

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Ricardo Augusto Eger

**PROJETO PARA REABILITAÇÃO DE UM CONJUNTO DE EDIFÍCIOS EM
ESTADO DE ABANDONO NO MUNICÍPIO DE BLUMENAU**

Florianópolis

2020

Ricardo Augusto Eger

**Projeto para reabilitação de um conjunto de edifícios em estado de abandono no
município de Blumenau**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

Orientador: Prof.^a Cristine do Nascimento Mutti, Ph.D.
Coorientador: Prof.^a Yuzi Anaí Zanardo Rosenfeldt, Dr.^a

Florianópolis

2020

Ficha de identificação da obra

Eger, Ricardo Augusto

Projeto para reabilitação de um conjunto de edifícios em estado de abandono no município de Blumenau / Ricardo Augusto Eger ; orientadora, Cristine do Nascimento Mutti, coorientadora, Yuzi Anai Zanardo Rosenfeldt, 2020.

72 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Engenharia Civil. 2. Reabilitação de Edifícios. 3. Projeto de Reabilitação. Reuso de edificações. 4. Reuso de edificações. I. Mutti, Cristine do Nascimento. II. Rosenfeldt, Yuzi Anai Zanardo. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Civil. IV. Título.

Ricardo Augusto Eger

**Reabilitação de um conjunto de edifícios em estado de abandono no município de
Blumenau**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de
“Engenheiro Civil” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Engenharia
Civil

Local, 27 de fevereiro de 2020.

Prof. Luciana Rohde, Dr.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Cristine do Nascimento Mutti, Ph.D.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Yuzi Anaí Zanardo Rosenfeldt, Dr.^a
Coorientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Letícia Mattana, MSc
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Ana Lígia Papst de Abreu, Dr.^a
Instituto Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado à minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha mãe pelo exímio exemplo de dedicação e resiliência. Pela educação, os princípios e virtudes que me propiciou. Pelo imenso amor incondicional que sempre irei corresponder e a quem sempre admirarei.

À minha irmã, Thaiana, e meu cunhado, Leonardo, pelos elogios e críticas que me mantêm lúcido. Cuja aspiração em realizar seus sonhos sempre me inspirarão. Pela minha sobrinha, Aurora, que sempre me deixará perplexamente encantado.

Aos meus avós, Laudelino e Zenir, pelo onipresente carinho e pelas inúmeras lembranças e aprendizados que com muito orgulho e afeto estimarei pela eternidade.

À minha tia, Eliziana, pelo exuberante exemplo de estoicidade, altruísmo e caráter que sempre resguardarei com imensurável afeto.

Ao meu tio, Daniel, cuja intelectualidade, competência e dedicação sempre almejarei.

À minha amiga, Daniela, cuja convivência é um alicerce para o meu bem-estar.

Aos colegas do LabFSG, pelo companheirismo, momentos e sorrisos que me motivaram durante a graduação.

À minhas orientadoras, Cristine e Yuzi, pela motivação e lições que foram essenciais para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

A constante expansão urbana propicia uma possível subutilização de áreas consolidadas. Estas áreas possuem um valor agregado já incorporado, seja pela sua localidade em ambiente consolidado e infraestrutura presente, seja pela infraestrutura própria com edificações que ainda estão em condições de uso. É interessante do ponto de vista ambiental, social e econômico que este valor seja aproveitado e que estas áreas consigam desempenhar suas devidas funções sociais. Para este trabalho foi analisado o caso de um conjunto de edificações, no município de Blumenau, abandonado no ano de 2016 e que desde então não está cumprindo sua função social, estabelecida pelos planos urbanísticos municipais. Desta forma, foi analisado o potencial da reabilitação deste edifício e do contexto do município, justificando o novo uso como espaço de coworking em virtude do perfil econômico de Blumenau. Com base no plano diretor, código de obras do município, e revisão bibliográfica sobre reabilitação de edifícios, desenvolveu-se o projeto de reabilitação do complexo. Para tanto, utilizou-se o software AutoDesk Revit 2019. Com o estudo pode-se perceber o grande potencial inerente à propriedade, o qual se encontra completamente inutilizado.

Palavras-chave: Reabilitação de Edifícios. Projeto de Reabilitação. Reuso de edificações.

ABSTRACT

The constant urban expansion might enable the underutilization of consolidated areas. Those areas have an added value already incorporated to them, either by their presence in a consolidated environment and the present infrastructure, or by their own infrastructure with buildings still in shape for use. That makes those areas interesting from environmental, social and economic perspectives, to prospect their added values and make them accomplish their social functions. For this work, the case of a set of buildings, in the city of Blumenau, was analyzed. These buildings were abandoned since 2016 and from them on have not accomplished their social functions. In this manner the potential for the rehabilitation of these buildings and the context of the city were analyzed, justifying the new use as a coworking place in consequence of the economical parameter of the city. Based on the city Master Plan, Works Code and literature review on the rehabilitation of buildings, a Design of the complex was developed, using the software AutoDesk Revit 2019. From this work the potential of the property that currently doesn't comply with their functions was highlighted.

Keywords: Building rehabilitation. Rehabilitation project. Building refurbishment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Atividades compreendidas pelo processo de reabilitação de edifícios inseridas na atividade da construção civil.	18
Figura 2 - Fluxograma com as fases da reabilitação.	22
Figura 3 - Fluxograma com as fases de reabilitação aplicadas	35
Figura 4 - Fluxograma com as fases de reabilitação aplicadas	36
Figura 5 - Estruturação da edificação a partir da imagem da década de 1980	39
Figura 6 - Vista frontal do prédio de escritórios em janeiro de 2016.....	42
Figura 7 - Vista frontal do prédio de escritórios em janeiro de 2019.....	42
Figura 8 - Situação atual dos edifícios (continua).....	44
Figura 9 - Corte ortogonal do edifício de escritórios a partir do primeiro andar	57
Figura 10 - Vista ortogonal do prédio de oficinas sem cobertura	58
Figura 11 - Modelagem elaborada do complexo	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais aspectos a serem registrados durante a fase de caracterização do imóvel, quanto a sua localização.	24
Quadro 2 - Identificação da propriedade e proprietários, quanto à situação jurídica, tributária e financeira.	26
Quadro 3 - Identificação de cada agente e seu respectivo papel no processo de intervenção, visando à reabilitação do imóvel para HIS.....	27
Quadro 4 - Características arquitetônicas e construtivas a serem levantadas na fase de inspeção da edificação. (Continua)	29
Quadro 5 - Identificação de instrumentos e legislação urbanística e ambiental para o processo de reabilitação de edifícios.....	32
Quadro 6 - Identificação dos parâmetros legais para elaboração do projeto de reabilitação de edifícios.....	34
Quadro 7 - Síntese da identificação da caracterização urbana do imóvel	46
Quadro 8 - Síntese da identificação da propriedade, quanto à situação jurídica, tributária e financeira	47
Quadro 9 - Características dos componentes e sistemas construtivos da edificação (Continua).....	47
Quadro 10 - Coeficiente segundo o Plano Diretor	52
Quadro 11 - Identificação de instrumentos e legislação urbanística e ambiental para o processo de reabilitação de edifícios.....	53
Quadro 12 - Identificação dos parâmetros legais para elaboração do projeto de reabilitação de edifícios.....	54
Quadro 13- Áreas aproveitável da propriedade	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BIM - Building Information Modeling

CETIL - Centro Eletrônico da Indústria Têxtil

CMDES - Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social

CO2 - Dióxido de Carbono

EIA - Estudos de Impacto Ambiental

HIS - Habitação de Interesse Social

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPTU - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

ISS - Imposto sobre serviço de qualquer natureza

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

ZC2 - Zona Comercial 2

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTO/JUSTIFICATIVA	15
1.2	OBJETIVOS.....	16
1.2.1	Objetivo Geral	16
<i>1.2.1.1</i>	<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>16</i>
1.3	DELIMITAÇÕES.....	16
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS	18
2.2	O PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS - REABILITA 2007.....	20
2.2.1	DIAGNÓSTICO DO IMÓVEL.....	23
<i>2.2.1.1</i>	<i>IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS URBANAS DO IMÓVEL.....</i>	<i>23</i>
<i>2.2.1.2</i>	<i>CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE.....</i>	<i>25</i>
<i>2.2.1.3</i>	<i>IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS NA REABILITAÇÃO</i>	<i>26</i>
2.2.2	O PROJETO DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIO	28
<i>2.2.2.1</i>	<i>INSPEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO</i>	<i>28</i>
<i>2.2.2.2</i>	<i>LEVANTAMENTO DOS PARÂMETROS E DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO</i>	<i>31</i>
<i>2.2.2.3</i>	<i>LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA E AMBIENTAL.....</i>	<i>32</i>
<i>2.2.2.4</i>	<i>LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIZAÇÃO EDILÍCIA INCIDENTE</i>	<i>33</i>
3	método e desenvolvimento	35
3.1	IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS URBANAS DO IMÓVEL	36
3.1.1	Identificação em escala municipal.....	36
3.1.2	Identificação em escala local	38
3.2	INSPEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO	40

