

UNIVERSIDADE FEEVALE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

CRISTIANO KLAUCK

CENTRO DE PESQUISA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Novo Hamburgo

2017

CRISTIANO KLAUCK

CENTRO DE PESQUISA DE ENERGIAS

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Feevale.

Professores: Alexandra Staudt Follmann Baldauf / Carlos Henrique Goldman

Orientador: Carlos Henrique Goldman

Novo Hamburgo

2017

SUMÁRIO

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 7 |
| | O FENÔMENO DA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO | 8 |
| 1.1 | DESCRIÇÃO | 8 |
| 1.2 | A ECONOMIA TECNOLÓGICA FORA DO BRASIL | 12 |
| 1.3 | A ECONOMIA TECNOLÓGICA NA AMÉRICA DO SUL | 13 |
| 1.4 | A ECONOMIA TECNOLÓGICA NO BRASIL | 14 |
| 1.4.1.1 | Parque Científico e Tecnológico da PUC/RS | 19 |
| 1.4.1.2 | Sapiens Parque S.A./SC | 20 |
| 1.4.1.3 | Parque Tecnológico do Rio/RJ | 21 |
| 1.4.1.4 | Porto Digital / PE | 22 |
| 1.4.1.5 | Tecnosinos / RS | 23 |
| 1.4.1.6 | Feevale Techpark / RS | 24 |
| 2 | OS PRODUTOS DA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO | 25 |
| 2.1 | ENERGIA | 25 |
| 2.1.1 | Energia Térmica | 26 |
| 2.1.2 | Energia elétrica | 27 |
| 2.1.3 | Energia química | 27 |
| 2.1.4 | Energia solar | 28 |
| 2.1.5 | Energia hidráulica | 28 |
| 2.1.6 | Energia eólica | 28 |
| 2.2 | ALTERNATIVAS FUTURAS DE ENERGIA | 29 |
| 3 | MÉTODO DE PESQUISA | 29 |
| 3.1 | RESULTADO DE REUNIÕES | 29 |
| 3.2 | ESTUDO DE CASO SAP - TECNOSINOS | 30 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3 | ENTREVISTAS _____ | 34 |
| 3.3.1 | RESULTADOS DAS ENTREVISTAS _____ | 34 |
| 4 | PROJETOS REFERÊNCIAIS _____ | 35 |
| 4.1 | PROJETOS ANALOGOS _____ | 35 |
| 4.1.1 | CENTRO DE PESQUISA EM ENERGIA SOLAR CHU/HALL ____ | 35 |
| 4.1.2 | CENTRO PARA TECNOLOGIA DE ENERGIA SUSTENTAVEL | 39 |
| 4.2 | PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS _____ | 43 |
| 4.2.1 | CENTRO DE CARACTERIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS | 43 |
| 5 | ÁREA DE INTERVENÇÃO _____ | 45 |
| 5.1 | CONTEXTO HISTÓRICO _____ | 46 |
| 5.2 | LEGISLAÇÃO E REGÍME URBANÍSTICO _____ | 48 |
| 5.2.1 | USOS _____ | 51 |
| 5.2.2 | TOPOGRAFIA _____ | 51 |
| 5.2.3 | CONDICIONANTES CLIMÁTICAS _____ | 51 |
| 5.3 | PLANO FEEVALE TECHPARK _____ | 54 |
| 5.3.1 | EMPRESAS RESIDENTES COM SEDES PRÓPRIAS _____ | 55 |
| 5.3.2 | CENTROS EMPRESARIAIS _____ | 56 |
| 5.3.3 | EMPRESAS INCUBADAS _____ | 57 |
| 5.3.4 | EMPREGOS GERADOS _____ | 58 |
| 5.3.5 | ÁREAS DE ATUAÇÃO DAS EMPRESAS _____ | 58 |
| 5.3.6 | PRINCIPAIS PROBLEMAS PARA A EXPANSÃO DO FEEVALE TECHPARK | 59 |
| 5.3.7 | CRIAÇÃO DO INSTITUTO DE AGUA, ENERGIA, RESIDUOS E TECNOLOGIA. _____ | 60 |
| 5.3.8 | TRANSPORTE AO FEEVALE TECHPARK _____ | 61 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6 | PROJETO PRETENDIDO _____ | 63 |
| 6.1 | PÚBLICO ALVO _____ | 64 |
| 6.2 | PROGRAMA DE NECESSIDADES _____ | 65 |
| 6.3 | MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS _____ | 66 |
| 6.4 | LOTE _____ | 67 |
| 6.4.1 | Justificativa da escolha do lote _____ | 68 |
| 6.4.2 | Levantamento fotográfico _____ | 69 |
| 6.4.3 | Propostas de ocupação do lote _____ | 70 |
| 7 | NORMAS TÉCNICAS _____ | 71 |
| 7.1 | NBR 9050 – ACESSIBILIDADE DE PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIAS A EDIFICAÇÕES, ESPAÇO, MOBILIÁRIOS E EQUIPAMENTOS URBANOS _____ | 71 |
| 7.2 | NBR 9770 – SAÍDAS DE EMERGENCIA _____ | 76 |
| 7.3 | NBR 10151 E 10152 – CONFORTO ACUSTICO _____ | 77 |
| 7.3.1 | NBR 10151 – ACUSTICA – AVALIAÇÃO DO RUIDO DAS AREAS HABITADAS, VISANDO O CONFORTO DA COMUNIDADE _____ | 77 |
| 7.3.2 | NBR 10152 – NIVEIS DE RUIDO PARA CONFORTO ACUSTICO 77 | |
| | CONCLUSÃO _____ | 78 |
| | REFERÊNCIAS _____ | 79 |
| | ANEXOS _____ | 82 |
| | ANEXO A: MATRICULA DO TERRENO SITUADO NO PARQUE TECNOLÓGICO FEEVALE TECHPARK _____ | 82 |
| | APÊNDICES _____ | 83 |

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO COM PESSOAS RELACIONADAS
A AREA DE ATUAÇÃO. _____ 83

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste na pesquisa que fundamentará o tema a ser desenvolvido no Trabalho Final de Graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo. Da Universidade Feevale. Trata-se do estudo desenvolvido para um centro de pesquisas voltado para o Campo de Energias Renováveis, na cidade de Novo Hamburgo, RS.

A principal proposta do projeto em questão consiste em uma edificação para pesquisas no campo de energias renováveis, com estrutura adequada para pesquisar e desenvolver novas possibilidades nessa área. Trabalhar em um local adequado que oferece toda a estrutura teórica e prática e fazendo a integração com os agentes públicos e privados.

A estrutura do trabalho inicia com um breve conceito de tecnologia e inovação, passando por estudos relativos a diversos parques tecnológicos, tanto no Brasil quanto em países fora, e então, entrando mais a fundo no campo das energias.

Entende-se por centro de pesquisa, uma edificação onde toda a infraestrutura será voltada para pesquisas e/ou pesquisadores, que usufruem do edifício, a fim de inovar, usando tecnologias novas, não só em pesquisa teórica como em pesquisas no desenvolvimento, conciliando assim os setores universitários, públicos e privados.

O FENÔMENO DA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

1.1 DESCRIÇÃO

A palavra tecnologia, tem origem grega, onde “techne” significa, “técnica, arte ofício, de uma forma geral, saber fazer”, juntamente com o sufixo “logia” que significa “estudo ou razão”. O termo é um produto da ciência e engenharia que envolve um conjunto de instrumentos, métodos e técnicas que visam a resolução de problemas, ou seja, é uma aplicação prática do conhecimento científico em diversas áreas. Portanto tecnologia significa a razão do saber fazer.

Inovação, é o ato de inovar, modificando costumes antigos, manias, legislações, processos e etc. É o efeito de renovação ou criação de uma novidade.

A união das palavras inovação e tecnologia, resulta em “inovação tecnológica”, que nada mais é do que uma nova abordagem para a resolução de um problema, resultando em um novo produto a ser disponibilizado no mercado ou uma nova forma de se fazer um produto.

As tecnologias primitivas envolvem a descoberta do fogo, a invenção da roda, a escrita, sendo que as três grandes concepções foram a pedra lascada, o fogo e a linguagem, com essas invenções (inovações) a espécie humana dava um salto muito grande rumo as grandes invenções e as colossais descobertas que acabariam fazendo parte da história da sociedade tal qual conhecemos hoje.

A tecnologia e inovação existiam muito antes dos conhecimentos científicos, muito antes que os homens, embasados em teorias pudessem começar o processo de transformação e controle da natureza. Apesar de ser mais antiga que a ciência a tecnologia não auxiliada pela ciência, foi capaz de inúmeras vezes, criar estruturas e instrumentos complexos.

O conhecimento histórico do desenvolvimento das técnicas e tecnologias, produzidas pelo homem desde começo dos tempos contribui de maneira significativa para que possamos entender melhor o processo criador da humanidade e, essencialmente, compreendermos melhor a tecnologia como uma fonte de conhecimentos próprios, em contínua transmutação e com novos saberes sendo agregados a cada dia, de forma cada vez mais veloz e dinâmica.

A tecnologia como vimos, existe desde os primórdios, porém alguns fatos na história intensificaram e deram mais força as invenções tecnológicas de hoje, tais como os primeiros espelhos em 1291, Thomas Edison com a invenção da lâmpada elétrica em 1879, os irmãos Wright com o primeiro avião em 1903, entre outras, mas um passo importante conforme cita Tigre, foi a Revolução Industrial:

"A revolução industrial constitui um divisor de águas na história econômica do Ocidente, dados seus impactos sobre o crescimento da produtividade. Desde meados do século XVIII observam-se sucessivas ondas de inovações obtidas por meio da introdução de máquinas e equipamentos, de novas formas de organização da produção e do desenvolvimento de novas fontes de materiais e energia".

<http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/como-surgiu-a-tecnologia/78803/>

Desde a Revolução Industrial então o aprofundamento de tecnologias e inovações na vida cotidiana, foram visíveis, tanto no espaço de trabalho, lazer, quanto na ciência. As diversas formas com que a tecnologia é desenvolvida e estudada ao longo dos anos só nos faz perceber que ela estrutura um campo próprio de conhecimento englobando outros aspectos como cultural da sociedade onde se desenvolve e o organizacional. (GILBERT, 1995; VERASZTO, 2004).

A tecnologia é um conhecimento prático (pelo menos desde o final do século XIX) derivado da ciência, do conhecimento teórico. Sendo assim todas as teorias antecedem as tecnologias, de forma que não existe tecnologia sem teoria, mas o inverso pode acontecer: é concebível a existência de teorias sem tecnologias. (GARCÍAet al, 2000).

Pode-se observar determinadas mudanças na economia mundial tais como a globalização, a importância do consumo imaterial, a importância da propriedade intelectual e as mudanças no consumo de lazer, onde dessas, a tecnologia anda sempre junto.

Foi então que nas décadas de 1960 e 1970, os Estados Unidos, Inglaterra e França foram os pioneiros na implantação dos Parques de Ciência e Tecnologia, onde então puderam fazer a reunião de diversos componentes interligados: instituições de ensino superior (universidade e centros de pesquisa), laboratórios de

pesquisa, empresas high-tech e serviços associados às atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e produção.

Os Parques Tecnológicos originaram-se na Universidade de Stanford, Califórnia, com o surgimento do Vale do Silício, e da Rota 128 na região de Boston, Massachusetts, no final dos anos 50 e início dos anos 60. Logo após, influenciados pelos americanos, os britânicos e os franceses iniciaram na Europa.

Existem diversos modelos de parques, que reúnem diferentes motivações, expectativas, interesses norteados pelo engajamento da instituição.

Para Spolidoro(1997):

“Um Parque Tecnológico é uma iniciativa com base numa área física, com uma gleba ou um conjunto de prédios, destinada a receber empresas inovadoras ou intensivas em conhecimentos e de promover sua interação com instituições de ensino e pesquisa.” (SPOLIDORO, 1997)”

Pdf – downloads

O Parque Tecnológico possui três componentes fundamentais: o desenvolvimento imobiliário, o programa organizativo da atividade de transferência de tecnologia e a parceria entre instituições acadêmicas, governo e setor privado.

Segundo Rubio (2001, p.61), ainda que a terminologia mais utilizada seja Parque Científico e Tecnológico, existem diversos tipos de concentração de atividades inovadoras e de alta tecnologia:

- Parque de Pesquisa, normalmente localizado no entorno de universidades ou de instituições acadêmicas ou de pesquisa. As atividades desenvolvidas são principalmente de busca e pesquisa de vanguarda científica e tecnológica, não sendo seu foco o desenvolvimento em si.

- Parque Tecnológico compreende empresas empenhadas na aplicação comercial de alta tecnologia com atividades compreendidas entre a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, a produção, a venda, a assistência e manutenção. O parque tecnológico diferencia-se de um parque científico ou de pesquisa pela maior importância atribuída à atividade de produção, enquanto que a participação de instituições acadêmicas não possui importância essencial.

- Centro de Inovação, estrutura destinada a satisfazer a exigências e necessidades de empresas geralmente novas, empenhadas em desenvolver e comercializar novos produtos e processos tecnológicos, com alto risco de mercado e

não só a necessidade de serviços de apoio e consulta mas também de instituições financeiras regionais. O objetivo do centro de inovação é promover a criação de empresas de alta tecnologia, principalmente de pequenas e médias. Às vezes esses centros também são incluídos em projetos mais amplos, como os parques científicos ou tecnológicos

- Parques Empresariais ou Comerciais, ambientes de qualidade com uma vasta gama de atividades de produção limpa, montagem, venda, exposição e outras atividades administrativas. Alguns parques tecnológicos e científicos que não alcançam êxito em atrair uma verdadeira e própria clientela científica tornam-se parques empresariais.

- Tecnópolis considerada como entidade limitada espacialmente, produzindo em massa atividades de alta tecnologia em uma cidade. Possui uma estrutura e recursos próprios. Podem ser consideradas unicamente uma área de atividade produtiva e uma verdadeira cidade que oferece todas as funções e serviços urbanos típicos como residências, educação, lazer e assistência. Também sendo encontradas como denominações: Distrito Tecnológico e Pólo Tecnológico.”

Merece destaque ainda o Parque de Inovação, um ambiente que favorece e promove a interação entre os diferentes agentes com o objetivo de gerar idéias que se transformem em produtos e serviços inovadores. Este parque tem como objetivo principal a transferência e aplicação do conhecimento para satisfazer o mercado, possuindo as seguintes características: é liderado pela universidade, focado na empresa, apoiado pelo governo, centrado no conhecimento e conectado com as demandas de mercado. (RED DE PARQUES DE INNOVACIÓN DE SERVICIOS PARA LAS PERSONAS LA SALLE MADRID, 2008)

O principal diferencial de um Parque de inovação é o foco em dar resposta as necessidades e oportunidades concretas que se manifestem no mercado, em contraponto com o modelo tradicional de transferência de conhecimento e tecnologia obtendo novos produtos e serviços.

De acordo com o Atlas of Innovation, publicado pelo WAINOVA (World Alliance of Innovation) os Parques Científicos e Tecnológicos contribuíram nos últimos 50 anos para a prosperidade das empresas de alta tecnologia, permitindo

que essas companhias se transformassem em atores centrais das economias e sistemas de inovação de seus países.

1.2 A ECONOMIA TECNOLÓGICA FORA DO BRASIL

Os Estados Unidos da América foram o país pioneiro na implantação dos Parques Tecnológicos, em 1951, na Universidade de Stanford, seguido pelos Route 128, Massachussets e o Research Triangle Park, Carolina do Norte.

Segundo Zouain (2003), o modelo norte-americano possui como características marcantes a vinculação com universidades e o aproveitamento máximo do valor comercial das pesquisas desenvolvidas nas universidades vinculadas, principalmente por meio da formação de empresas. Não estão vinculados a políticas públicas para o desenvolvimento regional, sendo iniciativas autofinanciadas ou autossuficientes e possuem como objetivo principal a criação de empresas altamente inovadoras.

Stanford Research Park, possui até hoje uma reputação mundial como um dos maiores e mais bem sucedidos parques, oferecendo às empresas associadas um conjunto especial de benefícios. O ambiente inovador junto a Universidade de Stanford, provê fácil acesso a oportunidades de negócios, educação e cultura disponível em Stanford, Silicon Valley.

O parque oferece uma das melhores universidades e centro de pesquisa, além das relações formais e informais que as empresas podem estabelecer com toda a comunidade universitária.

O parque conta com 150 empresas instaladas, empregando aproximadamente 23.000 pessoas, com empresas voltadas para os campos de ciência, tecnologia, eletrônica, aeroespacial, biotecnologia, hardware e software, além de outros escritórios.

Na Europa Herriot-Watt Park (Edimburgo – Escócia), o Cambridge Science Park (Reino Unido), o Sophia Antipolis(França) e o Grenoble-Meylan(França) foram os primeiros e mais importantes parques que auxiliaram a consolidação do conceito entre os anos 50 e 70. (BALCONI & PASSANNANTI, 2006)

Os parques franceses surgiram a partir de leis de descentralização política e tiveram forte inspiração no modelo anglo-saxão de parques.

A primeira experiência francesa com parques tecnológicos, foi Sophia Antipolis, com o objetivo de criar uma “Florença do Século XX”, uma cidade científica e com alto grau de desenvolvimento tecnológico.

Atualmente o parque conta com cerca de 1.400 empresas, gerando cerca de 30.000 empregos, a maioria de alta qualificação, com pelo menos 5.000 pesquisadores. As áreas prioritárias do parque são de TIC(Tecnologia da informação e comunicação), Ciências da Vida, Meio ambiente e Economia de energia.

1.3 A ECONOMIA TECNOLÓGICA NA AMÉRICA DO SUL

Na América do Sul, o movimento dos parques tecnológicos é mais recente.

Na Argentina, existem 33 incubadoras de empresas, 7 parques tecnológicos e 5 polos tecnológicos, todos regidos pela AIPyPT (Asociación de Incubadoras de Empresas, Parques y Polos Tecnológicos de la República Argentina) . Dentre as atividades principais da associação, estão a sensibilização, a formação e a promoção do empreendedorismo e do desenvolvimento local, a assistência técnica e os estudos sobre a criação de empresas inovadoras, entre outras.

No Uruguai, a URUNOVA (Asociación Uruguaya de Incubadoras de Empresas, Polos, Parques Tecnológicos y Parques Industriales) associa atualmente 2 incubadoras e 4 parques tecnológicos. O objetivo dessa associação é fomentar a formação, a incubação, o desenvolvimento e a consolidação de empresas com valor agregado em conhecimento e inovação, como instrumento para o progresso socioeconômico do país promovendo o desenvolvimento humano e a geração de fontes de trabalho e renda.

