora o público das oficinas tenha sido preferencialmente os pesquisadores que enviaram propostas relacionadas ao tema “Alimento”, o encontro foi aberto à participação de todas as pessoas da comunidade acadêmica.

	Nome	Unidade	Projeto	Tema	Estágio atual	Quer ocupar o HIDS Unicamp?	Área em m2	Fonte de financiamento
			de Transição Energética, Novas Energias e CCUS					
9.	Raphael Nagao de Sousa	IQ	Desenvolvimento de combustíveis sustentáveis (conversão de energia elétrica em energia química)	Energia	Em andamento	Sim	100	Sim
10.	Augusto Ducati Luchessi	FCA	Uso de organismos fotossintetizantes para aplicações biotecnológicas	Energia	Em andamento	Sim	1100	Sim
11.	Bruna de Souza Moraes	NIPE	Cooperação entre Unicamp e a Soleum Brasil	Energia	Em andamento	Sim	200,0	não
12.	Bruna de Souza Moraes	NIPE	Convênio Unicamp e Syngenta	Energia	Em andamento	Sim	200,0	sim
13.	Emilson Pereira Leite	IG	Determinação do potencial geotérmico no Brasil	Energia	Inicial	Sim	200,0	não
14.	Madson Cortes de Almeida	FEEC	Sistema inteligente de monitoramento e análise de desempenho de ônibus do transporte coletivo	Mobilidade	Em andamento	Sim	2000	Sim
15.	Paulo Cardieri	FEEC	Desenvolvimento de soluções de IoT para o HIDS	IoT	Em andamento	Não	0	Sim
16.	Newton Cesário Frateschi	IFGW FEEC CCS Nano	Centro Avançado de Tecnologias Estratégicas de Micro e Nanofabricação para Inovação Tecnológica de Campinas (µn-HUB Campinas)	Novas tecnologias	Em andamento	Sim	4900	Sim
17.	Glaucia Pastore	FEA	Centro integrado de pesquisas em Biotecnologia	Novas tecnologias	Inicial	Sim	2000	Não
Total de área estimada							30.900	

Participantes

	NOME	UNIDADE
1.	Bruna de Souza Moraes	NIPE
2.	Carlos Raul Etulain	FCA
3.	Erika Tomie Koroishi Blini	Unidade EMBRAPPI E-RENOVA
4.	Janaina Antonino	FECFAU
5.	Joel Guerreiro	FEEC
6.	Luiz Carlos Pereira da Silva	FEEC / Campus Sustentável
7.	Madson Cortes de Almeida	FEEC
8.	Marcelo Souza de Castro	FEM/CEPETRO
9.	Newton Frateschi	IFGW
10.	Omar Branquinho	FEEC
11.	Paulo Cardieri	FEEC
12.	Paulo Manduca	NIPE
13.	Rubens Lamparelli	NIPE
14.	Savio Vianna	FEQ
15.	Temidayo James Aransiola	LEG/FCA
16.	Thiago Mariano	IQ

Resumo das informações apresentadas

A professora Sonia Seixas deu boas-vindas a todos, explicou o objetivo da oficina e como seria a dinâmica.

A arquiteta e professora da FECFAU Unicamp e coordenadora do CEUCI, Prof.(a). Dr. (a) Gabriela Celani apresentou um contexto sócio-histórico da ocupação territorial de Campinas, da construção da Unicamp e a proposta participativa do HIDS Unicamp com vistas ao desenvolvimento urbano com inteligência e a geração de conhecimento e tecnologias. Ela explicou os usos permitidos e não permitidos no HIDS Unicamp, os conceitos de uso misto no HIDS e o da “Cidade 15 minutos”, com pessoas morando perto do trabalho. Ela também destacou a importância de planejar a ocupação da área para promover um tipo de ocupação mais sustentável, menos dispersa, com edifícios mais sustentáveis e com mais áreas verdes.

A arquiteta e pesquisadora de pós-doc do Ceuci, Marcela Noronha, apresentou o master plan elaborado pelo KRHIS (Korea Research Institute for Human Settlements), instituição coreana contratada pelo BID para elaborar o projeto urbano do HIDS e uma proposta de compatibilização deste plano diretor para a área do HIDS Unicamp, com destaque para a localização das vias (coletoras, arteriais).

A arquiteta, Thalita Dalbello, da Coordenadoria de Sustentabilidade da Unicamp (CSUS), apresentou o projeto dos corredores ecológicos que está sendo implementado na Fazenda Argentina e sobre como ele se conecta com o planejamento de recuperação dos corredores ecológicos da Secretaria Municipal do Verde.

