

UNIVERSIDADE FEEVALE  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

**CAMILA SCHEEREN**

**NOVA SEDE PARA A INCUBADORA TECNOLÓGICA LIBERATO: ESPAÇO DE  
INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO**

Novo Hamburgo  
2017

**CAMILA SCHEEREN**

**NOVA SEDE PARA A INCUBADORA TECNOLÓGICA LIBERATO: ESPAÇO DE  
INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO**

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 e Carlos Henrique Goldman

Orientador: Eduardo Reuter Schneck

Novo Hamburgo

2017

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, aos meus pais Lino e Lovani por estarem comigo em todos os momentos, por sempre me incentivarem sobre a importância de se dedicar ao estudo e buscar sempre fazer aquilo que te faz feliz.

Gostaria de agradecer também ao meu noivo Lucas, pois sem ele eu jamais conseguiria chegar até aqui. Afinal, foram tantas horas de projeto sem fim, tantas coisas que abrimos mão de fazer e você sempre esteve ao meu lado, sempre me dando o apoio que eu precisava, muito obrigada.

Sou grata também à minha irmã Gabriela, que sempre foi meu exemplo de dedicação e força de vontade. Também agradeço às minhas irmãs caninas, que fazem os meus dias infinitamente mais alegres e cheios de amor. Agradeço também aos meus amigos e colegas, que sempre foram compreensivos e de alguma forma me auxiliaram nesta jornada.

Por fim, gostaria de agradecer ao meu orientador Eduardo Reuter Schneck e à professora Alexandra Staudt Follmann Baldauf por todos os conselhos e ensinamentos.

“A melhor maneira de nos prepararmos para o futuro é  
concentrar toda a imaginação e entusiasmo na execução  
perfeita do trabalho de hoje.”

Dale Carnegie

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1      | JUSTIFICATIVA   | 8         |
| 1.2      | OBJETIVO  | 10        |
| <b>2</b> | <b>TEMA</b>   | <b>11</b> |
| 2.1      | INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO                                 | 11        |
| 2.2      | INCUBADORAS TECNOLÓGICAS                                    | 12        |
| 2.2.1    | Processos de incubação                                      | 13        |
| 2.2.2    | Relação com as instituições de ensino                       | 14        |
| 2.3      | FUNDAÇÃO LIBERATO   | 16        |
| 2.3.1    | Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)          | 17        |
| 2.3.2    | Incubadora Tecnológica Liberato (ITEL)                      | 18        |
| 2.4      | INFRAESTRUTURA DE INCUBADORAS EMPRESARIAIS                  | 20        |
| <b>3</b> | <b>MÉTODO DE PESQUISA</b>                                   | <b>22</b> |
| 3.1      | ESTUDO DE CASO  | 22        |
| 3.2      | ENTREVISTA COM O GERENTE DA INCUBADORA TECNOLÓGICA LIBERATO | 28        |
| <b>4</b> | <b>ÁREA DE ESTUDO</b>                                       | <b>30</b> |
| 4.1      | NOVO HAMBURGO   | 30        |
| 4.2      | ÁREA DE INTERVENÇÃO E JUSTIFICATIVA                         | 31        |
| 4.2.1    | Delimitação da área de intervenção                          | 34        |
| 4.2.2    | Levantamento planialtimétrico                               | 36        |
| 4.2.3    | Determinantes climáticos                                    | 36        |
| 4.2.4    | Análise do entorno  | 38        |
| 4.2.5    | Fluxo viário e equipamento urbanos                          | 40        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.3 PLANO DIRETOR E REGIME URBANÍSTICO _____  | 42        |
| <b>5 PROPOSTA DE PROJETO _____</b>  | <b>43</b> |
| 5.1 PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS _____  | 43        |
| 5.1.1 <i>Green Incubator / Plus Three Architecture</i> (ARCHDAILY, 2012a) _____         | 43        |
| 5.1.2 <i>Centro de Incubadoras/ Contemporânea</i> (ARCHDAILY, 2012b) _____              | 47        |
| 5.1.3 <i>Business Incubator / h2o architectes</i> (ARCHDAILY, 2014) _____               | 51        |
| 5.2 PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS _____   | 54        |
| 5.2.1 <i>Centro Técnico Municipal / STUDIOS Architecture</i> (ARCHDAILY, 2015a) _____   | 54        |
| 5.2.2 <i>York House Senior School / Acton Ostry Architects</i> (ARCHDAILY, 2015b) _____ | 57        |
| 5.3 CONCEITUAÇÃO _____  | 59        |
| 5.4 PÚBLICO ALVO E TAMANHO DO PROJETO _____   | 59        |
| 5.5 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO _____                                | 60        |
| 5.6 ORGANOGRAMA _____   | 63        |
| 5.7 PARTIDO DE PROJETO _____  | 64        |
| 5.8 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS _____   | 66        |
| <b>6 REFERENCIAL TÉCNICO _____</b>  | <b>67</b> |
| 6.1 CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE NOVO HAMBURGO _____  | 67        |
| 6.2 NBR 9050 - ACESSIBILIDADE _____   | 67        |
| 6.3 NBR 9077 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA _____   | 69        |
| <b>CONCLUSÃO _____</b>  | <b>71</b> |
| <b>APÊNDICE A _____</b>   | <b>75</b> |
| ENTREVISTA COM O GERENTE DA INCUBADORA LIBERATO – SÉRGIO DIAS _____                     |           |

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa visa ao estudo e análise de dados para fundamentar a elaboração do projeto de uma nova sede para a Incubadora Tecnológica da Fundação Liberato - ITEL, para o Trabalho Final de Graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale.

A ideia deste projeto surge a partir da importância que as incubadoras tecnológicas trazem para o aumento da inovação, geração de trabalhos e criação de produtos tecnológicos na região na qual se inserem. Quando vinculadas com instituições de ensino, as incubadoras ganham suporte tecnológico e o talento dos estudantes que sonham em transformar ideias promissoras em produtos de qualidade e eficiência para oferecer ao mercado de trabalho.

A Fundação Liberato é uma instituição de ensino técnico de grande reconhecimento a nível nacional e possui uma incubadora tecnológica que opera desde o ano de 1995. A estrutura atual, porém, apresenta carências, como quantidade limitada de salas de incubação, falta de espaços de convivência e laboratórios com aparelhos tecnológicos para desenvolvimento de protótipos de produtos.

O trabalho estrutura-se primeiramente com o desenvolvimento do tema, falando sobre as incubadoras tecnológicas e a importância da sua relação com as instituições de ensino. Ainda dentro do tema, é retratada a Fundação Liberato e a UERGS, duas instituições de ensino que seriam beneficiadas com a nova sede para a incubadora.

Como método de pesquisa foi realizada uma revisão bibliográfica em livros, artigos científicos, dissertações de mestrado e sites das instituições, juntamente com um estudo de caso e uma entrevista. Será apresentada uma análise da área de intervenção/lote através de condicionantes legais, climáticos e a relação com o entorno para implantação do projeto.

Por fim, utilizando as informações obtidas ao longo da pesquisa e com a análise de projetos referenciais análogos e formais foi possível desenvolver uma proposta preliminar de partido para o projeto. Essa proposta apresenta conceituação e intenções de lançamento e implantação, assim como um programa de necessidades e organograma do projeto pretendido.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Segundo Rosenfield (2015), a inovação é um fator de extrema importância para o progresso econômico e desenvolvimento da sociedade, sendo capaz de promover a geração de trabalhos e um diferencial competitivo na economia mundial. Dentro do conceito de inovação estão presentes as incubadoras tecnológicas, mecanismos que permitem a transformação de ideias em produtos e a criação e maturação de empresas (ROSENFELD, 2015).

As incubadoras tecnológicas possuem destaque significativo no sistema nacional de inovação, pois proporcionam fortalecimento da relação empresa-instituição de ensino-governo. Elas são instrumentos que permitem a conexão entre pesquisa científica, transferência de tecnologia e desenvolvimento de novos produtos (NEERMANN, 2001).

De acordo com a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, 2017), o processo de incubação de empresas contribui de forma significativa para que elas sobrevivam no mercado de trabalho. As empresas se tornam mais bem-sucedidas através dos processos de capacitação para gestão, as tecnologias e a orientação fornecida nas incubadoras.

Um mecanismo utilizado para melhorar a viabilidade quanto à implantação de uma incubadora tecnológica é seu estabelecimento dentro ou nos arredores de campus universitários ou instituições de ensino técnico. Essa inserção favorece a união de talentos, tecnologia, capital e conhecimento, acelerando a comercialização de tecnologia e o empreendedorismo. Por isso, as instituições de ensino possuem um papel de extrema importância para o sucesso de uma incubadora tecnológica (RIBEIRO, 2016).

A cidade de Novo Hamburgo, no Rio Grande do Sul, é a área de foco da presente pesquisa pois possui uma instituição de ensino de grande reconhecimento regional, a Fundação Liberato. Ela é, no momento, a única instituição pública que oferta o ensino médio integrado ao ensino profissionalizante na cidade e atende alunos de mais de 50 municípios da região (WEBER, 2015).

Além de possuir um sistema de ensino voltado à inovação e pesquisas acadêmicas, também busca políticas de incentivo ao empreendedorismo e integração entre meio acadêmico e mercado de trabalho (FUNDAÇÃO LIBERATO, 2017).



Portanto, desde 1995 a instituição possui a Incubadora Tecnológica Liberato (ITEL), voltada para empresas de base tecnológica e projetos de pesquisa que resultem em novos produtos. A incubadora se localiza nas dependências da Fundação Liberato e possui um prédio próprio, porém o mesmo apresenta uma estrutura física limitada e com carências em comparação com outras incubadoras de base tecnológica da região. O prédio atual possui espaços individuais para empresas incubadas, mas carece de espaços de integração, auditório, bar/refeitório e laboratórios para apoiar os empreendedores em seus protótipos. Além disso, falta um espaço específico voltado para os alunos da instituição aprimorarem suas ideias inovadoras e capacitações com cursos, palestras e *workshops*.

Outra instituição de ensino que se beneficiaria com uma nova estrutura para a incubação de empresas é a UERGS (Universidade Estadual do Rio Grande do Sul), que oferece nas dependências da Fundação Liberato os cursos de Tecnologia em Automação Industrial, Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia e Engenharia em Energia. As duas instituições de ensino, ambas de cunho estadual, assinaram acordos de cooperação onde a Liberato cede espaços físicos para a Universidade (PEREIRA, 2007).

Uma questão que também fundamenta a importância de uma nova sede para a Incubadora Tecnológica é o Centro de Referência em Tecnologia Assistiva (CRTA) que será construído nas dependências da Fundação Liberato. Esse novo centro visa à inclusão de pessoas com deficiência no âmbito escolar, assim como a criação de soluções tecnológicas na área de Tecnologia Assistiva (WEBER, 2015).

De acordo com Weber (2015), um dos objetivos do CRTA é promover o empreendedorismo e empoderamento para pessoas com deficiência através da incubadora tecnológica. Nesse contexto existe uma controvérsia, pois o prédio atual possui acessos apenas através de escadas, impossibilitando a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida.

Portanto, o tema escolhido busca uma nova estrutura para a ITEL, visando ampliar o número de vagas para incubação de empresas, assim como criar um ambiente inovador que permita aos alunos levarem seus projetos e ideias para um espaço de empreendedorismo.

## 1.2 OBJETIVO

A presente pesquisa tem por objetivo explorar e analisar o tema proposto, bem como buscar referências análogas/formais e demais informações pertinentes, permitindo o embasamento do projeto arquitetônico de uma nova sede para a ITEL (Incubadora Tecnológica Liberato) promovendo um espaço de inovação e empreendedorismo, a ser elaborado na disciplina do Trabalho Final de Graduação.

## 2 TEMA

O tema abordado trata da criação de uma nova sede para a Incubadora Tecnológica da Fundação Liberato, a ITEL. A proposta é um espaço que, além de sediar a incubadora e aumentar sua abrangência, também possui uma estrutura física com espaços destinados a pré-incubação, palestras, cursos e oficinas de inovação e empreendedorismo.

Para melhor esclarecimento acerca da ideia deste novo espaço serão apresentadas definições sobre incubadoras tecnológicas, empreendedorismo e a relação destes espaços com as Instituições de ensino às quais se vinculam, assim como a importância desta interação.

### 2.1 INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

A capacidade de empreender está na habilidade de inovar, de se expor a riscos de forma inteligente, de se ajustar às mudanças e buscar sempre soluções mais eficientes. O empreendedor é aquele que cria algo diferente, algo novo, que pratica a inovação de forma sistemática, criando novas oportunidades no mercado de trabalho e revolucionando a estrutura econômica (ORTEGA, 2016).

A inovação tecnológica trata da transformação do conhecimento em processos, serviços e produtos, possibilitando a sua colocação no mercado. Diversos países vêm reconhecendo a importância de medidas que estimulem atividades de ciência e tecnologia, que são a chave para melhorar o desenvolvimento socioeconômico de cada região (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2000).

Por isso as incubadoras de empresas são mecanismos importantes para o processo de inovação, possibilitando apoiar o empreendedorismo e a transferência de tecnologia. Estudos também mostram que, para a constituição de um meio inovador, é importante avaliar a sua localização geográfica, sendo que este fator permite uma eficiência coletiva e o desenvolvimento regional (ROSENFELD, 2015).

Para uma efetiva estratégia de inovação é necessário o apoio entre fatores como educação, pesquisa industrial, agências de fomento e programas governamentais. O setor público possui diversas instituições públicas de fomento à inovação tecnológica, tais como o FINEP, CNPq, BNDES e SEBRAE. No Poder Executivo destaca-se o papel do Ministério da Ciência e Tecnologia (ALMEIDA, 2014).

Destaca-se ainda que no contexto de inovação é possível identificar sinergia entre a chamada tríplice hélice. Ou seja, a união e interação entre as instituições de ensino e pesquisa, o meio empresarial e o poder público, aliados a um conjunto de fatores locais tais como: infraestrutura urbana qualificada, meios de comunicação ágeis, ou população com nível elevado de educação (MORÉ, 2016).

## 2.2 INCUBADORAS TECNOLÓGICAS

De acordo com a ANPROTEC, uma incubadora é um mecanismo que oferece suporte a empreendedores, permitindo que eles desenvolvam ideias inovadoras que resultem em empreendimentos bem-sucedidos. De forma resumida, oferece aos empreendedores infraestrutura e capacitação sobre questões essenciais ao desenvolvimento de uma empresa. Ao final do programa de incubação produz-se empresas financeiramente viáveis, com gestão adequada e bem posicionadas em seus mercados de atuação (ANTROTEC, 2017).

Uma empresa passa por diferentes estágios durante seu processo de criação e desenvolvimento, sendo que primeiramente o empreendedor identifica um nicho de mercado e um público-alvo. Após a elaboração de um Plano de Negócios, começa a etapa de estruturação com o desenvolvimento do produto e/ou serviço. Ao final deste estágio a empresa já é juridicamente constituída e possui algum protótipo do produto o serviço a ser comercializado. Por fim, na etapa final, a empresa busca a consolidação da sua marca e ampliação da sua área de atuação (FALLGATTER, 2004).

Existem diversos tipos de incubadoras: as de base tecnológica, que abrigam empreendimentos que realizam uso de tecnologias; as tradicionais, que dão suporte a empresas de setores tradicionais da economia; as mistas, que aceitam tanto empreendimentos de base tecnológica, quanto de setores tradicionais; e as sociais, que têm como público-alvo cooperativas e associações populares (ANTROTEC, 2017).

De acordo com Ribeiro (2016), alguns dos objetivos das incubadoras tecnológicas estão o desenvolvimento a partir de pesquisas científicas, a capacitação em empreendedorismo, a mão-de-obra qualificada para atuar em empresas nascentes e uma infraestrutura para eventos e atividades e suporte à comunidade

local. Além disso, as incubadoras estimulam o empreendedorismo e garantem a possibilidade de se criar um negócio próprio como uma alternativa (RIBEIRO, 2016).

As empresas de base tecnológica (EBTs) são elos importantes do processo de inovação, ao levar para o mercado os resultados de suas próprias pesquisas ou daquelas realizadas pelas Instituições Científico-Tecnológicas (ICTs). Algumas incubadoras aceitam apenas projetos oriundos da própria instituição onde se localizam, porém, o mais comum é aceitar projetos de diversas origens, sem discriminação (MEDEIROS, 1996).

Portanto, uma incubadora pode ser mantida por entidades governamentais, universidades, grupos comunitários e outros sistemas que promovam o desenvolvimento mediante serviços e suporte técnico compartilhado, bem como orientação prática e profissional.

### 2.2.1 Processos de incubação

Ao se falar em empreendedorismo, pode-se dividir o processo em quatro estágios: conscientização, pré-incubação, incubação e implementação das empresas. A conscientização é uma etapa na qual são realizados eventos com o intuito de despertar nos alunos um pensamento inovador, discutindo suas ideias de projetos e auxiliando na estruturação de suas ideias inovadoras. Também visa conscientizar docentes e discentes para a importância de gerar valor econômico a partir de pesquisas (MOREÉ, 2016).

O segundo estágio é chamado de pré-incubação e é um sistema que permite transformar as ideias e projetos inovadores em negócios reais, com seus respectivos planos de negócio. Neste estágio existe apenas a ideia e as empresas ainda não possuem um produto ou serviço que possa ser demonstrado (FALLGATTER, 2004).

De acordo com Moré (2016), depois de selecionadas, as ideias serão amadurecidas, estruturadas e analisadas no contexto de mercado para então desenvolver um plano de negócios em que se verificará a viabilidade e as vantagens de incubação do negócio (MOREÉ, 2016).

Na pré-incubação, são preparados projetos/protótipos de negócios para futuro ingresso em Incubadora. Esse é o período no qual as equipes de alunos serão estimuladas a desenvolverem com profundidade o potencial de

seu negócio, beneficiando-se de serviços assistenciais oferecidos pela Pré-Incubadora para iniciar efetivamente o empreendimento (MORÉ, 2016).