3.2.1	Aspectos Construtivos.....	40
3.2.2	Situação atual.....	40
3.2.3	SINTETIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO IMÓVEL	45
3.3	IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS AGENTES ENVOLVIDOS PARA A REABILITAÇÃO	49
3.4	LEVANTAMENTO DOS PARÂMETROS E DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO	50
3.4.1	Justificativas das abordagens utilizadas	50
3.4.1.1	<i>Parâmetros e diretrizes sociais</i>	<i>50</i>
3.4.1.2	<i>PARÂMETROS E DIRETRIZES ECONÔMICOS</i>	<i>51</i>
3.4.1.3	<i>PARÂMETROS E DIRETRIZES AMBIENTAIS</i>	<i>51</i>
3.4.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS LEGISLATIVOS	52
3.4.3	LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA E AMBIENTAL	53
3.4.4	LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO EDÍCILIA INCIDENTE.....	54
3.4.5	IDENTIFICAÇÃO DAS DIRETRIZES TÉCNICAS	55
4	RESULTADOS: DISCUSSÃO DA APLICAÇÃO DO MÉTODO E APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	56
4.1	APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE REABILITAÇÃO DO CONJUNTO DE EDIFÍCIOS.....	56
4.1.1	O USO PRETENDIDO E O PROGRAMA DE NECESSIDADES	56
4.1.2	O PARTIDO DE PROJETO	57
4.1.3	ADEQUAÇÃO DA PROPOSTA AO PLANO DIRETOR	60
5	CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	61
5.1	CONCLUSÕES	61
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	62
	REFERÊNCIAS.....	63
	APÊNDICE A – Plantas do prédio de escritórios.....	65
	APÊNDICE B – Plantas do prédio de oficinas	Erro! Indicador não definido.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO/JUSTIFICATIVA

Segundo Munarim e Ghisi (2016), a reabilitação de uma construção é uma oportunidade para atingir níveis mais altos nos quesitos de desempenho ambiental e redução da emissão de Dióxido de Carbono (CO₂) necessário para a sua operação, se comparado com as alternativas de demolição e nova construção, além de agregar vantagens ambientais e econômicas aos mesmos. Os mesmos autores, porém, destacam a falta de informações relevantes ao inventário do ciclo de vida das construções, concluindo que o conceito de impacto ambiental evitado é uma abordagem que viabiliza o processo de reabilitação.

Há vários métodos desenvolvidos e em desenvolvimento, em especial na Europa, que visam a avaliação e propostas metodológicas na elaboração de projetos de reabilitação eficientes. O projeto “3ENCULT” (Efficient Energy for EU Cultural Heritage) por exemplo, denota a capacidade e a importância do processo de reabilitação de edifícios antigos como forma de reduzir os impactos ambientais gerados por tais construções. Em especial a Alemanha destaca-se no setor de reabilitação de construções principalmente pelo programa de crédito e financiamento “Gebäudesanierungsprogramm”, Programa de Reabilitação de Construções em tradução livre. Esse programa é considerado um grande sucesso na redução de emissões de CO₂, sendo o país um dos únicos no mundo que possui um programa de financiamento para a reabilitação de construções aplicado em grande escala (LOWE, 2009).

No Brasil, a atividade de reabilitação é relativamente recente, uma vez que se trata de um país jovem comparado aos países europeus. Com exceção dos edifícios históricos o seu parque edificado de múltiplos pavimentos para uso corrente é evidenciado expressivamente apenas a partir da década de 1940, concentrando-se principalmente a partir das décadas de 1950 e 1960 (MORETTINI, 2012).

No contexto Nacional, no entanto, o enfoque dado para a reabilitação é diferente daquele dado à Alemanha, com uma maior representatividade da reabilitação para o uso residencial. Principalmente no contexto de Habitações de Interesse Social (HIS), no qual essa reabilitação procura ofertar espaços residenciais de padrões mais baixos. O destaque é dado para o relatório “Diretrizes para reabilitação de edifícios para HIS - As experiências em São Paulo, Salvador e Rio de Janeiro.” elaborado pelo projeto Reabilita em 2007, este documento será a principal fonte deste trabalho em virtude da aproximação com a realidade urbanística e legislativa nacional. O principal documento desenvolvido por este projeto está sumarizado no

relatório final previamente denotado, porém para o contexto deste trabalho a citação do projeto Reabilita é agrupado na forma de Reabilita(2007) por abranger todos os produtos produzidos pelo projeto.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver o projeto para a reabilitação de um conjunto de edifícios em estado de abandono em Blumenau/SC, visando trazer soluções econômicas, sociais e ambientais à região, baseado na metodologia do projeto REABILITA de 2007.

1.2.1.1 *Objetivos Específicos*

- A) Contextualizar o processo de reabilitação de edifícios, o processo de planejamento para uma reabilitação e caracterizar a área de estudo;
- B) Justificar as soluções projetivas para a reabilitação do espaço construído da área de estudo;
- C) Elaborar uma proposta conceitual de projeto, destacando as possibilidades construtivas dos edifícios.

1.3 DELIMITAÇÕES

Devido à grande área da propriedade (22.531m²) e da presença de dois prédios com áreas totais já construídas de 9.221,37m², são feitas algumas delimitações e destacadas limitações referentes ao processo adotado, de forma que seja possível a conclusão do trabalho em tempo hábil. Optou-se pela realização da proposta conceitual dos prédios existentes, sendo estas propostas para evidenciar a subutilização da propriedade e o potencial disponível nesta. Essa simplificação se dá a partir de que a grande área construtiva e as diferentes características dos edifícios englobam um projeto que deve ser executado por uma equipe multidisciplinar para que se atinja um projeto eficiente. Nesse contexto, o projeto inclui as propostas de melhorias para tornar os edifícios acessíveis e seguros quanto às normas de acessibilidade e saídas de emergência.

Embora o projeto Reabilita denote as etapas de planejamento, gerenciamento e execução da obra, estas etapas não foram executadas devido tanto ao tempo hábil para realização do

trabalho quanto à inviabilidade de acessar a situação de gerenciamento e execução, já que a solução proposta dependeria de muitos fatores para ser posta em prática ainda nesse trabalho. Similarmente, é pressuposta a viabilidade da reabilitação, para que possa se executar as etapas subsequentes.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está apresentado em três tópicos principais. No capítulo seguinte ao da Introdução, apresenta-se uma contextualização do processo de reabilitação e o projeto Reabilita. Este projeto foi desenvolvido nacionalmente para a reabilitação com o propósito da geração de Habitação de Interesse Social (HIS), e é resumido e adaptado para ser executado no contexto deste trabalho. No capítulo de Método e Desenvolvimento apresenta-se o fluxograma com as etapas do projeto Reabilita executadas e estas etapas são transcritas ao longo do capítulo. O terceiro capítulo apresenta os Resultados Finais, na forma do projeto arquitetônico elaborado, discutindo as abordagens adotadas. Ao final do trabalho apresentam-se as Conclusões e Sugestões para trabalhos futuros. Devido à grande complexidade do projeto, neste tópico são discutidas de forma sucinta as conclusões do processo como um todo, além de antever as etapas seguintes que podem ser elaboradas dentro do escopo do projeto de reabilitação.

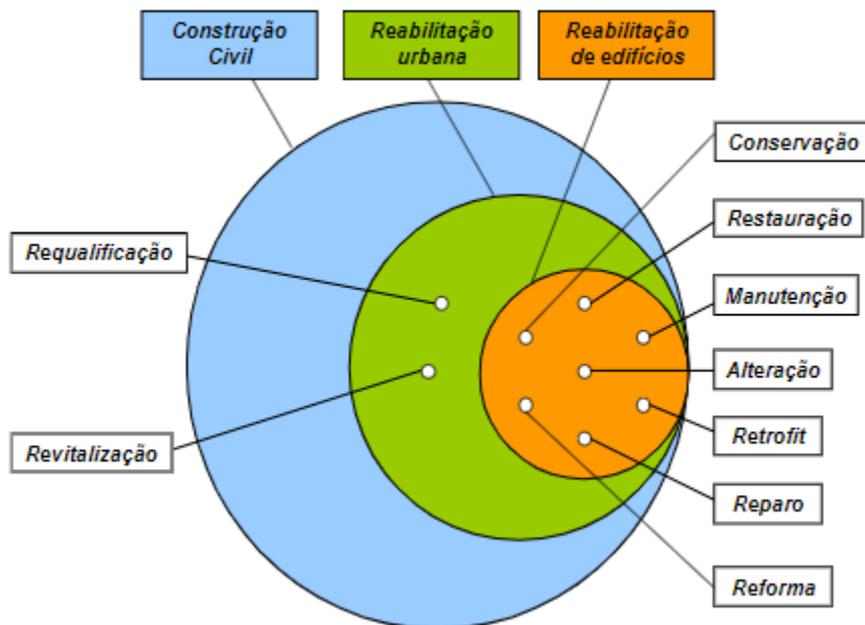
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

Há vários termos sendo utilizados de forma indistintos por pesquisadores, como retrofit, reforma, reabilitação e recuperação. A falta de consenso entre os pesquisadores apenas denota a falta de maturidade das pesquisas nacionais acerca do tema. Denota-se, portanto, a necessidade de vincular o uso do termo reabilitação com o contexto ao qual está sendo aplicado, uma vez que é comum a indistinção errônea entre “reabilitação urbana” e “reabilitação de edifícios” (MARQUES DE JESUS, 2008).

A Figura 1 representa o escopo do processo de reabilitação de edifícios, assim como as atividades que podem ser executadas no processo e ilustra a reabilitação dentro do campo da construção civil.