Com apoio da maquete, onde foram projetados mapas da área da Fazenda Argentina e do HIDS como um todo, ela apontou a localização das nascentes e das matas tombadas presentes na Fazenda Argentina, destacando que nessas áreas não poderá haver qualquer tipo de edificação. Os corredores ecológicos vão fazer a conexão entre essas áreas. No projeto também há previsão de recuperação das nascentes.

Resumo das propostas apresentadas

Luiz Carlos Pereira da Silva (FEEC) apresentou a proposta de construir na Fazenda Argentina, **Hub de Energia Sustentável**, um complexo que combina produção de energia fotovoltaica com produção de alimentos: o projeto prevê a suspensão da Usina para produzir alimento na parte abaixo das placas (agrofotovoltaico). A proposta contempla uma rede de sistemas de Agricultura Digital associada à produção de energia.

Potencial de captar financiamento de P&D do setor elétrico. A Unicamp deve fornecer cinco hectares para a implantação do projeto e a usina teria uma vida útil de 25 anos. A ideia é que a usina possa abrigar atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Os resíduos da produção agrícola devem ser utilizados em um projeto de produção de biogás. Serão instalados equipamentos para coleta de água de chuva em uma cisterna que será utilizada para irrigação da produção agrícola. Também está prevista produção de hidrogênio verde. O projeto também prevê ter um ônibus para o campus movido com biocombustível.

Além da área do HIDS, a Unicamp vai investir R\$40 milhões, valor que será recuperado pela economia no consumo de energia de 5 milhões/25 anos.

Há potencial de parcerias com o Cepetro, Embrapa e Feagri. O pesquisador informou ainda que está prospectando outras parcerias com a Prefeitura de Campinas, governo do Estado de São Paulo e empresas. O projeto deve ser apresentado no Consu para aprovação.

O professor Carlos Etulain (FCA) apresentou uma linha de trabalho na área de **transição energética**. Ligado ao CPTEn, ele tem se dedicado a analisar e avaliar as políticas públicas de energia, no país e na região, que permitam assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos e as condições do acesso ao serviço de energia elétrica em diferentes locais e regiões do Brasil e sua integração às políticas públicas de ampliação dos serviços básicos e de urbanização das favelas. Ele destacou que a ocupação do HIDS Unicamp pode gerar oportunidades de sinergias e trabalhos transversais. Ele deu como exemplo a chamada

CCD-SP FAPESP 2021 para criação de centros de ciência para o desenvolvimento como tema: energia para o desenvolvimento e eficiência energética.

Madson Cortes de Almeida (FEEC) apresentou proposta de **desenvolvimento de um sistema inteligente de monitoramento e análise de desempenho de ônibus do transporte coletivo nos campi da Unicamp**. A ideia é eliminar os ônibus movidos a combustível fóssil, ampliando e otimizando a frota de ônibus elétrico por meio de monitoramento e coleta de informações, introdução de hidrogênio como combustível e tornar as rotas mais eficientes. Ele sugeriu planejar a ocupação do HIDS Unicamp incorporando essas soluções de transporte elétrico e mais eficiente e que esse campus poderia ser um laboratório vivo para replicar um modelo de transporte público mais sustentável e eficiente.

Janaina Antonino (FECFAU) apresentou proposta de projetos de **mobilidade com conexão por sensores de IoT** que podem auxiliar no monitoramento da qualidade do ar e do fluxo de pessoas e veículos dentro do campus.

Bruna de Souza Moraes (NIPE) apresentou proposta de criar uma **planta de produção de biometano** a partir de resíduos de poda do campus e de alimentos. Ela também sugeriu ter um ônibus circulando no campus movido com biometano. O projeto já está em andamento em laboratório de 6 mil m², com espaço para planta piloto, em parceria com uma startup chamada [Hytron](#).

Segundo ela, os próximos passos do projeto incluem reativar o laboratório para parte experimental, elaborar subprojeto para escalonamento e planta-piloto em parceria com outras startups interessadas no tema, estabelecer infraestrutura aberta a todo tipo de bioenergia para atrair parcerias, submeter projeto temático junto à Fapesp em edital sobre polos de inovação em bioenergia a partir de alimentos.