Quando se inicia o processo de incubação (consolidação), a empresa já possui um plano de negócios mais elaborado e ao menos um protótipo para demonstrar para os clientes em potencial e atrair investidores. A pré-incubadora e incubadora se complementam, aumentando a probabilidade de sucesso da empresa apoiada (FALLGATTER, 2004).

Através do estudo de caso realizado em seu trabalho, Ortega (2016) fala da importância do programa de empreendedorismo da Universidade de São Paulo (USP). Este programa abriga um espaço chamado de Ateliê de Ideias, que funciona dentro da Incubadora Habits e permite o encontro de alunos e potenciais empreendedores para debater ideias (ORTEGA, 2016).

Dentro da incubadora também funciona o Laboratório LabEE que funciona como uma pré-incubação e possui um sistema com bancadas onde os alunos podem se inscrever para amadurecer suas ideias e ter mais proximidade com o cotidiano de um empresário. Este projeto conta com 15 vagas e uma metodologia direcionada para esta fase de pré-incubação (ORTEGA, 2016).

### 2.2.2 Relação com as instituições de ensino

As universidades e instituições de ensino são responsáveis por grande parte da produção de ciência no país e operam decisivamente na construção de sua identidade cultural, científica e tecnológica. Elas são um elemento chave na transferência de tecnologia e na formação de capital humano (ORTEGA, 2016).

Com o fato de diversas universidades e instituições de ensino estarem optando por focar mais em pesquisa e não somente no ensino tradicional, desperta-se mais atenção e interesse do setor produtivo. Portanto, há maior participação do capital privado no ambiente acadêmico, que por sua vez gera maior atração para investimentos (RIBEIRO, 2016).

De acordo com Wolffenbüttel (2001), a relação com instituições de ensino pode apresentar diversas vantagens para as empresas, tais como: desenvolvimento tecnológico com menor custo e rapidez, acesso aos laboratórios e bibliotecas, apoio de recursos humanos altamente qualificados, atualização tecnológica constante e ideias para novos produtos e processos (WOLFFENBÜTTEL, 2001).

A localização próxima a universidades/instituições de ensino desenvolve empresas com uma produção diretamente ligada a resultados de pesquisa científica e dependem dos resultados da pesquisa acadêmica. O conhecimento científico é imprescindível para o desenvolvimento de produtos de base tecnológica e para o aumento da inovação nas empresas (BAÊTA, 1999).

De acordo com Ribeiro (2016), as incubadoras são importantes mecanismos para o desenvolvimento do empreendedorismo dentro das instituições de ensino:

Três aspectos de atuação que a universidade pode assumir em relação ao empreendedorismo – o primeiro sendo a sala de aula; o segundo configurado pelos laboratórios; e o terceiro sendo as incubadoras, combinando conhecimentos de maneira a gerar valor percebido pela sociedade através da incorporação em bens e serviços (RIBEIRO, 2016).

A afinidade entre instituições de ensino e incubadoras propicia um ambiente de aprendizagem interativa e permite que as empresas incubadas acessem informações e conhecimentos de laboratórios e pesquisas da instituição, assim como os pesquisadores e alunos podem conviver com o processo de produção, em vista da facilidade de contatos formais e informais com empresários (NEERMANN, 2001).

Essa relação promove benefícios pois garante uma imagem de agente de desenvolvimento regional para a universidade e para a sociedade através da formação de novas empresas e recursos humanos qualificados (WOLFFENBÜTTEL, 2001).

Neerman (2001) também ressalta a necessidade de desenvolver programas de apoio e incentivo a atividade inovadoras, daqueles que não estão vinculados aos centros acadêmicos e/ou de pesquisa. Para garantir maior impacto das incubadoras na comunidade local é importante ressaltar a necessidade de haver mais de uma instituição envolvida na implantação do projeto (NEERMANN, 2001).

Diante de um cenário de estímulo à pesquisa, fica clara a importância da formação de conexões entre academia, gestores públicos e empresários, debatendo sobre iniciativas e melhorias para elevar o grau de inovação das empresas e contribuir para geração de produtos e serviços eficientes e de interesse social (MORÉ, 2016).

## 2.3 FUNDAÇÃO LIBERATO

Este capítulo busca falar sobre a instituição que irá sediar o novo projeto arquitetônico da incubadora tecnológica, a Fundação Liberato Salzano Vieira da Cunha, instituição que se localiza na cidade de Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul. Esta escola técnica possui uma estrutura voltada à educação profissional e oferta os cursos de ensino profissionalizante de Química, Eletrotécnica, Mecânica, Eletrônica, Segurança do Trabalho, Manutenção Automotiva, Design de Interiores e Informática para Internet, sendo que os quatro primeiros são integrados ao ensino médio. O censo de 2015 indica a matrícula total de 3.500 alunos, advindos de cerca de 50 municípios da região de abrangência da Fundação Liberato (FUNDAÇÃO LIBERATO, 2017).

Dentre os objetivos da educação na Fundação Liberato, é possível citar fatores como: a manutenção do ensino médio integrado com a educação profissional, a promoção da interdisciplinaridade e a sólida formação inicial com base científico/tecnológico/humanista. Também é possível perceber o vínculo entre teoria e prática, a promoção de um conjunto consistente de atividades extraclasse e a integração escola/empresa/comunidade/poder público (SANTOS, 2002).

A instituição realiza, desde 1985, a Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia (MOSTRATEC), umas das maiores feiras do segmento de tecnologia do país. Dentre alguns dos objetivos da feira está a integração entre instituições de ensino, pesquisa e meio empresarial, possibilitando o desenvolvimento, a aplicação e a divulgação de novas tecnologias. Este evento permite que alunos da instituição e de diversos locais do Brasil e de outros países apresentem seus projetos (WEBER, 2015).

Devido às necessidades sociais em relação à educação profissional para pessoas com deficiência, a instituição entrou com o pedido para a construção de um Centro de Referência em Tecnologia Assistiva (CRTA). Esse novo centro, que será construído nas dependências da Fundação Liberato, prevê a oferta de novos cursos e ampliação de vagas para o ensino médio profissionalizante, acessíveis para pessoas com deficiência. A previsão é que aumente em 33% a oferta de vagas num período de quatro anos (WEBER, 2015).

Atualmente, existem diversos projetos de pesquisa dos alunos da Fundação Liberato que são desenvolvidos na área de tecnologia assistiva. Grande parte desses projetos são encaminhados para feiras e eventos de significativa relevância na área,



entre eles, a *Intel International Science and Engineering Fair* (INTEL ISEF), que ocorre anualmente nos Estados Unidos (WEBER, 2015).

Aqui vale ressaltar a experiência da autora, que estudou na Fundação Liberato entre os anos de 2007 e 2010, cursando o Ensino Médio em conjunto com o Técnico de Química. No curso de química é desenvolvida a disciplina de Projeto de Pesquisa no 2º ano do ensino médio/técnico, o que estimula os alunos a realizarem projetos notáveis e participar da MOSTRATEC.

Esses projetos de pesquisa são realizados em todos os cursos da Instituição e geram oportunidades incríveis. No último ano do curso de Química existe a disciplina chamada “Empresa Virtual”, onde os alunos se juntam em grupos e devem elaborar o projeto de uma empresa. Para tanto, disponibilizam de todo o ano para o desenvolvimento desta empresa e devem pensar em todos os aspectos da mesma, tanto administrativos/financeiros quanto de produção, de marketing e controle de qualidade.

Apesar do incentivo ao empreendedorismo, ainda falta ao estudante um espaço que possa ser um ponto de referência deste tema dentro da instituição. A estrutura da incubadora existente acaba sendo muito restrita aos empresários e pouco convidativa aos alunos que ainda não estão familiarizados com estes conceitos. Seria interessante, ao desenvolver projetos como da “Empresa Virtual”, que houvesse um local de referência onde os alunos se sentissem a vontade para buscar informações e interagir com empresários.

### 2.3.1 Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Em Novo Hamburgo, nas dependências da Fundação Liberato, são ofertados alguns cursos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). São os cursos de Tecnologia em Automação Industrial, Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia e Engenharia em Energia (UERGS, 2017).

Isso ocorre pois a UERGS possui uma estrutura *multicampi* presente em 24 municípios gaúchos, com cursos inovadores e voltados ao incentivo das potencialidades regionais. A Universidade é voltada para o desenvolvimento tecnológico, formação profissional, pesquisa/ inovação e visa produzir o encontro entre universidade-comunidade em várias localidades do estado (VECCHIO, 2010).

Na unidade de Novo Hamburgo, presente na Fundação Liberato, é possível observar algumas ações de produção de conhecimento: o dimensionamento do impacto ambiental relacionado à geração de resíduos sólidos pela indústria coureiro-calçadista e as pesquisas direcionadas à matriz energética, envolvendo, por exemplo, o biodiesel (VECCHIO, 2010).

Diante de sua estrutura descentralizada e com foco nas potencialidades regionais e centrada na pesquisa acadêmica, o sistema da UERGS vai de encontro com os princípios das próprias incubadoras tecnológicas, que por sua vez buscam alavancar e melhorar a indústria e serviços fornecidos na região. Vecchio (2010) cita um dos fatores que levaram a criação da Universidade:

A percepção da importância da educação como instrumento de desenvolvimento, a partir do ensino, da pesquisa e da extensão, em que o conhecimento pode contribuir na formulação de alternativas para a transformação da realidade (VECCHIO, 2010).

A UERGS possui um núcleo de inovação (NITUERGS) que tem como função a manutenção de políticas institucionais de estímulo à proteção das criações intelectuais. Esse núcleo se preocupa com a conscientização da comunidade acadêmica e da sociedade em geral sobre a importância de questões envolvidas com tecnologia, inovação e empreendedorismo (BRANDÃO, 2013).

Diante desse estudo é possível destacar a preocupação dessa instituição de ensino superior com a necessidade de conscientizar e incentivar seus acadêmicos quanto às questões de pesquisa e empreendedorismo. Portanto, em vista da cooperação existente entre a UERGS e a Liberato, uma nova estrutura para a Incubadora Liberato – ITEL beneficiaria ambas as instituições de ensino.

### 2.3.2 Incubadora Tecnológica Liberato (ITEL)

A finalidade da Incubadora Tecnológica Liberato – ITEL está em apoiar a formação e estabilização de empresas de base tecnológica. Para isso, busca o desenvolvimento e transferência de tecnologias inovadoras voltadas à problemática regional e à melhoria das condições sociais tendo como público empresas ou projetos de pesquisa que resultem em produtos (ITEL, 2017).

São área de atuação da ITEL: Ambiental, Logística, Automotiva, Eletrônica, Energia, Design, Conforto Térmico, Informática, Segurança do Trabalho, Mecânica e Química.

A ITEL proporciona serviços de apoio, administrativo e recursos humanos para gerência, consultorias tecnológicas, assessoria jurídica, contábil, de comunicação e marketing, cursos de capacitação, palestras técnicas e acompanhamento da evolução da empresa (ITEL, 2017).

A incubadora possui três módulos de incubação, sendo eles: pré-incubação (período de três meses), não residente (onde a empresa não utiliza a estrutura física da incubadora, apenas os serviços oferecidos) e residente (tem como sede um módulo disponibilizado pela incubadora).

De acordo com o site da Incubadora Tecnológica Liberato (ITEL), ela possui atualmente seis empresas incubadas e conforme informado pelo gerente Sérgio Dias, duas empresas ocupam o espaço que permitiria quatro empresas, indicando que todas as salas disponíveis estão ocupadas. Outra questão de importância relaciona-se com a acessibilidade da atual sede da incubadora, pois os dois níveis que onde se localizam as salas possuem acesso somente através de escadas, como pode ser visualizado nas Figuras 1 e 2.

**Figura 1 – Acesso da ITEL.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 2 – Acesso para as salas de incubação.**



Fonte: Autora (2017)

Este problema de acessibilidade acaba sendo um agravante para futuras parcerias com empresas e alunos que possuam mobilidade reduzida. Sendo que a Fundação Liberato será contemplada com um centro de Referência em Tecnologia

Assistiva, torna-se necessário que ela disponha de uma incubadora tecnológica que permita acessibilidade universal em suas instalações.

A incubadora possui seis salas para empresas, sendo que três dessas salas podem ser divididas em dois ambientes. Todas as seis salas possuem 24m<sup>2</sup>, então quando divididas ficam com apenas 12 m<sup>2</sup> para cada empresa. Na Figura 3 é possível observar as salas vistas externamente.

**Figura 3 – Vista externa das salas de incubação.**



Fonte: Autora (2017)

Além das salas a incubadora possui sanitários e uma salas de reuniões integrada com a administração e recepção. Fica visível a carência de espaços de convívio, uma estrutura para *workshops*, auditório e outros ambientes importantes em uma incubadora tecnológica. Outro problema é falta de um espaço que propicie uma integração e promova o empreendedorismo aos estudantes, um local de aproximação entre os ramos técnico e empresarial.

#### 2.4 INFRAESTRUTURA DE INCUBADORAS EMPRESARIAIS

De acordo com BIAGIO, uma incubadora de empresas é uma edificação dividida fisicamente em módulos que são ocupados por diferentes empresas. Estes módulos são utilizados para as instalações de escritórios, laboratórios e oficinas, individuais das empresas. O tamanho desses módulos fica em torno de 65 m<sup>2</sup> e recomenda-se que uma empresa incubada ocupe no máximo 2 módulos (BIAGIO, 2006).

Existem ainda as áreas comuns ou os espaços físicos de uso compartilhado, tais como: sala de reunião, auditório ou sala de treinamento, administração, sala de consultorias (sala do empresário), área para demonstração de produtos (showroom), secretaria, refeitório, copa, sanitários, laboratórios das atividades de interesse das empresas residentes da incubadora, entre outros (BIAGIO, 2006).

Além da quantidade suficiente de módulos para abrigar os empreendimentos das áreas de atuação da incubadora, é necessária uma infraestrutura adequada para conduzir estas atividades. Dentre essa infraestrutura pode-se citar energia elétrica com capacidade suficiente para os equipamentos, sistema de ar comprimido, altura suficiente para um sistema de exaustão adequado, entre outros (NEERMANN, 2001).

Além da estrutura física adequada, também devem ser ofertados serviços especializados para auxiliar os novos empresários, tais como: orientação empresarial e gestão tecnológica, orientação jurídica, serviços de contabilidade, registro e legalização de empresa, compra conjunta de materiais e equipamentos, divulgação e marketing, empréstimo de equipamentos, orientações sobre registro de marcas e patentes, entre outros (NEERMANN, 2001).

De acordo com Medeiros (1996), uma pesquisa com empresas incubadas mostra que, em relação à infraestrutura, há necessidade de um maior número de linhas telefônicas, computadores, laboratórios, oficinas especializadas, equipamentos, bibliotecas técnicas e maior área física para desenvolvimento das atividades empresariais (MEDEIROS, 1996).

De acordo com a Anprotec (2017), uma definição que pode caracterizar uma incubadora de empresas é: “uma estrutura física que oferece a novas e pequenas empresas aluguéis acessíveis, escritórios compartilhados, serviços de logística e organiza gestão de negócios e assistência financeira”. A incubadora pode ser entendida também como um ambiente que visa a transformar tecnologias de instituições de ensino e pesquisa em negócios (ANPROTEC, 2017).

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa utilizado para realização deste trabalho consiste, primeiramente, na revisão bibliográfica para embasamento teórico acerca do tema. Essa pesquisa foi feita através de fontes diversificadas tais como livros, dissertações, artigos científicos, *web sites* e notícias. As fontes de pesquisa estão listadas ao fim deste trabalho, no item Referências Bibliográficas.

Após a análise da literatura, foi realizado um estudo de caso em uma Incubadora Tecnológica, tendo como objetivo analisar o programa de necessidades, fluxos, atividades propostas e conhecer e entender a infraestrutura do local.

Além do estudo de caso foi realizada uma entrevista com o Gerente da Incubadora Tecnológica do Liberato, com o objetivo de entender melhor a importância do trabalho realizado na incubadora, sua importância para a Fundação e as carências e limitações da atual estrutura física, afim de buscar a melhor forma atender às demandas.

#### 3.1 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado no dia 13 de setembro de 2017 no período da manhã, na Feevale Techpark 1 – Unidade de Campo Bom. Na visita foram observadas questões como funcionamento, público, programa de necessidades e acessos do local, analisando conflitos e potencialidades do espaço.

A Incubadora Tecnológica da Feevale iniciou suas atividades em 1998 e inicialmente estava localizada dentro do Campus II da Universidade, em Novo Hamburgo. Atualmente a rede de incubadoras da Feevale possui duas unidades, uma em Campo Bom e outra em Novo Hamburgo. Na unidade de Campo Bom do Feevale Techpark existem três centros (Figura 4). Este estudo de caso foi realizado no Feevale Techpark 1, que é o prédio principal (Figura 5) e no Feevale Techpark 2 (Figura 6), ambos com estrutura para incubação de empresas.

**Figura 4 – Localização da Incubadora Tecnológica de Campo Bom.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 5 – Feevale Techpark 1.**



Fonte: Autora (2017)

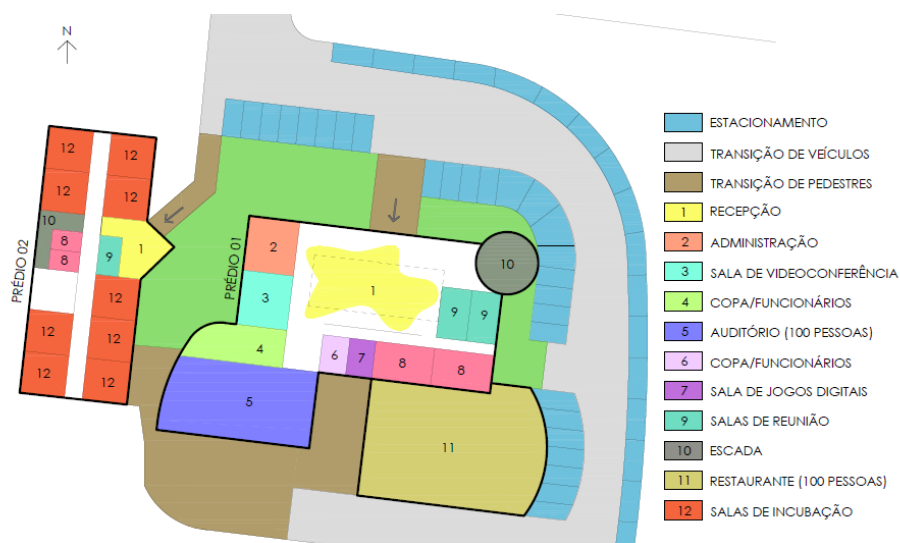
**Figura 6 – Feevale Techpark 2.**



Fonte: Autora (2017)

Na planta esquemática (Figura 7) é possível observar os acessos aos prédios e um zoneamento de como os espaços são divididos internamente.