A Associação de Parques Tecnológicos da Venezuela foi criada em 1996, com a finalidade de colaborar, mediante a potencialização e difusão de Parques Tecnológicos, com a renovação e diversificação das atividades produtivas, com o progresso tecnológico e com o desenvolvimento econômico. Atualmente a associação possui seis parques tecnológicos membros.

A Colômbia possui dois parques tecnológicos de destaque: o Parque Tecnológico de La Umbria, vinculado à Universidad de San Buenaventura de Cali e

o Parque Tecnológico de Software – Parque Soft uma associação de 14 parques de software espalhados pelo país.

1.4 A ECONOMIA TECNOLÓGICA NO BRASIL

A primeira ação de Parques tecnológicos no Brasil foi o Programa Nacional de Parques Tecnológicos lançado em 1984. Somente na década de 90, porém, surgiram os primeiros parques brasileiros, concentrando o atendimento a empresas egressas das incubadoras já existentes na região de cada parque. (ANPROTEC, 2007)

Os principais fatores que levaram o Brasil a produzir uma onda de parques tecnológicos no início do século 21 foram a demanda por parte das empresas egressas das incubadoras (aproximadamente 6000), a capacidade instalada de pesquisa e desenvolvimento nas universidades brasileiras, o interesse de investidores internacionais no país, já acostumados a operar junto a parques e a observação de experiências bem sucedidas em países como Espanha, França, Estados Unidos, Coréia e Taiwan; a necessidade do país de incentivar o crescimento e o fortalecimento de setores da economia com potencial de atuação no mercado internacional; e a necessidade de novas estratégias dos governos estaduais e municipais para o desenvolvimento sustentado em setores com potencial de competitividade nacional e internacional.

O levantamento realizado em 2008, apresentado no Portfólio de Parques Tecnológicos no Brasil elaborado pela ANPROTEC, mostrava que o país possuía 74 parques tecnológicos.

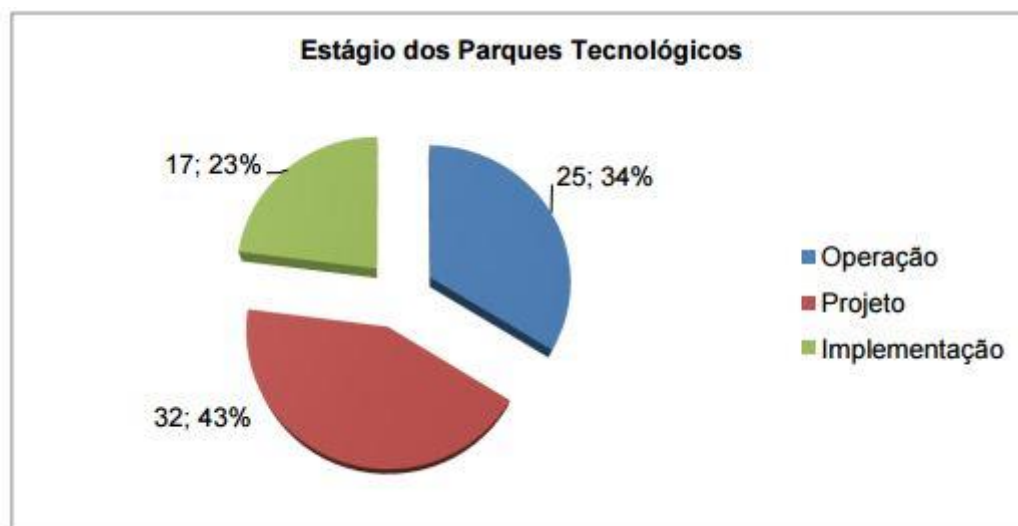


Gráfico 01 – Estágio Parque tecnológicos

Fonte: Anprotec, 2008

Conforme gráfico acima, a distribuição entre os estágios de projeto, operação e implementação é equilibrada. A maior parte dos parques foi iniciada a partir de 2005. Há uma maior concentração nas regiões Sudeste e Sul, provavelmente pela concentração da produção técnico-científica. ANPROTEC 2008.

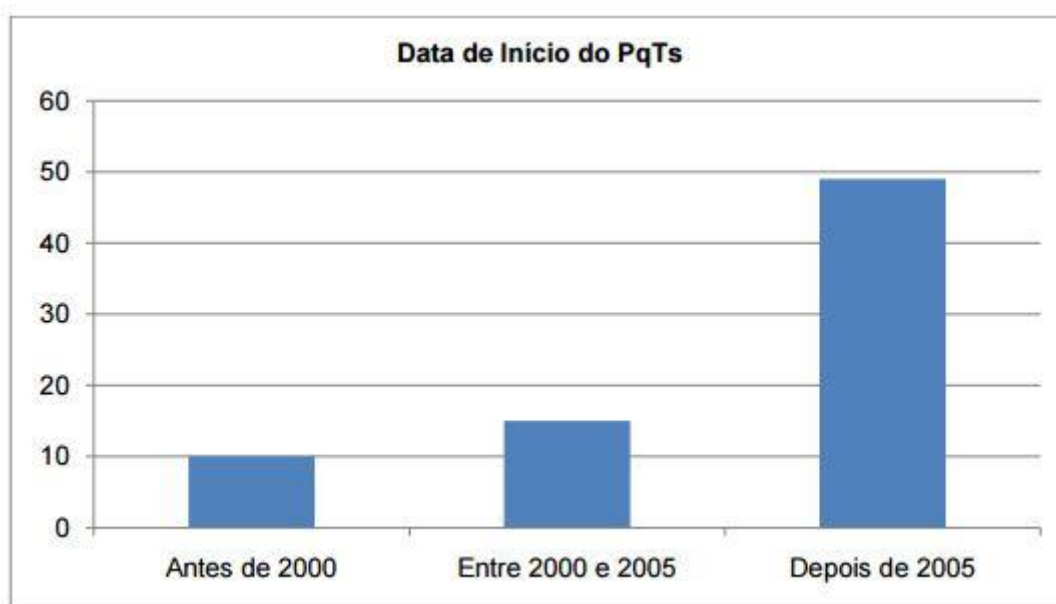


Gráfico 02 – Data de início dos Parques Tecnológicos

Fonte: Anprotec, 2008

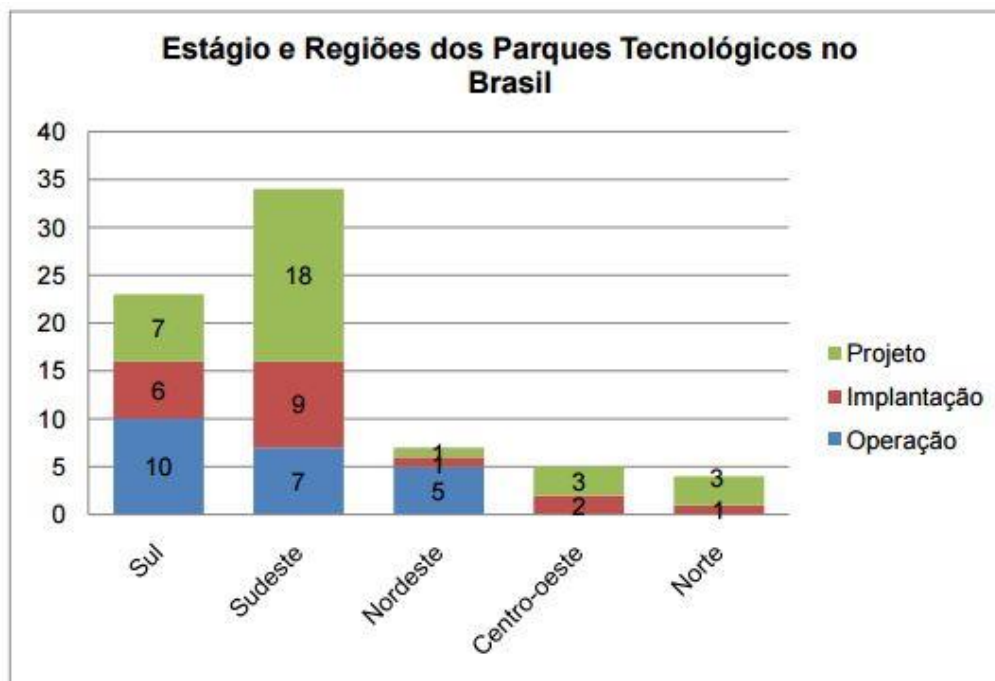


Gráfico 03 – Regiões e estágios dos Parques Tecnológicos

Fonte: Anprotec, 2008

Aproximadamente 520 empresas estavam em operação em parques tecnológicos brasileiros em 2008, gerando uma receita de aproximadamente R\$ 1,68 bilhões, volumes de exportação na ordem de R\$ 116 milhões e geração de impostos estimados em R\$ 119 milhões.



Gráfico 04 – Instalação Parques Tecnológicos no Brasil

Fonte: Anprotec, 2008

Com uma concentração de profissionais de nível superior e com pós graduação na geração dos postos de trabalho.

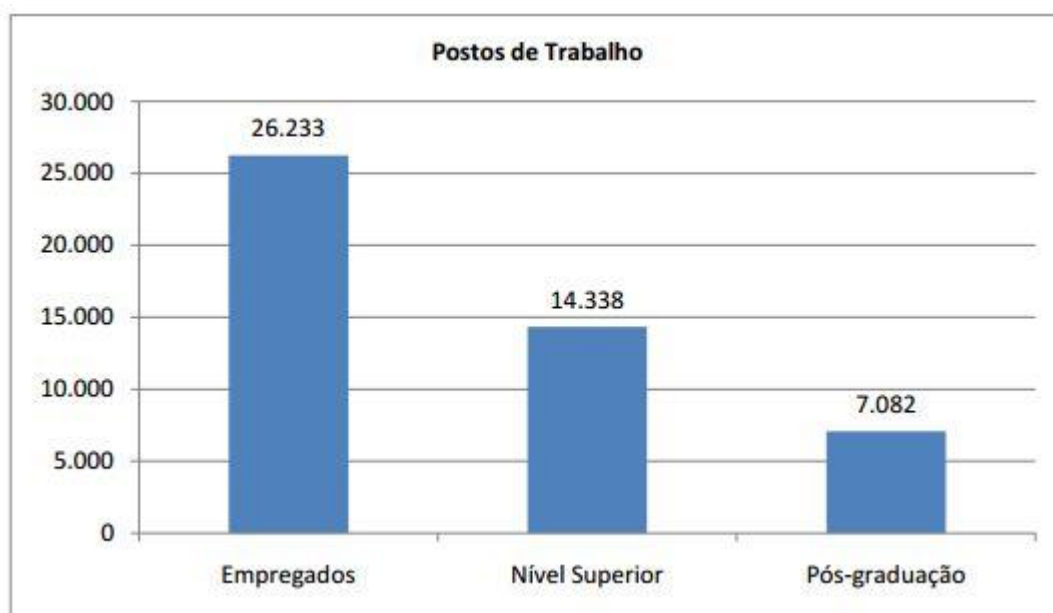


Gráfico 05 – Postos de trabalho dos Parques Tecnológicos

Fonte: Anprotec, 2008

Com relação aos investimentos realizados, é possível perceber que grande parte dos investimentos foram de caráter empresarial e os investimentos públicos distribuíram-se de forma relativamente equilibrada. Em relação a demanda por novos investimentos, o numero estimado com relação ao setor publico chegava a R\$ 1,86 bilhão, considerando as diversas esferas de governo e as várias formas de aplicação dos recursos.



Gráfico 06 – Investimentos nos Parques Tecnológicos

Fonte: Anprotec, 2008

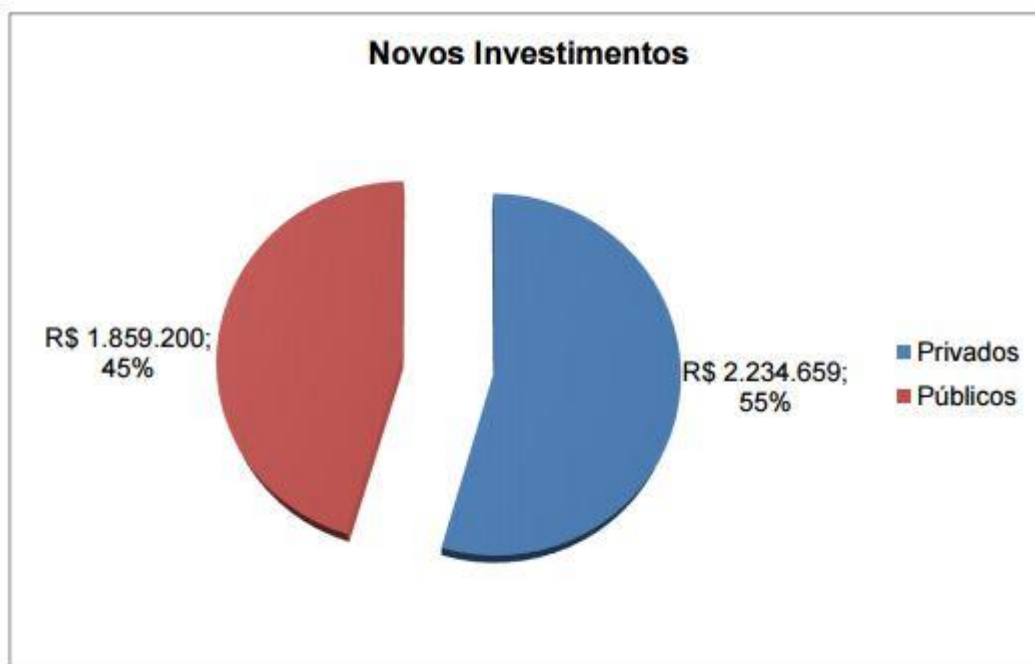


Gráfico 07 – Novos investimentos em Parques Tecnológicos

Fonte: Anprotec, 2008

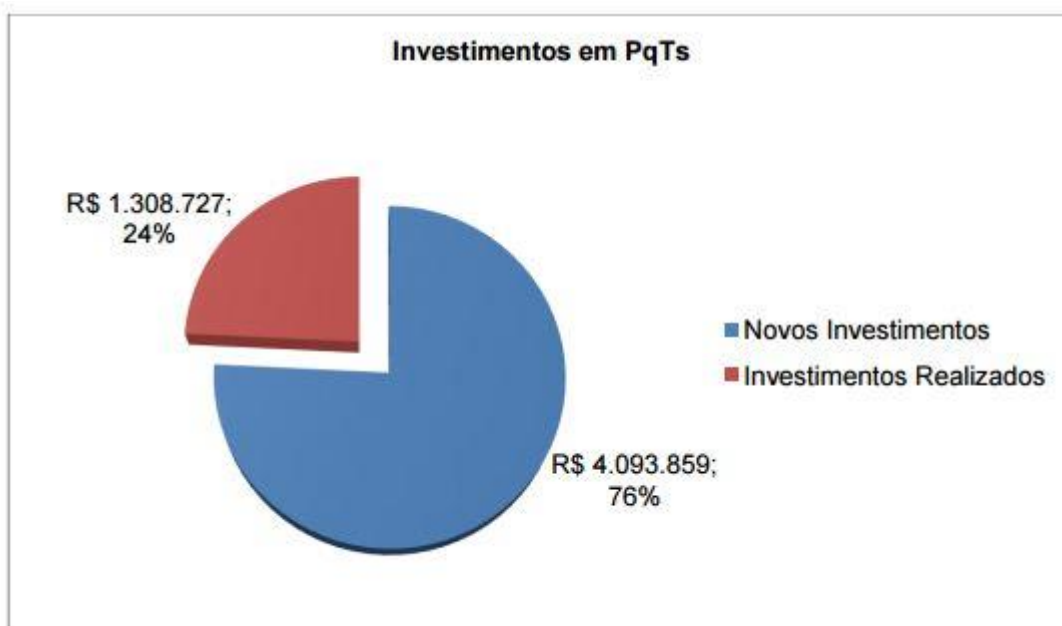


Gráfico 08 – Investimento em Parques Tecnológicos

Fonte: Anprotec, 2008

Dentre os parques brasileiros em operação merecem destaque:

1.4.1.1 Parque Científico e Tecnológico da PUC/RS



Imagem 01 – Tecnopuc

Fonte: Arquivos Tecnopuc, 2017

Inicialmente, em 1999 a Universidade criou a AGT (Agência de Gestão Tecnológica e Propriedade Intelectual), com o objetivo de desenvolver mecanismos institucionais para coordenar e viabilizar a relação com as empresas. Em 2003, criou o Parque Científico e Tecnológico –TECNO PUC – que atualmente conta com empresas como: HP, DELL, RGE, etc.. A missão do Parque é criar uma comunidade de pesquisa e inovação transdisciplinar por meio da colaboração entre academia, empresas e governo visando aumentar a competitividade dos seus atores e melhorar a qualidade de vida de suas comunidades. Seus objetivos são: atrair empresas de pesquisa e desenvolvimento, para trabalhar em parceria com a universidade / promover a criação e o desenvolvimento de novas empresas de base tecnológica / atrair projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em geral /

estimular a inovação e a interação de empresas-universidade / gerar uma sinergia positiva entre o meio acadêmico e o meio empresarial / atuar de forma coordenada com as esferas governamentais, particularmente no âmbito do Projeto Porto Alegre Tecnópole.

1.4.1.2 Sapiens Parque S.A./SC



Imagem 01 – Sapiens Parque

Fonte: Arquivos Sapiens Parque, 2017

Fundada em 2006, é um parque concebido para promover o desenvolvimento de vocações da cidade de Florianópolis, como o turismo, a tecnologia, o meio-ambiente, e serviços especializados. Conta com infraestrutura de apoio tanto para a região como para seus próprios serviços, como universidades, disponibilidade de mão de obra, hotéis, áreas residenciais, centros de congressos e convenções.

1.4.1.3 Parque Tecnológico do Rio/RJ



Imagem 03 – Parque Tecnológico do Rio
Fonte: Arquivos Parque Tecnológico Rio, 2017

Criado em 1997 com o objetivo de estimular a interação entre universidade e empresas inovadoras. Localiza-se na cidade universitária, destinado a abrigar empresas de setores intensivos em conhecimento, nos setores de energia, meio-ambiente e tecnologia da informação. Este ambiente de convivência entre empresários, pesquisadores e estudantes estimula o empreendedorismo e garante as empresas acesso privilegiado a laboratórios, profissionais de alta qualificação e novas oportunidades de negócios. Nesse parque há importantes centros de pesquisas tecnológicas do país, como o Centro de Tecnologia Mineral – CETEM, o Instituto de Engenharia Nuclear – IEN, o Centro de Pesquisa de Energia Elétrica – CEPTEL e o Centro de Pesquisas da Petrobras – CENPES.