Paulo Cardieri (FEEC) falou sobre o **desenvolvimento de soluções em IoT para o HIDS**. A proposta considera que muitos dos projetos a serem desenvolvidos no âmbito do HDS envolve o uso de dados coletados por meio de sensores, utilizando soluções de Internet das Coisas (IoT). Ele explicou que boa parte das iniciativas de IoT não obtém sucesso devido à natureza multidisciplinar dessas soluções, que envolvem áreas como computação, eletrônica e comunicação sem fio, bem como a falhas no planejamento e implementação delas. Diante desse cenário, nosso grupo de pesquisa tem se dedicado ao estudo e desenvolvimento de metodologias para projetos de soluções de IoT, abordando de forma sistemática e integrada todos os componentes dessas soluções, incluindo sensores, redes sem fio, armazenamento e processamento de dados, e apresentação dos resultados. Assim, o objetivo dessa proposta é oferecer suporte aos projetos desenvolvidos no âmbito do HIDS, auxiliando na concepção e implementação de suas soluções de IoT.

Erika Blini (Embrapii E-Renova) estava representando o professor Leonardo Fregolente (FEQ). Ela apresentou a proposta de **desenvolvimento de tecnologias para produção de energia renovável, transição energética e novas energias**. Projeto já em andamento, com recurso de R\$5 milhões oriundo da EMBRAPII, tem 12 docentes e 12

laboratórios envolvidos. O foco é o processamento de biocombustíveis. O HIDS Unicamp pode abrigar um novo laboratório para compartilhar pesquisas e experimentos. O modelo de ocupação proposto tem forte aderência como o modelo de financiamento misto da Embrapii, que prevê parcerias com empresas.

Thiago Mariano, aluno de pós-doc do professor Raphael Nagao (IQ), apresentou a pesquisa que investiga a conversão de energia elétrica em energia química, em termos de moléculas com alto teor energético, para sua conversão novamente em energia elétrica. Ele deu como exemplo, a síntese de hidrogênio verde via eletrólise da água que, ao ser consumido em células a combustível, gera energia elétrica e água como produto. Também mencionou a produção de amônia, matéria-prima de fertilizantes, que tiveram seu acesso comprometido por conta da Guerra da Ucrânia. Que a decomposição de amônia (NH₃) libera hidrogênio vantagem na logística de transporte. O grupo também trabalha com outros tipos de combustíveis e atua no Center for Innovation on New Energies (CPE/FAPESP).

Joel Guerreiro (FEEC) participou da oficina representando o professor José Antenor Pomilio. Ele apresentou proposta de desenvolvimento de soluções tecnológicas para eletrificação de transportes com potencial de aplicação em veículos elétricos terrestres, com ênfase nos aspectos de recarga de baterias, utilização de segunda vida de baterias e eficiência energética na conversão de energia. O projeto já conta com parceria com Instituto Eldorado, ITA e com empresa do grupo Constanta e financiamento da linha Rota 2030 e da FAPESP. Ele destacou a pertinência do projeto no processo de eletrificação da frota de transporte público, por conta da necessidade de estrutura de carregamento, com eletropostos de corrente alternável e de carregamento rápido. Ele destacou o desenvolvimento de equipamento *grid friendly* que tem menos impacto na rede elétrica e de monitoramento de rede - elevação de tensão das redes, mudança de equipamentos, uso de fotovoltaicas etc.



Participantes se revezaram para apresentar propostas de ocupação do HIDS Unicamp. Foto: Patricia Mariuzzo

Marcelo Souza de Castro (Cepetro) mencionou que o processo de transição das empresas de energia (de petróleo) para produção de combustíveis de baixo carbono representa uma oportunidade para o HIDS Unicamp. Essas empresas estão buscando novos bons projetos de pesquisa e que a Unicamp poderia acelerar a criação de um

modelo de parcerias capaz de atrair essas empresas e seus recursos no processo de ocupação da Fazenda Argentina. Ele deu como exemplo, a USP. Ele lembrou que o processo de substituição do petróleo é de médio-prazo e que nos próximos 30 a 40 anos ainda teremos uma economia baseada em combustíveis fósseis e que isso vai envolver uma mudança estrutural na redução de pegada de carbono. As empresas de petróleo precisam investir em pesquisa e as universidades podem contribuir e formar parcerias. Ele propôs a **construção de edificações para abrigar grupos de pesquisa para atuação nas áreas de transição energética, novas energias e CCUS**.

Savio Vianna (FEQ) propôs a criação de uma plataforma aberta de fácil aplicação baseada em redes neurais para estimar o desenvolvimento de cenários de dispersão de gás em FPSOs (*floating, production, storage and offloading*, ou navios com capacidade para processar e armazenar o petróleo, e prover a transferência do petróleo e/ou gás natural). O projeto inclui a simulação de cenários de acidentes usando dinâmica de fluidos computacional para gerar um banco de dados; treinamento de uma rede neural fisicamente informada capaz de simular em “tempo real” o respostas do CFD com diferenças mínimas; desenvolvimento de uma interface gráfica de usuário (GUI) facilmente utilizável para permitir que qualquer usuário simular cenários críticos em condições pré-definidas e a **construção de uma estação experimental para testes com dispersão de gás em um grande módulo de escala**. Ele contou que o projeto já tem parceria com a Shell, por meio da ANP, com foco na redução da pegada de carbono e segurança. Hidrogênio representa alto risco de explosão em FPSOs e a segurança é área-chave para ser trabalhada. O projeto tem investimentos de R\$80 milhões.