**Figura 7 – Planta Esquemática (térreo) dos prédios visitados.**



Fonte: Autora (2017)



Como pode ser observado na planta esquemática, o prédio 01 abrange em seu térreo atividades com diferentes usos. A recepção fica dentro de um salão muito amplo e possui um rasgo central onde na cobertura se localiza uma esquadria zenital que permite a entrada de iluminação natural (Figuras 8 e 9). Além disso, na recepção existem espaços para exposição de produtos.

**Figura 8 – Recepção Prédio (01).**



Fonte: Autora (2017)

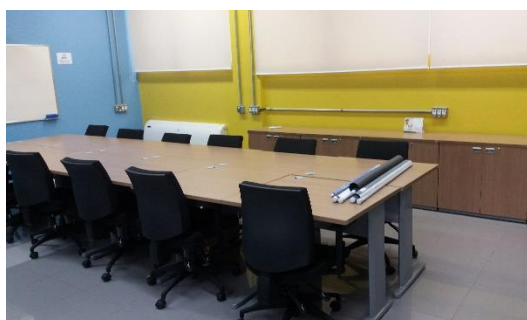
**Figura 9 – Recepção Prédio (02).**



Fonte: Autora (2017)

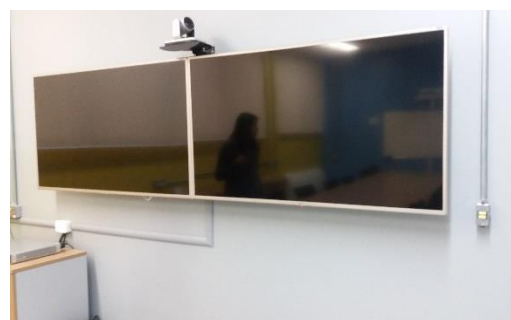
No térreo do prédio 01 também fica localizada a sala da administração, que contém mesas de trabalho e equipamentos de escritório como computadores, impressoras e armários. Ao lado da sala da administração fica a sala de videoconferências, que contém uma mesa para 12 pessoas, uma quadro/lousa e dois monitores de alta resolução (Figuras 10 e 11).

**Figura 10 – Sala de videoconferências.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 11 – Projetores de vídeo.**



Fonte: Autora (2017)



Ao lado da sala de videoconferências encontra-se uma pequena copa para funcionários com uma mesa para 6 pessoas, uma bancada com pia, fogão e geladeira (Figura 12). No volume mais ao fundo localiza-se o auditório, que possui capacidade para 100 pessoas (Figura 13).

**Figura 12 – Copa para funcionários.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 13 – Auditório para 100 pessoas.**



Fonte: Autora (2017)

Ao lado da entrada do auditório existe uma sala de convívio (Figura 14) que dá acesso a uma área externa e também ao restaurante. Como o restaurante é de uma empresa externa e não estava aberto no horário da visita não foram registradas fotos da parte interna, apenas do exterior (Figura 15).

**Figura 14 – Espaço de convívio/térreo.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 15 – Espaço de convívio/térreo.**

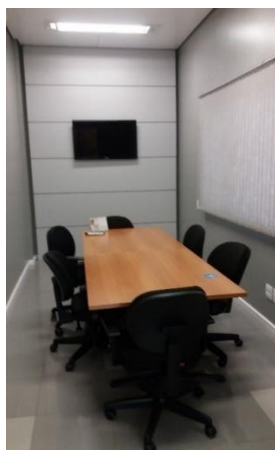


Fonte: Autora (2017)

Ainda no térreo do prédio 01 encontram-se duas salas de reuniões que podem ser utilizadas pelas empresas incubadas, ambas com mesa para 6 lugares (Figura 16). Próximo a estas duas salas fica a escada que leva ao pavimento superior, onde

ficam as salas de incubação (Figura 14). Aqui é possível observar um ponto negativo que é a falta de acessibilidade pois o prédio não possui elevador. Entretanto, conforme informado na visita, existe um espaço destinado a esse fim e já está sendo providenciada a instalação do mesmo.

**Figura 16 – Sala de reuniões.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 17 – Escada.**

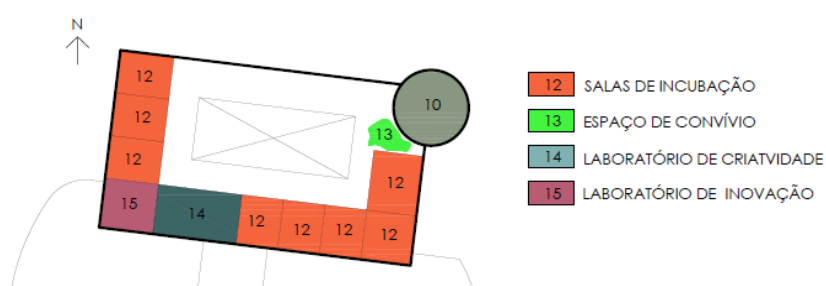


Fonte: Autora (2017)

No segundo pavimento ficam as salas de incubação, que tem entre 25 e 30 m<sup>2</sup> cada uma. O prédio 01 possui dez salas de incubação, enquanto que o prédio 02 possui mais nove salas com esta finalidade. Como as salas são ocupadas pelas empresas não foi possível registrar fotos internas das salas.

Na planta esquemática (Figura 18) é possível observar a configuração do segundo pavimento, que se configura como uma espécie de mezanino que permite a visualização do térreo do edifício (Figuras 19 e 20). Esse fator é muito interessante e pode ser avaliado como um ponto positivo na infraestrutura, pois possibilita uma conexão maior entre o prédio como um todo.

**Figura 18 – Planta Esquemática do 2º pavimento.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 19 – Segundo pavimento.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 20 – Salas de Incubação.**



Fonte: Autora (2017)

Próximo da escada no segundo pavimento existe um pequeno espaço com poltronas e tapete para convivência e descanso. Também neste pavimento ficam duas salas diferenciadas, o primeiro é um espaço de criatividade, utilizado para trabalho coletivo como um *coworking* (Figura 21). O segundo é um espaço de fomento à inovação, que possui alguns equipamentos específicos como máquina de costura, além de mesas de trabalho e computadores (Figura 22).

**Figura 21 – Espaço de criatividade/ “Coworking”.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 22 – Espaço de inovação.**



Fonte: Autora (2017)

O prédio 02 possui acesso pelo térreo e neste andar localizam-se as salas para incubação de empresas assim como a recepção, sanitários e uma sala de reuniões (Figuras 23 e 24). Na parte do subsolo do prédio 02 existem ainda laboratórios específicos como o laboratório de desenvolvimento de novos produtos, laboratório de condutividade térmica e em fase de construção um FAB LAB.

**Figura 23 – Sala de reuniões.**

Fonte: Autora (2017)

**Figura 24 – Recepção prédio 02.**

Fonte: Autora (2017)

### 3.2 ENTREVISTA COM O GERENTE DA INCUBADORA TECNOLÓGICA LIBERATO

A entrevista com o Gerente da Incubadora Tecnológica Liberato (ITEL), Sr. Sérgio Dias, ocorreu no dia 06 de setembro de 2017, das 08:00 às 09:00 da manhã, na sede da Incubadora Tecnológica Liberato. Durante a entrevista foram aplicadas sete questões que estão descritas no Apêndice A deste trabalho e tiveram como objetivo entender alguns pontos com relação ao funcionamento e infraestrutura da incubadora.

Primeiramente foi descrito pelo Sr. Sérgio Dias as principais formas de trabalho da ITEL, onde trabalham seguindo uma orientação nacional através de cinco eixos de atuação: desenvolvimento pessoal do empreendedor, financeiro e plano de negócios, tecnologias, mercado e gerenciamento do empreendimento.

Sobre a importância que da incubadora para a Fundação Liberato, o Gerente da ITEL acredita que ela proporciona mais oportunidade para o aluno que sai da Fundação, caso ele possua um caráter mais empreendedor. Isso é bastante frequente em função dos projetos de pesquisa desenvolvidos nas disciplinas e muitas vezes apresentados na MOSTRATEC.

De acordo com o Gerente, a sede atual da ITEL possui uma estrutura com 9 módulos de incubação, três deles com 24 m<sup>2</sup> e seis com 12 m<sup>2</sup>, sendo que esses módulos de 12 m<sup>2</sup> são três salas de 24 m<sup>2</sup> divididas em duas partes. As empresas podem optar em utilizar dois módulos de 12 m<sup>2</sup>, diminuindo assim o número de 9 para 6 módulos de incubação. A incubadora em si fornece as salas, consultorias e as empresas ainda podem utilizar a estrutura da instituição como biblioteca, laboratórios, entre outros.

Questionado sobre os pontos positivos e negativos da atual estrutura da incubadora, o gerente destaca de positivo a questão de ela se localizar dentro da Fundação Liberato, pois isso acaba se tornando uma espécie de cartão de visita. O reconhecimento da instituição gera mais credibilidade para as empresas incubadas, que se encontram dentro de um ambiente tecnológico. Como pontos negativos, destaca que a estrutura atual ainda apresenta carências como laboratórios de maior tecnologia para que as empresas desenvolvam seus protótipos e que a estrutura atual é pequena.

Foi ainda feita uma indagação sobre a importância do novo Centro de Tecnologia Assistiva (que será construído dentro da Fundação Liberato) para a ITEL. Como resposta, o Sr. Sérgio Dias disse que o centro vai trazer um novo nicho de produtos e empresas e que sua proximidade com a incubadora facilita justamente o desenvolvimento de empresas nessa área de tecnologia assistiva, o que seria muito importante para o desenvolvimento da incubadora.

Por fim, a última pergunta questiona sobre o que o gerente considera imprescindível e desejável para uma incubadora tecnológica. Ele acredita que é imprescindível salas de trabalho individuais para as empresas. De desejável, e que não possuem na incubadora atual, seria um espaço de convivência para as empresas, pois a troca de experiências entre as mesmas é muito importante. Além disso, considera desejável um local onde possa ter equipamento de uso comum que seja difícil cada empresa tenha individualmente, que possam ser compartilhados. E, por fim, uma estrutura com auditório, salas para cursos, entre outros.

## 4 ÁREA DE ESTUDO

Como o tema do presente projeto trata-se de uma nova sede para a Incubadora Tecnológica Liberato, a área de estudo e implantação deve ser a própria instituição de ensino, localizada na cidade de Novo Hamburgo/RS. Uma conexão e proximidade entre a nova incubadora e o prédio da Fundação Liberato ressalta a credibilidade que as empresas incubadas adquirem por estarem dentro de um polo de tecnologia e inovação na cidade.

Portanto, neste capítulo será feita uma breve descrição da cidade de Novo Hamburgo, assim como análise focando nos aspectos físicos da Fundação Liberato e onde seria o melhor local para implantação de uma nova incubadora tecnológica.

### 4.1 NOVO HAMBURGO

A cidade de Novo Hamburgo está localizada no Vale do Sinos (40 quilômetros da capital Porto Alegre) e faz limite com os municípios de São Leopoldo, Estância Velha, Ivoti, Dois Irmãos, Sapiranga, Campo Bom e Gravataí. Atualmente, a cidade possui uma população de aproximadamente 240 mil habitantes (PREFEITURA DE NOVO HAMBURGO, 2017).

A cidade teve sua origem através da chegada dos imigrantes alemães em 1824, que formaram o principal núcleo de colonização batizado de *Hamburger Berg* (Morro dos Hamburgueses), conhecido atualmente como o bairro histórico Hamburgo Velho. Teve sua emancipação em 1927 e a partir de então passou a crescer em proporções geométricas após o desenvolvimento da indústria do couro e do calçado, gerando para a cidade o título de Capital Nacional do Calçado (PREFEITURA DE NOVO HAMBURGO, 2017).

Ao longo dos anos, Novo Hamburgo foi tomada por curtumes, indústrias químicas, metalúrgicas, de componentes para calçados e de componentes eletrônicos. Atualmente, a economia da cidade não se restringe ao calçado, tendo indústrias de relevância no setor plástico e metal-mecânico, sendo conhecida como o maior polo industrial do Vale dos Sinos. Dentre os principais pontos de destaque da cidade é possível citar os pavilhões da FENAC (Feira Nacional do Calçado), Universidade Feevale, Catedral São Luiz Gonzaga e o Centro Histórico de Hamburgo Velho.



## 4.2 ÁREA DE INTERVENÇÃO E JUSTIFICATIVA

A Fundação Liberato localiza-se no Bairro Primavera, em Novo Hamburgo/RS e possui uma área de aproximadamente 20 hectares. Como já abordado anteriormente, o fato da incubadora tecnológica estar localizada dentro da própria instituição é de extrema importância para a credibilidade da mesma. A Figura 25 demonstra um esquema de zoneamento desta área de estudo, possibilitando a avaliação do melhor local para a implantação do novo edifício.

O item 01 demarca uma área verde (mantida como preservação) e o item 02 é o prédio que contempla toda a estrutura da instituição (salas de aula, laboratórios e administração). O item 03 representa um acesso para veículos de grande porte, porém este portão é muito pouco utilizado; o item 04 demarca uma área com eucaliptos cultivados que se encontra em uma área de gramado utilizada para descanso e lazer dos estudantes.

O item 05 da Figura 25 demarca uma área de estacionamento que se localiza próxima da guarita de acesso principal (item 06); o item 07 representa o prédio da incubadora existente, que poderá servir para novos usos, conforme a maior necessidade da instituição. Os itens 8 (ginásio esportivo) e 9 (pista de atletismo) demarcam uma área de uso esportivo. O levantamento fotográfico é apresentado a seguir.

**Figura 25 – Zoneamento da área de estudo.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Google Earth (2017)

**Figura 26 – Vista da área verde (1).**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 27 – Prédio da Fundação (2) – a.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 28 – Prédio da Fundação (2) - b.**



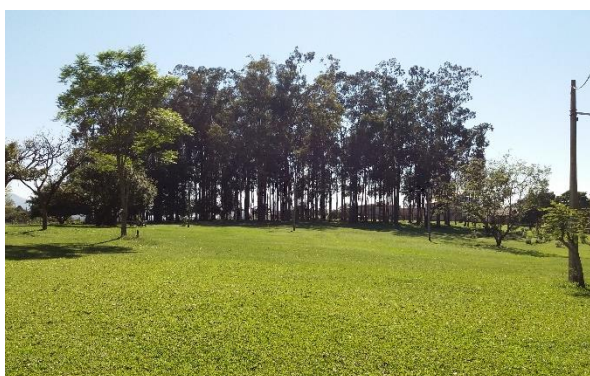
Fonte: Autora (2017)

**Figura 29 – Acesso veículos grandes (3).**



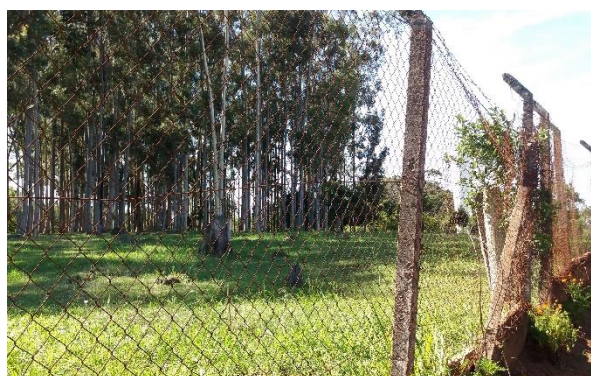
Fonte: Autora (2017)

**Figura 30 – Eucaliptos/Gramado (4) – Vista da Escola.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 31 – Eucaliptos/Gramado (4) – Vista da Rua.**



Fonte: Autora (2017)



**Figura 32 – Estacionamento (4).**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 33 – Acesso principal (5).**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 34 – ITEL – Prédio atual (7).**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 35 – Ginásio esportivo (8).**



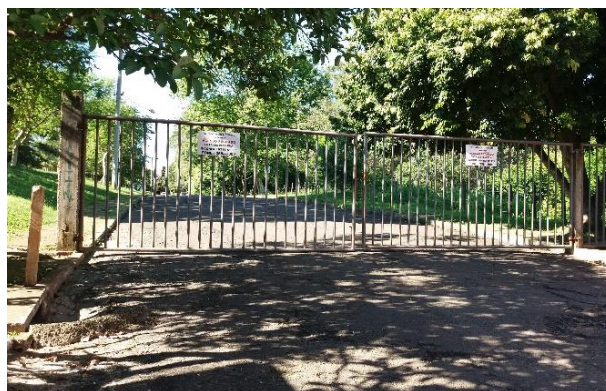
Fonte: Autora (2017)

**Figura 36 – Pista de atletismo (9).**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 37 – Acesso secundário (10).**



Fonte: Autora (2017)

#### 4.2.1 Delimitação da área de intervenção

Através dos estudos e análises realizadas dentro da Fundação Liberato foi possível delimitar uma área não edificada e que contemplasse as diretrizes para implantação do projeto. A Figura 38 mostra a área que apresenta os seguintes aspectos importantes para implantação do projeto:

- área não edificada sem uma função específica, o que gera um espaço utilizado apenas de forma parcial pelos estudantes (em função de sua grande área), como lazer e descanso. Isso facilita a implantação de uma nova edificação, pois a mesma não iria impactar nos espaços já consolidados;
- a área conecta-se tanto com a Rua Inconfidentes quanto com o prédio da Fundação Liberato;
- em função da área ser grande, se torna viável pensar em futuras ampliações;
- localiza-se junto ao estacionamento da instituição.