1.4.1.4 Porto Digital / PE



Imagem 04 – Porto Digital

Fonte: Arquivos Porto Digital, 2017

Fundado em 2000, é um projeto de desenvolvimento econômico que agrega investimentos públicos, iniciativa privada e universidades, compondo um sistema local de inovação, que tem atualmente 130 empresas, entre TIC, serviços especializados e órgãos de fomento, e gerou 4.000 postos de trabalho. O Parque em sua maioria abriga pequenas e médias empresas, porém multinacionais como a IBM, Motorola, Samsung e Microsoft estão presentes no Porto Digital. Dentre os benefícios oferecidos para as empresas associadas estão: suporte para localização de empresas de Tecnologia da Informação (TI) e afins no Bairro do Recife / projetos de arquitetura, engenharia e telecomunicações / infraestrutura de apoio empresarial e programas de capacitação / suporte para obtenção dos incentivos / rodadas de negócios, capacitação e assessoria empresarial / internacionalização de negócios / disponibilidade de mão-de-obra qualificada, proveniente das universidades do Recife e dos centros de formação profissional / networking, promoção institucional, integração e cooperação e direito de uso da marca Porto Digital.

1.4.1.5 Tecnosinos / RS



Imagem 05 - Tecnosinos

Fonte: Arquivos Tecnosinos, 2015

Iniciada as negociações em 1996, mas somente em 1999 construído, o parque que ao completar 10 anos foi rebatizado com o nome de Tecnosinos, o Parque Tecnológico de São Leopoldo. O objetivo do Parque é criar um ambiente que possibilite o surgimento e a instalação de empresas de base tecnológica que impactem no desenvolvimento sócio econômico e ambiental brasileiro e do Rio Grande do Sul, em especial na região do Vale dos Sinos. Foi concebido para facilitar o surgimento e desenvolvimento de novas empresas, preferencialmente relacionadas com a concepção e com a produção de tecnologias de informação, setor pelo qual o parque tem maior atratividade. Dentre os parceiros estão Senac, Sebrae, IASP e Bndes.

1.4.1.6 Feevale Techpark / RS



Imagem 06 – Feevale Techpark

Fonte: Arquivos Feevale Techpark, 2015

Criado em 2002, primeiramente com o nome de Valetec, em 2015 passou a se chamar Feevale Techpark, está integrado a estrutura da Universidade Feevale e possui foco em inovação e no empreendedorismo, com caráter multicampus e multissetorial, que contribui com o desenvolvimento local e regional. O parque tem o objetivo de promover a aproximação da universidade com as empresas, incentivando a transferência de tecnologia, a competitividade empresarial e o fomento a novos negócios, produtos, processos e serviços.

O empreendimento abriga empresas de base tecnológica, consolidadas ou iniciantes, além de organizações públicas, privadas ou mistas, focadas no desenvolvimento científico, tecnológico e econômico e centros de pesquisa. Possui espaços para a instalação de empresas e centros de pesquisa, voltados ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Hoje o Parque é uma referência nacional em termos de cooperação científica e tecnológica. Com função de incubadora de empresas a Feevale Techpark,

localiza-se no Vale dos Sinos, próximo as capitais do sul e sudeste do país, em um ponto estratégico do Mercosul, sendo por isso diferenciado em termos de logística e oportunidades de negócios nacionais e internacionais.

2 OS PRODUTOS DA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Para o entendimento de onde será implantado a edificação deste estudo, foram estudados os mais diversos parques tecnológicos. Para tanto a pesquisa agora foca-se na tecnologia e inovação dos setores de energia, onde permanecem diversos tipos de energias.

2.1 ENERGIA

A energia é um dos principais constituintes da sociedade moderna. Necessária para criar bens com base em recursos naturais e fornecer muitos benefícios.

Além de permear todos os setores da sociedade – economia, trabalho, ambiente, relações internacionais – assim como a própria vida de cada indivíduo – moradia, alimentação, saúde, transporte, lazer, entre outros...

O uso de recursos energéticos liberou o homem de muitos trabalhos penosos, e tornou os esforços muito mais produtivos. Os seres humanos já dependeram de sua força muscular para gerar a energia necessária a realização de seus trabalhos, hoje menos de 1% do trabalho feito nos países industrializados depende de força muscular como fonte de energia.

O mundo se tornou muito independente e, assim, o acesso a recursos energéticos adequados e confiáveis é central para o crescimento da economia. Em torno de 40% da energia global vem do petróleo, boa parte importada do Golfo Persico pelas nações industrializadas.

O dicionário define energia como “ a capacidade para ação vigorosa, força inerente, forças potenciais”.

Encontrada em muitas formas, como o vento ou água corrente e armazenada em matéria, como os combustíveis fósseis – petróleo, carvão, gás natural.

No caso da energia não pode-se ver, apenas seus efeitos, não pode-se fazê-la, apenas usá-la, e não pode destruí-la, apenas desperdiçá-la. Ao contrário da

comida e da moradia, a energia não é valorizada por si própria, mas pelo que pode ser feito com ela.

Segundo Richard Balzhiser, ex presidente do Electric Power Research Institute:

“Energia não é um fim em si mesma. Os objetivos que devemos ter em mente são: uma economia e um ambiente saudáveis. Temos que delinear nossa política energética como um meio de atingir esses objetivos, e não apenas para este país, mas também em terras globais.”

O órgão regulador de energia no Brasil, é ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Iniciou suas atividades em dezembro de 1997, com as atribuições de:

- Regular a geração(produção), transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;
- Fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica;
- Implementar políticas e diretrizes do governo federal relativas a exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos;
- Estabelecer tarifas;
- Dirimir as divergências, na esfera administrativa, entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores;
- Promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do governo.

Além disso, compete a ANEEL, regulamentar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento e eficiência energética, seja incentivando a busca constante por inovações necessárias para enfrentar os desafios tecnológicos do setor elétrico, seja promovendo o uso eficiente e racional da energia elétrica, associado às ações de combate ao desperdício.

Como citado anteriormente há uma diversidade de tipos de energia atuais.

2.1.1 Energia Térmica

A energia térmica é formada como consequência da energia cinética(movimentação) das moléculas e partículas de um determinado corpo.

Quanto maior o movimento dessas partículas, maior será a temperatura, e conseqüentemente mais intensa será a energia térmica liberada.

O processo pode ser feito por radiação, condução ou convecção, onde o calor consiste justamente na transmissão da energia térmica de um corpo para outro. O corpo de maior temperatura transfere calor, ou seja energia térmica, para o corpo de temperatura mais baixa.

As usinas termoelétricas produzem eletricidade, com base em energia térmica. Este processo requer a utilização de matérias-primas combustíveis, como o petróleo, a gasolina, o gás natural ou o carvão.

2.1.2 Energia elétrica

A energia elétrica é baseada na diferença de diferenças de potencial elétrico, entre dois pontos, que permitem estabelecer uma corrente elétrica entre ambos.

É uma das formas de energia que são mais usadas, pela sua facilidade de transporte, baixo índice de perda energética durante conversões.

Esse tipo de energia é obtido principalmente através de usinas termoelétricas, usinas hidrelétricas, usinas eólicas e usinas termonucleares.

2.1.3 Energia química

Energia química é um tipo de energia que está armazenada em todas as matérias com ligações químicas, sendo liberada a partir da quebra dessas ligações.

Por estar contida em determinadas matérias, a energia química também pode ser considerada uma energia potencial. Para que haja liberação da energia química é necessário que ocorra um interferência forte sobre a matéria, alterando a condição das ligações químicas desta.

As fontes de energia química estão presentes em quase todas as coisas existentes no planeta, inclusive no corpo dos seres humanos.

2.1.4 Energia solar

Energia solar é uma fonte de energia alternativa e renovável que vem do solo. A utilização do abundante fluxo de energia solar, sem danos ao meio ambiente, representa uma opção viável e capaz de fornecer energia barata e limpa.

A energia é captada sob forma de luz visível de raios infravermelhos e de raios ultravioletas e transformados em energia térmica ou elétrica.

2.1.5 Energia hidráulica

Energia hidráulica, também conhecida como energia hídrica ou hidrelétrica, é aquela obtida através do aproveitamento da energia potencial e cinética das correntes de água em rios, mares ou queda das águas. É considerada uma fonte de energia limpa.

A energia contida na água (potencial e cinética) é transformada em energia elétrica através do movimento das turbinas existentes nas usinas hidrelétricas.

2.1.6 Energia eólica

Energia eólica é a energia que provém do vento.

Nos moinhos de vento a energia eólica é transformada em energia mecânica, que é utilizada para moer grãos ou bombear água. Atualmente utiliza-se a energia eólica para mover aerogeradores, que são turbinas colocadas em lugares de muito vento, para produzir energia. Essas turbinas têm geralmente a forma de um catavento ou moinho.

Existem os parques eólicos, que são concentrações de aerogeradores, utilizados para produzir energia, geralmente para alimentar localidades remotas e distantes da rede de transmissão. É possível ainda a utilização de aerogeradores de baixa tensão quando se trata de requisitos limitados de energia elétrica.

2.2 ALTERNATIVAS FUTURAS DE ENERGIA

As reservas mundiais sofrerão grandes declínios, caso seja mantida a taxa de uso atual. Há essencialmente apenas duas opções a longo prazo de energia. A primeira a energia solar, que pode ser separada em energias renováveis radiante solar, eólica, hidrelétrica e biomassa. A outra é a fusão nuclear, que alguns consideram ser uma fonte definitiva de energia.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Tendo como principal finalidade o levantamento de dados relativos a proposta de projeto, partiu-se para a coleta de dados junto a órgãos responsáveis, tais como entidades e secretarias municipais, bem como a própria universidade, além de estudo de caso relacionado a área de atuação do projeto. Além disso a pesquisa servirá como parte na elaboração de um programa de necessidades adequado.

A coleta de dados foi efetuada através de visitas a campo, reuniões junto a universidade, entrevistas com pessoas relacionadas a área de atuação do centro de pesquisa proposto e o estudo de caso foi feito com visitas a campo para melhor entendimento.

3.1 RESULTADO DE REUNIÕES

Através de reuniões com representantes de cargo de diretoria da Universidade Feevale e com representate da Feevale Techpark, definiu-se que um dos planos de expansão da Feevele Techpark se direciona para o ramo das engenharias, tecnologias e inovação, levando o publico universitário para dentro do centro tecnológico, potencializando mais ainda o empreendedorismo e a incubação de novas empresas dentro do centro.

Com base nos resultados obtidos através das diversas reuniões entende-se que é necessário um centro de pesquisas no segmento de energias renováveis, não somente como centro de pesquisas, mas trazendo empresas do campo para dentro do Feevale Techpark, fazendo essa ligação entre universidade e centro tecnológico.

Além de servir também como um polo de desenvolvimento, social, econômico e urbanístico.

Cabe ressaltar também que, embora num primeiro momento o projeto seja visando o campo de pesquisa e incubação de empresas, ele pode servir também para outras atividades, podendo abrigar alguns eventos da região. A utilização dos auditórios, bem como restaurantes e praças pode servir para todos, não deixando o espaço obsoleto aos finais de semana por exemplo.

Percebe-se também que a localização de implantação do projeto é estratégica, visto se tratar de um local de fácil acesso, tanto para quem vem do centro da cidade, quanto para quem se desloca para cidades vizinhas e capital. Além disso o entorno por não apresentar obstruções e grandes fluxos de veículos, torna a logística viável, tanto para os pesquisadores, empreendedores quanto estudantes. Além de tudo isso a idéia é criar um projeto totalmente inovador tanto nos aspectos tecnológicos quanto ambientais, visando criar um marco de entrada ao Centro Tecnológico da Feevale.

3.2 ESTUDO DE CASO SAP - TECNOSINOS

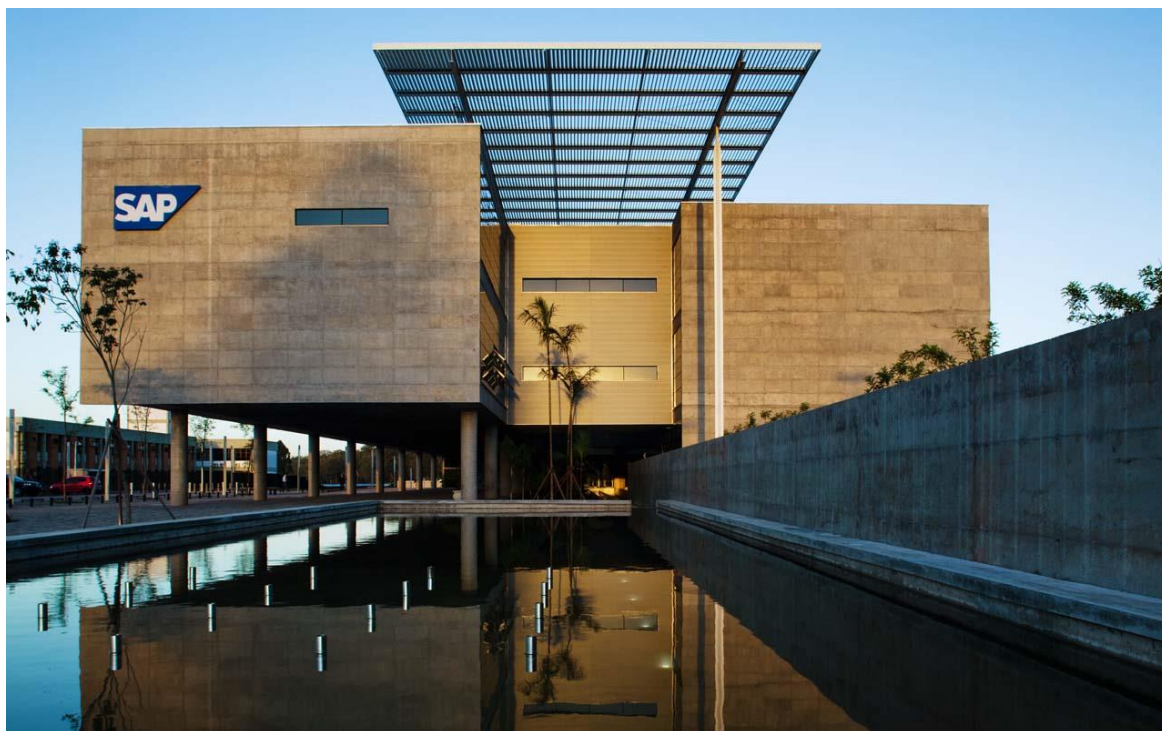


Imagem 07 – Sap

Fonte: Archdaily,2017

Líder mundial de aplicações de software empresarial, a SAP ajuda empresas de todos os tamanhos e setores do mercado a funcionar melhor. Fundada em 1972, na Alemanha, ela é líder reconhecida em inovação e crescimento.

Em 2006 foram iniciadas em São Leopoldo as operações da SAP Labs Latin América. Com um ambiente de trabalho positivo e colaborativo, apoia a comunidade local por meio de projetos de responsabilidade social e respeita o ecossistema ao seu redor com praticas sustentáveis. Localizado em um edifício construído em 2009, sob os padrões das certificações LEED GOLD de sustentabilidade, o SAP Labs possui cerca de 650 funcionários e foi considerada a melhor empresa de TI para se trabalhar em 2014, pela revista Você S/A e a sétima melhor empresa para se trabalhar no Brasil entre todos os segmentos pelo Instituto Great Place to Work, em 2015.



Imagem 08 – Sap

Fonte: Archdaily, 2017

De acordo com o site Archdaily, com considerações projetuais de criar um edifício administrativo de alto desempenho, integrado urbanisticamente a escala do Campus da Unisinos, mas com forte identidade e qualidade arquitetônica e no quais as soluções ambientais, técnicas e espaciais estejam harmonicamente integradas. Além de propor espaços de trabalho confortáveis, eficientes e estimulantes, utilizar sistemas energéticos racionais e econômicos, desenhar uma volumetria que expresse claramente a natureza tecnológica do edifício e sua contemporaneidade.

Enfim, criar um edifício com condições para obtenção do Certificado LEED GOLD, com organização funcional em um esquema linear, considerando a divisa posterior do terreno, facilitando uma futura expansão.



Imagem 09 – Sap
 Fonte: Archdaily, 2017

A distribuição do programa se dá em três pavimentos, acentuando a horizontalidade da edificação, harmonizada com as construções do Campus.



Imagem 10 – Sap
 Fonte: Archdaily, 2017

Com adoção de uma malha modular (1,25x1,25m) para todo o conjunto, determinando um sistema construtivo flexível e coordenado.

Definição dos blocos duplos de escritórios com 12,50 de largura, com vazios de 7,50m, favorecendo visuais bem como a fruição da iluminação e ventilação naturais, evidenciando os conceitos sustentáveis.

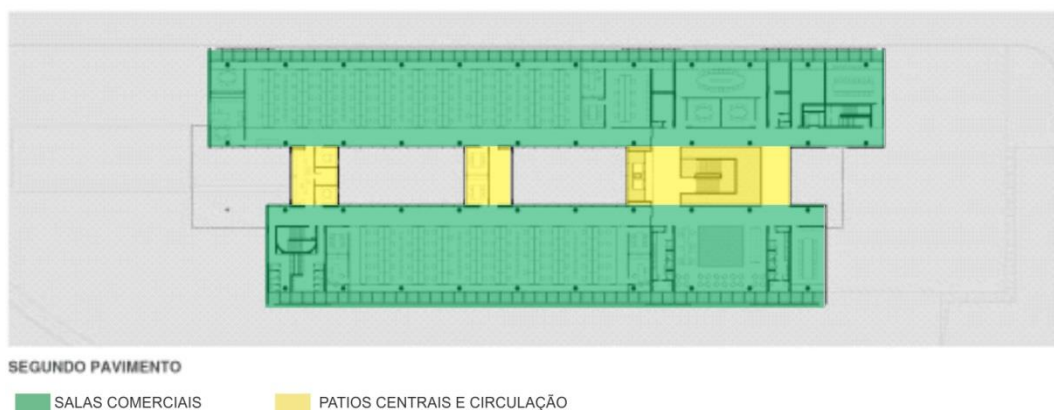


Imagem 11 – Sap
Fonte: Archdaily, 2017

Utilização de brises de soleils na fachadas norte e sul, para que protejam contra a luz solar excessiva, definição de uma rua interna, organizando a circulação e os acessos ao estacionamento, que conta com 200 vagas descobertas e 100 vagas cobertas, as plataformas de carga, serviços e a recepção da edificação.