Newton Frateschi (IFGW/FEEC/CCS Nano) propôs criar no HIDS Unicamp o **Centro Avançado de Tecnologias Estratégicas de Micro e Nanofabricação para Inovação Tecnológica de Campinas (µn-HUB Campinas)**. O projeto teve origem na Inova Unicamp, tem atuação transversal em hardware, nanotecnologia, engenharia de materiais e biotecnologia, com aplicações em áreas como saúde, energia e alimentos. A ideia é que o Centro incentive a criação de um ecossistema inovador no HIDS, que leve à sustentabilidade. Considerando que as empresas brasileiras investem pouco em inovação, o Centro deve explorar leis de incentivo para atrair empresas interessadas em projetos de P&D, o marco legal das startups.

Propostas e sugestões para o HIDS Unicamp

- As propostas demandam uma série de equipamentos comuns que poderiam estar em um único laboratório de uso comum.
- HIDS Unicamp poderia ter um espaço de coworking com rede de comunicação que permitisse compartilhar necessidades, experiências e resultados.
- É importante estabelecer serendipidade, criando oportunidades de encontros em áreas comuns. **“Trabalhar junto ajuda muito à inovação acontecer”**.
- **O território tem papel-chave na inovação.**
- É importante manter uma visão integrada para estruturação do planejamento.

- Um dos grandes desafios da ocupação é trabalhar em uma mudança de mentalidade cultural na pesquisa na Unicamp. A governança é chave nesse processo.
- Sugestão de estabelecer um modelo de parceria e financiamento vantajoso para atrair empresas.
- HIDS Unicamp pode ser referência no desenvolvimento de tecnologias habilitadoras explorando ecossistema de inovação e leis de incentivo para pesquisa e desenvolvimento.
- Explorar o conceito de eco parque industrial no HIDS Unicamp, tendo como exemplo o Eco-parque de Kalundborg, na Dinamarca.
- Sugestão da ocupação acontecer em áreas designadas por meio de projetos-piloto.
- Sugestão que a proposta de infraestrutura viária proposta pela Prefeitura também passe por compatibilização.

No encerramento da oficina, o coordenador do HIDS Unicamp, Mariano Laplane, destacou que a ocupação da área da Unicamp é um projeto de longo prazo. Que o plano que está sendo elaborado pela equipe de implantação do HIDS Unicamp prevê uma ocupação em fases, sendo que a primeira deve ter duração de 10 a 15 anos, estimando uma área construída de cerca de 200 mil m². Isso demandaria um financiamento entre R\$800 e 900 milhões, o que significa, que para concretizar a ocupação da Fazenda Argentina, por meio de projetos interdisciplinares de ensino, pesquisa e extensão, será imprescindível a captação de recursos públicos e privados, no âmbito nacional e internacional.

Buscando resumir a ocupação do campus Zeferino Vaz, ele mencionou que ela aconteceu em três fases. Primeiro a “Era Zeferino”, nos primeiros anos da Universidade, contando com um planejamento urbano em formato circular, que busca incentivar o intercâmbio entre as áreas do conhecimento e os encontros entre as pessoas em uma praça central. Depois veio a “Era dos Pinotinhos”, que buscou atender de forma rápida a criação de novos cursos e o aumento populacional da Unicamp. Lembrando que os prédios hoje são um passivo da Universidade pela falta de acessibilidade, por exemplo. E, mais recentemente, temos a “Era dos castelos”, que se traduz na construção de prédios espalhados na área do campus, ligados a projetos de pesquisa e financiamento específicos. Esse modelo resultou em um campus com ocupação dispersa, que consumiu muita área verde, que tem alto grau de impermeabilização, pouco arborizado e que exige carro na maioria dos deslocamentos. Enfim, um tipo de ocupação pouco sustentável do ponto de vista urbanístico.

No HIDS Unicamp, há uma oportunidade de construir um novo campus, do zero. Daí a importância de identificar convergências e sinergia entre as propostas **para otimizar o uso do espaço, aproximar as pessoas e promover um uso mais adensado e sustentável do território.**

A elaboração deste relatório contou com a colaboração das pesquisadoras do Ceuci: Silvia Stuchi e Laura Carvalho.