Figura 1 - Atividades compreendidas pelo processo de reabilitação de edifícios inseridas na atividade da construção civil.



Fonte: Marques de Jesus (2008).

A reabilitação de edifícios pode alterar a sua função, tanto pela reconfiguração dos espaços como por intervenções mais profundas. Sendo seu uso também aplicável para soluções visando o reparo de danos físicos ou a modernização de equipamentos e instalações existentes, procurando a readaptação do edifício para sua reutilização (PAIVA, AGUIAR e PINHO, 2006).

Arantes (2001) aponta que este processo está assim intrinsecamente ligado ao entorno do edifício, bem como ao desenvolvimento urbano, aos elementos de infraestrutura presentes e à dinâmica socioeconômica, e assim fazem parte fundamental da análise e do processo decisório da reabilitação do edifício. É esta vinculação entre a reabilitação de edifício com o seu entorno que usualmente causa a confusão entre a reabilitação urbana e a reabilitação do edifício.

Segundo Morettini (2012), há várias atividades relacionadas a uma construção existente que podem ser caracterizadas como processos da reabilitação de um edifício. As adaptações ou mesmo intervenções voltadas à preservação do patrimônio histórico podem ser tomadas em diferentes níveis, para obras de pequena escala tanto quanto para edifícios de múltiplos pavimentos. Ainda segundo o mesmo autor, existem diferentes nomenclaturas terminológicas que englobam o tema, porém o termo Reabilitação de Edifícios, conforme o entendimento internacional, é o que engloba um maior número de atividades interventivas na edificação que possam alterar ou não o seu uso. Em virtude das diferentes intervenções que serão utilizadas na heterogeneidade construtiva dos edifícios selecionados para o estudo de caso o termo Reabilitação de edifício, portanto, é o que melhor se adequa a este trabalho.

Para sintetizar o exposto e representar uma definição que melhor representa o escopo do trabalho, Aguiar, Cabrita e Appleton (2002, pg. 67) definem reabilitação como sendo:

“O conjunto de ações que visam solucionar as deficiências físicas e as anomalias construtivas, ambientais e funcionais de um edifício, acumuladas ao longo dos anos, ou alterar o seu uso original, procurando, ao mesmo tempo, uma modernização e uma melhoria geral do imóvel - atualizando as suas instalações, equipamentos e a organização dos espaços existentes, melhorando o seu desempenho funcional e tornando-o apto para o seu completo e atualizado reuso”.

Os mesmos autores ainda definem níveis distintos conforme o grau de intervenção realizado, de forma a estabelecer critérios e criar instrumentos gerais de gestão técnica e financeira de forma a facilitar o processo decisório, possibilitando uma noção aproximada quanto aos prováveis patamares de custos dessas intervenções. Estes níveis são:

- **Nível 1 - Reabilitação superficial:** Execução de pequenos reparos e benefícios nas instalações e equipamentos já existentes na edificação, como por exemplo: melhoria das condições interiores de iluminação e ventilação; limpeza e reparo geral das coberturas; reparos pontuais de revestimentos; reparos de esquadrias existentes; e melhorias das instalações elétricas.

- **Nível 2 - Reabilitação média:** diferencia-se da reabilitação superficial por serem ações profundas, mas que não ultrapassam 50% do custo de uma construção nova. Neste caso, alguns elementos, ou mesmo subsistemas do edifício não possuem condições de recuperação. Esse tipo de intervenção ocorre, por exemplo, quando os sistemas elétricos e hidráulicos devem ser completamente substituídos por novos.
- **Nível 3 - Reabilitação profunda:** Este tipo de intervenção abrange a necessidade de desenvolver importantes alterações na distribuição e organização interior dos espaços nos edifícios, as quais implicam em demolições e reconstruções significativas, que podem obrigar à substituição parcial ou total dos subsistemas do edifício.

2.2 O PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS - REABILITA 2007

No Brasil, o Projeto REABILITA (2007), visa delimitar diretrizes para projetos de reabilitação de edifícios dos municípios do Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador para o uso como Habitações de Interesse Social (HIS). Esse projeto desenvolveu um fluxograma apresentando os processos e fases de um projeto de reabilitação, dividido em quatro fases principais: (1) realização de diagnóstico do imóvel; (2) identificação dos agentes envolvidos para a reabilitação; (3) elaboração de projeto para reabilitação, planejamento e gestão da produção e (4) gestão da ocupação do edifício. Os autores do projeto ressaltam que muitas das fases do fluxograma acabam se interpondo ao longo do processo, principalmente em função da variabilidade e das possíveis complexidades que um projeto de reabilitação pode apresentar. Apesar de para o contexto deste trabalho ter sido englobadas apenas as fases iniciais do processo, vale-se sempre tomar conhecimento do processo como um todo para a tomada de decisões.

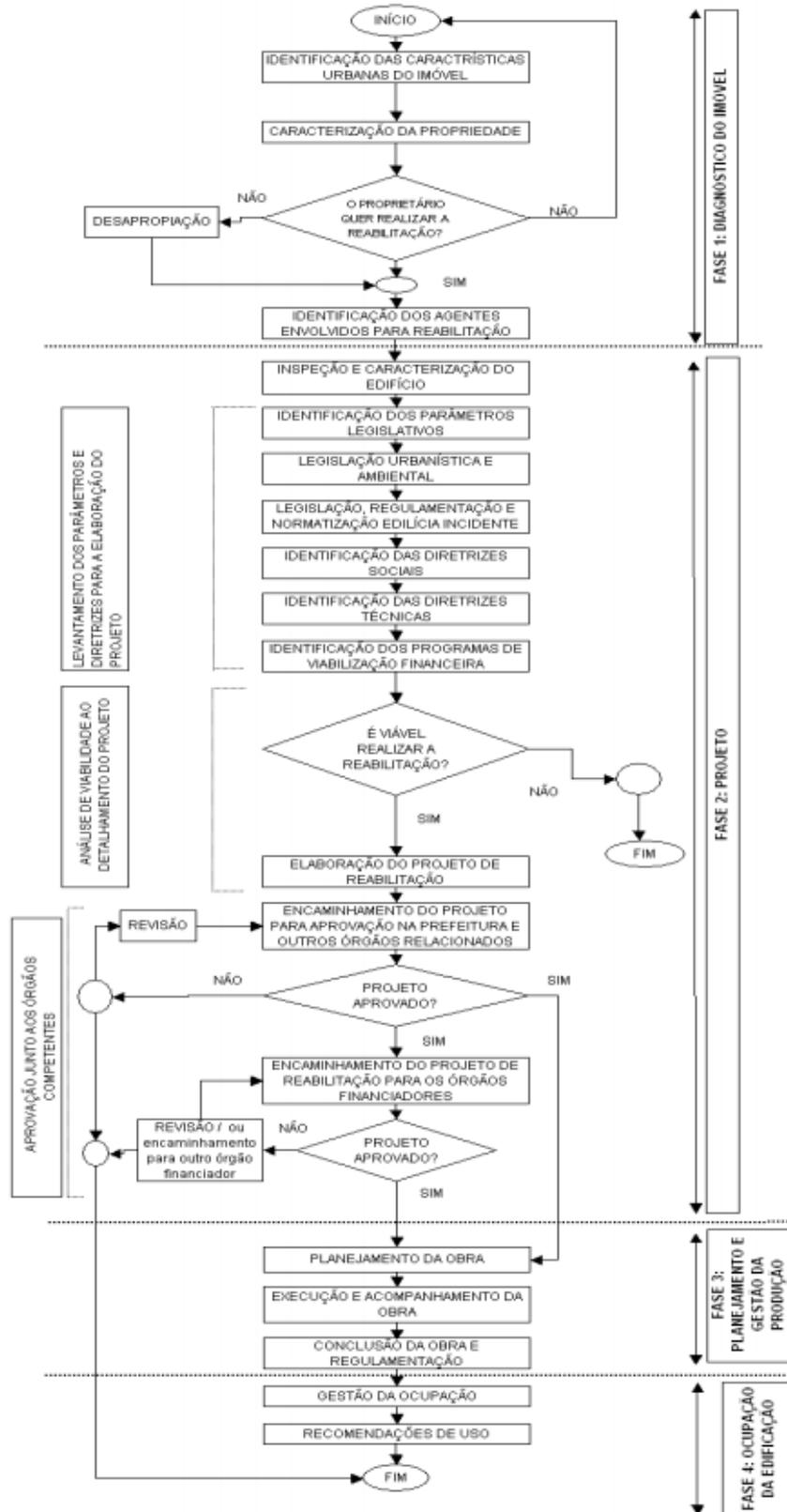
Portanto, a primeira fase da reabilitação é fazer um diagnóstico da situação física, legal e social do empreendimento a ser reabilitado. A partir destas características portanto, será possível indicar o tipo de intervenção necessária e os possíveis caminhos a serem seguidos para permitir uma reabilitação financeiramente viável, funcional e integrada ao contexto físico e social.

A partir deste diagnóstico e da definição do tipo de uso a ser adotado parte-se para a elaboração do projeto de reabilitação da edificação. O projeto REABILITA (2007) recomenda que a elaboração e coordenação desta etapa sejam realizadas por uma equipe multidisciplinar e

que estes atuem em conjunto com os técnicos do poder público local, do agente financiador e dos moradores locais.

A figura 2 representa o fluxograma geral proposto pelo projeto Reabilita.

Figura 2 - Fluxograma com as fases da reabilitação.