**Figura 38 – Área ideal para implantação do projeto.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Google Earth (2017)

Entretanto, a área total da área demarcada na Figura 38 é de 29.000 m<sup>2</sup>, uma área de intervenção muito grande para o porte do projeto pretendido. Em função disso foi realizado um parcelamento desta área, dividindo a mesma em duas partes de 14.500 m<sup>2</sup> (Figura 39). A área escolhida para implantação do projeto segue as seguintes diretrizes:



- retirada dos eucaliptos existentes, pois esta área do gramado é muito pouco utilizada pelos estudantes e acaba gerando um local inseguro;
- buscar a proximidade com parte do estacionamento da Fundação e consequentemente mais próxima ao acesso principal;
- apresentar uma conexão com a Rua Inconfidentes, o que é importante para o setor empresarial da incubadora pois facilita um acesso direto de empresários e investidores, gerando mais independência para a incubadora em suas atividades e eventos;
- conectar a área com o prédio da Fundação Liberato, o que é fundamental para o setor de integração do projeto.

**Figura 39 – Área delimitada para implantação do projeto.**



Adaptado pela Autora de Google Earth (2017)

**Figura 40 – Vista do entorno para o lote.**



Fonte: Autora (2017).

**Figura 41 – Vista do lote.**



Fonte: Autora (2017).

#### 4.2.2 Levantamento planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico apresentado na Figura 42 foi disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo, com curvas de nível a cada metro de desnível. Observa-se que dentro da área de intervenção existe um desnível de 04 metros, abrangendo as curvas numerada como 86, 87, 88 e 89.

A área possui uma testada reta com a Rua Inconfidentes de aproximadamente 84 metros (orientação leste) e a divisa de 172 m (orientação norte) totalizando uma área de 14.450 m<sup>2</sup>. O edifício da Fundação Liberato também está demonstrado no mapa, assim como a área de eucaliptos cultivados que será retirada e substituída, utilizando outras estratégias para vegetação e sombreamento do lote.

**Figura 42 – Área de intervenção com dimensões e curvas de nível.**

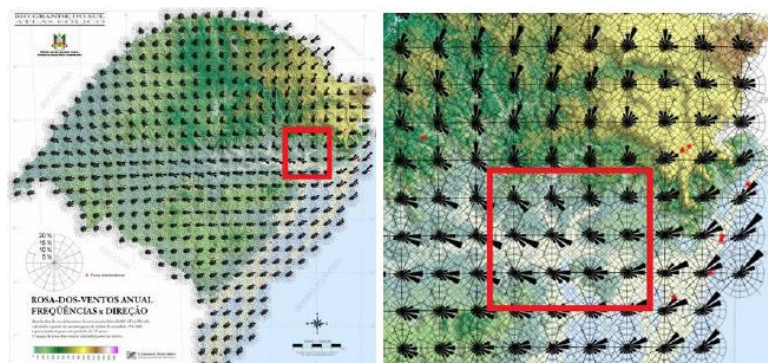


Autora (2017)

#### 4.2.3 Determinantes climáticos

Como pode ser observado no atlas eólico do SEMA/RS (Secretária do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável), os ventos dominantes da cidade de Novo Hamburgo tem sentido sudeste.

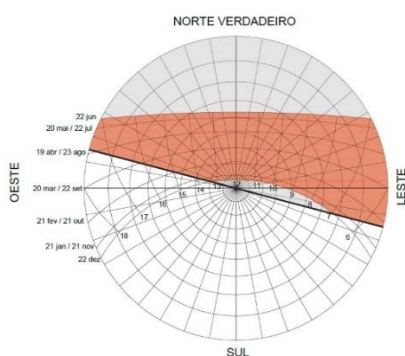
**Figura 43 – Atlas eólico – SEMA/RS.**



Fonte: SEMA (2002)

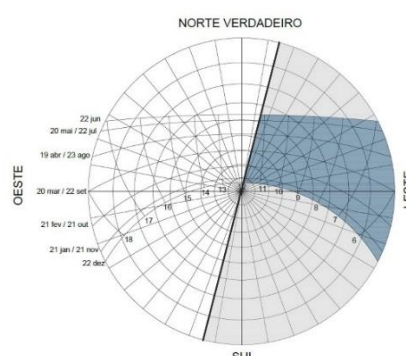
Foi utilizada a carta solar da cidade de Novo Hamburgo para fazer a análise de insolação das fachadas do lote. No solstício de verão da fachada norte (Figura 44) o sol incidirá das 7hrs às 17:30hrs e no solstício de inverno haverá incidência solar durante todo o dia. Já na fachada leste (Figura 45), direcionada para a via de acesso ao lote, a carta solar demonstra que no solstício de verão a incidência solar ocorrerá das 5hrs às 12hrs e no solstício de inverno será das 7hrs às 11:30hrs.

**Figura 44 – Carta solar da fachada norte.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 45 – Carta solar da fachada leste.**

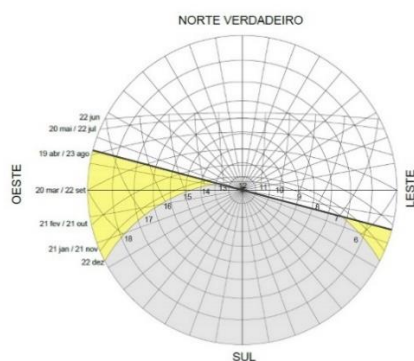


Fonte: Autora (2017)

Conforme analisado através da carta solar, a fachada sul terá incidência solar das 5:30hrs às 7hrs e das 13:30hrs às 19hrs, somente no solstício de verão. Por fim, na fachada oeste o sol incidirá das 13hrs às 19hrs e no solstício de verão e das 11hrs às 17hrs no solstício de inverno.

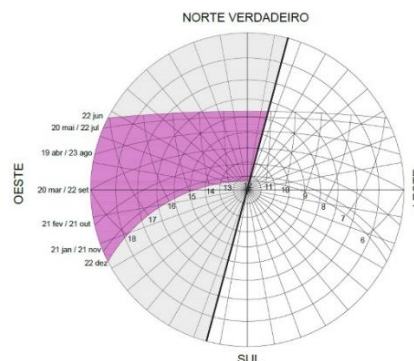


**Figura 46 – Carta solar da fachada sul.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 47 – Carta solar da fachada oeste.**

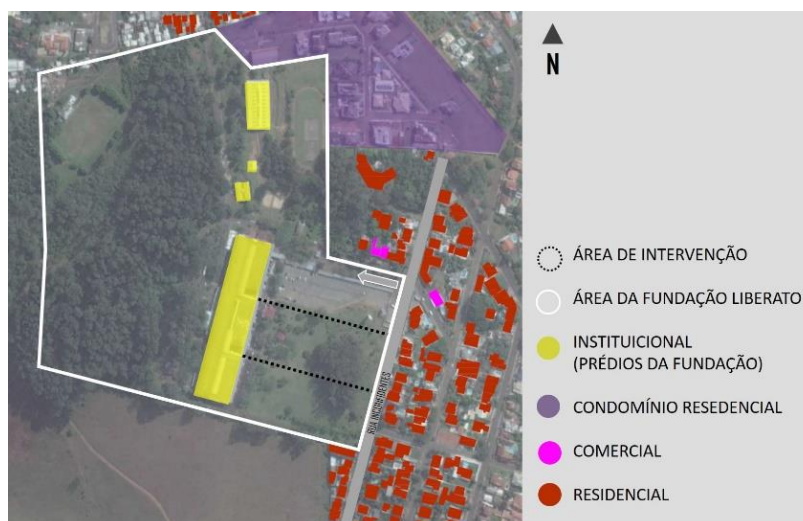


Fonte: Autora (2017)

#### 4.2.4 Análise do entorno

A Figura 48 demonstra a análise de usos do entorno da área de intervenção, sendo este predominantemente residencial com apenas dois pontos comerciais com finalidade gastronômica. Além das casas unifamiliares existe também um condomínio residencial de alto padrão que faz divisa com a área da instituição.

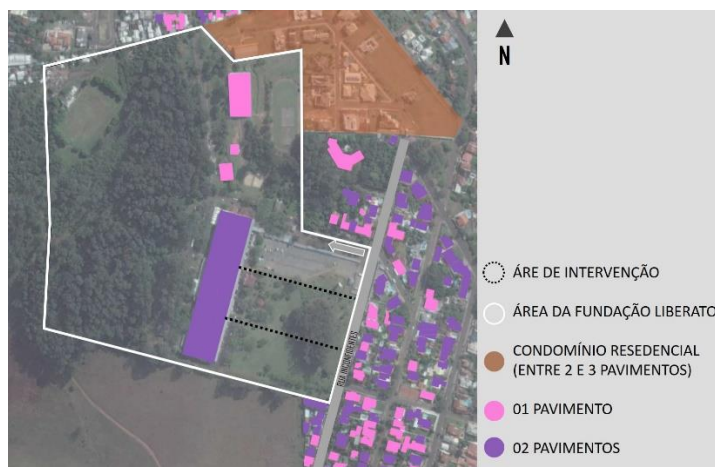
**Figura 48 – Análise de usos do entorno.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Google Earth (2017)

Na análise sobre as alturas do entorno (Figura 49), é possível observar que predominam edificações de 2 pavimentos em função do uso residencial da área. Inclusive o prédio institucional da Fundação Liberato possui este limite de altura de até 2 pavimentos.

**Figura 49 – Análise de alturas do entorno.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Google Earth (2017)

Como as edificações do entorno são de pouca altura, é importante respeitar essa característica, por isso a ideia é propor uma edificação térrea (Figura 50). Entretanto, como a edificação a ser implantada estará dentro de uma área institucional e com particularidades no seu uso, ela acabará tendo um caráter diferenciado. Ainda sobre o entorno, acredita-se que essa conexão com a Rua Inconfidentes tende a acarretar benefícios para o mesmo, pois atualmente este passeio público encontra-se em mau estado de conservação (Figura 51).

**Figura 50 – Entorno residencial da área.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 51 – Entorno da área de intervenção.**



Fonte: Autora (2017)

Como o projeto relaciona-se diretamente com a Fundação Liberato, é importante respeitar a edificação existente, novamente aqui enfatizando a

necessidade de propor uma edificação térrea que não interfira de forma negativa no visual do edifício da instituição.

**Figura 52 – Vista do lote para a instituição.**



Fonte: Autora (2017)

**Figura 53 – Vista do lote para o entorno.**



Fonte: Autora (2017)

#### 4.2.5 Fluxo viário e equipamento urbanos

A Fundação Liberato tem seu acesso principal feito através da Rua Osório, tendo uma entrada secundário pela Rua Guato, ambas vias locais de baixo fluxo de veículos (Figura 54). Na Figura 54 é possível observar que a área de estudo se localiza próxima da BR 116, o que facilita muito o acesso dos estudantes que vem de diversas cidades da região e também conecta o bairro com o centro da cidade através da Rua Boa Saúde (A) e da Av. Cel. Frederico Linck (D).

**Figura 54 – Área de intervenção.**



Fonte: Adaptado pela Autora do Google Earth (2017)



As ruas do entorno imediato são classificadas como vias locais, sendo a BR 116 e a Rua Osvaldo Cruz as únicas vias de fluxo mais acentuado. A Rua Osvaldo Cruz é classificada como coletora e possui diversas formas de comércio que atendem o Bairro Primavera. Dentro da própria instituição existe uma extensão da Rua Guato que circunda todo a edificação da mesma, com os fluxos indicados na Figura 55.

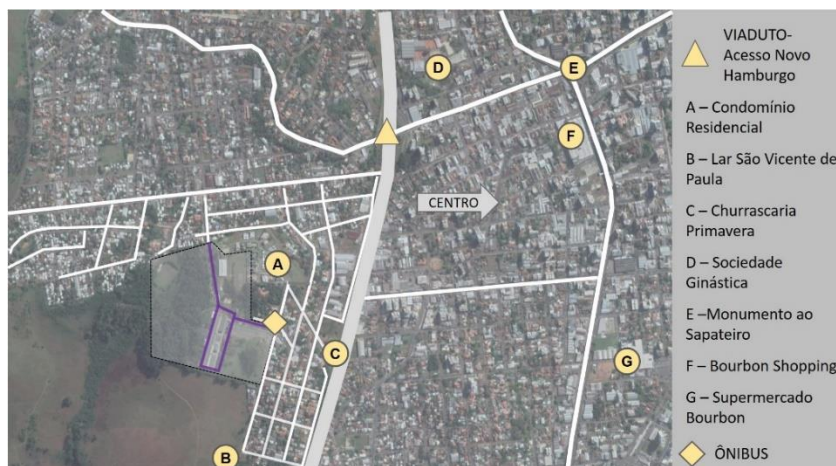
**Figura 55 – Fluxo de veículos dentro da Fundação.**



Fonte: Adaptado pela Autora do Google Earth (2017)

Com relação ao transporte público da área, a Fundação Liberato possui uma área destinada ao fluxo de ônibus, que acaba sendo bastante intenso nos horários de início e término das aulas, com diversas linhas municipais e intermunicipais. Na Figura 56 estão dispostos os principais pontos de referência do entorno, sendo fácil o acesso da área de intervenção ao centro da cidade.

**Figura 56 – Equipamentos e Infraestrutura do Entorno.**



Fonte: Adaptado pela Autora do Google Earth (2017)

### 4.3 PLANO DIRETOR E REGIME URBANÍSTICO

O regime urbanístico da área foi analisado conforme o Plano Diretor Urbanístico e Ambiental de Novo Hamburgo (PDUA), Lei nº 1.216/2004. A área de intervenção está inserida no Setor Miscigenado 2 (SM2), um setor com características de uso e ocupação preferencialmente unifamiliar, com atividades compatíveis permitidas.

De acordo com o Plano Diretor, além do uso preferencial unifamiliar, o setor também permite comércios pequenos. Sobre uma análise e diretriz especial, permite atividades de lazer e turismo, educação ecológica, hípicas e sítios de lazer.

Conforme pode ser observado na Figura 57, a taxa de ocupação máxima permitida é de 75%, o que significa que a projeção horizontal da edificação sobre a área de intervenção poderá ser de até 10.837,00 m<sup>2</sup>. O índice de aproveitamento é 1, ou seja, a área máxima a ser construída equivale à área do lote (14.450,00 m<sup>2</sup>). A área mínima permeável deve ser de 12,5%, o que corresponde a 1.806,25 m<sup>2</sup>.

**Figura 57 – Índices Urbanísticos.**

| Zona | TO<br>(% máx.) | IA máx. | Recuo de<br>Ajardinamento | Altura (H)<br>máx. | Afastamentos (H/6) |              |              |
|------|----------------|---------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|
|      |                |         |                           |                    | Lateral            | Fundos       | Frente       |
| SM2  | 75%            | 1       | 4 metros                  | 13,35 m            | Sim<br>(H/6)       | Sim<br>(H/6) | Sim<br>(H/6) |

Fonte: PDUA de Novo Hamburgo (2017)

Com relação aos recuos deve-se respeitar o recuo frontal de 4 metros, assim como a proporção obrigatória de H/6 para os recuos laterais e fundos. Supondo-se uma edificação de no máximo 2 pavimentos, estima-se que os recuos laterais e de fundos devem ter no mínimo 1,5 metros.

## 5 PROPOSTA DE PROJETO

### 5.1 PROJETOS REFERENCIAIS ANÁLOGOS

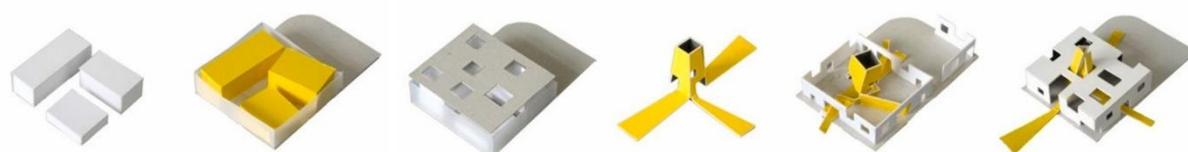
Os projetos que serão analisados e apresentados a seguir foram escolhidos por sua função e programa de necessidades similares ao do projeto em desenvolvimento nesta pesquisa. Aqui serão analisados aspectos como tipologia e partido arquitetônico, implantações, plantas baixas cortes e demais características relevantes de cada projeto.

#### 5.1.1 *Green Incubator / Plus Three Architecture* (ARCHDAILY, 2012a)

É um centro de negócios de alta tecnologia no setor de renováveis para empresas de pequeno e médio porte na cidade de South Shields, na Inglaterra e com um total de 3.085 m<sup>2</sup>.

A tipologia arquitetônica foi concebida através da forma de três blocos/armazéns “vitorianos” contemporâneos, cada um com uma forma distinta. A união dos três blocos foi realizada através de uma circulação central demarcada com uma cor verde marcante e distinta. Na Figura 58 é possível observar a concepção da forma arquitetônica, com a disposição dos três blocos e posterior envoltória vitoriana, com uma circulação central demarcada e que transpõe todo o edifício, horizontal e verticalmente.

**Figura 58 – Esquema do partido arquitetônico.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012a)

É possível observar através da maquete de implantação (Figura 59) que o projeto respeita a questão de altura do seu entorno, composto basicamente de edifícios comerciais e residências, ambos de no máximo três pavimentos.