Imagem 12 – Sap
Fonte: Archdaily, 2017

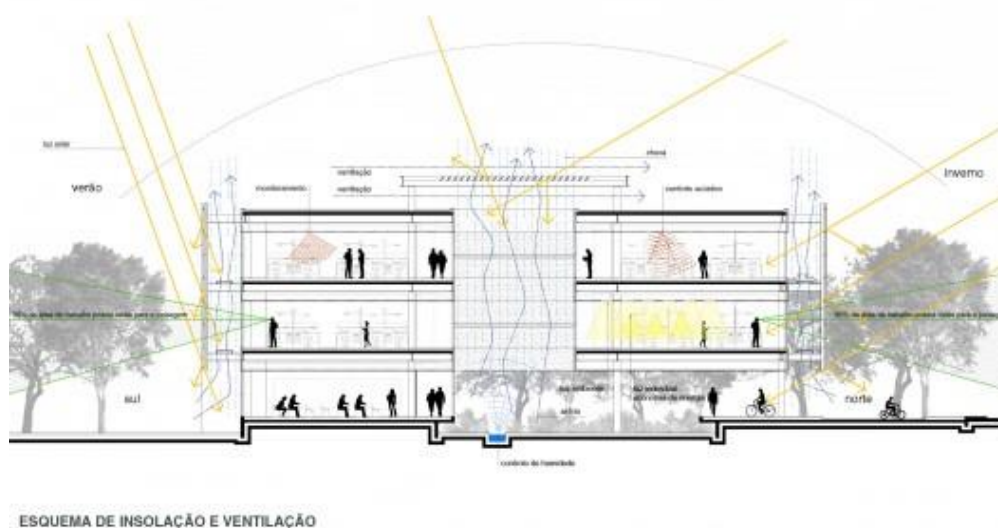


Imagem 13 – Sap
 Fonte: Archdaily, 2017

3.3 ENTREVISTAS

As entrevistas tem por finalidade, um levantamento de como são realizados atualmente as pesquisas relacionadas a área, visto que atualmente a região do Vale dos Sinos não tem um centro de pesquisa focado na pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias na área de energias renováveis. Foram encaminhadas por e-mail a universidades, porém nem todos os questionários retornaram com respostas.

3.3.1 RESULTADOS DAS ENTREVISTAS

Com base nos resultados obtidos através da aplicação dos questionários, entende-se como necessário o projeto de um Centro de Pesquisas de Energias Renováveis dentro do Parque Tecnológico Feevale Techpark, não somente para abrigar pesquisas, mas também o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas a área.

Cabe ressaltar que um centro de pesquisas focado na área é de grande interesse da Universidade, potencializando o mercado de energias, bem como evidenciando o nome do Parque Tecnológico, além de fazer um grande impacto na arquitetura do local.

Percebe-se também que a sua localização é estratégica, visto tratar de um local de fácil acesso tanto para quem vem do centro da cidade, quanto para quem se desloca de cidades vizinhas e capital. O entorno livre de grandes obstruções e o grande fluxo de veículos que torna o acesso mais viável.

4 PROJETOS REFERÊNCIAIS

Como referência para a criação do novo espaço de Pesquisa de Energias Renováveis, foram utilizados projetos análogos e formais, tanto para basear os usos e tipologias, quanto a forma que pretende-se ser implantada.

4.1 PROJETOS ANALOGOS

Os projetos análogos a seguir, foram escolhidos afim de apresentarem funções, elementos, formas, e soluções arquitetônicas semelhantes ao projeto pretendido para o Centro de Pesquisas de Energia

4.1.1 CENTRO DE PESQUISA EM ENERGIA SOLAR CHU/HALL

O Centro de Pesquisa em Energia Solar Chu/Hall, foi aberto no laboratório Nacional Lawrence Berkeley do Departamento de Energia dos Estados Unidos. Oficialmente chamado de Chu Hall em homenagem ao antigo secretário do Departamento de Energia e diretor do laboratório, Steven Chu, o edifício foi projetado por SmithGroupJJR.



Imagem 14 – Chu Hall fachadas

Fonte: Archdaily, 2017

Chu Hall, é a adição de um conjunto de edifícios que criam um centro de pesquisa interativa e colaborativa. Fica no bairro Old Town, com 3.620m², divididos em três pavimentos. Com disponibilidade para 100 pesquisadores, o prédio conta com salas e escritórios que abrigam Kavli de nanociência, que explora a ciência da energia e os nanomateriais.

A edificação possui três componentes arquitetônicos, cada um deles situado em um dos três pavimentos do edifício.

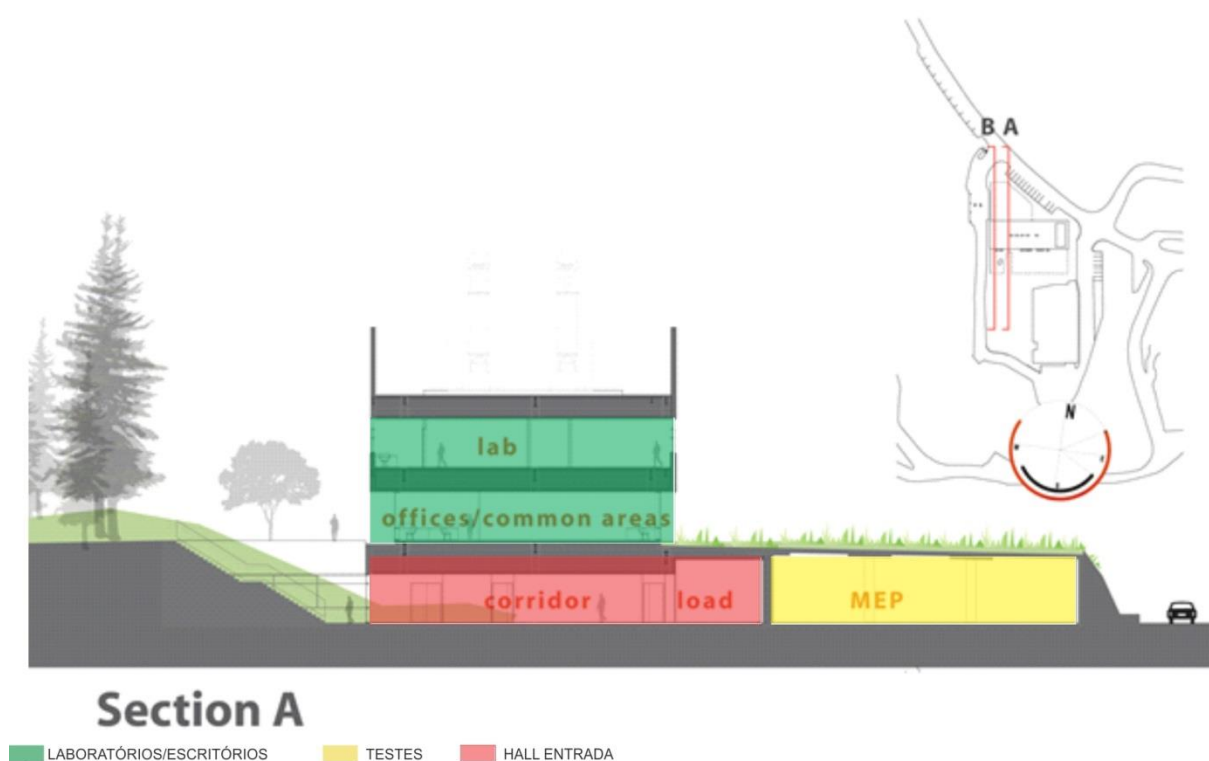


Imagem 15 – Chu Hall corte

Fonte: Archdaily, 2017

O pavimento 1, subsolo, que atua como base, ocupa mais de metade a metragem geral e é projetado para ser um espaço de vibração ultra-baixo, destinado aos laboratórios sensíveis luz e a vibração.

O pavimento 2, térreo, espaço chamado de Breezeway, projetado para fomentar a interação interdisciplinar, nesse espaço acontece, a porta principal, o hall, espaço de escritórios compartilhados pelos pesquisadores principais, locais de trabalho individual e salas de conferência grandes e pequenas.

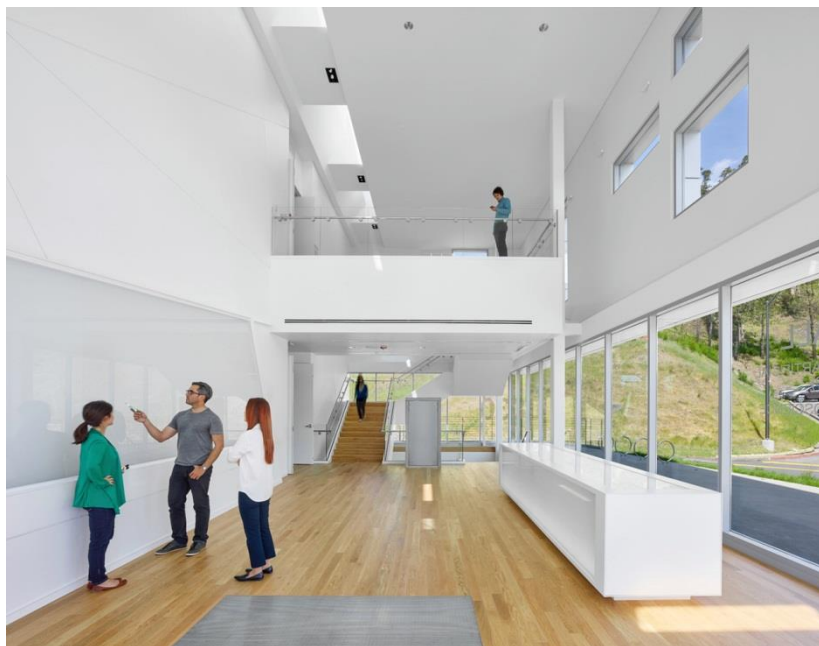


Imagem 16 – Chu Hall interno

Fonte: Archdaily, 2017

O pavimento 3, coroa, uma forma retangular simples, que abriga espaços de laboratório úmido, assim como a pesquisa para desenvolver a tecnologia necessária para a montagem de componentes em nanoescala nos sistemas ativos.

Na parte externa, um espaço de pátio serve como ponto de encontro central utilizado por pesquisadores.

Segundo Suzanne Napier, arquiteta diretora:

“Áreas de atividades e um ambiente aberto e flexível de escritórios no centro do complexo criam oportunidades para a colaboração científica e a interação tanto dentro como fora do ambiente do laboratório. O novo edifício oferece um centro de tecnologia de última geração que cumpre com todos os requisitos de laboratório especializados necessários para dar suporte ao desenvolvimento da tecnologia artificial de geração de combustível solar”



Imagem 17 – Chu Hall fachada

Fonte: Archdaily, 2017

Características de eficiência energética e elementos de desenho sustentáveis incluem a recuperação de calor, que no inverno utiliza a energia de calor residual do edifício para aquecer o ar externo introduzido no edifício e no verão resfria.

Medidas de energia de iluminação e conservação de água são significativas em Chu Hall. Uma metragem reduzida do edifício nos pavimentos 2 e 3 com abundantes aberturas e claraboias permitem a entrada de luz natural e minimiza o consumo energético para iluminação.

4.1.2 CENTRO PARA TECNOLOGIA DE ENERGIA SUSTENTAVEL

No coração do bairro chinês de Zhijang, a Universidade de Nottingham abriu o Centro para Tecnologias de Energia Sustentável, dedicado a difusão das tecnologias sustentáveis como aquelas aplicadas a energia solar, fotovoltaica ou energia eólica.



Imagem 18 – Centro de Tecnologias de Energia Sustentavel – fachada diurna

Fonte: Archdaily, 2017

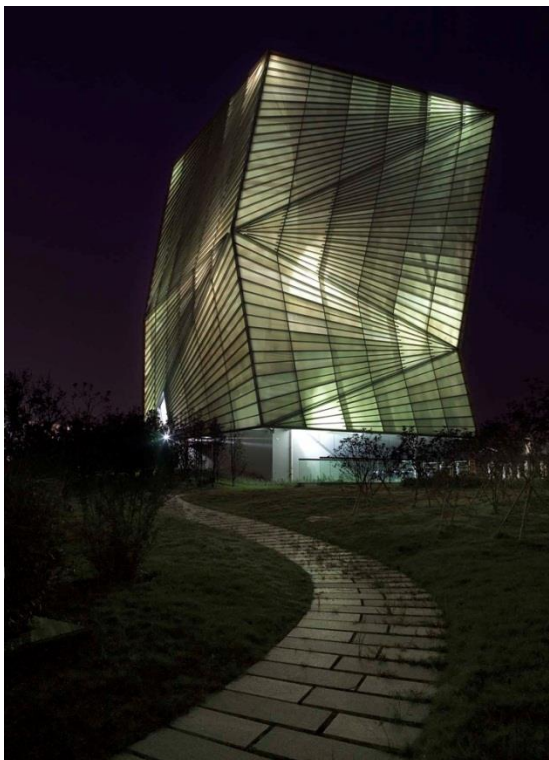


Imagem 19 – Centro de Tecnologias de Energia Sustentavel – fachada noturna

Fonte: Archdaily, 2017

O edifício de 1.300m² abriga um centro de visitantes, laboratórios de pesquisa e salas de aula para cursos. A fachada do edifício se dobra de maneira drástica para criar uma forma dinâmica. O edifício está completamente coberto por uma pele dupla de vidro com motivos serigrafados que evocam os edifícios históricos da área e mostra um aspecto que muda de acordo com o decorrer do dia e noite.

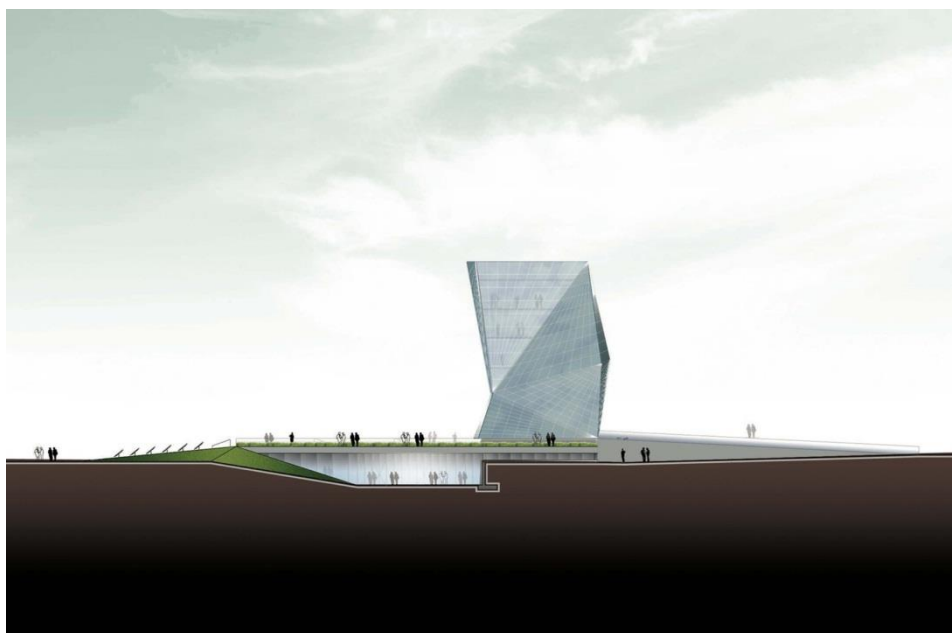


Imagem 20 – Centro de Tecnologias de Energia Sustentavel - Corte

Fonte: Archdaily, 2017

O projeto emprega diversas estratégias ambientais, uma grande abertura na cobertura gera muita luz natural em todos os pavimentos do edifício, criando ao mesmo tempo um efeito chaminé, para permitir a ventilação.

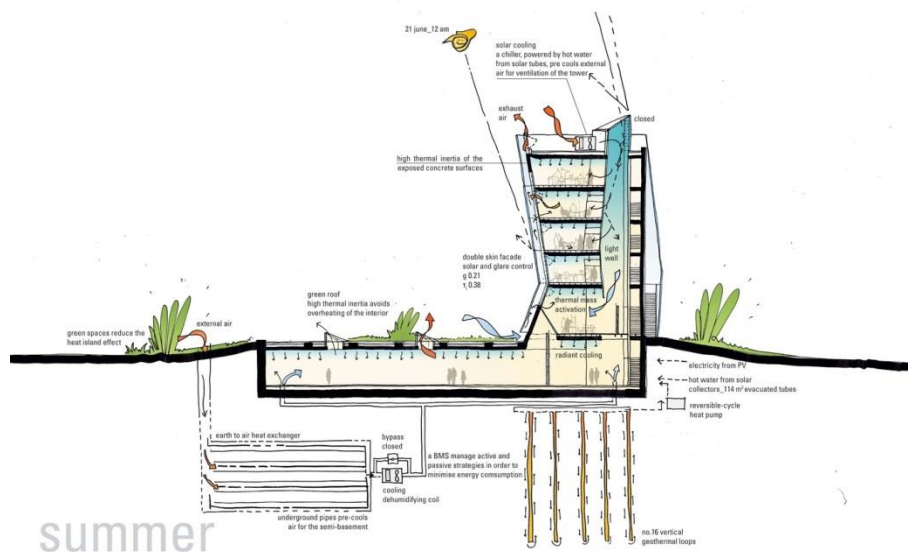


Imagem 21 – Centro de Tecnologias de Energia Sustentavel – Esquema de ventilação verão

Fonte: Archdaily, 2017

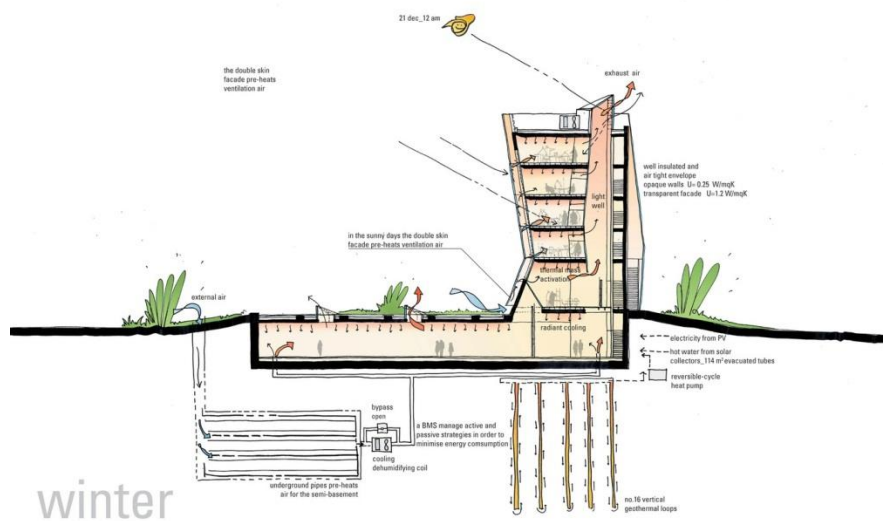


Imagem 22 – Centro de Tecnologias de Energia Sustentavel – Esquema de ventilação inverno

Fonte: Archdaily, 2017

4.2 PROJETOS REFERÊNCIAIS FORMAIS

Os projetos analisados como referencial formal, foram escolhidos por apresentarem uma proposta conceitual na forma, volumetria, solução arquitetônica ou métodos construtivos semelhantes ao projeto pretendido.