Fonte: Reabilita (2007)

2.2.1 DIAGNÓSTICO DO IMÓVEL

A fase de diagnóstico do imóvel envolve o levantamento das características da propriedade, das possibilidades de adequação e de mudança de uso da edificação e determinação do grau de intervenção necessário para adequar o imóvel ao novo uso.

Com o levantamento destas informações será possível delimitar os tipos de reabilitação possível a serem empregadas, em acordo com o uso proposto, as condicionantes de execução e restrições técnicas e financeiras (REABILITA, 2007).

2.2.1.1 IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS URBANAS DO IMÓVEL

O objetivo desta etapa é identificar a localização geográfica do imóvel na malha urbana, bem como as características gerais da região em que está inserido. A localização tem direto impacto sobre a potencialidade da reabilitação. No âmbito do município a localização impacta principalmente nas legislações e regulamentos que possam incentivar ou dificultar a reabilitação. Como notado anteriormente, é essencial a cooperação e comunicação entre os órgãos responsáveis pela reabilitação com as autoridades locais. Em nível de localidade, é interessante a identificação de equipamentos urbanos que possam enaltecer a potencialidade do empreendimento assim como o contexto urbano da localidade de modo que o empreendimento seja incorporado ao contexto de forma adequada. O quadro 1, elaborado pelo projeto Reabilita (2007) demonstra os principais aspectos a serem registrados durante a fase de caracterização do imóvel.

Quadro 1 - Principais aspectos a serem registrados durante a fase de caracterização do imóvel, quanto a sua localização.

ASPECTOS GERAIS	ASPECTOS ESPECÍFICOS	CARACTERÍSTICAS
Equipamentos urbanos	Endereço do imóvel	Identificação do imóvel
	Equipamentos comunitários (lazer e cultura, educação, atendimento a saúde, outros).	Distância aproximada entre a edificação e os equipamentos, números de equipamentos e características.
Infraestrutura urbana	Presença de linhas de ônibus, metrô, terminais.	Distância aproximada entre a edificação e pontos de transferências, terminais e estações, bem como a capacidade de atendimento à demanda prevista para o empreendimento.
	Condições de acessibilidade - vias de acesso.	Verificar a possibilidade de trânsito de pedestres e veículos. Existência de restrições. Averiguar também o dimensionamento e as características das vias de acesso.
	Redes de água e esgoto.	Disponibilidade e verificação da capacidade de atendimento da rede ao empreendimento.
	Rede de distribuição de gás.	Tipos de abastecimento de gás (gás natural canalizado, gás em cilindro, botijão).
	Redes de energia elétrica.	Condições da rede elétrica - carga disponível e potência
	Redes de comunicação.	Características das redes de comunicação, como telefonia, e de transmissão de televisão e rádio.
Condições urbanísticas - Logísticas urbanas	Condições de calçadas - características específicas.	Dimensões aproximadas de calçadas e tipo de circulação presente.
	Horário de carga e descarga de materiais	Horário permitido para a chegada e a saída de materiais de acordo com os serviços a serem executados.
	Condições para a remoção de resíduos	Possibilidade de utilização de caçambas, orientações e restrições para deslocamento de resíduos, como a necessidade de embalá-lo bem como a destinação específica para a sua disposição.

Fonte: Reabilita (2007)

2.2.1.2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

Em qualquer tipo de processo interventivo, deve-se tomar conhecimento do domínio e das condições de posse da propriedade. Como a reabilitação pode englobar a compra e venda do imóvel, que pode ocorrer por vontade do proprietário, do empreendedor ou por algum processo de desapropriação designado pelo poder público, é indispensável à valoração do imóvel, assim como, os valores de imóveis similares no entorno. Para tanto, também é indispensável à verificação da situação jurídica e financeira do imóvel, uma vez que o processo só poderá ter continuidade se a propriedade e o proprietário não apresentarem nenhuma pendência jurídica (REABILITA, 2007).

Como a reabilitação é usualmente em edifícios antigos e em estado de abandono surgem dificuldades na identificação e localização do proprietário. No entanto, se os agentes envolvidos perceberem que há potencial para a reabilitação, o projeto Reabilita (2007) ressalta que o poder local pode fazer uso de instrumentos jurídicos adequados como a desapropriação do imóvel, encaminhando a questão para as outras instâncias. O Quadro 2, apresenta as principais questões jurídicas, tributárias e financeiras que devem ser levantadas ao iniciar o estudo de viabilidade para o projeto.

Quadro 2 - Identificação da propriedade e proprietários, quanto à situação jurídica, tributária e financeira.

SITUAÇÃO JURÍDICA, TRIBUTÁRIA E FINANCEIRA	DADOS A OBSERVAR
Conhecimento de propriedade	Identificar o proprietário do imóvel. Esta identificação pode se dar por meio do título aquisitivo, seja contrato de compra e venda ou escritura devidamente registrada em cartórios de registro imobiliário. A consulta pode ocorrer nos cartórios de registro de imóveis e no cadastro imobiliário municipal.
Situação jurídica e financeira do imóvel e proprietário em relação ao poder público	No caso em que a reabilitação envolva a aquisição de imóveis, é importante solicitar certidão negativa de débitos nas diversas instâncias: cíveis, da Fazenda Pública (Municipal e Estadual), dos cartórios de ofícios de protestos, dos cartórios de falência e concordatas, certidões simplificadas da Junta Comercial e de quitação de tributos e contribuições federais. No caso de débito com o poder público local, é possível, se regulamentada a aplicação de lei de dação ou aplicação de remissão de dívida, trocar o imóvel pela dívida existente para que o poder público possa assim reabilitar o edifício.
Situação do imóvel junto às concessionárias	Identificar junto às concessionárias se há débito referente a consumo de luz, água, gás e outros serviços utilizados. Verificar também se esses serviços são regulares ou instalados no imóvel.
Valor ofertado do imóvel - valor de mercado	Quando para a realização da intervenção, forem ocorrer negociações de venda e compra do imóvel, é importante conhecer o valor ofertado pelo proprietário ou pela imobiliária, ou ainda pelo representante legal do imóvel. O valor do imóvel será determinante na etapa de análise de viabilidade financeira da intervenção.

Fonte: Reabilita(2007)

2.2.1.3 IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS NA REABILITAÇÃO

O projeto Reabilita (2007) apresenta a identificação dos agentes usuais para uma reabilitação para Habitações de Interesse Social, porém como os edifícios em questão tem como objetivo maximizar as potencialidades do local, incrementando os retornos para a população local, para o fim de agentes a serem envolvidos no processo, estes serão similares aos de uma HIS (ver Quadro 3).

Quadro 3 - Identificação de cada agente e seu respectivo papel no processo de intervenção, visando à reabilitação do imóvel para HIS.

AGENTES	IDENTIFICAÇÃO	AÇÕES
Proprietário	Aquele que detém o domínio ou a posse legal de um bem imóvel.	Pode ter a iniciativa da reabilitação, aplicando recursos próprios ou financiados para a reabilitação das intervenções.
Morador, locatário, arrendatário, ocupante.	Indivíduo que reside no imóvel, podendo ser: Proprietário do imóvel; Locatário: quem recebe o imóvel de outrem (o locador), mediante um contrato de locação, obrigando-se a pagar, por isso, o preço ajustado; Arrendatário: quem recebe o imóvel, por meio de cessão do proprietário, efetuando o pagamento de prestações, sendo que possui a opção de compra ao término do contrato; Ocupante: quem habilita o imóvel sem firmar um contrato.	Pode realizar a intervenção por meio de acordos ou contratos com o proprietário.
Agentes públicos (prefeituras, estados ou federação).	São usualmente responsáveis pela implementação de políticas de reabilitação urbana e de promoção de programas habitacionais.	Podem utilizar programas para a aquisição de imóveis e execução das intervenções, disponibilização de linhas de financiamento, aquisição de imóveis a serem reabilitados tanto para HIS, quanto para outro uso. Definem diretrizes para a realização das reabilitações.
Condomínios	Proprietários organizados com direito simultâneo sobre partes de um mesmo imóvel	Podem promover intervenções nas áreas comuns das edificações e/ou em áreas privativas.
Associações organizadas	Moradores/cidadãos organizados em associações.	Podem participar do processo sugerindo ações e propondo a indicação de imóveis com possibilidades de reabilitação para os agentes públicos, os proprietários e também os agentes financeiros ligados à produção de HIS.
Agentes financeiros	Responsáveis pela cessão de linhas de crédito ligada à viabilização de reabilitação urbana e/ou edilícia.	Os agentes financeiros além de prover o recurso necessário para a intervenção, também podem adquirir imóveis para a reabilitação e orientar as ações pertinentes a ela no âmbito das edificações.
Empreendedores	São agentes, privados ou públicos, que realizam o empreendimento por solicitação dos proprietários.	Empregam recursos financeiros próprios ou não, e/ou recursos técnicos e materiais para a efetivação da intervenção.

Fonte: Reabilita (2007)

2.2.2 O PROJETO DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIO

As fases de execução do projeto que serão executados neste trabalho englobam a Inspeção e caracterização da edificação, o Levantamento dos parâmetros e diretrizes para elaboração do projeto e Elaboração da proposta de projeto arquitetônico.