**Figura 59 – Maquete volumétrica.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012a)

**Figura 60 – Imagem externa do projeto.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012a)

Este projeto tem uma grande preocupação com questões sustentáveis e de conforto térmico, pois os três blocos se beneficiam do volume central que possui um efeito chaminé para resfriamento passivo. Além disso, elementos como jardim de inverno, envoltória de alta performance e painéis fotovoltaicos também auxiliam na eficiência energética do edifício. No esquema abaixo (Figura 61) é possível observar essas questões de forma ilustrativa:

**Figura 61 – Esquema das soluções climáticas do projeto.**

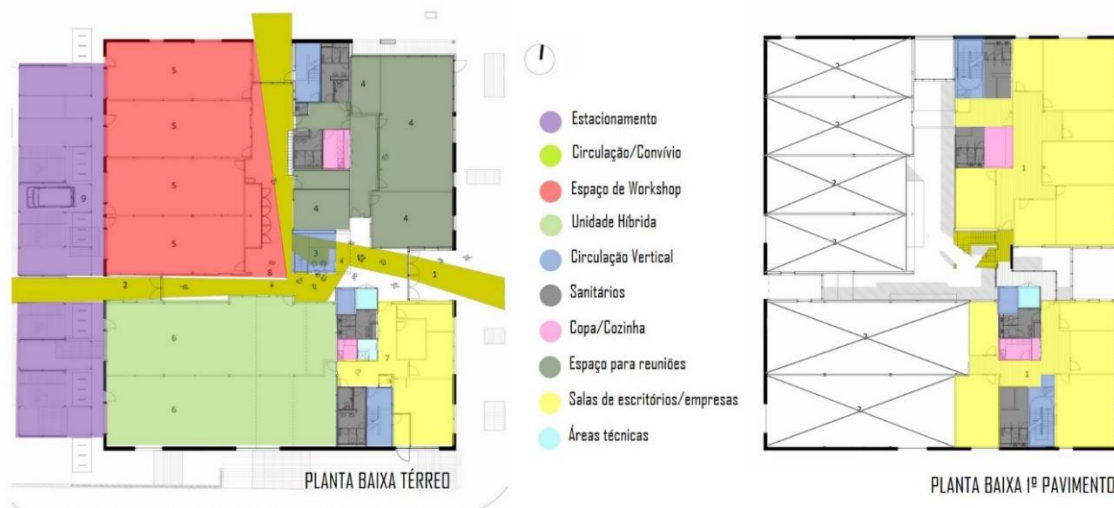


Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012a)

Através da planta baixa do pavimento térreo (Figura 62) é possível observar a questão da circulação/conexão entre os volumes como um espaço de convivência e encontro entre as pessoas. O térreo também possui um local destinado para workshops com pé direito duplo, além de um espaço destinado para reuniões e um

conjunto de salas de trabalho das empresas incubadas. A planta baixa do primeiro pavimento segue a mesma linha.

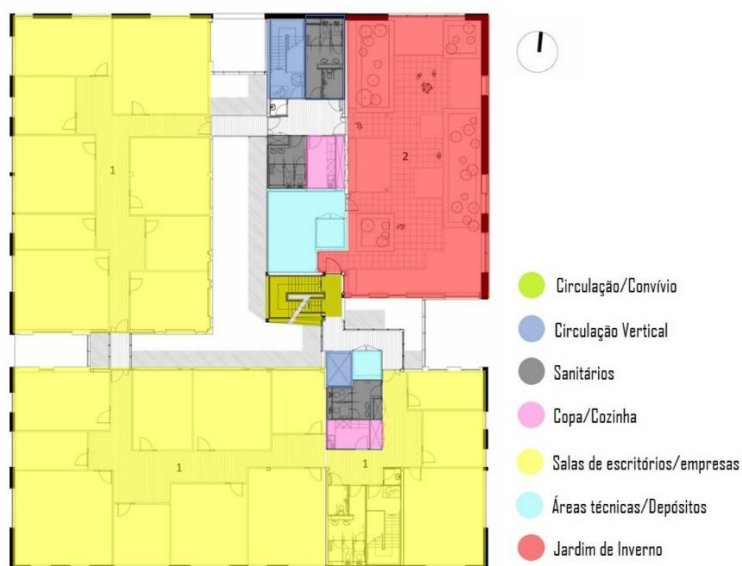
**Figura 62 – Plantas Baixas do Térreo e 1º Pavimento.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012a)

A planta baixa do 2º pavimento (Figura 63) continua seguindo o padrão dos conjuntos de salas de trabalho das empresas, sendo que aqui o diferencial está na presença do jardim de inverno, que tem a finalidade de ser um espaço diferenciado para descanso além de melhorar as condições de conforto térmico.

**Figura 63 – Planta Baixa do 2º Pavimento.**

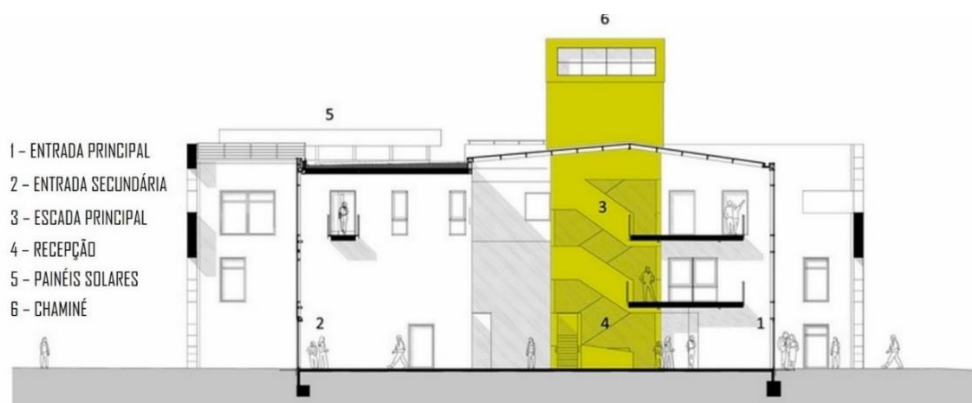


Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012a)



O corte (Figura 64) permite a visualização do volume que contempla a escada principal e que possui o mesmo tratamento visual da área de circulação/convívio observada na planta do pavimento térreo. Esse volume acaba sendo um diferencial formal na edificação, além de ter uma função de efeito chaminé que permite ventilar de forma mais eficiente o edifício. No corte também é possível notar as variações dos níveis, os ambientes com pé-direito duplo e as passarelas que conectam os conjuntos de salas no terceiro pavimento.

**Figura 64 – Corte.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012a)

Todas as faces do edifício apresentam a mesma linguagem com seu revestimento de fachada ventilada para melhor conforto térmico e trazendo o uso das esquadrias de forma dinâmica com variação do seu formato e disposição. Essas esquadrias possuem vidros de alta performance e permitem abertura para ventilação natural (Figura 65).

**Figura 65 – Fachada do projeto.**



Fonte: Archdaily (2012a)

Internamente, o edifício segue bem resolvido, sendo que a esquadria zenital (Figura 66) possibilita o aproveitamento da luz natural por toda a área da escada principal e espaço de convívio. O *design* das salas (Figura 67) segue uma linguagem tecnológica, com as tubulações aparentes e bastante uso de vidro e metal.

**Figura 66 – Iluminação zenital.**



Fonte: Archdaily (2012a)

**Figura 67 – Salas de incubação.**

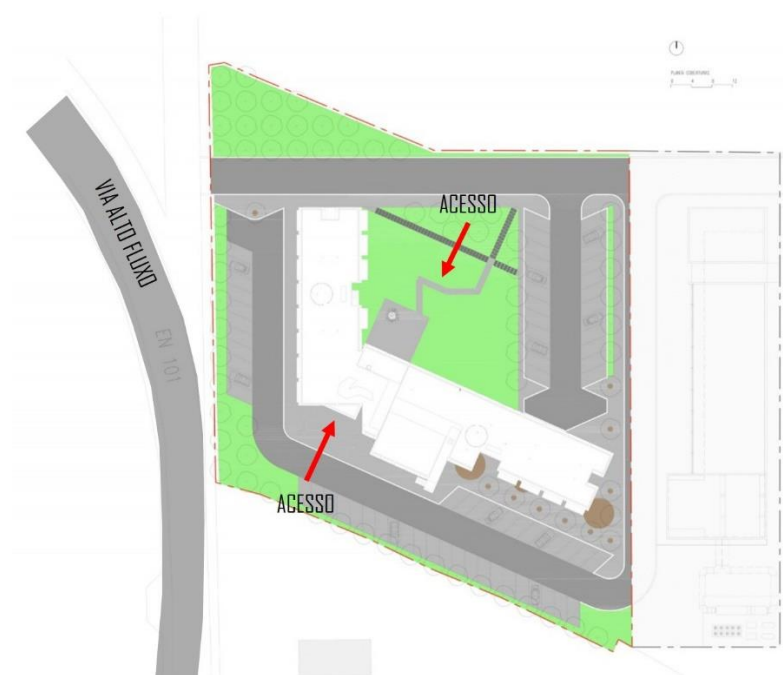


Fonte: Archdaily (2012a)

Através da análise desta referência, foi possível identificar alguns pontos positivos para servirem de base na elaboração do projeto de uma incubadora tecnológica, tanto na parte análoga quanto formal do edifício. Dentre estes aspectos vale ressaltar itens como: preocupação em criar formas simples e eficientes de conforto e sustentabilidade ambiental; utilização diferenciada das áreas de circulação transformando-as em espaços de convívio; distribuição da planta por meio de “conjuntos” e garantindo todas as funções próximas aos usuários; criação de um jardim de inverno.

#### 5.1.2 Centro de Incubadoras/Contemporânea (ARCHDAILY, 2012b)

Este projeto de aproximadamente 2.000 m<sup>2</sup> foi criado em 2007 pela iniciativa de um Instituto Empresarial e fica na cidade de Braga, em Portugal. Localiza-se sobre um terreno praticamente plano e foi implantado unindo duas barras, com um programa distribuído em dois níveis. Na implantação (Figura 68) é possível identificar os acessos ao edifício: o primeiro próximo a uma via alto fluxo e o segundo configurando um acesso mais privativo, por meio de vias locais de baixo fluxo.

**Figura 68 – Implantação.**

Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012b)

O acesso mais privado, que conforma os limites norte e leste do terreno possui vistas panorâmicas para um bosque de carvalhos e montanhas, gerando um belo cenário de fundo (Figura 69). O segundo acesso, por sua vez, é conformado pela via de alto fluxo a oeste e por um bairro residencial ao sul (Figura 70).

**Figura 69 – Acesso 01.**

Fonte: Archdaily (2012b)

**Figura 70 – Acesso 02.**

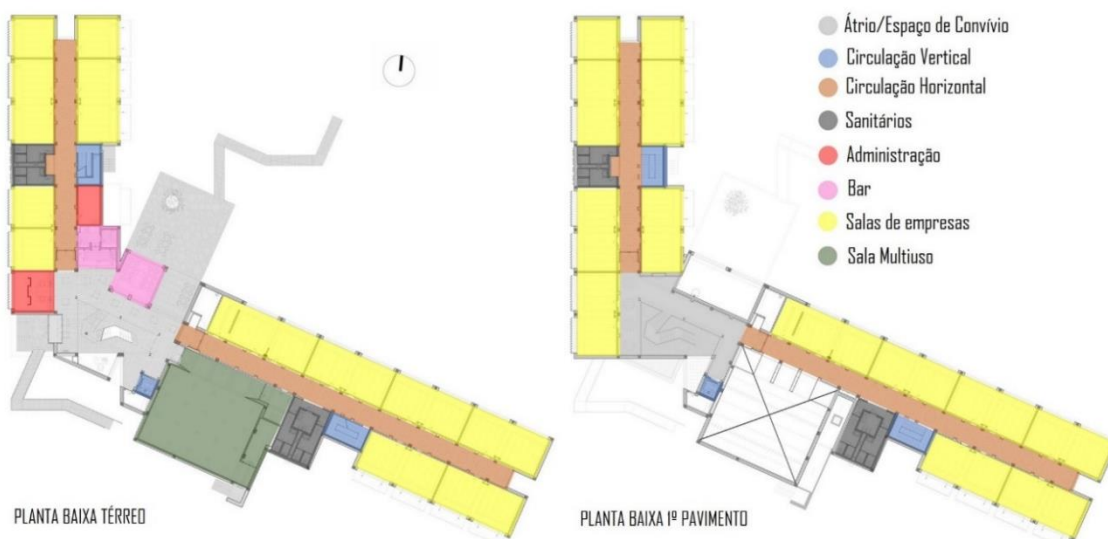
Fonte: Archdaily (2012b)

A configuração em planta (Figura 71) demonstra as duas barras que formam o “L” que segue em duas direções e deixa o átrio como um ponto de rotação. Este átrio foi pensado para servir como ponto de união para as diferentes atividades coletivas



do conjunto: secretaria, o bar, sala de espera, sala multiuso, etc. Desta forma, as salas de incubação ficam em ambos os lados dos corredores em cada uma das barras. A planta do segundo pavimento segue um esquema semelhante.

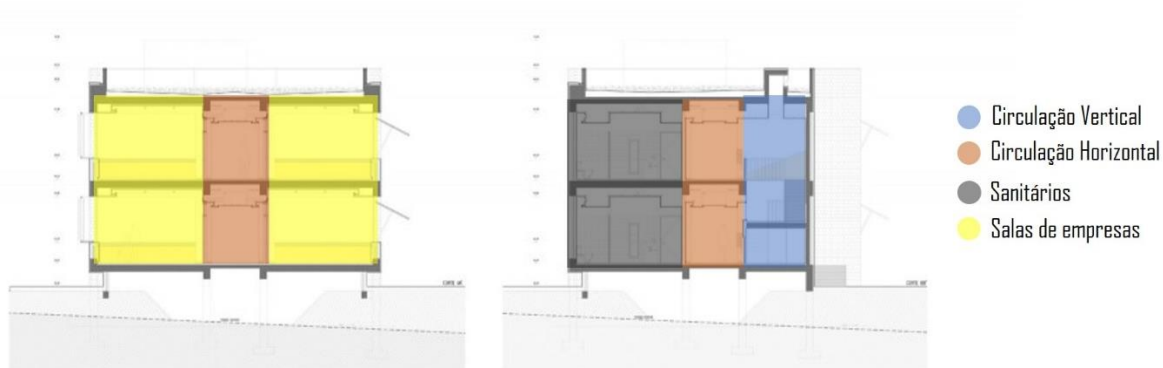
**Figura 71 – Plantas Baixas 1º e 2º Pavimento.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012b)

Através dos cortes (Figura 72) fica mais evidente essa questão da similaridade do programa nos dois pavimentos, repetindo as mesmas funções. Também observa-se a planicidade do terreno e a forma como o projeto foi implantado de forma mais elevada em relação ao mesmo, possibilitando o acesso através de rampas.

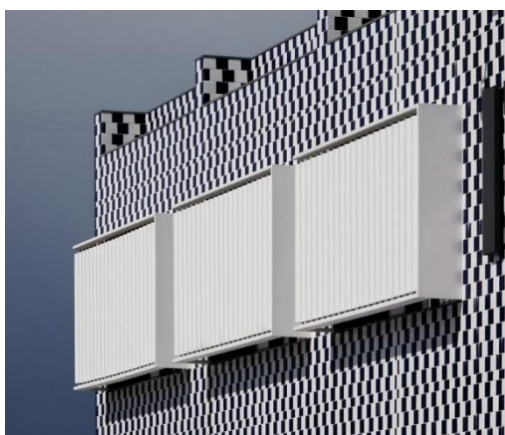
**Figura 72 – Cortes.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2012b)

Pensando nos funcionários que viessem a utilizar a incubadora, procurou-se criar estratégias para garantir maior privacidade e conforto térmico dentro dos ambientes de trabalho. As salas direcionadas para o oeste foram equipadas com persianas metálicas móveis (Figura 73) e as salas direcionadas para leste e sudoeste receberam beirais inclinados (Figura 74).

**Figura 73 – Persianas metálicas.**



Fonte: Archdaily (2012b)

**Figura 74 – Beirais inclinados.**



Fonte: Archdaily (2012b)

Externamente o projeto recebeu o mesmo tipo de revestimento em todas as fachadas, uma composição feita com azulejos brancos e pretos, com a ideia de assimilar com um tabuleiro de xadrez, com um forte efeito ótico (Figura 75). Com exceção do revestimento da fachada, o projeto apresenta uma geometria bastante pura e limpa. No interior (Figura 76), pode-se observar a ideia de trazer o átrio como um espaço de convívio, sendo que as cores utilizadas seguem o padrão da fachada: preto e branco.

**Figura 75 – Revestimento da fachada.**



Fonte: Archdaily (2012b)

**Figura 76 – Átrio.**



Fonte: Archdaily (2012b)

Através da análise desta referência, foi possível identificar alguns pontos positivos para servirem de base na elaboração do projeto de uma incubadora tecnológica, tais como: implantação no terreno de forma a valorizar a paisagem natural, preocupação com questões de conforto e uma planta bem resolvida e conectada em ambos os pavimentos.

### 5.1.3 *Business Incubator / h2o architectes* (ARCHDAILY, 2014)

Esta incubadora de empresas de 1.500 m<sup>2</sup> localiza-se na comuna de Pont-Audemer, na França. Partiu do propósito de utilizar e restaurar uma antiga fábrica de papel em um local para diferentes empresas. O projeto teve como base formal a preservação da fachada original da edificação, sendo que a única intervenção na volumetria externa foi a criação de novos acessos através de interrupções no volume robusto da edificação (Figuras 77 e 78).