4.2.1 CENTRO DE CARACTERIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS

O centro de caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM) é um projeto para espaço de pesquisa, desenvolvimento e inovação, onde processos e produtos são testados, criados e aperfeiçoados.



Imagem 23 – CCDM – Fachada

Fonte: Gustavo Penna, 2017

Segundo Gustavo Penna, o arquiteto responsável pelo projeto, o que inspira um cientista a trabalhar, é a curiosidade, pois pesquisar é perguntar. A dúvida e a vontade de descobrir segredos movem seu trabalho: Onde o material falhou? O que gerou a corrosão? Funciona misturar isso com aquilo? Das respostas surgem novas perguntas, num processo inesgotável.



Imagem 24 – CCDM – Patio interno

Fonte: Gustavo Penna, 2017

A idéia foi criar um lugar inovador, demandado pela neurociência e pelos adeptos da meditação. Com conceitos como ócio criativo sendo um espaço central de pensar, reconhecendo a importância do lúdico e do tempo livre na criatividade.



Imagem 25 – CCDM – Fachada

Fonte: Gustavo Penna, 2017

5 ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção escolhida para a implantação do projeto foi Campo Bom, por sediar o Parque Tecnológico, Feevale Techpark, e ser o berço da Rota da inovação, rota esta que abrange os municípios de Novo Hamburgo, Campo Bom e Estância Velha.

A cidade de Campo Bom fica localizada a 50km de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, tendo como cidades limítrofes, Novo Hamburgo, Dois Irmãos e Sapiranga, contando com uma área territorial de aproximadamente 61,4km² e uma população de 52.226 habitantes. (IBGE,2012).

O município apresenta características de desbravar mercados e inovar. Em sua incursão histórica já se provou isso, tanto que Campo Bom foi o primeiro município do Brasil a exportar calçado, tendo sido ainda sede da primeira feira nacional do calçado, que mais tarde originaria a FENAC, hoje sediada em Novo Hamburgo.

Assim para o desenvolvimento e fomento das iniciativas ora mencionadas e o Feevale Techpark, tendo vínculo com a Universidade e interesses da região do Vale dos Sinos, faz-se necessário um centro da cultura da inovação, da competitividade e do aumento da capacitação empresarial fundamentada na transferência de conhecimento, tecnologia e empreendedorismo no campo das energias renováveis, o CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIAS TECHPARK, concebido para ser um local principalmente de pesquisas relacionadas a energias renováveis, mas podendo ser ainda, um espaço que oferece assistência e estímulo a difusão de novos conhecimentos, tecnologias e inovação, através de sinergia entre iniciativa público-privada, do relacionamento entre empresas, instituições de ensino e pesquisa, agentes de fomento e investimento, gestão pública.

Esta necessidade de um local apropriado para tais pesquisas, do pequeno ao grande porte, abrangendo as cidades da região do Vale dos Sinos, merece uma área em que haja a inserção integrada e com acesso facilitado pelas principais vias estruturadoras da região, a BR 116 e a RS 239. Estas que servem de conexão com a capital do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, e são as vias de acesso a região serrana e litorânea do estado.

Dada a sua acessibilidade e proximidade do Feevale Techpark, a RS 239, em seu km 23, excelente localização para a viabilidade e efetivação do projeto.

A área prevista para implantação do projeto corresponde a 6229,01m² em um lote localizado na margem da rodovia estadual – RS 239, junto a Av. João Pedro Dias.

5.1 CONTEXTO HISTÓRICO

A evolução do sistema viário se consolidou do surgimento dos assentamentos espontâneos, em decorrência de uma malha urbana fundamentada em um planejamento urbanístico.

Foi planejado o sistema arterial da região, como Rodovia Federal BR 116, considerada a principal via do Brasil, servindo de elo de desenvolvimento e de conexão da região sul com a região nordeste do país. Atualmente na rodovia, no trecho compreendido entre Porto Alegre e Novo Hamburgo, situado na região metropolitana da capital, deflagra o maior problema de trânsito do Rio Grande do Sul e o segundo maior do Brasil, segundo o Ministério dos Transportes, Alfredo Nascimento.

Assim como a Rodovia RS 239, que serve como conector da BR 116, para a região Serrana e litorânea do Estado, sendo assim uma das rodovias de maior importância do Estado.

Conforme estudos feitos pelos técnicos que elaboraram a Agenda 2020, circulam só na BR 116, o valor equivalente a 65% da economia gaúcha, transitando mais de 120 mil veículos diariamente. Deste modo, esta centralidade regional, é densamente povoada e nela encontram-se instaladas inúmeras indústrias e comércio das mais diversificadas atividades econômicas.

Já a RS 239, ainda possui grandes glebas a serem urbanizadas, sendo que atualmente as áreas urbanizadas tem como uso predominante as atividades comerciais e principalmente indústrias.

Na BR 116 e na RS 239, estão conectadas diversas vias coletoras, servindo de ligação da via arterial para as diversas vias servidas, do centro da cidade, cidade-bairro, assim como, cidade-região, onde cita-se como exemplo a Avenida Nações Unidas, Avenida 7 de Setembro, Avenida Nicolau Becker, Avenida Victor Hugo Kunz, Avenida dos Municipios, estas que direcionam a população bairro-projeto.

E numa terceira classificação, conforme Manual de Projeto Geometrico de Rodovias (1999), obtem o sistema local, o qual proporciona através de suas vias um acesso intramunicipal e de ligação com o sistema coletor, os quais podem ser visualizados através das imagens a seguir:



Imagem 26 – Diagrama sistema viário

Fonte: Imagem adaptada Google Earth, 2017

Nas imagens abaixo as vias de acesso ao lote:



Imagem 27 – Canteiro central



Imagem 28 – Vista centro-bairro



Imagem 29 – RS 239 sentido Sapiranga Imagem 30 – RS 239 sentido Estância Velha

Devido a localização da área de intervenção, a infraestrutura (redes de drenagem, abastecimento de água, rede de energia elétrica e coleta de esgotos) e os serviços urbanos (transportes, coleta de lixo, correios, etc...) são privilegiados, apresentando todas as condições para os que ainda forem inexistentes nas vias, serem implementadas no local.

5.2 LEGISLAÇÃO E REGÍME URBANÍSTICO

O regime urbanístico, determinado pela lei Municipal nº 2.968 – Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Campo Bom, define onde o lote está inserido é uma ZM – Zona Mista e ZI – Zona Industrial e, uso 03B.

Na seção II – do zoneamento art. 12, consideram-se viável o uso descrito para o projeto em desenvolvimento:

Uso 03B – Serviços de Cultura e de Segurança: Escolas, teatros, cinemas, museus, bibliotecas, auditórios, salas de reuniões, templos e locais de culto em geral e postos de controle das policias civil e militar.

Nas seção III – Dos Instrumentos Urbanísticos, são regulados através dos citados abaixo:

- I – Índice de aproveitamento
- II – Taxa de ocupação
- III – Alturas das edificações
- IV – Recuo de ajardinamento
- V – Cota ideal mínima

Na seção IV – Da caracterização da Zona, são definidos pelos artigos abaixo:

Art. 39 – Zona mista (ZM) – É a zona onde ocorre a integração de diversas possibilidades de usos residenciais, comerciais e industriais, oportunizando maior geração de empregos.

£ 1º Nesta zona as edificações obedecerão aos seguintes critérios urbanísticos:

I – Quando em uso conforme:

I.A. = 3,0.

CJ(V) = 15,00m²

CJ(H) = 120,00m²

R.A. – não obrigatório, exceto para uso de 1D – R.A. = 4,00m

II – Quando em uso Permissível:

I.A. = 1,5.

T.O. = 70%

CJ(V) = 15,00m²

CJ(H) = 120,00m²

R.A. = 4,00m

£ 2º A área mínima do lote deverá ser de 360,00m² (trezentos e sessenta metros quadrados), com testada não inferior a 12,00m (doze metros).

Art. 40 – Zona Industrial (ZI) – É a zona onde concentram-se as indústrias de grande porte, que por suas características ensejam grande movimento de veículos, e por seus processos industriais necessitam atender requisitos especiais para sua implantação.

£ 1º Nesta zona as edificações obedecerão aos seguintes critérios urbanísticos:

I – Quando em uso conforme:

I.A. = 1,5

T.O = 60%

R.A. = 8,00m

R.L.F. = 5,00m

II – Quando em uso permissível:

I.A. = 1,5

T.O. = 50%

R.A. = 8,00m

R.L.F. = 5,00m

£ 2º A testada mínima para o lote será de 30,00m (trinta metros) e a área mínima do mesmo igual a 2.500m² (dois mil e quinhentos metros quadrados) ou 1.500m² (mil e quinhentos metros quadrados).

£ 3º Será permitida a construção de guaritas e pórticos de recuo de ajardinamento, até a largura máxima de 25% (vinte e cinco por cento) da testada do lote.

§ 4º Todo imóvel deverá ser arborizado nas divisas laterais e de fundos e ajardinamento no recuo frontal, sendo que a arborização e o ajardinamento deverão representar no mínimo 15% (quinze por cento) da área total do lote.

§ 5º Antes de se efetivar a alienação de lote da Zona Industrial, deverá o pretendo adquirente apresentar ao órgão competente da administração municipal, todos os elementos informativos sobre a atividade a ser exercida no local, os meios que para tanto serão utilizados, e todos os elementos que sejam necessários para assegurar o atendimento das exigências da legislação de preservação do meio ambiente, a critério do Órgão Técnico do Planejamento Municipal e do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente.

§ 6º Quaisquer resíduos gerados pela atividade a ser desenvolvida no lote industrial, capazes de contaminar as águas, o solo ou a atmosfera interior ou exterior, acima dos níveis permitidos pelas normas legais ou regulamentos vigentes, deverão receber tratamento prévio, no próprio estabelecimento, em condições de garantir a sua inocuidade atestada pela Secretaria do Estado de Saúde e Meio Ambiente - (SSMA), a seu exclusivo critério e responsabilidade.

§ 7º No caso do comércio PERMITIDO nesta zona, o tamanho do lote mínimo poderá ser reduzido em 50% (cinquenta por cento), sendo permitida, a construção de uma unidade residencial) para fins específicos de apoio à atividade. Esta não poderá ser construída antes da edificação destinada às atividades comerciais propriamente ditas.

Após esses levantamentos, destacou-se todas as diretrizes permitidas nessa área em que será executado o projeto, conforme tabela abaixo. Salientando-se que classificou-se o projeto como uso 03B, o qual pode-se classificar em duas zonas, ou seja, ZM e ZI.

5.2.1 USOS

O levantamento realizado “in loco”, verificou que atualmente o uso e ocupação predominante nas áreas próximas do lote em estudo, destaca-se o uso industrial, tendo como principal motivo o fato de o mesmo situar-se em um Parque Tecnológico, formando assim um Polo Industrial. Sendo que no entorno ainda há grandes áreas de terra a serem consolidadas, ao que tudo indica ainda pelo Feevale Techpark.

5.2.2 TOPOGRAFIA

O relevo correspondente a região da cidade de Campo Bom, apresenta um leve declive, característico da cidade, e, por esse motivo, muitos quarteirões não apresentam como padrão os típicos quarteirões ortogonais, mas sim, a configuração de ruas e da declividade que rege o relevo da cidade.

A malha urbana da cidade é bastante heterogênea, com granulosidade diferenciada, na qual se distinguem em proporções de escala, reduzida e concentrada principalmente na zona central da cidade onde já está bem consolidada.

A localização do projeto tem seu entorno definido espacialmente, porém não muito denso, no entanto diferente do centro urbano, busca-se homogeneidade nessa região e no seu entorno, sendo esse espaço um gleba ainda levemente urbanizada, com traçados mais retilíneos, mas respeitando sua topografia.

5.2.3 CONDICIONANTES CLIMÁTICAS

O clima característico da região em estudo é identificado como temperado, apresentando as diferentes estações de forma distintas com variações de temperaturas entre -2°C e 45°C, tendo assim, uma média anual de 23°C. Sendo

que, estes dados podem ser visualizados por meio das tabelas abaixo inseridas, porém, refletem apenas as médias referentes a um pequeno período de um ano²², e não, conforme as recomendações normativas de 30 anos.

Vale salientar que, Campo Bom é reconhecido como uma das cidades que possui maior temperatura no Estado.

| | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ext. Max. | 39,4 | 39,3 | 39,3 | 36,3 | 33,8 | 32,4 | 32,6 | 35,6 | 39,1 | 38,8 | 40,4 | 40,4 |
| Md. Máx. | 31,5 | 30,9 | 30,4 | 26,4 | 23,1 | 20,2 | 19,4 | 22,1 | 22,6 | 25,9 | 28,4 | 30,7 |
| Média | 25 | 24,6 | 23,8 | 20,4 | 17 | 14,6 | 23,8 | 15,8 | 18,8 | 20 | 22 | 24 |
| Md. Mín. | 20,4 | 20,3 | 19,4 | 16,4 | 13 | 11 | 10 | 11,4 | 12,6 | 15,7 | 17 | 19,2 |
| Ext. Mín. | 11,6 | 11,8 | 10,4 | 5,7 | 2,1 | 0 | -0,7 | -0,5 | 3,9 | 5,3 | 7,5 | 11,3 |

Tabela 01 – Temperaturas médias do ano (°C)

Fonte: Estação Meteorológica de São Leopoldo, 2006

| | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Máx. | 109,3 | 83,5 | 66 | 100,9 | 63,7 | 109,2 | 113,7 | 62,1 | 110,3 | 80 | 50,5 | 60,6 |
| Méd. | 152,6 | 107,5 | 96,1 | 143,7 | 85,6 | 153,2 | 161,9 | 110,3 | 151 | 164,7 | 116,8 | 124,3 |

Tabela 02 – Precipitações médias do ano (°C)

Fonte: Estação Meteorológica de São Leopoldo, 2006.

| | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Méd. | 71 | 74 | 74 | 78 | 80 | 82 | 80 | 77 | 77 | 74 | 70 | 70 |
| Md. Mín. | 29 | 31 | 27 | 31 | 29 | 29 | 27 | 19 | 20 | 22 | 23 | 20 |

Tabela 03 – Umidade relativa média do ano (°C)

Fonte: Estação Meteorológica de São Leopoldo, 2006.

| | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Dir. | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE |
| Veloc. | 3,3 | 3 | 4 | 3,2 | 3 | 3,3 | 3,2 | 3,5 | 3,9 | 3,7 | 3,8 | 4 |

Tabela 04 – Ventos média do ano (°C)

Fonte: Estação Meteorológica de São Leopoldo, 2006.

Com referência à umidade relativa do ar, a média anual é de 75%.

Como ventos predominantes, dado o local onde está inserido o lote, estes são oriundos do sudeste de forma intensa.

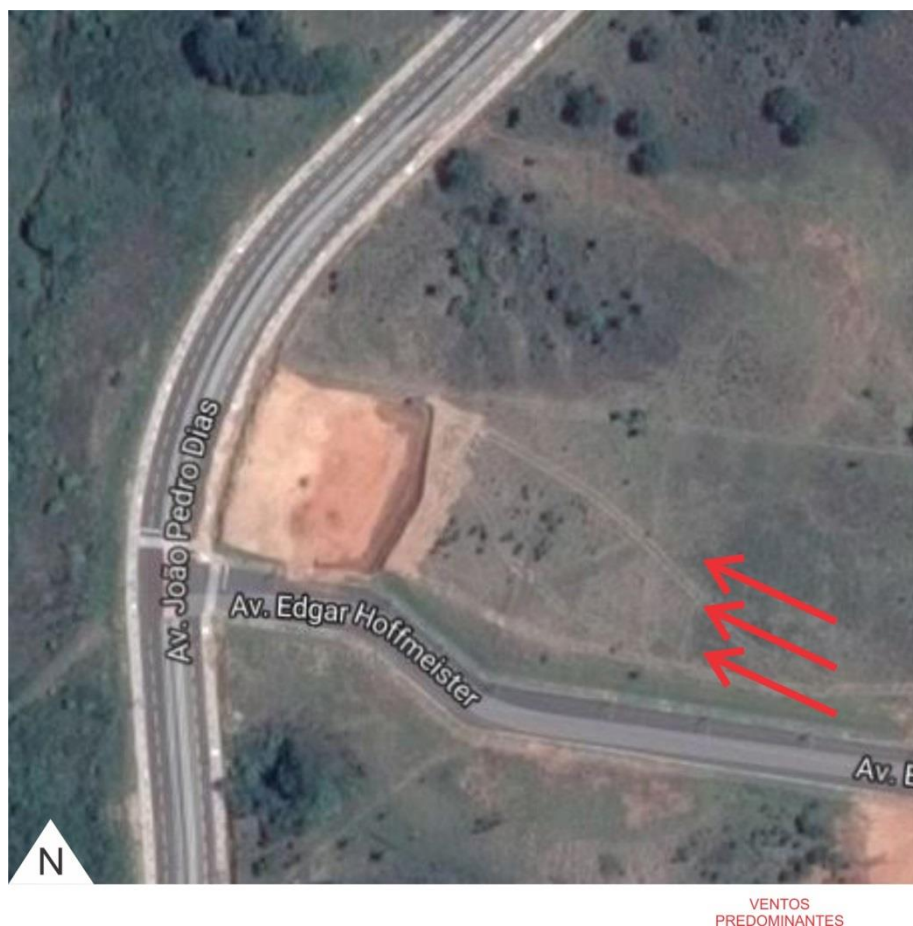


Imagem 31 – Diagrama de ventos e insolação

Fonte: Imagem adaptada Google Earth, 2017.

Também é importante salientar que, devido à inexistência de edificações diretamente no entorno do lote, não haverá problemas de sombras projetadas na edificação a ser consolidada, e sim, haverá uma significativa incidência solar nas suas elevações, as quais serão consideradas no lançamento do partido geral.

A altitude de Campo Bom é de 29m acima do nível do mar, e as coordenadas geográficas, segundo Schutz, são as seguintes: latitude sul 29°40'44" sul e a na longitude oeste 51°03'10".