2.2.2.1 INSPEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

Nesta etapa desenvolve-se a verificação da edificação no estado presente, segundo suas características arquitetônicas e construtivas. A primeira medida deste processo, portanto é a recuperação do projeto original de construção do edifício. Mediante análise do projeto original pode-se ter conhecimento das características arquitetônicas e construtivas empregadas na época. Em seguida é feita a inspeção do edifício, onde é feita a comparação do edifício com os dados levantados no projeto, e também a verificação das possíveis patologias presentes. O Quadro 4 sugere os principais aspectos a serem analisados durante esta etapa. (REABILITA, 2007)

Quadro 4 - Características arquitetônicas e construtivas a serem levantadas na fase de inspeção da edificação. (Continua)

ASPECTOS	DADOS	CARACTERÍSTICAS E OBSERVAÇÕES
Edificação	Pavimentos	Número de pavimentos - andares tipo, subsolos, térreo, cobertura e mezaninos.
	Uso	Especificar as funções atuais da edificação ou sua última destinação.
	Uso original	No caso de edificação que tenha sofrido mudança de uso, descrever o uso para o qual a edificação foi projetada originalmente.
	Ocupação	Verificar se está ocupada e o perfil do usuário (proprietário, locatário, ocupação irregular ou vazio)
	Idade da edificação	Identificação do ano de projeto e de construção.
	Implantação no lote	Verificar qual a disposição da edificação no lote, sua implantação quanto à insolação. Observar se há presença de recuos laterais, posteriores e frontais, assim como a presença de aberturas internas formando poços de iluminação. Verificar se obedecem aos requisitos(parâmetros) da legislação urbanística para o local.
	Área da edificação	Calcular área total construída da edificação, especificando área de subsolo, térreo, pavimentos superiores e cobertura, quando existentes. Verificar também áreas permeáveis.
	Andar tipo	Quando a edificação for verticalizada, apontar as características do andar tipo (residencial - número de apartamentos e tipo de unidades, se escritórios e comércio - número de salas, se hotel - número de apartamentos)
	Elementos da composição	Se há a presença de terraços, varandas e marquises.
Projeto	Obtenção de projeto original	Projeto que deu origem: projetos arquitetônicos, estrutural e de instalações.
	Elaboração do projeto de situação atual da edificação	Se a edificação tiver sofrido alterações em relação ao projeto original, é importante que se atualize o projeto, constando-se as alterações realizadas. Ressalta-se que alguns imóveis encontram-se em alto grau de deterioração, em ruínas, e que só pode ser preservada a sua fachada, sendo necessária a elaboração de um projeto praticamente de edificação nova, considerando-se apenas a fachada a ser preservada ou reconstruída.

Fonte: Reabilita (2007)

Quadro 5 - Características arquitetônicas e construtivas a serem levantadas na fase de inspeção da edificação. (Continuação)

ASPECTOS	DADOS	CARACTERÍSTICAS E OBSERVAÇÕES
Circulação	Circulação Horizontal	Verificar a distribuição interna da edificação, os eixos de circulação, as dimensões, a presença de obstáculos e a iluminação.
	Circulação Vertical	No caso de edificações verticalizadas, observar e apontar os eixos de circulação verticais, as dimensões, a iluminação e os elevadores.
Fundações	Descrição do método construtivo, materiais e técnicas utilizadas	Caso se confirme o potencial de reabilitação do imóvel, elaborar um laudo estrutural da fundação, a fim de que se conheçam as reais condições das fundações.
Estrutura (pilares, lajes, vigas e outros elementos estruturais)	Descrição de materiais e técnicas utilizadas	Apontar qual é o estado de conservação. É relevante atentar para alguns aspectos, como presença e condições de trincas e fissuras. Caso se confirme o potencial de reabilitação, elaborar laudo estrutural da edificação.
Vedações horizontais (contrapiso, piso, forros, e outros)	Descrição de materiais e técnicas utilizadas	Verificar as tecnologias construtivas empregadas à época da construção, e identificar o estado de conservação dos elementos das vedações horizontais, bem como levantar o pé-direito existente em cada pavimento.
Vedações verticais	Descrição de materiais e técnicas utilizadas	Verificar as tecnologias construtivas empregadas à época da construção e identificar o estado de conservação das vedações verticais, bem como o espaçamento entre elas, apresentando a dimensão e posição dos vãos
Esquadrias	Materiais e sistemas de fechamento das esquadrias	Observar não apenas os materiais e sistemas, como as condições das esquadrias, presença de ferrugem, focos de pragas e insetos, infiltrações, dimensões e distribuição das aberturas. Observar a presença de poços de iluminação.

Fonte: Reabilita (2007)

Quadro 6 - Características arquitetônicas e construtivas a serem levantadas na fase de inspeção da edificação. (Continuação)

Revestimentos	Descrição de materiais e técnicas de revestimentos de vedações horizontais e verticais.	Observar se há destacamento de revestimentos e materiais de acabamentos, condições de acabamentos externos. Verificar incidências de infiltrações ou outros problemas importantes.
Sistemas hidrossanitários	Descrição de sistemas hidrossanitários e de captação de águas pluviais.	Observar se há a presença de shafts, sua dimensão, as condições de peças sanitárias e de cozinha, verificando se há a possibilidade de reaproveitada. Nas edificações com mais de 20 anos, a tubulação dificilmente será reaproveitamento. Verificar as condições e dimensões de local de reservação.
Sistemas elétricos	Descrição de sistemas elétricos, materiais e distribuição.	Observar se há a presença de dutos de distribuição - verticais e horizontais. A fiação e cabos instalados com mais de 15 anos, não serão reaproveitados, sendo necessária a troca total da fiação e do cabeamento.
Sistema de segurança e combate a incêndio	Descrição das instalações e de reservatórios.	É importante verificar junto ao Corpo de Bombeiros da cidade onde será realizada a intervenção, se o sistema do edifício está adequado às normas de combate a incêndio. Verificar a dimensão do reservatório específica à segurança e combate a incêndio.
Sistema de gás	Descrição da presença de rede de ligação - rede externa.	Verificar o tipo de distribuição de gás se a edificação for servida (gás canalizado ou gás comum em botijões).
Cobertura	Material e técnica.	Verificar as condições e interligações com sistema de captação de águas pluviais e sistema de impermeabilização.

Fonte: Reabilita (2007)

2.2.2.2 LEVANTAMENTO DOS PARÂMETROS E DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Segundo o projeto REABILITA (2007), é importante analisar os parâmetros legais, financeiros e normativos em que a edificação se enquadra, de forma a subsidiar o projeto de reabilitação. Para tanto, deve haver uma pesquisa dos parâmetros e normas incidentes, como

Código de Obras, Plano Diretor e Zoneamento, Código Sanitário, entre outros. Nestes parâmetros é importante identificar se a edificação se encontra em alguma área especial do planejamento urbano, em área de preservação ambiental, de proteção do patrimônio histórico ou se está localizada em área de interesse especial.

Estas informações podem ser obtidas a partir das secretarias municipais ou subprefeituras, secretarias estaduais ou órgãos administrativos federais, de acordo com a administração local. O primeiro passo para esta consulta pode ser através de banco de dados eletrônicos e verificação das leis incidentes descritas. Cabe observar se existem leis específicas para a reabilitação de edifícios ou de instrumentos de isenção de taxas e tributos, de remissão de dívidas ou de dação que possam ser direcionados para a viabilização financeira da obra pretendida (REABILITA, 2007).

2.2.2.3 *LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA E AMBIENTAL*

Deve-se levantar junto aos órgãos ambientais do município e do estado, eventuais problemas na área de intervenção, como contaminação do solo e poluição. Estes órgãos, por vez, apontarão as medidas que devem ser tomadas ou adotadas no projeto, de forma que permita a viabilidade do projeto sob os aspectos ambientais. Além disso, a reabilitação pode causar impactos no entorno, de forma que pode haver a necessidade de uma análise dos Estudos de Impacto Ambiental - EIA / Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, assim como do Estudo de Impacto de Vizinhança. Estes estudos devem observar as possíveis peculiaridades e recomendações do local de implantação (REABILITA, 2007).

Quanto à legislação urbanística, o principal elemento a se observar é a conformidade com o Plano Diretor Municipal, principalmente se este possui indicações e parâmetros específicos para a reabilitação. Dentro do Plano Diretor Municipal deve-se observar os instrumentos e legislações urbanísticas, elementos de estímulo à reabilitação pública ou privada, em geral estes estímulos ocorrem através de operações urbanas, leis de incentivos, parcerias público privado, entre outros. O Quadro 5 apresenta a legislação ambiental e os instrumentos urbanísticos a serem observados.

Quadro 7 - Identificação de instrumentos e legislação urbanística e ambiental para o processo de reabilitação de edifícios.

INSTRUMENTOS E LEGISLAÇÃO	OBSERVAÇÕES
---------------------------	-------------

URBANÍSTICA E AMBIENTAL	
Constituição Federal, leis e decretos federais, medidas provisórias.	Buscar a legislação de âmbito nacional que possa influenciar na elaboração e viabilização das reabilitações.
Preservação patrimonial, cultural e social (municipal, estadual e federal).	Verificar se há incidência de leis sobre áreas de preservação patrimonial, procurando conhecer os níveis de proteção, restrições e as possibilidades de intervenção.
Resoluções junto ao CONAMA e aos órgãos estaduais e municipais de controle do meio ambiente	Verificar as especificações ambientais para a região que possam influenciar o projeto e o processo de intervenção.
Plano Diretor, Lei de Zoneamento, Operações Urbanas, Planos urbanísticos existentes para a área da intervenção, Leis de incentivo para produção de HIS, e outros	Verificar a legislação urbanística incidente na área de localização da intervenção e os parâmetros para a elaboração do projeto.