**Figura 77 – Implantação.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily  
(2014)

**Figura 78 – Imagem externa da edificação.**



Fonte: Archdaily (2014)

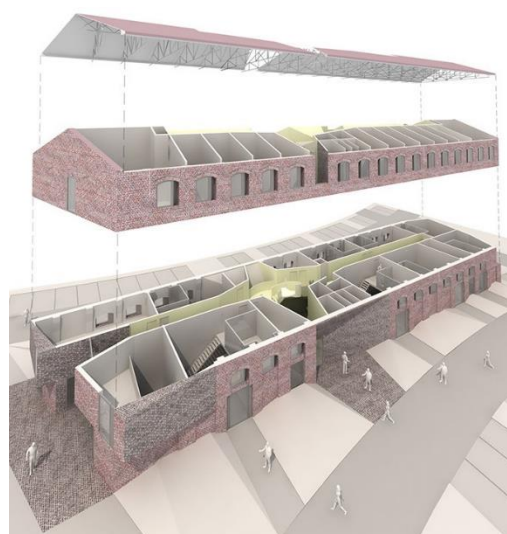
Outra intenção de partido formal nesta restauração foi trazer um espaço central que ligasse o programa da edificação (ateliers/oficinas, escritórios e salas de reunião). Este espaço foi pensado para facilitar o convívio entre as empresas incubadas e inclui um corredor central e a escada principal (Figura 79). No esquema em 3D (Figura 80), também fica visível essa demarcação do espaço de interação proposto:

**Figura 79 – Espaço de convívio.**



Fonte: Archdaily (2014)

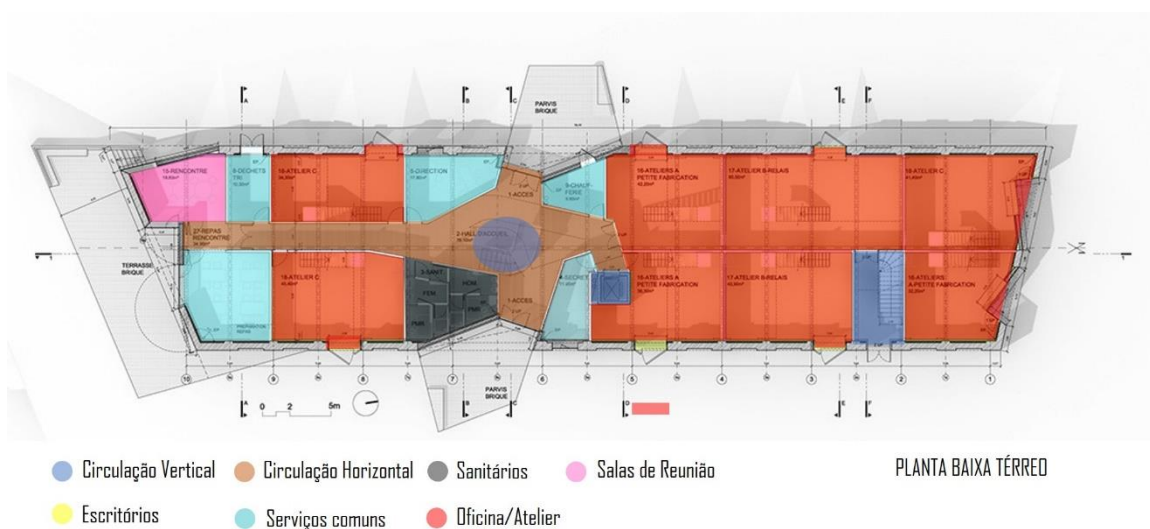
**Figura 80 – Esquema 3D.**



Fonte: Archdaily (2014)

A edificação possui dois pavimentos, sendo que no térreo foram feitas as intervenções para criação dos acessos principais. O térreo consiste basicamente de salas que funcionam como espaço para oficinas/ateliers das empresas (Figura 81). Esses espaços se conectam com os mezaninos no pavimento superior que abrigam as salas de escritório, sendo essa conexão feita através de escadas dentro das salas (Figura 82).

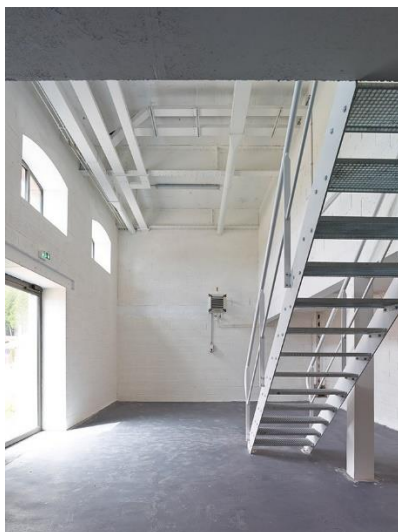
**Figura 81 – Planta Baixa do térreo.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2014)



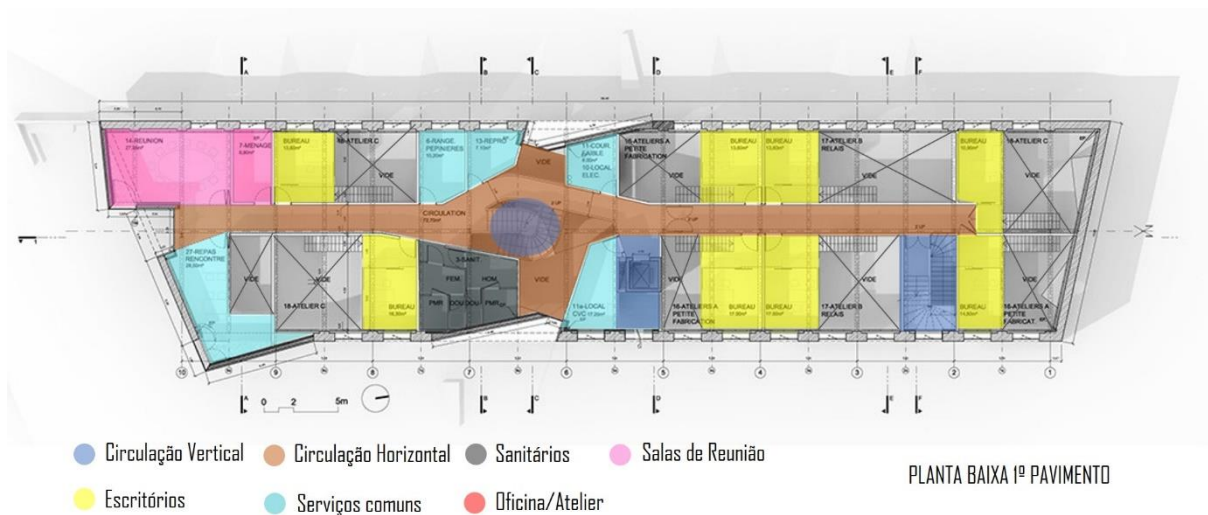
**Figura 82 – Escritório com oficina.**



Fonte: Archdaily (2014)

A área ocupada pelos escritórios e os vazios gerados por esses mezaninos pode ser observada na planta baixa do 1º pavimento (Figura 83). Percebe-se que alguns ambientes possuem formatos bastante irregulares como os sanitários, por exemplo.

**Figura 83 – Planta Baixa do 1º Pavimento.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2014)

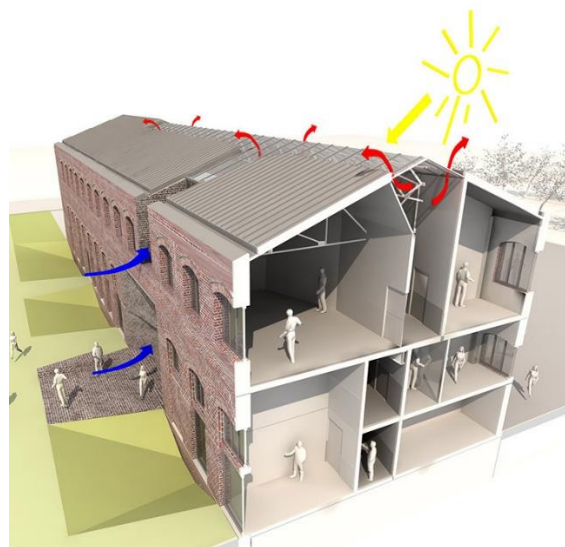
Um diferencial deste projeto foi a criação de uma esquadria zenital no telhado do prédio existente, permitindo assim um melhor aproveitamento da luz natural para iluminar a parte de circulação/convívio (Figuras 84 e 85).

**Figura 84 – Esquadria zenital.**



Fonte: Archdaily (2014)

**Figura 85 – Esquema de insolação.**



Fonte: Archdaily (2014)

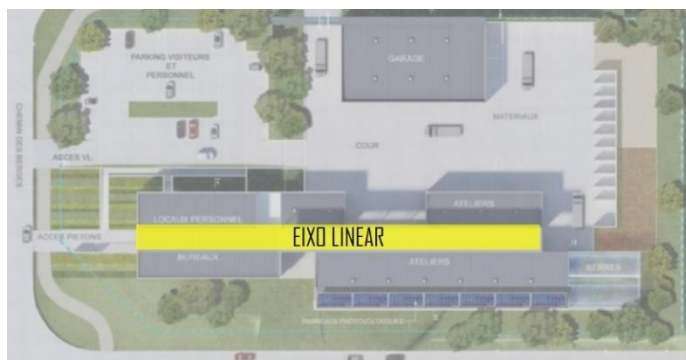
## 5.2 PROJETOS REFERENCIAIS FORMAIS

As referências formais trazem análises focadas na volumetria e composição, no tratamento de fachadas e materiais utilizados, sem a necessidade de a edificação em análise apresentar a mesma da função do projeto abordado nesta pesquisa. Por isso foram buscadas diferentes referências com características formais que servirão para embasar o lançamento do projeto pretendido.

### 5.2.1 Centro Técnico Municipal / *STUDIOS Architecture* (ARCHDAILY, 2015a)

Neste projeto de um centro técnico municipal no Val-de-Reuil (França), os escritórios e ateliês que fazem parte do programa se organizam ao longo de um eixo linear (Figura 86). Este eixo proporciona conexões físicas e simbólicas entre os elementos do projeto e cria um espaço social e de trabalho para os usuários.

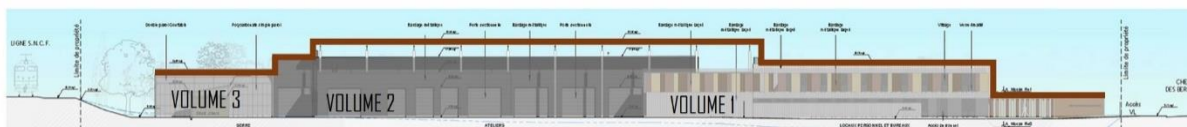
**Figura 86 – Esquema do partido arquitetônico.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2015a)

O projeto é composto de três volumes com tratamentos distintos, interligados através do eixo central de circulação. Estes volumes propiciam um caráter linear ao projeto, com sua forma longilínea e altura máxima de dois pavimentos (Figura 87).

**Figura 87 – Esquema das alturas dos volumes.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2015a)

O acesso ao centro técnico também é marcado por uma acentuada linearidade, com um elemento composto por brises e alvenaria que contorna e demarca este caminho (Figura 88). No corte (Figura 89) fica visível que o projeto foi implantado em um terreno plano e a maior diferença de altura é os volumes é pouco significativa, entre o volume da recepção e administração e o volume dos ateliers.

**Figura 88 – Acesso principal.**



Fonte: Archdaily (2015a)

**Figura 89 – Corte longitudinal.**

Fonte: Archdaily (2015a)

As fachadas dos volumes que compõem o projeto foram pensadas de forma diferenciada, de acordo com as funções que abrigam. No volume do acesso principal (escritórios e administração) foram utilizados painéis metálicos brancos juntamente com esquadrias equipadas com brises revestidos de madeira (Figura 90).

**Figura 90 – Imagem externa.**

Fonte: Archdaily (2015a)

Já na parte onde se encontram os ateliers foi utilizado um revestimento metálico cinza bem marcante, gerando um caráter mais industrial e de serviço (Figura 91). Por fim, ainda existe o volume onde se encontra uma estufa, pensado de acordo com sua função e feito com policarbonato incolor (Figura 92). Essa diferenciação no tratamento das fachadas demarca a diferença funcional entre os volumes do projeto.

**Figura 91 – Volume de Ateliers.**

Fonte: Archdaily (2015a)

**Figura 92 – Estufa.**

Fonte: Archdaily (2015a)



Este projeto traz pontos positivos e de interesse formal para o projeto pretendido em função da sua linearidade e a composição estética do volume do acesso, que faz uso de um revestimento metálico claro intercalado com a cor trazida pelos elementos de madeira.

### 5.2.2 *York House Senior School / Acton Ostry Architects* (ARCHDAILY, 2015b)

Este projeto de uma escola para meninas localiza-se na cidade de Vancouver/Canadá e possui uma área aproximada de 3.400 m<sup>2</sup>. Com três pavimentos, a edificação respeita seu entorno composto basicamente por residências e ao mesmo tempo traz um tratamento de fachada que a diferencia e atrai o olhar de quem passa por ela (Figura 93).

**Figura 93 – Implantação e fachada do projeto.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2015b)

A composição formal é um volume único com alguns recuos e elementos que geram fachadas dinâmicas e arrojadas. A fachada principal, por exemplo, é marcada por um recuo no terceiro pavimento, criando uma ampla varanda que busca de relacionar com os volumes do entorno. O acesso ao edifício também fica marcado por um recuo, gerando uma interrupção na distribuição das brises (Figura 94).

**Figura 94 – Fachada principal do projeto.**



Fonte: Archdaily (2015b)

A fachada leste, que se orienta para os fundos do terreno, possui um tratamento similar através do uso de brises verticais e também na composição das esquadrias e uma reentrância que marca o acesso de forma acentuada. Esses brises verticais com acabamento de madeira permitem a proteção solar e acentuam a presença do edifício visto a partir da rua do campus (Figura 95).

**Figura 95 – Fachada leste.**



Fonte: Archdaily (2015b)

O acabamento da edificação é composto por materiais simples e sobressalentes e uma paleta que utiliza concreto, madeira, vidro e pedra em toda a instalação. Além disso, o projeto se apropria de práticas e tecnologias sustentáveis através de gerenciamento de águas pluviais, otimização de energia, controle solar passivo, iluminação diurna e materiais da construção eficientes. Além disso, foi utilizada a técnica de efeito chaminé no átrio central para garantir a melhor ventilação e conforto térmico para a edificação (Figura 96). Os materiais utilizados internamente seguem na mesma linha dos componentes da fachada, com uso intenso de madeira, vidro e concreto.

**Figura 96 – Corte perspectivado.**



Fonte: Adaptado pela Autora de Archdaily (2015b)

### 5.3 CONCEITUAÇÃO

A proposta desta pesquisa é criar um espaço que possibilite a conexão de diversos elementos, resultando em uma edificação que seja um exemplo de tecnologia, inovação e empreendedorismo. Além da tecnologia, é importante buscar ambientes que propiciem conforto para seus usuários e que sejam convidativos para os acadêmicos e pesquisadores que irão frequentá-los.

A tecnologia será buscada através do conceito de eficiência energética, com o uso de materiais inovadores e sistemas passivos de ventilação, ou seja, soluções climáticas diferenciadas. Para concretizar de forma eficiente essa intenção é muito importante que a implantação do edifício seja pensada de forma a tirar proveito da orientação solar e ventos dominantes, itens já analisados previamente nesta pesquisa.

Outra premissa que será levada em consideração para elaboração do projeto é a necessidade de conexão e equilíbrio com a estrutura existente da Fundação Liberato, por isso a ideia é uma edificação térrea e com áreas cobertas/abertas trazendo permeabilidade e transição entre a natural e o construído.

Portanto, a ideia é projetar uma edificação que transmita leveza com o uso de cores claras e a distribuição do programa em fitas e não na forma de um volume único.

### 5.4 PÚBLICO ALVO E TAMANHO DO PROJETO

O público alvo da incubadora será composto basicamente por alunos, ex-alunos, funcionário e professores da própria Fundação Liberato, assim como da UERGS, instituições que serão beneficiadas com a implantação desta edificação. Além disso, a incubadora contará com um auditório para palestras e eventos de inovação que poderão ser abertos para diversos públicos.

Em função dos espaços com diferentes usos, o programa foi dividido em cinco setores: público, administrativo, empresarial, integração e infraestrutura. O setor público, portanto, visa justamente a possibilidade de acesso por pessoas que não estejam vinculadas às instituições já citadas, quando previamente inscritas em palestras, cursos, *workshops*, entre demais eventos proporcionados pela incubadora.

A parte de integração da foi pensada para conectar estudantes com este ambiente empresarial e tecnológico, trazendo mais dinamismo, energia e vitalidade

para a incubadora. Portanto, fica permitido aos alunos o uso do laboratório de desenvolvimento (com agendamento prévio), do bar/café e da garagem de inovação.

A incubadora conta com uma população de 04 funcionários no setor administrativo (01 recepcionista, 01 auxiliar administrativo, 01 gerente e 02 funcionários para apoio técnico das empresas), 01 segurança e 02 funcionários para limpeza. A população do setor empresarial é variável, porém faz-se uma estimativa máxima de 45 empresários utilizando a edificação. Na garagem de inovação foi estipulada uma população de aproximadamente 50 alunos, que poderão utilizar o espaço conforme necessidade.

Em função de sua importância para o desenvolvimento econômico da cidade e da região, acredita-se que o projeto poderia ser financiado não somente pela Fundação Liberato, mas através de fortes parcerias entre o Estado, o Município de Novo Hamburgo e possíveis iniciativas de empresas privadas com interesse na área de tecnologia.

## 5.5 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

O programa de necessidades para a nova sede da Incubadora Tecnológica Liberato foi elaborado através de estudos realizados ao longo do trabalho, tais como o estudo de caso, referenciais análogos e pesquisa bibliográfica. Para facilitar sua elaboração, o programa de necessidades foi dividido em cinco setores: social, administrativo, empresarial, integração e infraestrutura.

A área social ilustrada na Figura 97 foi pensada como um espaço para utilização do público em geral e por isso abrange uma grande recepção e hall de entrada, visando maior conforto e possibilidade de exposição de trabalhos. Também se localiza neste setor um auditório para realização de palestras e *workshops* e sanitários para uso do público.

**Figura 97 – Área social.**

| SETOR  | AMBIENTE      | DESCRIÇÃO  | QUANT. | ÁREA UNIT. | ÁREA TOTAL      | FONTE                 |
|--------|---------------|--|--------|------------|-----------------|-----------------------|
| SOCIAL | HALL/RECEPÇÃO | Mesa para recepção + ampla área para descanso e exposição de trabalhos | 1      | 150,00     | 150,00          | ESTUDO DE CASO        |
|        | SANITÁRIOS    | Cabine para 2 pessoas + PNE  | 2      | 15,00      | 30,00           | Código de Obras       |
|        | AUDITÓRIO     | Espaço para palestras e eventos para 100 pessoas                       | 1      | 125,00     | 125,00          | ESTUDO DE CASO        |
|        |               |  |        |            | Total parcial = | 305,00                |
|        |               |  |        |            | Total + 30% =   | 400,00 m <sup>2</sup> |

Fonte: Autora (2017)

O segundo setor compõe uma área administrativa (Figura 98), com uma sala de administração para 04 pessoas: 01 gerente, 01 auxiliar administrativo e 02 consultores para auxiliar os empresários (marketing, contabilidade, entre outros). Além disso foi avaliada a necessidade de uma sala para reuniões com o gerente e demais funcionários e uma copa para refeições.