5.3 PLANO FEEVALE TECHPARK



Imagem 32 – Feevale Techpark

Fonte: Arquivos Feevale Techpark, 2015

Segundo pesquisa feita para a “PROPOSTA DE REORGANIZAÇÃO DO FEEVALE TECHPARK E IMPLANÇÃO DE UNIDADE DA UNIVERSIDADE FEEVALE EM CAMPO BOM”, atualmente a Unidade em Campo Bom possui capacidade para abrigar 50 empresas intensivas em conhecimento, centros de pesquisa, organizações voltada para o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico e prestadores de serviços avançados. É um ambiente que possui infraestrutura para receber grandes empresas de base tecnológica, com a possibilidade de instalação de indústrias que necessitem de terrenos de no mínimo 2.000m² e escritórios de P&D&I ou empresas de serviços que necessitem de salas de 25m².

Em Campo Bom, estão instalados 10 empresas em prédios próprios, 8 empresas no Centro Empresarial 1, além de 7 empresas na Incubadora Tecnológica da Feevale. As 25 empresas instaladas geram aproximadamente 450 empregos diretos, havendo uma estimativa de aumento de mais de 50% com a instalação de 2 novas empresas em lotes já comercializados e a ampliação de uma empresa já instalada. Ainda há o espaço de 25 salas disponíveis para receber empreendimentos no Centro Empresarial 2.

O Feevale Techpark está habilitado para abrigar empresas e instituições de ensino, pesquisa e inovação que desenvolvem tecnologias aplicadas as seguintes áreas:

- Tecnologia da Informação e Comunicação
- Indústria Criativa
- Materiais e Nanotecnologias
- Ciências da Saúde e Biotecnologia
- Ciências Ambientais e Energias Renováveis

A incubadora tecnológica apoiou em 2014, um total de 17 projetos, que buscavam a estruturação e profissionalização do seu negocio. Atualmente encontram-se 7 empresas incubadas internamente e 9 incubadas externamente. Além das salas de incubação no ambiente também é oferecido serviços de ensino, pesquisa e extensão acadêmica, além da administração do empreendimento.

Laboratório de criatividade, auditório para 100 pessoas com multimídia, salas para reuniões, sala para treinamento e eventos com capacidade para 25 pessoas, salas avançadas para parceiros, recepção, copa e restaurante com capacidade de atendimento para 100 pessoas, são os espaços que a incubadora disponibiliza.

5.3.1 EMPRESAS RESIDENTES COM SEDES PRÓPRIAS

Entre os residentes com sedes próprias estão às empresas:

- Engelmann Papéis – setor de embalagens
- Fluxo Confecções – setor de calçados
- PRISMA MONTELLUR COMPOSTOS TERMOPLÁSTICOS – setor de termoplásticos
- POLLY QUIMICA – setor de tintas
- REGINATO METAIS – setor de metais voltados à moda.
- SECULLUM SOFTWARES – desenvolvimento de sistemas
- SOFTER BRASIL COMPOSTOS TERMOPLASTICOS – setor de termoplásticos
- WIRKLICH – setor de termoplásticos

As empresas instalando-se no Feevale Techpark:

- BHIO SUPPLY – setor de aparelhos hospitalares
- FK BIOTECNOLOGIA – setor de saúde
- DUBLAUTO GAUCHA – nanotecnologia aplicado em tecidos e bandagens

Empresas em negociação com o Feevale Techpark:

- ARTECOLA – setor químico.
- SIRONA (Alemanha) – setor de saúde e odontologia.
- HANERGY (China) – setor de painéis fotovoltaicos.
- TOTH TECNOLOGIA – setor de produtos para saúde.

5.3.2 CENTROS EMPRESARIAIS

Além das empresas instaladas no centro, a Feevale Techpark tem capacidade ainda para abrigar organizações que necessitem de salas para sua instalação. Atualmente há 25 salas disponíveis para receber empreendimentos no Centro Empresarial 2.

Entre as empresas instaladas no Centro Empresarial 1:

- BSB BRASIL SAFETY BRANDS – Equipamentos de proteção individual.
- D+ TECHNOLOGY – Produtos voltados para novos mercados.
- I247/AGRISOLTEC – Suplemento para maquinas e equipamentos pesados.
- MARINA TECNOLOGIA – componentes de borracha
- ORTUS LAB – produtos ortopédicos.
- SOLLUS CARTÕES – administração de cartões e convênios.
- VERSUS DESIGN – digitalização a laser, engenharia reversa, design de produtos, prototipagem rápida e impressão 3d.

As empresas instalando-se no Feevale Techpark:

- 3D MOLDES – desenvolvimento e prototipagem de matrizes.
- APP5 – desenvolvimento, consultoria, suporte e treinamento em Business Intelligence.
- VIBTERM SUL – monitoramento de condições.

Empresas em negociação com o Feevale Techpark:

- AR SERVICE – consultoria em eficiência energética.
- BR TECH – desenvolvimento de hardware para controle de acesso.
- DIGITALTECH – câmeras e sistemas de vigilância.
- ICONE TECNOLOGIA – desenvolvimento de software para o agronegócio.
- IMDT – desenvolvimento de softwares.
- PQI – desenvolvimento de tintas especiais.

5.3.3 EMPRESAS INCUBADAS

A incubadora, conta com salas para instalação, a fim de oferecer serviços de ensino, pesquisa e extensão acadêmica.

Empresas incubadas:

- AGENCIA FIBRA – comunicação digital e mídias tradicionais.
- AMBIENTALIZE – Consultoria ambiental
- GOSALES – inteligência de vendas
- RECYCLE MARKET – plataforma de ferramentas de qualidade.
- TALENTTARE – conteúdo de qualidade e conectar pessoas a marcas

Empresas em fase de instalação:

- IGUALLA – soluções em acessibilidade.
- SMARTCITY – ferramentas online para turismo.
- SOWX – TRACE E PROCESS – tecnologia da informação

Empresas em negociação com a incubadora:

- FREEWOOD – reciclagem de produtos.
- PIPE SKATEBOARD – peças para skates.
- THB PROTOFAST – serviços em manufatura ativa.

5.3.4 EMPREGOS GERADOS

Atualmente o Centro tecnológico gera aproximadamente 450 empregos diretos. Com o crescimento de várias empresas instaladas, as oportunidades de empregos diretos gerados deverão ultrapassar 1.000.

5.3.5 ÁREAS DE ATUAÇÃO DAS EMPRESAS

As empresas residentes e incubadas atuam em segmentos diversos, mas em sua maioria, podem ser divididas em cinco áreas prioritárias de atuação. Abaixo um mapa representativo das empresas divididas:

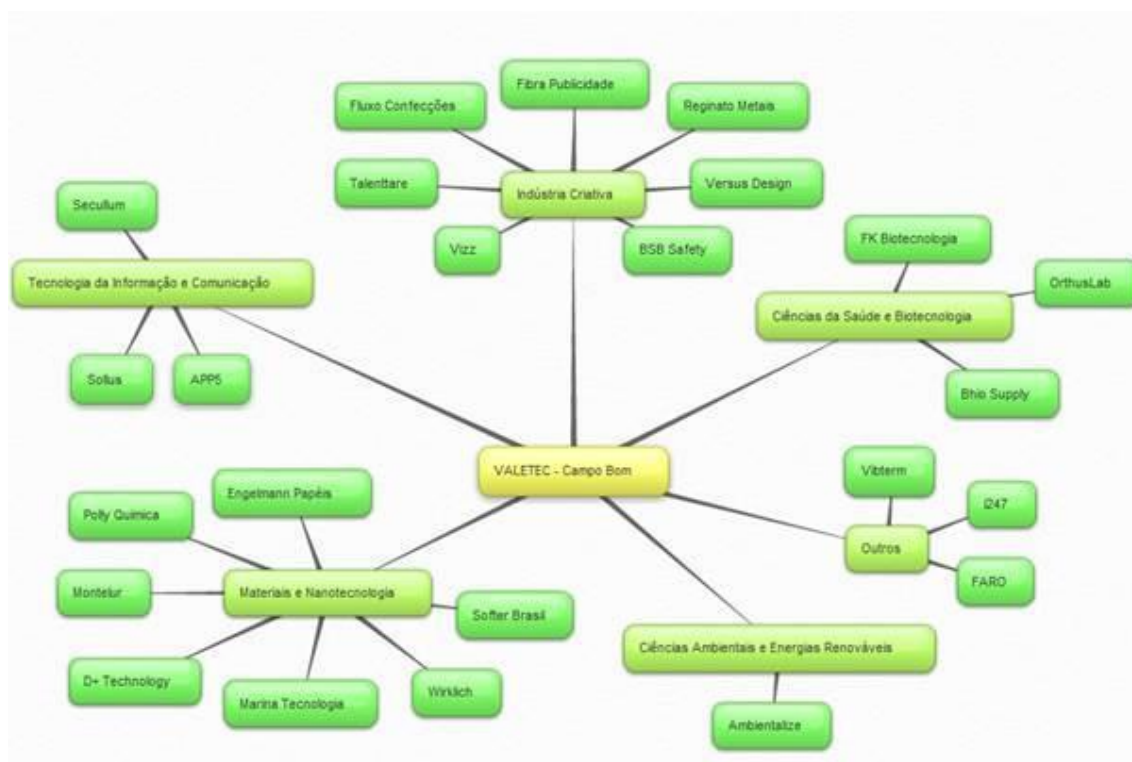


Imagem 33 – Organograma de atividades Feevale Techpark

Fonte: Arquivos Feevale Techpark, 2015

5.3.6 PRINCIPAIS PROBLEMAS PARA A EXPANSÃO DO FEEVALE TECHPARK

Desde a sua implantação o Feevale Techpark, enfrentou alguns empecilhos, impedindo seu crescimento, especialmente na prospecção de novas empresas.

Há cinco gargalos principais que impedem o Centro Tecnológico tenha uma grande expansão:

- Falta de sinergia com a Universidade
- Falta de uma estratégia de atração e de instalação de empresas.
- Limitação de área física.
- Falta de integração do Feevale Techpark com outras empresas.
- Dificuldade de transporte.

Dentro da pesquisa realizada em conjunto com o Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas – ICET e o Instituto de Ciências da Saúde – ICS apontou a possibilidade de execução de novos cursos e projetados dos novos cursos previstos e projetados já para a Unidade de Campo Bom. Dentro deste conceito os cursos que serão implantados dentro do Feevale Techpark são:

- Medicina Veterinária
- Engenharia Ambiental
- Engenharia Biomédica
- Central Analítica
- Engenharia elétrica
- Engenharia de Materiais
- Hospital Veterinário

Além dos cursos citados acima a estrutura poderá absorver também outras engenharias hoje situadas na Universidade Feevale – Campus 2. Assim sendo poderá em aproximadamente 2020, ter a transferência dos cursos:

- Engenharia Civil
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Química
- Engenharia de Produção
- Engenharia eletrônica

- CST em Gestão Ambiental

Com a migração desses cursos para o Centro Tecnológico, este poderá ser visto com novos olhos, permitindo a otimização de espaços e laboratórios e maior integração entre cursos e projetos.

Com essa proposta de migração de cursos, fazendo a ligação entre universitários, pesquisadores e empreendedores, o Feevale Techpark visa transformar-se em um espaço para o relacionamento entre o meio universitário e iniciativa privada, além de fomentar o empreendedorismo, não se tornando um único caminho para este fim, mas que tenha capacidade de demonstrar aos empreendedores todos os serviços oferecidos pelo Feevale Techpark, Incubadora Tecnológica da Feevale e Universidade.

5.3.7 CRIAÇÃO DO INSTITUTO DE AGUA, ENERGIA, RESIDUOS E TECNOLOGIA.

Este Instituto deverá promover o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e a implantação de políticas públicas, voltadas à produção de energia, a melhoria da qualidade de recursos hídricos e a redução do déficit de Energia no Brasil.

Além disso, firmar parcerias com os diferentes atores que atuam em suas linhas de trabalho, tais como: gerenciamento de recursos hídricos, produção de energia, aproveitamento de resíduos e desenvolvimento/aplicação de tecnologias.

Neste cenário, a ideia é atuar com a premissa de associar a produção técnico-científica de excelência internacional com a disseminação da informação.

Entretanto, para o Instituto é de suma importância que as informações sejam sistematizadas e colocadas à disposição da população. Pretende-se assim contribuir com o gestor público na elaboração de diagnósticos e no planejamento de políticas prioritárias para a proteção dos recursos hídricos e a produção de energia.

Para o seu desenvolvimento, sugere-se a constituição de um grupo de trabalho composto por professores pesquisadores da área, que, por sua vez, serão responsáveis pela elaboração do projeto e estruturação da composição de recursos para sua viabilização.

5.3.8 TRANSPORTE AO FEEVALE TECHPARK

Como citado anteriormente, um dos grandes gargalos para o desenvolvimento do Feevale Techpark, é o transporte público até o local. Com linhas de ônibus com trajetos e horários restritos, não há ligação direta e periódica entre Universidade e o parque, condição básica para o aumento da interação entre os dois. Outro problema levantado é a questão de existir um pedágio entre Universidade e Parque.

Essas restrições de transportes limita significativamente a comunicação entre os dois, criando barreiras para que turmas visitem o parque e projetos de pesquisa sejam desenvolvidos em parceria com a iniciativa privada.

A solução para o problema de transporte deverá ser estruturada por uma comissão conjunta formada pelo poder público, universidade e empresas.

Entre as diversas formas de transporte coletivo através de ônibus tanto dentro como fora da cidade de Campo, além de algumas facilidades que poderiam ser feitas em relação aos veículos próprios, está ainda em progresso o transporte intramunicipal através da Trensurb, que iniciou um estudo de viabilidade técnico – econômica – financeira, onde, há a possibilidade de num futuro bem próximo haver a expansão das linhas de trem no estado.

A denominação inicial seria para o fomento à expansão e ao fortalecimento de sistemas de trens urbanos no Estado do Rio Grande do Sul, onde a fonte de investimento principal seria o Tesouro Nacional.

A nova linha então ligaria as cidades de Novo Hamburgo a Campo Bom, posteriormente sendo expandida até Sapiranga.

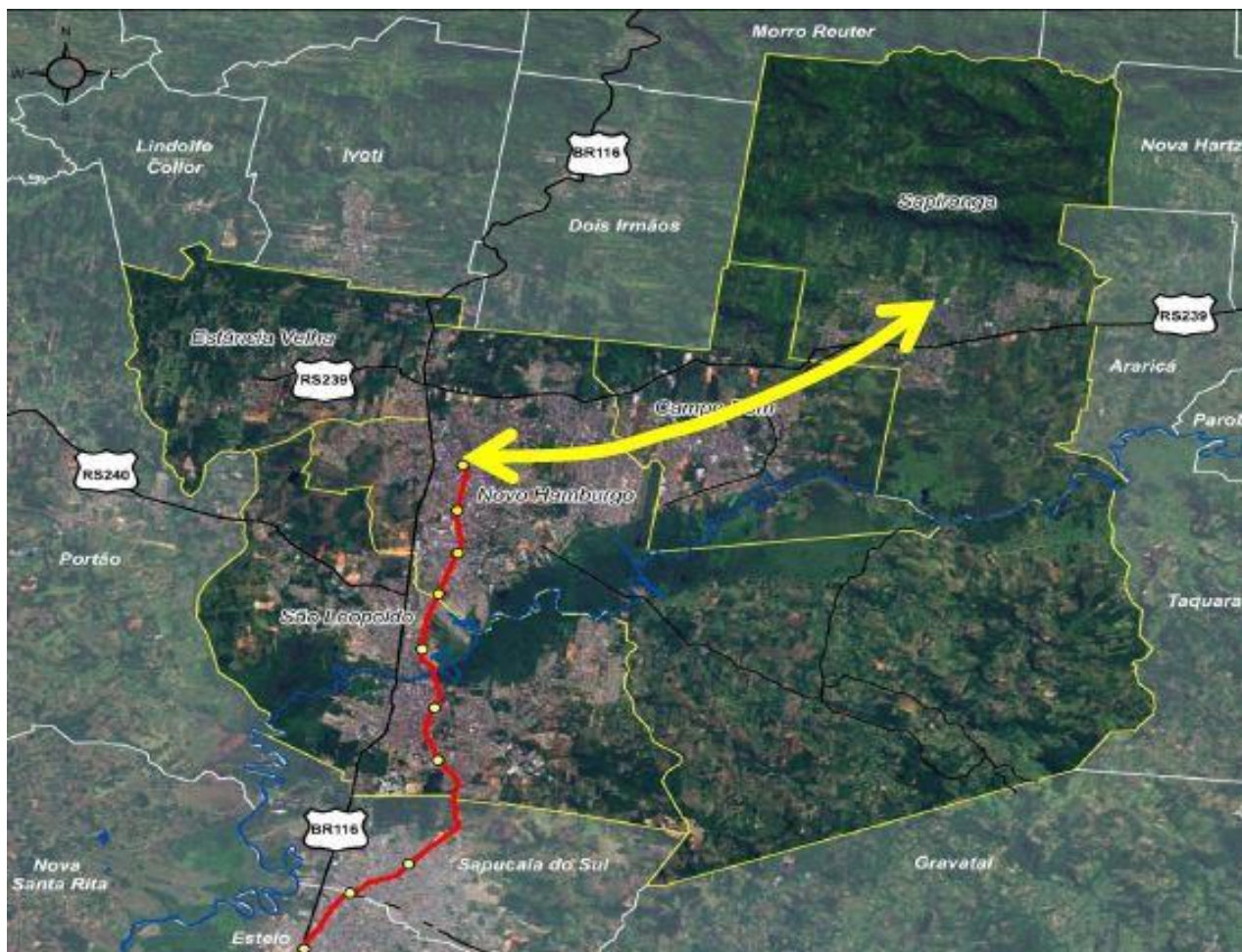


Imagem 34 – Área de estudo Novo Hamburgo Sapiranga

Fonte: Arquivos Trensurb, 2016

As alternativas de tecnologias estudadas para esse serviço são o trem metropolitano (atual trem), aeromóvel e veículo leve sobre trilhos.

Sendo então o aeromóvel, um veículo de propulsão por tubo pneumático, suportado por trilhos instalados em elevados. Estações elevadas.



Imagem 35 – Aeromovel

Fonte: Arquivos trensurb, 201



Imagem 36 – Aeromovel

Fonte: Arquivos trensurb, 2016

O VLT, veículo articulado de propulsão elétrica sobre trilhos alimentados por rede aérea (catenária) em compartilhamento total com tráfego rodoviário.



Imagem 37 – VLT

Fonte: Arquivos trensub, 2016



Imagem 38 – VLT

Fonte: Arquivos trensub, 2016

Com a vinda do trem, ligando as cidades de Novo Hamburgo e Campo Bom, valorizaria mais ainda o projeto, visto que se construído como VLT ou aeromovel, seria uma alternativa sustentável fazendo ligação com o projeto que se pretende ser implantado no Centro Tecnológico.