Fonte: Reabilita (2007)

2.2.2.4 LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIZAÇÃO EDILÍCIA INCIDENTE

O projeto de reabilitação também é suscetível à legislação edilícia, a qual contém inúmeras recomendações, leis, códigos, decretos e normas técnicas. Estas por sua vez podem ser específicas do município, em geral através do código de obras ou guias de construções municipais que definem as diretrizes quanto aos espaços de circulação, espaços mínimos de aberturas, recuos e às regras de ocupação máxima dos terrenos e condições para segurança e combate a incêndio (REABILITA, 2007).

É importante também pesquisar junto às concessionárias prestadoras de serviços públicos os padrões de entrada e especificações das instalações. Além de sempre garantir que o projeto esteja de acordo com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O Quadro 6 denota os parâmetros legais a serem observados na elaboração do projeto de reabilitação.

Quadro 8 - Identificação dos parâmetros legais para elaboração do projeto de reabilitação de edifícios.

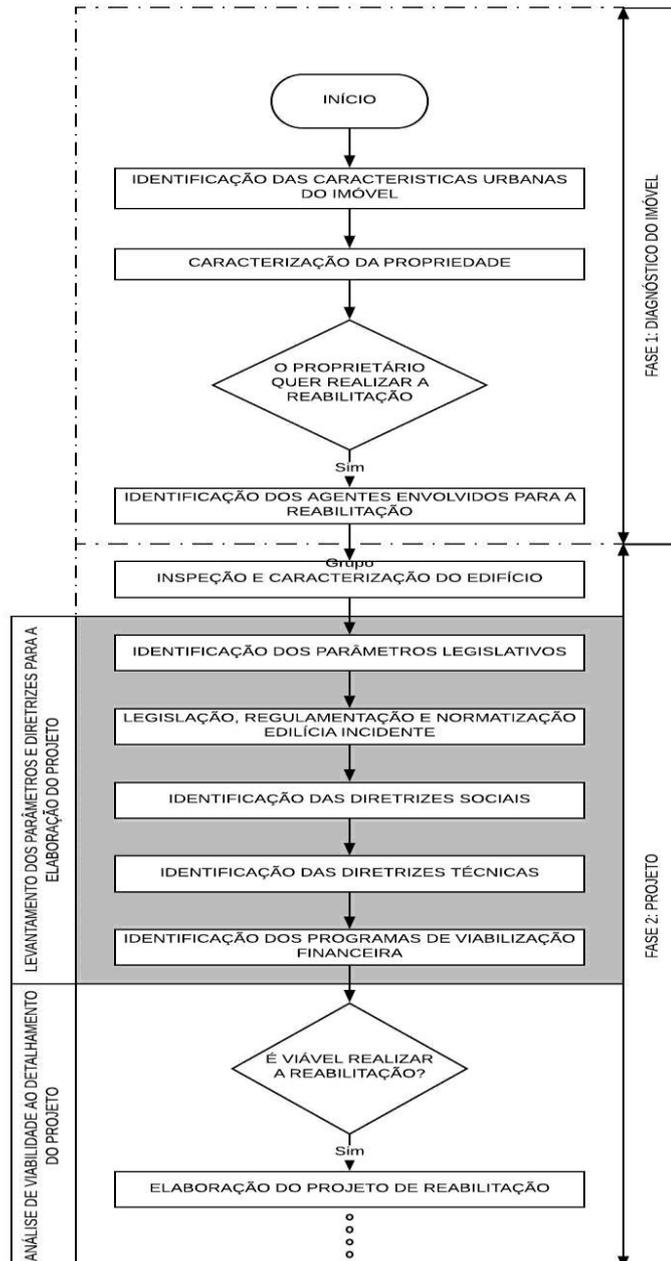
LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIZAÇÃO EDILÍCIA	
Regulamentações de obras no município	Verificar, junto às secretarias governamentais, a legislação de regulamentação de construções novas ou reformas.
Regulamentações de segurança e salubridade das edificações	Verificar, junto às secretarias municipais e estaduais, as respectivas leis e resoluções referentes à segurança e salubridade das construções.
Normas técnicas da ABNT	Consultar nas normas técnicas da ABNT as especificações para dimensionamento dos sistemas prediais e construtivos.
Regulamento de operação e instalações das concessionárias	Pesquisar, junto às concessionárias e empresas públicas, as normas, capacidades e condições para o abastecimento.

Fonte: Reabilita (2007)

3 MÉTODO E DESENVOLVIMENTO

Em virtude da característica teórica deste trabalho e da diferença de uso proposto para o edifício, adaptou-se o fluxograma proposto pelo projeto REABILITA (2007), incorporando e sintetizando as duas primeiras fases propostas originalmente e pressupondo a viabilidade da reabilitação. As etapas estão sintetizadas do fluxograma da figura 3.

Figura 3 - Fluxograma com as fases de reabilitação aplicadas



Fonte: Adaptado de Reabilita (2007).

A seguir são apresentadas as etapas e a forma como foram desenvolvidas para o contexto deste trabalho.

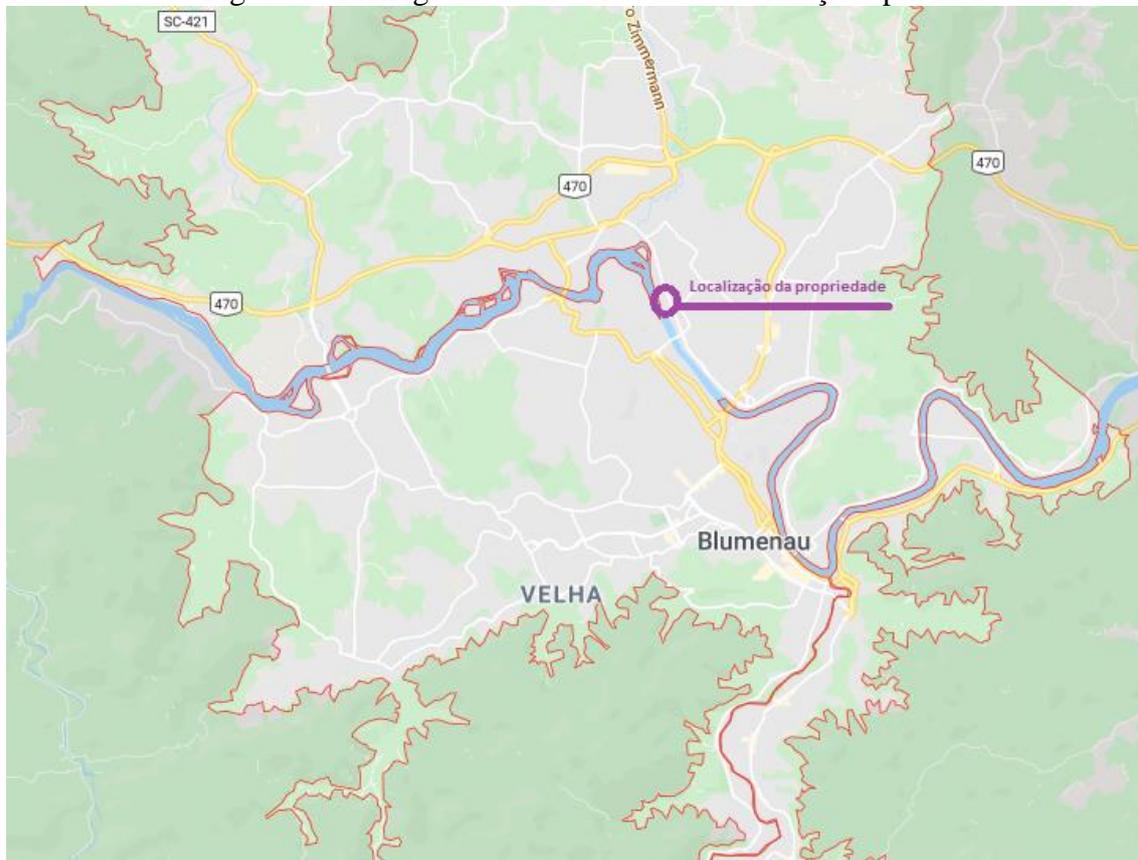
3.1 IDENTIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS URBANAS DO IMÓVEL

3.1.1 Identificação em escala municipal

O município de Blumenau é a cidade-sede da Região Metropolitana do Vale do Itajaí, sendo a terceira cidade mais populosa do Estado de Santa Catarina, com aproximadamente 350 mil habitantes e a quarta maior economia. (BLUMENAU, 2019)

Originalmente fundada a partir da colonização de alemães e italianos, Blumenau carrega grande parte de sua cultura, arquitetura e costumes que faz referencia às origens dos colonizadores e assim preserva mediante festas típicas como a Oktoberfest, das construções em estilo enxaimel e do crescente mercado de cervejas artesanais. A Figura 4 a seguir representa o perímetro urbano do município de Blumenau, assim como a localização do complexo no município.

Figura 4 - Fluxograma com as fases de reabilitação aplicadas



Fonte: Google Maps (2019).