**Figura 98 – Área Administrativa.**

| SETOR          | AMBIENTE              | DESCRIÇÃO  | QUANT. | ÁREA UNIT. | ÁREA TOTAL           | FONTE           |
|----------------|-----------------------|--|--------|------------|----------------------|-----------------|
| ADMINISTRATIVO | SALA DA ADMINISTRAÇÃO | Local de trabalho administrativo (4 pessoas)                     | 1      | 30,00      | 30,00                | NEUFERT, 2002   |
|                | SALA DE REUNIÕES      | Reuniões administrativas   | 1      | 15,00      | 15,00                | NEUFERT, 2002   |
|                | COPA                  | Para refeições com fogão, microondas, geladeira, mesa e cadeiras | 1      | 10,00      | 15,00                | NEUFERT, 2002   |
|                | SANITÁRIOS            | Masculino e Feminino   | 2      | 3,5        | 7,00                 | Código de Obras |
|                | Total parcial =       |  |        |            |                      | 67,00           |
| Total + 30% =  |                       |  |        |            | 87,00 m <sup>2</sup> |                 |

Fonte: Autora (2017)

A área empresarial (Figura 99) é o espaço destinado para as empresas incubadas. De acordo com Biagio (2006), o recomendado para a implantação de uma incubadora são em torno de 10 módulos, passíveis de serem ampliados ou reduzidos. Em função deste dado e visando duplicar o número de vagas disponibilizado pela sede atual da ITEL, foi pensada em uma área que possa abrigar 15 módulos de 30 m<sup>2</sup> ou até 30 módulos de 15 m<sup>2</sup> (variando conforme a demanda de espaço de cada empresa).

Além das salas tradicionais de empresas, buscou-se uma modalidade nova, o escritório com atelier. Outros ambientes deste setor são as salas de reunião, sanitários, copa e uma área de convívio e descanso.

**Figura 99 – Área Empresarial.**

| SETOR         | AMBIENTE                  | DESCRIÇÃO  | QUANT. | ÁREA UNIT. | ÁREA TOTAL            | FONTE               |
|---------------|---------------------------|--|--------|------------|-----------------------|---------------------|
| EMPRESARIAL   | ESCRITÓRIOS               | Escritórios de no máx. 30 m <sup>2</sup> e no mín 15m <sup>2</sup> | 15     | 30,00      | 450,00                | ESTUDO DE CASO      |
|               | SALA DE VIDEOCONFERÊNCIA  | Com mesa para 12 pessoas + equipamentos                            | 1      | 30,00      | 30,00                 | ESTUDO DE CASO      |
|               | SALA DE REUNIÕES          | Com mesa para 8 pessoas + equipamentos                             | 2      | 15,00      | 30,00                 | ESTUDO DE CASO      |
|               | ÁREA DE CONVÍVIO/DESCANSO | Espaço para descanso com sofás, café                               | 1      | 45,00      | 45,00                 | Referencial Análogo |
|               | SANITÁRIOS                | Cabine para 2 pessoas + PNE  | 2      | 15,00      | 30,00                 | Código de Obras     |
|               | COPA                      | Para refeições rápidas   | 1      | 10,00      | 10,00                 | NEUFERT, 2002       |
|               | Total parcial =           |  |        |            |                       | 595,00              |
| Total + 30% = |                           |  |        |            | 770,00 m <sup>2</sup> |                     |

Fonte: Autora (2017)

A Figura 100 ilustra a área de integração, onde pretende-se criar ambientes que possam ser utilizados em conjunto por estudantes, professores, empresários e



funcionários da Fundação Liberato e da UERGS, e possivelmente também de outras instituições de ensino da região. Dentro deste setor está presente o laboratório de desenvolvimento, local de extrema importância para elaboração de protótipos e que atualmente a incubadora não possui, assim como um bar/café e sala multiuso. Aqui também foi pensado em um ambiente chamado de garagem de inovação, cujo objetivo é permitir aos estudantes um espaço de apoio para elaboração de pesquisas e fomento à criação de ideias.

**Figura 100 – Área de Integração.**

| SETOR      | AMBIENTE                       | DESCRIÇÃO  | QUANT. | ÁREA UNIT. | ÁREA TOTAL    | FONTE                 |
|------------|--------------------------------|--|--------|------------|---------------|-----------------------|
| INTEGRAÇÃO | LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO | Espaço para maquinário para prototipagem semelhante a um FAB LAB | 1      | 100,00     | 100,00        | PTFG, KAPPEL (2015)   |
|            | SALA MULTIUSO                  | Sala flexível pra múltiplos usos                                 | 1      | 60,00      | 60,00         | Referencial Análogo   |
|            | GARAGEM DE INOVAÇÃO            | Espaço de coworking para alunos da Fundação Liberato             | 1      | 85,00      | 85,00         | Referencial Análogo   |
|            | BAR/CAFÉ                       | Bar/café para 60 pessoas   | 1      | 85,00      | 85,00         | NEUFERT, 2002         |
|            | SANITÁRIOS                     | Cabine para 2 pessoas + PNE                                      | 2      | 15,00      | 30,00         | Código de Obras       |
|            |                                |  |        |            |               | Total parcial =       |
|            |                                |  |        |            | Total + 30% = | 468,00 m <sup>2</sup> |

Fonte: Autora (2017)

Por fim, o último setor (Figura 101) compõe a infraestrutura necessária para um funcionamento eficaz da edificação, tais como depósitos de limpeza e lixo, central de gás, reservatórios e estacionamento.

**Figura 101 – Infraestrutura.**

| SETOR          | AMBIENTE         | DESCRIÇÃO  | QUANT. | ÁREA UNIT. | ÁREA TOTAL    | FONTE               |
|----------------|------------------|--|--------|------------|---------------|---------------------|
| INFRAESTRUTURA | RESERVATÓRIOS    | 260 pessoas x 50 litros = 13.000 litros<br>2.600 reserv. incêndio (20%) - Total 15.600 L | 1      | 50,00      | 50,00         | NBR 5626            |
|                | DEPÓSITO LIMPEZA | Local para armazenar de produtos de limpeza  | 1      | 10,00      | 10,00         | ESTUDO DE CASO      |
|                | CENTRAL DE GÁS   | Local para armazenamento do gás  | 1      | 10,00      | 10,00         | ESTUDO DE CASO      |
|                | DEPÓSITO DE LIXO | Local para armazenamento de lixo   | 1      | 10,00      | 10,00         | PTFG, KAPEEL (2015) |
|                | ESTACIONAMENTO   | Estacionamento com 30 vagas  | 1      | 375,00     | 375,00        | Código de Obras     |
|                |                  |  |        |            |               | Total parcial =     |
|                |                  |  |        |            | Total + 30% = | 592,00              |

Fonte: Autora (2017)

Por fim, unindo todos os setores, o projeto chegou em uma área de 2.317,00 m<sup>2</sup> como pode ser observado na Figura 102.

Figura 102 – Quadro de áreas.

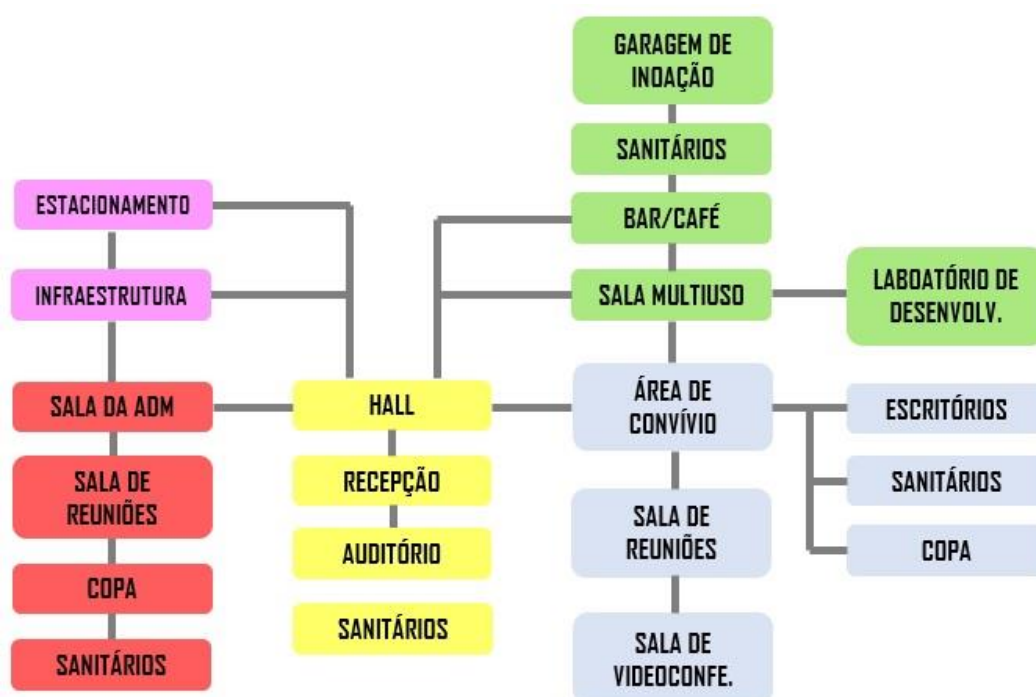
|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| SOCIAL                       | 400,00 m <sup>2</sup>         |
| ADMINISTRATIVO               | 87,00 m <sup>2</sup>          |
| EMPRESARIAL                  | 770,00 m <sup>2</sup>         |
| INTEGRAÇÃO                   | 468,00 m <sup>2</sup>         |
| INFRAESTRUTURA               | 592,00 m <sup>2</sup>         |
| <b>ÁREA TOTAL DO PROJETO</b> | <b>2.317,00 m<sup>2</sup></b> |

Fonte: Autora (2017)

## 5.6 ORGANOGRAMA

A Figura 103 demonstra um organograma com a ideia das conexões entre os ambientes apresentados no programa de necessidades. Essas conexões auxiliam no embasamento da proposta arquitetônica, permitindo a visualização de todos os setores do projeto como um todo. A área social onde se localiza a recepção e hall de entrada deve atuar como um elemento de integração entre os demais ambientes, juntamente com a área de convívio empresarial e o bar/café. Esses ambientes sociais e de convívio são de extrema importância para o projeto, que tem como base criar um local de inovação e empreendedorismo não só para empresários, mas também para os estudantes.

Figura 103 – Organograma.



Fonte: Autora (2017)

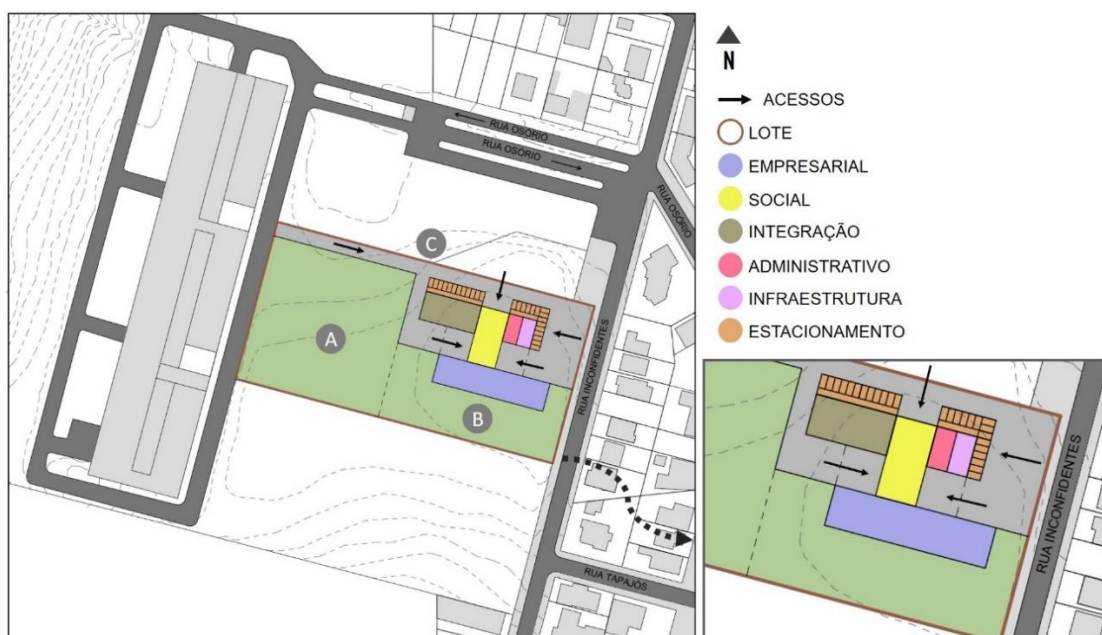
## 5.7 PARTIDO DE PROJETO

Com base nas propostas de conceituação, programa de necessidades e organograma de setores do projeto, foi elaborado um zoneamento preliminar. Para a implantação deste zoneamento, primeiramente demarcou-se a área de gramado que atualmente é utilizada pelos estudantes como lazer, pois a ideia é interferir o mínimo possível neste local, conforme indica a letra “A” da Figura 104.

O segundo passo foi traçar uma conexão pavimentada entre o prédio da Fundação Liberato e a Rua Inconfidentes, ou seja, conectando os dois extremos do lote. A intenção é pensar também em uma conexão com o estacionamento da instituição, representado pela letra “C” na Figura 104, ficando próximo ao estacionamento da própria incubadora.

A disposição dos setores segue busca conectá-los através da área social, onde ficará a recepção com acessos por diferentes pontos (Figura 104). Para trazer maior leveza e permeabilidade buscou-se dispor os volumes de forma mais solta, orientados da melhor forma possível em termos de conforto. Conforme Fernandes (2011), a face orientada para norte deve ser mais longa do que as orientadas para poentes e nascente e para salas de escritório o ideal é que os mesmos tenham aberturas voltadas para a fachada sul.

**Figura 104 – Implantação da proposta de partido.**



Fonte: Autora (2017)

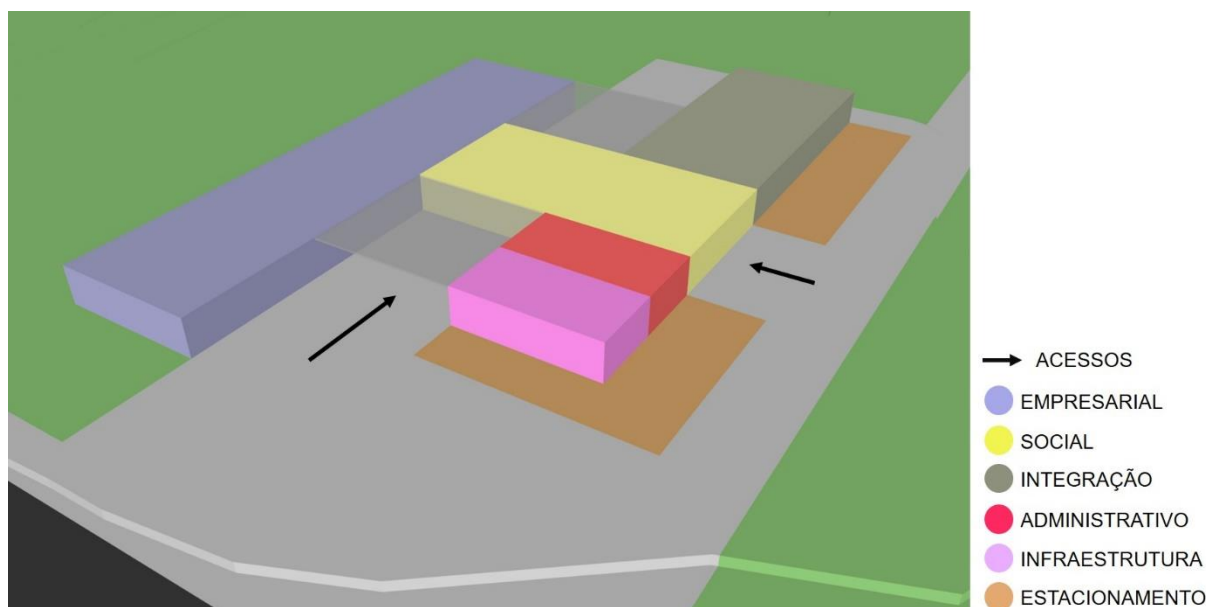


Em função disso o setor empresarial foi implantado de forma que as aberturas possam ser direcionadas para a fachada sul. Conforme pode ser observado na Figura 104, a letra “B” representa uma área onde pretende-se criar um paisagismo com farta vegetação e que possibilite maior privacidade e conforto para seus usuários. Essa fita onde o setor se localiza apresenta mais proximidade com a via pública (Rua Inconfidentes).

O setor de integração, onde se localizarão os ambientes utilizados também pelos estudantes que não possuem vínculo direto com a incubadora, foi implantado de forma a indicar sua proximidade com a Fundação. Neste setor localizam-se o bar/café, a garagem de inovação e o laboratório de desenvolvimento de produtos. Quanto ao setor administrativo, propõe-se conectá-lo com a área social e também com a área de apoio/infraestrutura.

A proposta volumétrica apresentada na Figura 105 mostra a ideia de volumetria, onde a intenção é criar uma edificação com apenas um pavimento para respeitar as edificações do entorno e dispor o programa de forma mais distribuída no lote. Outra intenção representada na Figura 105 é ter duas áreas abertas (cobertas) que façam a conexão entre o setor empresarial com os demais setores do projeto.

**Figura 105 – Proposta volumétrica de partido.**



Fonte: Autora (2017)

## 5.8 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Para demonstrar as características previstas para o projeto pretendido buscou-se trazer algumas ideias de possíveis materiais e técnicas a serem utilizadas no mesmo. Sobre os materiais, pretende-se ter o uso de revestimentos como madeira, vidro e elementos metálicos com o intuito de buscar, respectivamente: conforto e aconchego para os usuários, visuais amplas com a paisagem natural, e um aspecto tecnológico para a edificação.