6 PROJETO PRETENDIDO

O Centro de Pesquisas de Energias, tem como meta alavancar a economia do Vale dos Sinos e principalmente alavancar a economia do Feevale Techpark, visto que se trata de um projeto único para a região metropolitana, a qual hoje não possui um centro de pesquisas com esse foco. Sua capacidade de atrair tanto pesquisadores, quanto empresas do ramo, além de estudantes universitários, fazendo a ligação com o Campus Universitário da Feevale.

Outros setores que poderão beneficiar-se do projeto do Centro de Pesquisas de Energia, são os setores hoteleiros e gastronômicos, estes por sua vez tem suas maiores rendas em épocas de eventos que podem ser abrigados pelo centro de pesquisas. A cidade de Campo Bom não possui uma boa rede de hotéis, porém com o projeto poderão ser viabilizadas novas construções no segmento.

Com a finalidade de atender a todos os segmentos no que diz respeito a energia, o centro de pesquisas será estruturado com boa integração dos espaços, visando sempre a troca de experiências internas. Além de salas de estudos, de produção e de testes moduláveis, para que se adaptem as diversas necessidades,

independentes entre si, poderão trabalhar de modo individual, com salas de apoio para cada uma delas.

A face voltada para oeste receberá tratamento de fachada com algum tipo de protetor solar, como telas de aço translúcidas ou vegetação vertical, visto que se trata da face mais exposta aos raios solares e ao calor durante o dia. A falta de edificações altas no entorno favorece a ventilação cruzada por não haver nada bloqueando a chegada de ventos predominantes.

Com preocupações ambientais, o projeto prevê a utilização de recursos naturais, como iluminação e ventilação, reaproveitando água da chuva, pelo sistema de refrigeração do complexo, tornando a edificação energeticamente eficiente e sustentável e reduzindo os custos, além de todas as questões pertinentes a energia que deverá ser adotado algum método eficiente, como por ventilação eólica.

Visando não ser apenas um espaço de pesquisas e desenvolvimento o Centro pode ainda receber eventos e atividades voltadas a área e também eventos voltados a comunidade geral, em seu entorno.

A proposta visa ainda a terceirização de alguns setores do projeto, como cafeterias, restaurantes, estacionamento, através de licitações e direito de uso. Estes serviços serão abertos para o público geral, visando a integração dos pesquisadores, comunidade geral e as empresas do parque.

6.1 PÚBLICO ALVO

O público alvo para o Centro de Pesquisas de Tecnologias Renováveis se dá principalmente por três tipos de públicos diferenciados, sendo o primeiro por pesquisadores, visando à pesquisa, acompanhamento, desenvolvimento e consultoria de novas tecnologias, o segundo empreendedores, ou empresas incubadas, tendo como objetivo a comercialização de aparelhos ou novas tecnologias, e o terceiro o público universitário, intensificando e praticando os ensinamentos teóricos e trazendo-os ao prático.

Com a união dos três públicos, pesquisadores, empreendedores e universitários o Centro de Pesquisa ficaria muito mais forte, visando o desenvolvimento não só comercial, mas tecnológico e ambiental.

6.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Para a concepção do programa de necessidades foram usadas informações das referências análogas, bem como diversas pesquisas sobre o tema.

PROGRAMA DE NECESSIDADES

| Espaço | Quant. | Ambiente | Área Unit. (m ²) | Área total (m ²) | Função | Funcion. | Fonte consulta | Equipamentos |
|----------------|--------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|---|----------|----------------|--|
| Social | 1 | Recepção | 24 | 24 | Área destinada a recepção e direcionamento das atividades | 1 | Refêrências | Balcão de atendimento, estantes, cadeiras |
| | 1 | Lounge | 80 | 80 | Área destinada a espera | - | - | Poltronas, tapetes, mesas de centro |
| | 1 | Restaurante | 150 | 150 | Área destinada a refeições e pequenos eventos | 8 | Refêrências | Mesas, cadeiras, buffet |
| | 1 | Cafeteria | 40 | 40 | Área destinada a café e refeições rápidas | 3 | Refêrências | Mesas, cadeias, balcões, banquetas |
| | 2 | Sanitários | 15 | 30 | Sanitário | - | - | Vaso, sanitário, pia/balcão |
| | 1 | Sala de apoio/Depósito | 10 | 10 | Despensa | 1 | - | Armário, prateleiras |
| Área prevista: | | | | 334 | | | | |
| Administrativo | 1 | Financeiro | 12 | 12 | Espaço destinado a administração financeira | 1 | Refêrências | Mesa, cadeiras, armários |
| | 1 | Direção | 12 | 12 | Espaço destinado a direção do complexo | 1 | Refêrências | Mesa, cadeiras, armários |
| | 2 | Sanitários | 15 | 30 | Sanitário | - | Refêrências | Vaso, sanitário, pia/balcão |
| | 1 | Administração | 12 | 12 | Espaço destinado a administração | 1 | Refêrências | Mesa, cadeiras, armários |
| | 2 | Salas de reunião | 15 | 30 | Espaço destinado a reuniões | - | Refêrências | Mesa, cadeiras, armários |
| | 1 | Sala de apoio/Depósito | 10 | 10 | Despensa | 1 | - | Armário, prateleiras |
| | 1 | Segurança | 20 | 20 | Espaço para controle e monitoramento do complexo | 3 | Refêrências | Armário, prateleiras, estações de trabalho, cadeiras |
| | 2 | Vestiário funcionários | 12 | 24 | Vestiário | - | - | Bancos/armários |
| Área prevista: | | | | 150 | | | | |
| Salas | 10 | Sala de estudos | 25 | 250 | Espaço destinado a estudantes | - | Feevale | Mesa e cadeiras |
| | 10 | Salas comerciais | 25 | 250 | Espaço destinado a empresas e empreendedores individuais | 40 | Refêrências | Mesas, cadeiras, armários |
| | 10 | Laboratório de testes | 30 | 300 | Espaço destinado a testes relacionado as pesquisas | 20 | Refêrências | Bancadas, equipamentos diversos |
| | 10 | Laboratório de produção | 30 | 300 | Espaço destinado a desenvolvimento de novas tecnologias | 20 | Feevale | Bancadas, cadeiras, equipamento diversos |
| | 3 | Sala de apoio/Depósito | 10 | 30 | Despensa | - | - | Armário, prateleiras |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|--------------------|------|--------------|---|---|-------------|--|
| | 1 | Biblioteca | 10 | 100 | Espaço destinado a pesquisas | 2 | - | Armário, prateleiras, mesas cadeiras |
| | 2 | Sanitários | 15 | 30 | Sanitário | - | - | Vaso, sanitário, pia/balcão |
| Area prevista: | | | | 1260 | | | | |
| Auditório | 1 | Foyer | 30 | 30 | Espaço de espera e convívio | 1 | Refêrencias | Poltronas, tapetes, mesas de centro |
| | 1 | Sala de projeção | 15 | 15 | Sala de projeção | 1 | Refêrencias | Mesa de audio, cadeiras |
| | 2 | Camarmim | 12 | 24 | | - | - | Balcão , sofa, cadeiras, mesas |
| | 2 | Sanitários | 15 | 30 | Sanitário | - | - | Vaso, sanitário, pia/balcão |
| | 1 | Doca | 50 | 50 | Area destinada a recebimento de cargas | 2 | Refêrencias | balcão atendimento, estantes, cadeiras, estação trabalho |
| Area prevista: | | | | 149 | | | | |
| Infra-estrutura | 1500 | Estacionamento | 12,5 | 18750 | Estacionamento | - | - | 10 vaga para 25m ² |
| | 2 | Depósito de lixo | 15 | 30 | Depósito de lixo | - | - | Mesa para separação, toneis |
| | 1 | Depósito materiais | 30 | 30 | Armazenamento de materiais, equipamentos e manutenção geral | 1 | - | Estantes, armarios |
| | 1 | Almoxerifado | 30 | 30 | Armazenamento de materiais, equipamentos | | - | Estantes, armarios |
| | 1 | Recepção cargas | 30 | 30 | Recebimento de cargas | 1 | Refêrencias | balcão atendimento, estantes, cadeiras, estação trabalho |
| | 1 | Descarte materiais | 30 | 30 | Espaço para descarte de materiais técnicos | - | Refêrencias | Mesa para separação, toneis |
| | 1 | TI | 30 | 30 | Espaço para TI | 1 | Feevale | Estação de trabalho, cadeiras |
| Area prevista: | | | | 18930 | | | | |
| Area total prevista: | | | | 20823 | | | | |

6.3 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Para a concepção do projeto em questão a ideia é utilizar materiais o mais sustentáveis possíveis, fazendo o link entre Universidade(pesquisa) e o Parque Tecnológico, sendo usados então materiais como concreto produzido na Universidade através de algum componente reciclado, vidros autolimpantes, bem como estrutura de metal e materiais leves para remeter a leveza da energia.

Além de espelhos da agua que poderão refletir e ampliar o espaço construído.

6.4 LOTE

O lote escolhido para a implantação do projeto localiza-se então dentro do Parque Tecnológico Feevale Techpark, na Cidade de Campo Bom.



 lote

 APP

Imagem 39 – Imagem adaptada Google Maps

Fonte: Google Maps

O terreno tem uma área de 6.229,01m².



Imagem 40– Imagem adaptada Google Maps

Fonte: Google Maps

6.4.1 Justificativa da escolha do lote

A escolha do lote se deu devido a sua localização, facilitando e demarcando a entrada do Feevale Techpark, sendo algo icônico no Parque. O lote possui fácil tanto para quem se desloca dentro da cidade, como para quem vem da capital ou da região serrana do estado, além de ser uma necessidade de a Universidade criar um dinamismo entre Parque Tecnológico e Universidade, além de potencializar a concessão de novas empresas ao Feevale Techpark.

Além disso, de acordo com o Plano de expansão do Parque, a ideia é criar no parque o Instituto de Água, energia, resíduos e tecnologia e com o centro de

pesquisas o Parque ganharia muito, tanto na interação de Universidade/Parque e Empresas/Parque.

6.4.2 Levantamento fotográfico

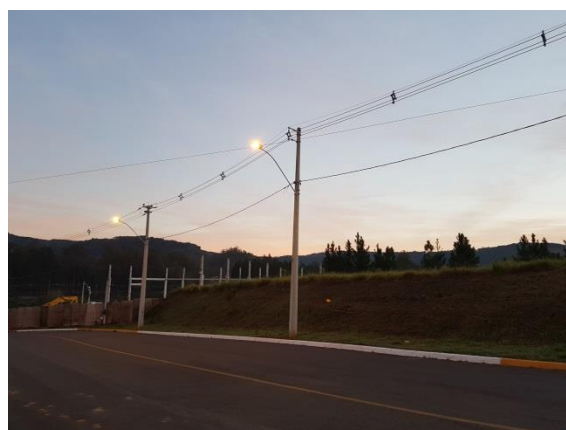


Imagem 41 e 42– lote – rua Av. Edgar Hoffmeister

Fonte: Foto tirada no local



Imagem 43 e 44– lote

Fonte: Foto tirada no local



Imagem 45 e 46– lote – Av. João Pedro Dias

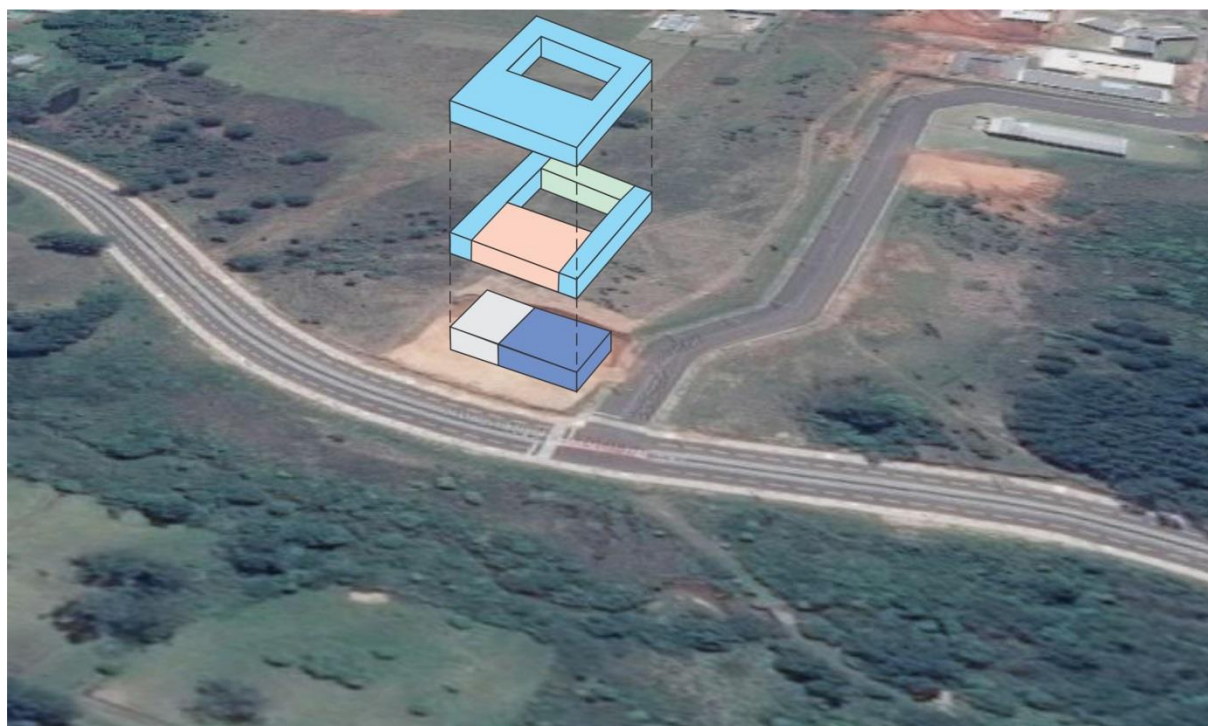
Fonte: Foto tirada no local

6.4.3 Propostas de ocupação do lote

Alguns esquemas de implantação foram pensados, buscando uma idéia inicial de implantação de projeto. As áreas coloridas correspondem aos setores apresentados no programa de necessidades apresentado anteriormente.

Foi elaborada uma proposta inicial, visando um porto de partida para o projeto em questão. Na proposta a área descoberta servirá como elemento de transição e descanso, pátio interno.

A área em vermelho, junto a Avenida João Pedro Dias, receberia a parte social, auditório e infraestrutura, ficando no nível superior em amarelo as áreas administrativas e salas, bem como o pátio interno.



infraestrutura Social Auditório Administrativo Salas

Imagem 47 – lote – Volumetria axonométrica explodida



infraestrutura
 Social
 Auditório
 Administrativo
 Salas

Imagem 48 – lote – Volumetria axonométrica

7 NORMAS TÉCNICAS

O projeto em questão leva em consideração as diretrizes da Lei Municipal nº 422, de 20 de janeiro de 1977, a qual determina o Código de Edificações do Município de Campo Bom, e suas complementares.

7.1 NBR 9050 – ACESSIBILIDADE DE PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIAS A EDIFICAÇÕES, ESPAÇO, MOBILIÁRIOS E EQUIPAMENTOS URBANOS

O projeto é uma edificação semi-pública, tendo as normativas referentes a acessibilidade universal como de suma importância. Por este motivo são consideradas muitas diretrizes da NBR 9050.

A NBR 9050 classifica cada tipo de necessidade especial com uma sigla, dentre elas:

- P.C.R. – Pessoa em cadeiras de rodas
- P.M.R. – Pessoa com mobilidade reduzida

- P.O. – Pessoa obesa

Com relação as vagas de estacionamento, são reservadas vagas especiais para veículos que conduzam(ou sejam conduzidos) por pessoas com deficiência. As mesmas devem ser reservadas de acordo com o numero total de vagas projetadas, conforme a tabela abaixo:

| Vagas em estacionamento | |
|-------------------------|------------------|
| Número total de vagas | Vagas reservadas |
| Até 10 - | - |
| De 11 a 100 | 1 |
| Acima de 100 | 1% |

Tabela 05 – Vagas de estacionamento

Fonte: NBR 9050,2017

Estas vagas reservadas devem estar o mais próximo possível da entrada ou do acesso de pedestres, possuir o símbolo internacional de acesso pintado no solo e em placa colocada de modo que não interfira na abertura da porta do veículo. Além disso, deve-se prever uma área para passagem da cadeira, conforme as figuras, e no caso de estar associada a calçada e/ou a um desnível, possuir rampa de acesso.

Os sanitários e vestiários também devem ser localizados em rotas acessíveis, junto a circulação principal e preferencialmente próximo as demais instalações sanitárias. Caso algum sanitário ou vestiário acessível esteja localizado em local isolado, a instalação de algum dispositivo de emergência, para acionamento, caso queda, é necessária.

Com relação a quantificação das peças sanitárias, devem ser considerados um mínimo de 5% do total de peças instaladas, respeitando o mínimo de uma peça de cada. É recomendada também a instalação de uma bacia infantil para utilização de crianças e pessoas com baixa estatura.

Os auditórios, salas de convenções e reuniões, enfim, espaços destinados a apresentações e palestras precisam ser acessíveis para todos. O palco deve ser acessível através de rampa ou plataforma elevadiça, quando em desnível, tanto para camarins como para plateia. No caso de rampa para a plateia ser em frente ao

palco, a mesma não precisará de corrimão, mas deve ter guia de balizamento. A inclinação da rampa neste caso, não poderá ser superior a 8,33%.

Para os P.C.R., assentos para os P.M.R. e também assento para os P.O., devem atender as seguintes condições:

- estarem localizadas em uma rota acessível vinculada a uma rota de fuga.
- estarem distribuídos pelo recinto, recomenda-se que seja nos diferentes setores e com as mesmas condições de serviços.
- estarem localizados junto de assento de acompanhante, sendo no mínimo um assento e recomendáveis dois assentos de acompanhante.
- garantirem conforto, segurança, boa visibilidade e acústica.
- estarem instalados em local de piso plano.
- serem identificados por sinalização no local e na bilheteria.
- estarem preferencialmente instalados ao lado de cadeiras removíveis e articulados para permitir ampliação da área de uso por acompanhantes ou outros usuários (P.C.R. ou P.O.).

A quantidade de espaços destinados para P.C.R., assentos para P.M.R. e também assentos para P.O. devem ser disponibilizadas conforme a tabela abaixo:

| Espaços para pessoa em cadeira de rodas e assentos para P.M.R. e P.O. | | | |
|---|--|--|--|
| Capacidade total de assentos | Espaços P.C.R | Assento P.M.R | Assento P.O. |
| Até 25 | 1 | 1 | 1 |
| De 26 a 50 | 2 | 1 | 1 |
| De 51 a 100 | 3 | 1 | 1 |
| De 101 a 200 | 4 | 1 | 1 |
| De 201 a 500 | 2% do total | 1% | 1% |
| De 501 a 1 000 | 10 espaços, mais 1% do que exceder 500 | 1% | 1% |
| Acima de 1 000 | 15 espaços, mais 0,1% do que exceder 1 000 | 10 assentos mais 0,1% do que exceder 1 000 | 10 assentos mais 0,1% do que exceder 1 000 |

Tabela 06 – Quantidade dos espaços de P.C.R e assentos P.M.R. e P.O.