A economia é historicamente baseada no setor da indústria têxtil, porém ao longo das últimas décadas vem se diversificando e atualmente conta com uma grande contribuição da indústria mecânica, informática e prestação de serviços. Atualmente o setor de Tecnologia da Informação é o maior arrecadador do imposto sobre serviço de qualquer natureza (ISS) no município (MAMIGONIAN, 2017).

Esta readaptação da economia, voltando para setores tecnológicos, deve-se em grande parte a fundação da CETIL (Centro Eletrônico da Indústria Têxtil) em 1969, através de uma iniciativa privada das maiores empresas do ramo têxtil da região, procurando atender a demanda de tecnologia gerada por esta indústria têxtil. De acordo com dados da Blusoft, órgão dedicado a formação de profissionais do ramo de Informática e Tecnologia da Informação, Blumenau concentra 5% das Software Houses (empresas ou organizações cujo principal produto de mercado são os softwares) do país, com faturamento de 2,5% do total do setor (MAMIGONIAN, 2017).

Em virtude desta reconfiguração econômica, foi proposta a reabilitação com o novo uso como espaço para coworking, sendo este tipo de ambiente intrinsecamente relacionado com os setores de tecnologia e prestação de serviços.

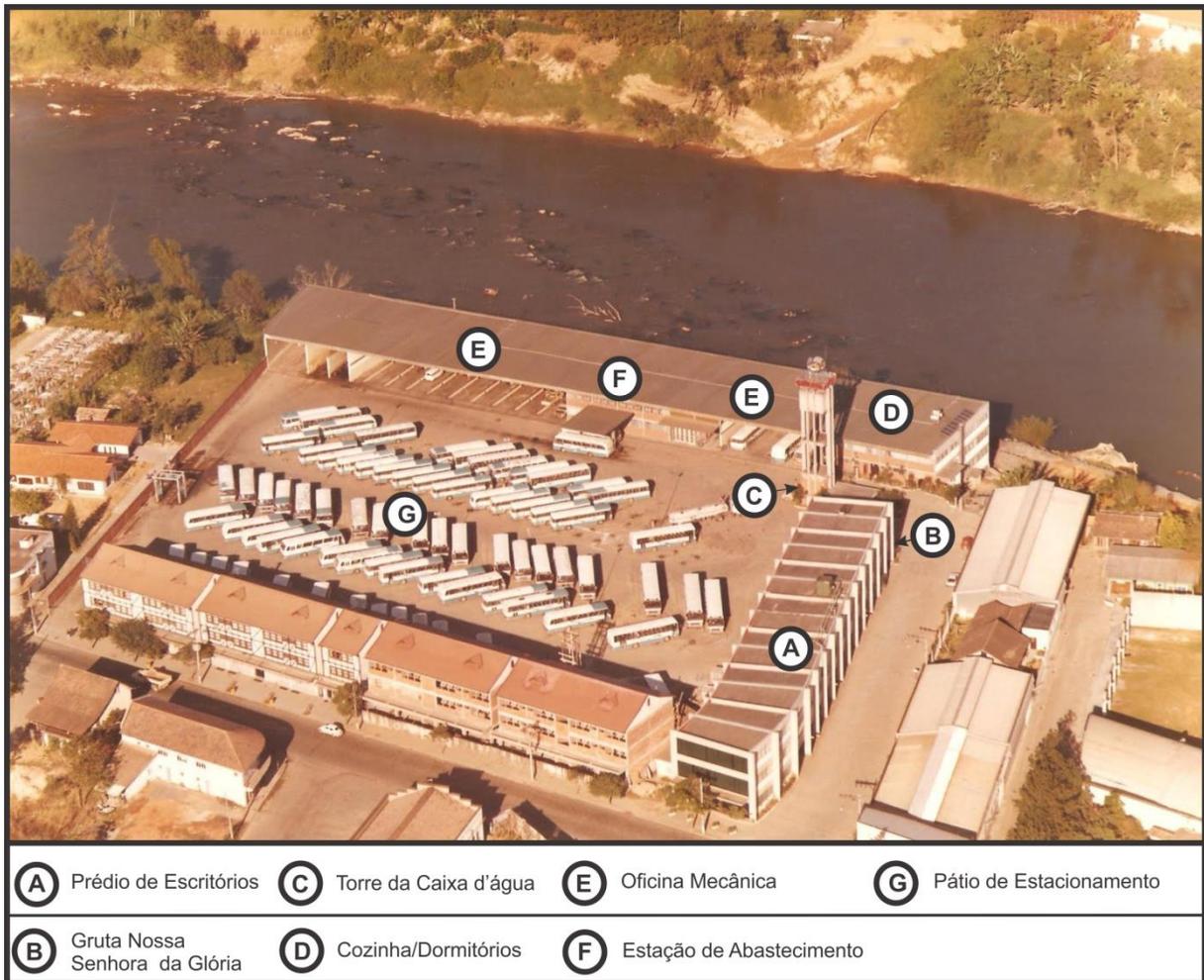
3.1.2 Identificação em escala local

Para a aplicação deste trabalho foi escolhido um conjunto de edifícios do município de Blumenau, no Bairro Itoupava Norte. Esta propriedade pertencia à empresa de transporte coletivo Nossa Senhora da Glória, que teve suas atividades encerradas no município em janeiro de 2016. A partir desta data a propriedade foi completamente abandonada, acarretando na deterioração de seus sistemas construtivos e agregando problemas sociais para a localidade onde está inserida. Este conjunto de edifícios foi escolhido em virtude da sua relativa recente desocupação, o que permite um maior reaproveitamento dos elementos construtivos presentes, e de sua localização em uma zona comercial consolidada e, assim como grande parte da mancha urbana de Blumenau, localizado em proximidade do Rio Itajaí-Açu, o que evidencia o relacionamento do município com o rio.

A Empresa Nossa Senhora da Glória foi fundada pela família Sackel em 1962 e se tornou a maior empresa de transporte coletivo do município. Em 1979 finalizou a construção do edifício sede na Rua 2 de Setembro. Em 2007 entrou em consórcio com as empresas Rodovel e Verde Vale, formando o consórcio Siga, que atuou até 2016 no município. A empresa teve suas atividades encerradas em janeiro de 2016, por decreto do então Prefeito, Napoleão Bernardes, em virtude de conflitos com a prefeitura decorrente de processos trabalhistas da empresa. Em março de 2016 a propriedade foi a leilão por R\$17.893.431,36, porém o pregão foi suspenso pela Justiça. (CLICRBS, 2019)

A localização da propriedade no bairro Itoupava Norte, ao longo da Rua 2 de Setembro, implica em uma grande presença de infraestrutura já consolidada. A Rua 2 de setembro, que dá acesso a propriedade, é duplicada no sentido Norte-Sul e possui faixa exclusiva de ônibus no sentido Sul-Norte. Devido às características comerciais da localidade as calçadas no entorno possuem larguras de dois a três metros e são acessíveis. Ao longo da via há sinalizações horizontal e vertical, apresentando semáforos e faixas de pedestre em intervalos regulares, permitindo uma grande segurança e mobilidade para pedestres (ver Figura 5).

Figura 5 - Estruturação da edificação a partir da imagem da década de 1980



Fonte: Nossa Senhora da Glória, Acervo ValeBUS Ônibus

3.2 INSPEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

A caracterização dos edifícios se deu através dos métodos propostos pelo projeto REABILITA (2007), onde inicialmente foram procuradas as plantas originais das edificações junto à Prefeitura Municipal de Blumenau. Algumas destas plantas estavam disponíveis através do Museu de Hábitos e Costumes do município, sendo quase todas as plantas referentes ao prédio de escritórios. Em seguida foram feitas visitas *in loco* tanto para verificar as dimensões e as disposições construtivas apresentadas nas plantas, como para realizar as medições dos espaços não representados nas plantas e verificar o estado atual da estrutura.

3.2.1 Aspectos Construtivos

A propriedade conta com duas edificações principais. Aos fundos do terreno e ao longo da margem do rio se encontra o prédio destinado às oficinas, almoxarifados, cozinha e dormitório dos funcionários. Esta estrutura apresenta maior heterogeneidade na divisão de seus espaços internos, tendo espaços amplos e desobstruídos como nas oficinas mecânicas e ao mesmo tempo, espaços pequenos e fracionados como na parte das cozinhas e dos dormitórios. O Segundo edifício originalmente era destinado ao setor administrativo da empresa, possuindo uma estrutura homogênea e aberta, sendo as únicas divisões de espaço interno destinadas aos sanitários.

A estrutura do prédio administrativo é na forma de pórticos de concreto armado, concedendo um grande vão e espaço útil interno. A Oficina Mecânica é estruturada por pórticos de concreto no estilo de Marquises, com pé direito de aproximadamente 7 metros e frente aberta, a metade posterior apresenta mezaninos ao longo da estrutura de forma a acrescentar no espaço utilizável.

3.2.2 Situação atual

A propriedade entrou em rápida deterioração, especialmente por atos de vandalismo, com pichações ao longo de toda a estrutura, externa e internamente, a grande maioria dos vidros quebrados, suas fiações furtadas, as instalações hidrossanitárias apresentam tubulações quebradas e o prédio de escritórios apresenta um grande volume de infiltrações e bolor. O prédio administrativo é o que mais apresenta patologias, principalmente em virtude das infiltrações, porém, devido ao recente abandono da edificação, estas patologias ainda são tratáveis, e não apresentam danos permanentes a estrutura (ver figuras 6 e 7).