Com o intuito de propor mais versatilidade para o interior da edificação pretende-se utilizar divisórias leves de *drywall*, para isolamento térmico e acústico. O sistema consiste em uma ou mais chapas para *drywall* aparafusadas em cada face de uma estrutura metálica formada por perfis de aço galvanizado. O uso destas divisórias facilita a instalação de tubulações elétricas e hidráulicas, além de proporcionar rapidez na execução e redução de peso da edificação (KNAUF, 2017).

Existe a intenção de utilizar diversas técnicas de sustentabilidade da edificação, tais como chaminés e coletores de vento que permitam a refrigeração e ventilação passiva, painéis fotovoltaicos para geração de energia elétrica, painéis solares para aquecimento de água, sistema de fachada ventilada, entre outros. Também é importante a captação da água da chuva para utilização em áreas externas e bacias sanitárias e se possível, alternativas para tratamento do esgoto *in loco*.

A ideia também é utilizar elementos que garantam mais eficiência e conforto para a envoltória do edifício, tais como fachadas ventiladas e brises. As fachadas ventiladas permitem uma redução significativa no consumo de energia e trocas térmicas em função da camada de ar existente entre a estrutura da edificação e o revestimento da fachada. Elas funcionam como uma “capa” protetora que prolonga a vida útil da edificação (TÉCHNE, 2017).

Havendo a necessidade, a ideia é utilizar sistemas de proteção solar como brises ou painéis perfurados, que além de cumprir sua função de melhorar o conforto da edificação, também possuem diversos formatos e materiais que contribuem esteticamente para as fachadas da edificação.

## 6 REFERENCIAL TÉCNICO

Para adequar o lançamento do projeto pretendido com o referencial técnico e as legislações vigentes no local de intervenção, foi realizada uma análise das Normas Técnicas Brasileiras de acessibilidade e saídas e emergência, assim como da Legislação Municipal de Novo Hamburgo.

### 6.1 CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE NOVO HAMBURGO

Através da análise do código de edificações de Novo Hamburgo é possível observar que o projeto a ser elaborado se classifica no item Unidades de Prestação de Serviços (US), de uso diversificado.

As dependências de higiene coletiva devem ser calculadas através da fórmula  $n = A/480$ , separadas por sexo. O vão de ventilação/iluminação nas dependências de serviços, apoio, circulação deve ser calculado pela fórmula  $A/10$ , sendo que o vão de ventilação deve ter no mínimo metade da área do vão de iluminação.

O estacionamento de veículos deve ser calculado por  $n = A/120$ , sendo que as vagas devem ter dimensão mínima de 2,40x4,80 (11,52 m<sup>2</sup>) e 5,00 m para circulação entre os veículos, além de um pé-direito mínimo de 2,40 m. As rampas de veículos podem ter inclinação máxima de 30%. A área de iluminação/ventilação nos estacionamentos deve ser calculada pela fórmula  $A/20$ .

Com relação ao auditório presente no programa de necessidades do projeto, este deve possuir uma circulação interna com  $\varnothing$  mínimo de 1,50m e uma área de influência de 0,50x1,05m = 0,75 m<sup>2</sup> (assento + circulação). As portas de acesso coletivas devem ter  $\varnothing$  mínimo de 1,35m.

A caixa de retenção pluvial deve ser calculada conforme as diretrizes indicadas pelo DEP - Diretoria de Esgotos Pluviais e as instalações hidrossanitárias e as instalações elétricas devem ser dimensionadas conforme as normas específicas indicadas no código.

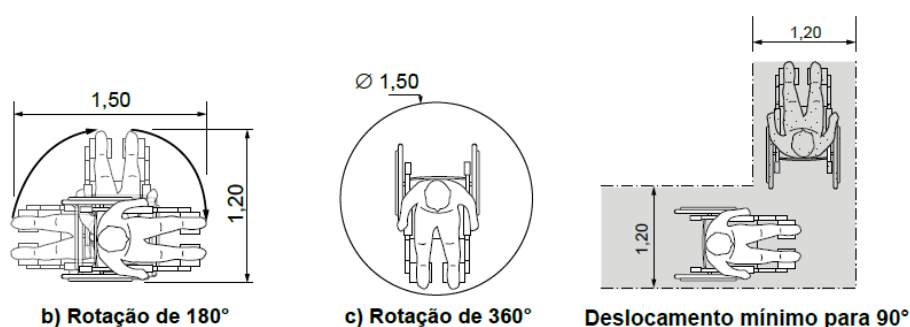
### 6.2 NBR 9050 - ACESSIBILIDADE

A NBR 9050 é uma norma que fala sobre todos os aspectos acerca de acessibilidade e todos os parâmetros a serem observados em projetos, construções, instalações e adaptações que permitam o uso de forma segura para todas as

peças, independentemente de qualquer limitação de mobilidade. Esses parâmetros abordados na norma são fundamentais para garantir a elaboração de uma proposta de projeto acessível para qualquer cidadão.

A norma estabelece como 90x120cm o módulo de referência ocupado por uma pessoa com cadeiras de rodas (P.C.R.). Para Rotação de 180° o módulo passa a ser de 150x120cm e 150x150 para rotação de 360° (Figura 106).

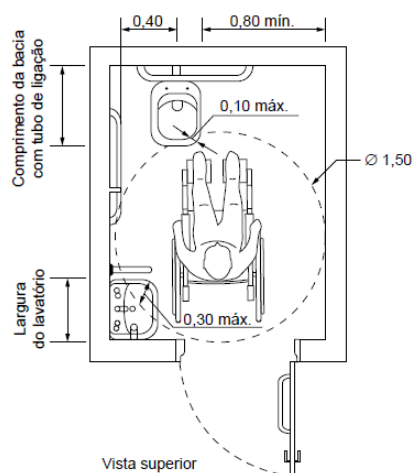
**Figura 106 – Módulos de referência para pessoas com cadeira de rodas (P.C.R.).**



Fonte: NBR 9050 (2015)

Com relação aos sanitários acessíveis, estes devem seguir as dimensões mínimas indicadas na Figura 107. Devem ser instaladas barras para apoio e transferência na parede lateral, uma barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente e uma barra reta com comprimento mínimo de 0,70 m, posicionada verticalmente.

**Figura 107 – Dimensões mínimas para sanitário acessível**



Fonte: NBR 9050 (2015)

As rampas devem possuir uma inclinação entre 5 e 8,33%, sendo seu dimensionamento calculado através da fórmula  $i = hx100/c$  onde “i” é a inclinação em %, “h” é a altura a ser vencida e “c” o comprimento da projeção horizontal. As rampas devem respeitar os limites estabelecidos da Figura 108.

**Figura 108 – Dimensionamento de rampas**

| <b>Desníveis máximos de cada segmento de rampa <i>h</i></b><br>m | <b>Inclinação admissível em cada segmento de rampa <i>i</i></b><br>% | <b>Número máximo de segmentos de rampa</b> |
|--|--|--|
| 1,50   | 5,00 (1:20)  | Sem limite                                 |
| 1,00   | $5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$                                   | Sem limite                                 |
| 0,80   | $6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$                                   | 15   |

Fonte: NBR 9050 (2015)

A norma também ressalta que em auditórios devem ser reservados espaços para pessoas com cadeiras de rodas (P.C.R), assentos para pessoas com mobilidade reduzida (P.M.R) e assentos para pessoas obesas (P.O). Estes espaços devem estar localizados em uma rota acessível vinculada a uma rota de fuga e representar 2% da capacidade total de espectadores do auditório, para cada caso. Os bares/refeitórios/restaurantes devem possuir pelo menos 5% do total de mesas, com no mínimo uma acessível para P.C.R., interligadas à uma rota acessível.

### 6.3 NBR 9077 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

A NBR 9077 tem como objetivo definir as condições que as edificações devem possuir para que seus usuários possam sair em segurança no caso de incêndio, ou seja, um correto dimensionamento das saídas de emergência. Para determinar estas condições as edificações devem ser classificadas quanto à ocupação, quanto à altura, dimensões em planta e características construtivas.

Sobre a ocupação, a edificação se enquadra no grupo D-1 (conforme tabela 01 da NBR 9077) referente à locais para prestação de serviços profissionais ou condução de negócios. O auditório de enquadra no grupo F-2 referente a templos e auditórios e o bar/café no grupo F-8, de locais para refeições. Com essas informações é possível utilizar a Tabela 5 para determinar as dimensões das saídas de emergência, conforme as unidades de passagem.

Para o grupo D-1 (locais de prestação de serviço) tem-se uma pessoa por 7,0 m<sup>2</sup> de área e a capacidade das unidades de passagem são: acessos de descargas - 100, escadas e rampas - 60, e portas - 100. Nas saídas do auditório (F-2) e do bar/café (F-8) os dados para ambos são a população de uma pessoa por m<sup>2</sup> de área, e a capacidade das unidades de passagem são: acessos e descargas - 100, escadas e rampas - 75 e portas - 100.

As larguras das saídas de emergência podem ser calculadas através da fórmula  $N=P/C$ , onde N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro; P = população; C = capacidade da unidade de passagem.

Nas tabelas 2 e 3 da norma são estabelecidas classificações de acordo com a altura e área das edificações, possibilitando o cálculo das distâncias máximas a serem percorridas até as saídas de emergência, a quantidade de saídas e o número e tipo de escadas necessárias.

A norma também fala de diversos itens, como: larguras mínimas para passagens e corredores, especificações sobre portas, rampa, escadas, dimensionamento de degraus e patamares, dutos de ventilação, corrimãos, áreas de refúgio, iluminação de emergência, sinalizações, entre outros. Esses itens, entretanto, deverão ser verificados na hora da elaboração do projeto.



## CONCLUSÃO

O desenvolvimento desta pesquisa proporcionou um conhecimento aprofundado sobre o tema de Incubadoras Tecnológicas e sobre o valor destes estabelecimentos para o desenvolvimento regional e difusão de uma cultura de inovação e conhecimento. Também foi atestada a importância de estas incubadoras estarem vinculadas com instituições de ensino, pois assim se criam parcerias entre as produções de conhecimento científico e as diretrizes para torná-los empreendimentos de sucesso.

A Fundação Liberato, instituição de ensino profissionalizante com reconhecimento em nível nacional, possui uma incubadora tecnológica que direciona trabalhos de alunos que tenham interesse no ramo empreendedor. Através de estudos de campo e entrevista com o gerente na incubadora, foi possível constatar os problemas a estrutura física existente. Dentre esses problemas estão a falta de acessibilidade, a quantidade limitada de salas de incubação e, principalmente, a falta de espaços de convívio e um espaço para desenvolvimento de produtos.

Levando em consideração estas questões, juntamente com o estudo de caso e referenciais análogos, foi possível entender às necessidades programáticas necessárias para esta nova sede a ser proposta para a Incubadora Liberato. Portanto, foi proposta a criação de diferentes setores e seus respectivos pré-dimensionamentos, buscando sempre facilitar aos alunos acesso ao meio empreendedor.

Acredita-se que esta proposta de uma nova sede para a Incubadora Liberato traria muitas vantagens como uma maior abertura para que os estudantes tanto da Fundação Liberato quanto da UERGS utilizem o espaço e colaborem em conjunto para a criação de ideias. Outra questão muito importante é o acréscimo de ambientes necessários que atualmente a incubadora não possui, como um laboratório de desenvolvimento de produtos, um auditório e espaços de convívio.

Enfim, todos os conhecimentos adquiridos com esta pesquisa foram extremamente válidos e serão utilizados para a elaboração da proposta de um projeto arquitetônico para a Incubadora, na disciplina do Trabalho Final de Graduação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Márton Luiz de; SILVA, José Luís Gomes da; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araujo Querido. A inovação como fator de desenvolvimento regional. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 10, n. 3, p.314-350, 20 abr. 2014. Disponível em: <<https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/1483/406>>. Acesso em: 12 set. 2017.

ANPROTEC. **Incubadoras e parques**. 2017. Disponível em: <<http://anprotec.org.br>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

ARANHA, José Alberto Sampaio. **Modelos de Incubadora**. Rio de Janeiro: Instituto Gênese Para Inovação e Ação Empreendedora, 2003. 36 p. Disponível em: <[http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Modelos\\_de\\_incubadora.pdf](http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Modelos_de_incubadora.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2017.

ARCHDAILY. **Green Incubator / Plus Three Architecture**. 2012a. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/265303/green-incubator-plus-three-architecture>> Acesso em: 22 set. 2017.

ARCHDAILY. **Centro de Incubadoras/Contemporânea**. 2012b. Disponível em: <[http://www.archdaily.com.br/br/01-79592/centro-de-incubadoras\\_contemporanea](http://www.archdaily.com.br/br/01-79592/centro-de-incubadoras_contemporanea)> Acesso em: 22 set. 2017.

ARCHDAILY. **Business Incubator / h2o architectes**. 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/494507/business-incubator-h2o-architectes>> Acesso em: 22 set. 2017.

ARCHDAILY. **Centro Técnico Municipal / STUDIOS Architecture**. 2015a. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/771924/centro-tecnico-municipal-studios-architecture>> Acesso em: 22 set. 2017.

ARCHDAILY. **York House Senior School / Acton Ostry Architects**. 2015b. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/617692/york-house-senior-school-acton-ostry-architects>> Acesso em: 22 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamento urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR 9077: Saída de Emergência em Edifícios**. Rio de Janeiro, 2001.

BAËTA, Adelaide Maria Coelho. **O desafio da criação: uma análise das incubadoras de empresas de base tecnológica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. 132 p. ISBN 8532622267.

BIAGIO, Luiz Arnaldo. **Incubadoras de empreendimentos: orientados para o desenvolvimento local e setorial : planejamento e gestão**. Brasília, DF: ANPROTEC, 2006. 179 p. ISBN 8588397145.

BRANDÃO, Felipe Grando. **Plano de Negócios: Material de Apoio para a fase de pré-incubação de empresas.** Porto Alegre: UERGS, 2013. Disponível em: <<http://www.UERGS.edu.br/upload/arquivos/201607/08103401-plano-negocio-pre-incubadora-empresas.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2017.

FALLGATTER, Micheline Gaia Hoffmann; SENA, Alexandre. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2004, Belo Horizonte. **Papel das Pré-Incubadoras de Empresas no Desenvolvimento do Empreendedorismo: o Caso do Gene-Blumenau.** Belo Horizonte. 2004. 7 p. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/congrext/Tecno/Tecno9.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

FERNANDES, Ana Eliza. **Apostila de Conforto Ambiental I: Conforto Térmico.** Novo Hamburgo: Feevale. 2011.

FUNDAÇÃO LIBERATO. 2017. **Institucional.** Disponível em: <<http://www.liberato.com.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

INCUBADORA TECNOLÓGICA LIBERATO. 2017. **Home.** Disponível em: <<http://www.incubadoraliberato.com.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Projeto de edificações sustentáveis.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 362 p.

KNAUF. **Produtos.** Disponível em: <<http://knauf.com.br/produtos>>. Acesso em: 20 out. 2017.

MEDEIROS, José Adelino de Souza; ATAS, Lucília. **Condomínios e incubadoras de empresas: guia das instituições de apoio.** Porto Alegre, RS: SEBRAE/RS, 1996. 157 p.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Manual para a Implantação de Incubadoras de Empresas.** 2000. 32 p. Disponível em: <[http://www.incubaero.com.br/download/manual\\_incubadoras.pdf](http://www.incubaero.com.br/download/manual_incubadoras.pdf)>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MORÉ, Rafael Pereira Ocampo; PFISCHER, Elisete Dahmer; RABELLO, Bruna. **Pré-incubadora da Universidade Federal de Santa Catarina: a formação de empreendimentos privados e sociais e de ambiente empreendedor integrado.** In: 26ª Conferência ANPROTEC, 26., 2016, Fortaleza. Disponível em: <[http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID\\_49.pdf](http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID_49.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2017.

NEERMANN, Eviline Maria Varela. **Uma Proposta de Arquitetura para Projetos de Implantação de Incubadoras de Base Tecnológica.** 2001. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

ORTEGA, Luciane Meneguim. Programa Empreendedorismo-Escola: Influenciando a Universidade por meio do Tripé Ensino, Pesquisa e Extensão. **Race/Fundace,** Ribeirão Preto, v. 7, p.119-131, mar. 2016. Disponível em:

<<https://www.fundace.org.br/revistaracef/index.php/racef/article/view/189>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

PEREIRA, Marilú Mourão. **Inclusão e Universidade: Análise de Trajetórias Acadêmicas na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul**. 2007. 201 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Educação - Faced, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/14671/000658671.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO. **Novo Hamburgo, passado e futuro**. 2017. Disponível em: <<https://www.novohamburgo.rs.gov.br/>>. Acesso em: 12 out. 2017.

RIBEIRO, Artur Tavares Vilas Boas. **Organismos Estudantis e o Incentivo ao Empreendedorismo nas Universidades Brasileiras**. 2016. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

TÉCHNE. **Tecnologia - Fachada Ventilada**. Disponível em: <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil>>. Acesso em: 20 out. 2017.

## APÊNDICE A

### ENTREVISTA COM O GERENTE DA INCUBADORA LIBERATO – SÉRGIO DIAS

Nome: Sérgio Dias

Cargo: Gerente da Incubadora Tecnológica Liberato

1. Você poderia me descrever como é seu cargo aqui na incubadora tecnológica?
2. Qual a importância da Incubadora Tecnológica para a Fundação Liberato?
3. Qual a capacidade/quantidade de módulos para incubação e pré -incubação de empresas?
4. Quais os espaços fornecidos para as empresas incubadas?
5. Considerando sua experiência, quais são os pontos positivos e negativos com relação a atual infraestrutura?
6. De acordo com o artigo sobre o novo Centro de Referência em Tecnologia Assistiva que será construído na instituição, um dos objetivos do novo centro é promover, através da Incubadora Liberato, ações empreendedoras e de empoderamento para pessoas com deficiência. Você acredita que essa proposta irá aumentar a procura por vagas na ITEL?
7. O que você considera imprescindível e desejável em uma incubadora tecnológica?