Fonte: NBR 9050,2017

Estes espaços destinados às especiais, devem possuir algumas dimensões mínimas, tanto para P.C.R quanto para P.M.R. e P.O. As figuras abaixo ilustram o dimensionamento de espaço para os diferentes casos.

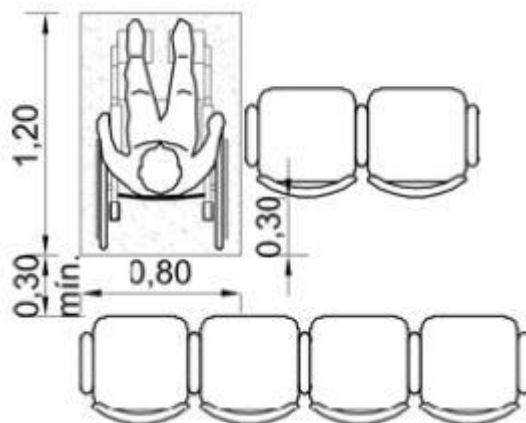


Imagem 47 – Espaçamento para P.C.R. na primeira fileira

Fonte: NBR 9050, 2017

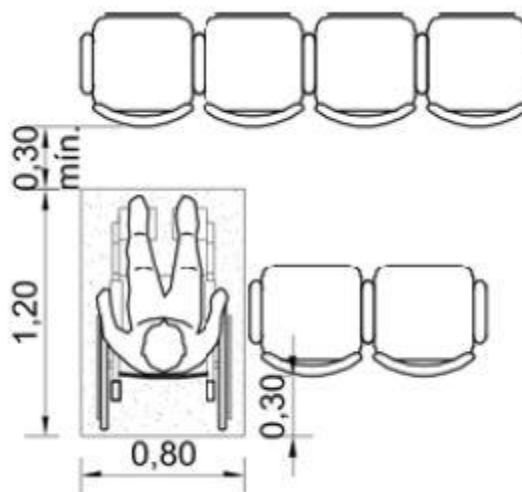


Imagem 48 – Espaçamento para P.C.R. na última fileira

Fonte: NBR 9050, 2017

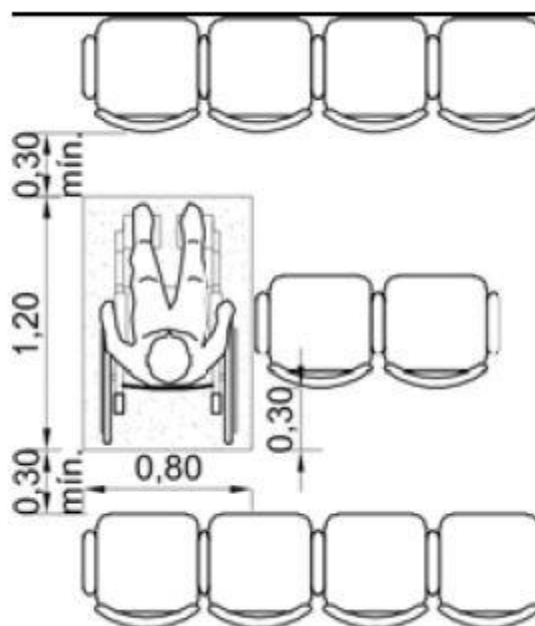


Imagem 49 – Espaçamento para P.C.R. em fileira intermediária

Fonte: NBR 9050, 2017

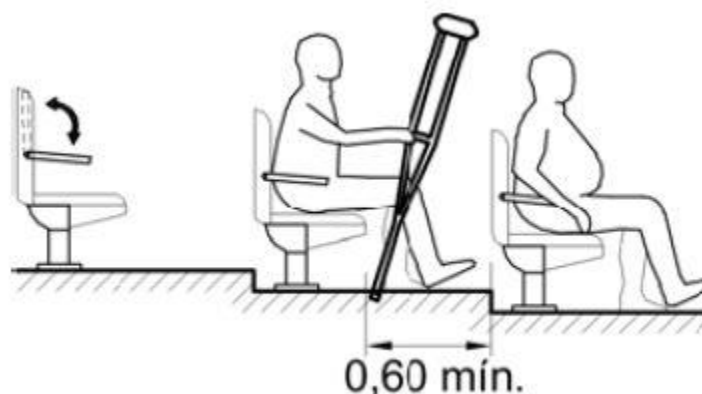


Imagem 50 – Espaçamento para P.M.R e P.O.

Fonte: NBR 9050, 2017

Para que os elevadores possam atender a todas as pessoas, as medidas mínimas da cabina devem ser de 1,10m por 1,40m, e as portas abertas devem ter no mínimo 80 cm de largura.

Os botões para acionamento, tanto na parte interna, quanto na parte externa do elevador devem estar entre as alturas de 90 cm e 1,35cm do piso, e devem possuir sinalização em braile ao lado esquerdo de cada botão.

Também no batente, na parte externa do elevador, em cada andar, deve estar afixado o número do andar em relevo e braile, na altura de 1,50m do piso.

Um sistema sonoro deve ser instalado, informando cada andar em que o elevador parar e a direção para a qual foi acionado.

7.2 NBR 9770 – SAÍDAS DE EMERGENCIA

A NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios, tem em vista o dimensionamento correto e eficiente para o esvaziamento em caso de incêndio, preservando a integridade física dos usuários.

As saídas de emergência são dimensionadas de acordo com a população do edifício, segundo os coeficientes da tabela 05 da NBR 9077, sempre com base em sua ocupação, conforme a tabela 01 da mesma NBR. É importante salientar que, o projeto dos auditórios se enquadra na tabela 01 da norma, conforme descrição abaixo:

| GRUPO | OCUPAÇÃO/USO | DIVISÃO | DESCRIÇÃO | EXEMPLOS |
|-------|------------------------------|---------|--|--|
| F | Locais de reunião de público | F-5 | Locais para produção e apresentação de artes cênicas | Teatros em geral, cinemas, óperas, auditórios de estúdio de rádio e televisão e outros |

Tabela 07 – Grupo quanto a ocupação.

Fonte: NBR 9050,2017

Em relação ao dimensionamento das saídas, deve-se considerar a tabela 5 da NBR 9077. A partir do agrupamento da tabela anterior, classifica-se para fins de cálculo, conforme a tabela abaixo:

| GRUPO | DIVISÃO | POPULAÇÃO | ACESSOS E DESCARGAS | ESCADAS | PORTAS |
|-------|---------------|---------------------------------------|---------------------|---------|--------|
| F | F-2, F-5, F-8 | Uma pessoa por m ² de área | 100 | 75 | 100 |

Tabela 08 – Grupo quanto a divisão.

Fonte: NBR 9050,2017

A largura das saídas de emergência é dada pela seguinte fórmula: $N = P / C$

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro

P = população, conforme coeficiente da Tabela 5

As larguras mínimas das saídas, em qualquer caso, devem ser:

1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem e 55 cm, para as ocupações em geral, ressalvadas o disposto a seguir;

2,20 m, para permitir a passagem de macas, camas, e outros, nas ocupações do grupo H, divisão H-3.

7.3 NBR 10151 E 10152 – CONFORTO ACUSTICO

As NBR's 101515 e 10152 regem as definições em relação ao conforto acústico, sendo a NBR 10151 visando ao conforto da comunidade e a NBR 10152 trata sobre os níveis de ruídos para conforto acústico.

7.3.1 NBR 10151 – ACUSTICA – AVALIAÇÃO DO RUÍDO DAS AREAS HABITADAS, VISANDO O CONFORTO DA COMUNIDADE

O projeto leva em consideração a ABNT, também através da norma NBR 10151 que determina como principal objetivo, a definição das condições exigíveis para a avaliação da aceitabilidade do ruído em sociedade, assim como também, a definição do método para medição do ruído, considerando deste modo as medições do nível de pressão sonora em dB(A).

7.3.2 NBR 10152 – NIVEIS DE RUÍDO PARA CONFORTO ACUSTICO

Ainda para o conforto acústico, o qual é de fundamental relevância para os auditórios, utilizamos também a NBR 10152. Esta determina a avaliação e principalmente, fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos, definindo ainda os padrões em que há prejuízos à saúde e ao sossego.

CONCLUSÃO

Com base no estudo promovido por esta pesquisa, nas entrevistas com as universidades, é possível afirmar que o projeto proposto é viável para a cidade de Campo Bom, mais precisamente localizado dentro do Parque Tecnológico Feevale Techpark, visto que ficou evidente a necessidade desse Centro de Pesquisa voltado a Energias Renováveis. Será de suma importância, principalmente se considerado o plano de expansão Feevale Techpark, visando o desenvolvimento e crescimento cada vez maior do Parque, é um investimento que retornará em muitos benefícios para não só para o Feevale Techpark, como para universidade e empreendedores.

O Centro de Pesquisas também seria um meio de proporcionar uma maior interação entre Parque Tecnológico e Universidade, além de incentivar as concessões de novas empresas do setor ao Feevale Techpark.

Com a ideia de criar um Instituto de água, energia, resíduos e tecnologia, o centro de pesquisas seria vital virando um marco dentro do parque tecnológico, não só pela sua arquitetura icônica, mas também pelo fato de virar um centro de pesquisa, desenvolvimento e produção de novas tecnologias.

Este trabalho serviu como experiência profissional e espera-se que tenha contribuído para esclarecer e explicar o tema escolhido para o Trabalho Final de Graduação.

REFERÊNCIAS

HENRICHS, Roger A. / KLEINBACH, Merlin / REIS, Lineu Belico. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PEREIRA, Mario Jorge. **Energia eficiência e alternativas**. Rio de Janeiro: Editora Moderna, 2009.

VECCHIA, Rodnei. **O meio ambiente e as energias renováveis**. São Paulo: Minha Editora, 2010.

Significados. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/tecnologia-2/>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

Centro de Pesquisa em Energia Solar Chu Hall, Smith Group jjr. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/787122/centro-de-pesquisa-em-energia-solar-chu-hall-smithgroupjjr>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

Centro para Tecnologias de Energia Sustentável, Mario Cucinella Architects. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/797249/centro-para-tecnologias-de-energia-sustentavel-mario-cucinella-architects>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

Centro de caracterização e desenvolvimento de Materiais. Disponível em: <http://www.gustavopenna.com.br/projetos/exibir/ccdm_centro_de_caracterizacao_e_desenvolvimento_de_materiais/58>. Acesso em: 03 abr. 2017.

A final de contas o que é inovação tecnológica. Disponível em: <<https://www.professionaisti.com.br/2011/09/afinal-de-contas-o-que-e-inovacao-tecnologica/>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

Singularity University. Disponível em: < <https://su.org/>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

Tecnopuc. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/tecnopuc>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

Sapiens Parque. Disponível em: <<http://www.sapiensparque.com.br/pt/inicio>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

Parque Tecnológico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.parque.ufrj.br>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

Porto Digital. Disponível em: <<http://www.portodigital.org/home#submenu-parque>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

Tecnosinos. Disponível em: <<http://www.tecnosinos.com.br/o-parque/>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

Feevale Techpark. Disponível em: <<http://www.feevale.br/techpark>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS Comitê Brasileiro de Acessibilidade, Acessibilidade a edificações, espaços, mobiliário e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, ABNT, 2004 97p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS Comitê Brasileiro de Construção Civil. Saídas de emergência em edifícios – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT, 2001 35p + 1p.

GOOGLE EARTH. Vista ampliada, Mapa colorido, Imagem de satélite. Escala Indeterminada. Campo Bom-RS. Disponível em: www.googleearth.com.br. Acesso em 27 jun. 2017.

TRENSURB. Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Financeira da Extensão Trecho Novo Hamburgo – Sapiranga. Novo Hamburgo. 2016 01p + 42p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIAS E ESTATISTICAS.
Disponível em: www.ibge.gov.br/cidadesat/. Acesso em 10 jun. 2017.

PRODANOV, Cleber Cristiano, **Manual de Metodologia Científica**. Novo Hamburgo: Feevale 2001.

ANEXOS

ANEXO A: MATRICULA DO TERRENO SITUADO NO PARQUE TECNOLÓGICO FEEVALE TECHPARK



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
COMARCA DE CAMPO BOM
REGISTRO DE IMÓVEIS

Folha : 1/2

CERTIFICO, a pedido verbal da parte interessada que, revendo, neste Serviço de Registro de Imóveis a meu cargo, o Lº 2 - Registro Geral, verifiquei constar na matrícula o teor seguinte:

| OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS COMARCA DE CAMPO BOM - RS LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL | | FLS. | MATRÍCULA |
|---|---------|------|-----------|
| Campos Bom, 07 de maio | de 2014 | 008 | 23.723 |
| MATRÍCULA Nº 23.723 | | | |
| IMÓVEL: Um terreno, sem benfeitorias, situado na zona urbana, no Bairro Zona Industrial Norte do Plano Diretor de Campo Bom, composto do lote 08 da quadra 04 do "Loteamento Parque Tecnológico do Vale dos Sinos", com a área superficial de 2.523,02m² (dois mil, quinhentos e vinte e três metros e dois decímetros quadrados), lado ímpar da numeração, com as seguintes medidas e confrontações: frente ao sul, confrontando com trecho do lote 10 em (24,73m); convergindo ao leste, em um ângulo de 90°, confrontando com o lote 05 em (76,80m); convergindo ao norte, em um ângulo de 90°, confrontando com a Rua Alameda da Inovação em (36,00m); convergindo ao oeste, em um ângulo de 90°, confrontando com o lote 07 em (50,00m); convergindo ao sudoeste, em um ângulo de 155°, confrontando com trecho do lote 10 em (26,34m); convergindo ao sul, em um ângulo de 115°, fechando o perímetro do lote. | | | |
| PROPRIETÁRIA: ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO VALE - VALETEC, inscrita no CNPJ sob nº 02.698.497/0001-99, com sede na Avenida Edgar Hoffmeister, nº 600, Bairro Quatro Colônias, nesta cidade de Campo Bom-RS. | | | |
| PROCEDÊNCIA: Matrícula nº 13.142 do Livro nº 2, em 14 de outubro de 1993, deste Ofício. | | | |
| TÍTULO: LOTEAMENTO. | | | |
| FORMA DO TÍTULO: Requerimento firmado em 28 de janeiro de 2014, e demais documentos exigidos pela Lei nº 6.766, de 19.12.1979. | | | |
| Campo Bom, 07 de maio de 2014. | | | |
| Flávia Catarina Baptista - Oficial | | | |
| Protocolo nº 71243, Livro 1-N, de 09 de abril de 2014. | | | |
| JS - Emolumentos: R\$17,70. Selo: 0063.01.1200003.48598 - R\$0,30; 0063.03.0700005.28830 - R\$0,05. | | | |
| AV.1-23.723. | | | |
| De conformidade com Escritura Pública de Incorporação, lavrada no 2º Tabelionato de Notas de Novo Hamburgo-RS, Livro nº 130 de Contratos, folha nº 88, sob nº 23325, em 16 de outubro de 2014, e Ato Notarial Aditivo, lavrado no 2º Tabelionato de Notas de Novo Hamburgo-RS, Livro nº 130 de Contratos, folha nº 184, sob nº 23394, em 13 de novembro de 2014, Associação de Desenvolvimento Tecnológico do Vale - Valetec, mencionada na presente matrícula, foi incorporada por Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo, inscrita no CNPJ sob nº 91.693.531/0001-62, com sede na Rodovia RS 239, nº 2755, na cidade de Novo Hamburgo-RS. Guia de arrecadação nº 922/2014, de não incidência do Imposto de Transmissão, conforme Lei Municipal nº 2559/2003, artigo 114, com avaliação de R\$100.000,00 (cem mil reais), atribuída pela Fazenda Municipal em 23/09/2014. | | | |
| Campo Bom, 13 de novembro de 2014. | | | |
| Rosângela Denise Kayser - Substituta | | | |
| Protocolo nº 73360, Livro 1-O, de 17 de outubro de 2014. | | | |
| JS - Emolumentos: R\$251,40. Selo: 0063.01.1200003.72852 - R\$0,30; 0063.07.0700005.07791 - R\$8,10. | | | |
| AV.2-23.723. | | | |
| Nos termos do Ofício nº 44/2015, datado de 01 de julho de 2015, assinado pela Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR por sua representante legal Inajara Vargas Ramos, e de conformidade com a AV.12-13.142, fica constando que a ASPEUR, mencionada na presente matrícula, ficará obrigada a destinar, por no mínimo 20 (vinte) anos, o imóvel objeto desta matrícula para atividades vinculadas ao Parque Tecnológico do Vale dos Sinos, com a alteração da nomenclatura para Feevale Tech Park. | | | |
| Campo Bom, 08 de julho de 2015. | | | |
| Rosângela Denise Kayser - Substituta | | | |

CONTINUA NO VERSO

Continua na Próxima Página

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO COM PESSOAS RELACIONADAS A AREA DE ATUAÇÃO.

Prezado(a)

Meu nome é Cristiano Klauck, sou acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale. Estou desenvolvendo a pesquisa do TFG (Trabalho Final de Graduação), e tenho como objetivo para esse trabalho acadêmico, propor um **CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**. Por isso, o questionário abaixo foi desenvolvido com o propósito de coletar dados que julgo importantes para o projeto. Portanto dependo da sua opinião para melhor desenvolver esse trabalho.

QUESTIONÁRIO:

- 1- Qual sua idade?
- 2- Qual instituição que atua?
- 3- Qual cargo desempenhado?
- 4- Qual a importância de novas empresas para um Parque Tecnológico?
- 5- Quais as exigências para uma nova empresa obter a concessão e os privilégios do Parque Tecnológico?
- 6- Qual a importância do trabalho conjunto entre Universidade, empreendedores e Parque Tecnológico?
- 7- Com um Centro de Pesquisas voltados a Energias Renováveis, poderia abrir uma nova gama de empreendedores para o Parque?
- 8- Qual a importância da localização de uma empresa dentro de um Parque Tecnológico?

- 9- Qual a importância de um Centro de Pesquisas voltado para energias renováveis?
- 10- Um centro de pesquisas desse tipo, pode alavancar a concessão de novas empresas para um Parque Tecnológico?
- 11- Quais os privilégios uma empresa tem no Parque Tecnológico?
- 12- Quantas salas comerciais são necessárias para um centro de pesquisas?
- 13- Quais outros setores devem estar dentro de um Centro de Pesquisas?

Obrigado pela sua colaboração!