Figura 6 - Vista frontal do prédio de escritórios em janeiro de 2016



Fonte: BATISTA, J. (2019)

Figura 7 - Vista frontal do prédio de escritórios em janeiro de 2019



Fonte: Próprio Autor (2019)

Em dezembro de 2018, moradores e comerciantes da região realizaram protestos em frente ao edifício, devido ao problema de segurança pública que o abandono do prédio está

causando. A comunidade relata a presença de dependentes químicos no local, criando insegurança para a população, temendo que o local seja utilizado para a realização de crimes de natureza violenta. Em março de 2019 a comunidade, principalmente os lojistas bancaram parte da limpeza do local, apesar de preocupação da Vigilância Epidemiológica que chegou a solicitar ao Ministério Público que o proprietário fizesse a limpeza do local.

As fotografias a seguir (Figura 8), feitas a partir de uma visita *in loco* em janeiro de 2019, evidenciam o estado de depredação existente. A grande maioria das instalações que possuíam algum valor monetário, como condutores elétricos, tomadas, instalações sanitárias, lâmpada e seus suportes metálicos, vidros, entre outros, foram vandalizadas ou furtadas.

Também ao longo destas imagens é possível verificar as duas diferentes tipologias construtivas. Enquanto o prédio de escritórios apresenta uma maior uniformidade em seu espaço, com poucas divisões físicas, evidenciadas nas figuras 8a e 8b, fazendo com que o seu projeto de adaptação não difira muito da configuração inicial, porém em seu nível térreo, o edifício era utilizado originalmente como estacionamento coberto, como demonstra a figura 8c, sendo que esta área tem potencial para uma reutilização com diferente uso; As figuras 8d e 8e, que representam respectivamente a torre da caixa d'água e a gruta de Nossa Senhora da Glória, são exemplos de estruturas que, devido ao seu apelo histórico/ religioso, se tornam estruturas que não devem ser alteradas, mas sim, restauradas. As figuras 8f, 8g e 8h representam os espaços originalmente utilizados como oficinas mecânicas e latoarias para os ônibus, apesar de serem grandes espaços, são os que apresentam maior dificuldade em suas reutilizações, principalmente devido às suas condições de revestimento, com a parte frontal completamente aberta e a ausência de forro, com a cobertura aberta na forma de placas cimentícias, além da divisão do espaço, com um segundo piso na forma de varanda suspensa, com parapeitos dividindo o espaço para o pavimento térreo. A figura 8i denota parte da mesma construção das oficinas, porém cujo uso inicial é diferente, com um espaço dedicado à cozinha e dormitórios, apresentam espaços internos mais fechados e com mais divisões dos ambientes. Por fim a figura 8j representa o pátio de estacionamento dos ônibus, configurando um espaço amplo e sem edificações, é o espaço com o maior número de possibilidades no âmbito de reuso, estas possibilidades serão discutidas com maior detalhes no tópico do Projeto Arquitetônico.

Figura 8 - Situação atual dos edifícios (continua).

Figura 8a



Figura 8b



Figura 8c



Figura 8d



Figura 8e



Figura 8f



Fonte: Próprio autor (2019).

Figura 8 - Situação atual dos edifícios (continuação).



Fonte: Próprio autor (2019).

3.2.3 SINTETIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO IMÓVEL

Conforme o Quadro 4 foi elaborada uma síntese das características presentes segundo os aspectos descritos no projeto REABILITA (2007), com a realização de pequenas modificações em virtude de os aspectos descritos pelo projeto Reabilitar serem elaborados visando à reabilitação de imóveis destinados à habitação. Esta síntese é apresentada no Quadro 7 a seguir.

Quadro 9 - Síntese da identificação da caracterização urbana do imóvel

ASPECTOS GERAIS	ASPECTOS ESPECÍFICOS	CARACTERÍSTICAS
Equipamentos urbanos	Endereço do imóvel	Rua 2 de Setembro, nº3676 - Bairro Itoupava Norte
Infraestrutura urbana	Presença de linhas de ônibus, metrô, terminais.	Oito linha no sentido Norte-Centro e 7 Linhas no sentido Centro-Norte através de faixa exclusiva
	Condições de acessibilidade - vias de acesso.	Transporte privado - Faixa dupla no sentido exclusivo Norte-Centro Pedestres - Calçadas com larguras superiores a dois metros, presença de semáforos, faixas de pedestres e sinalização.
	Redes de água e esgoto.	Fornecimento pela CASAN.
	Redes de energia elétrica.	Fornecimento pela CELESC
Condições urbanísticas - Logísticas urbanas	Condições de calçadas - características específicas.	Calçadas com larguras entre dois e quatro metros, com poucos desníveis.
	Horário de carga e descarga de materiais	O processo de carga e descarga pode ser executado dentro do terreno, sem impactar a vizinhança.
	Condições para a remoção de resíduos	Acatar o decreto municipal 12204/2019 e a resolução CONAMA n °307

Fonte: Próprio autor (2019)

Através da pesquisa em noticiários online e consulta com moradores foi investigado as condições jurídicas, tributárias e financeiras, conforme o método previsto. Os resultados dos principais itens estão sintetizados no Quadro 8 a seguir.

Quadro 10 - Síntese da identificação da propriedade, quanto à situação jurídica, tributária e financeira

SITUAÇÃO JURÍDICA, TRIBUTÁRIA E FINANCEIRA	DADOS A OBSERVAR
Conhecimento de propriedade	A propriedade pertence à China Construction Bank (CCB), foi incorporada em 2016.
Situação jurídica e financeira do imóvel e proprietário em relação ao poder públicas e concessionárias.	Para realizar estas consultas há a necessidade de documentos do proprietário, porém o leilão realizado em 2016 deixou explícito que dívidas de IPTU e condomínio seriam por conta do adquirente.
Valor ofertado do imóvel - valor de mercado	Foi a Leilão em 2016, porém teve este cancelado. A avaliação do imóvel foi de R\$ 17.893.431,36.

Fonte: Próprio autor (2019)

Para finalizar a etapa de identificação e inspeção do imóvel, no Quadro 9 é apresentado um resumo das características arquitetônicas de cada um dos prédios.

Quadro 11 - Características dos componentes e sistemas construtivos da edificação (Continua)

DADOS	PRÉDIO DE ESCRITÓRIOS (FRONTAL)	PRÉDIO DE OFICINAS (NA PARTE POSTERIOR)
Pavimentos	Três pavimentos (considerando o Térreo originalmente usado para garagens)	Três pavimentos
Uso após intervenção	Escritórios/Coworking	Escritórios/Coworking
Uso original	Escritórios	Oficinas de ônibus, almoxarifados, depósitos, salão de festas e salas de treinamento.
Ocupação	Desocupado	Desocupado
Idade da edificação	41 Anos	Aproximadamente 55 anos (não foi possível verificar a data precisamente)
Implantação no lote	Construção finalizada em 1979	Desconhecido, mas anterior à 1962
Área da edificação	2.914,18m ²	7.134,73m ²
Andar tipo	Térreo com recepção e garagens e dois pavimentos tipo sem divisórias	Não possui pavimento tipo

Fonte: Próprio autor (2019)

Quadro 12 - Características dos componentes e sistemas construtivos da edificação
(Continuação)

DADOS	PRÉDIO DE ESCRITÓRIOS (FRONTAL)	PRÉDIO DE OFICINAS (NA PARTE POSTERIOR)
Elementos da composição	Possui Marquise na parte frontal	Possui um pequeno terraço na parte posterior, dando vista ao Rio Itajaí-Açu
Obtenção de projeto original	Projeto adquirido através do Museu de Hábitos e Costumes de Blumenau	Apenas uma planta com cortes foi verificada no Museu de Hábitos e Costumes, referente à uma reforma feita em 1968
Elaboração do projeto de situação atual da edificação	Projeto Elaborado utilizando o software Revit 2019, a partir das plantas originais e medições em campo	Projeto Elaborado utilizando o software Revit 2019, a partir das plantas originais e medições em campo
Circulação horizontal	Não possui divisórias, apresentando espaços amplos e abertos. Apresenta iluminação favorável com aberturas para esquadrias continuamente em todas as faces da construção.	Espaços fragmentados, com a parte frontal aberta, facilitando a iluminação. O pavimento subsolo apresenta aberturas na parte posterior, porém tem problemas de iluminação devido a orientação oeste desta face.
Circulação Vertical	Uma escada ampla e acessível na parte posterior e uma escada em espiral na parte frontal que apresenta desconforto devido a sua largura de 75cm e altura desconfortável.	Várias escadas ao longo de toda a construção.
Estrutura	Construído como um série de pórticos de concreto armado interligados.	Estrutura de concreto armado usual.
Vedações horizontais opacas	Alvenaria de tijolos cerâmicos e rebocados dos dois lados, de 1,2 metros ao longo das faces e aberturas para esquadria até o pavimento superior.	Alvenarias de tijolos cerâmicos e rebocados dos dois lados e algumas esquadrias metálicas ainda estão presentes.
Vedações horizontais translúcidas	Amplos espaços aberto ao longo das faces	Esquadrias metálicas ainda presentes, porém deterioradas e com a maioria dos vidros quebrados.
Vedações Verticais	Laje de concreto armado, apresentando aberturas para a passagem de instalações.	Laje de concreto armado.

Fonte: Próprio autor (2019)

Quadro 13 - Características dos componentes e sistemas construtivos da edificação
(Continuação)

DADOS	PRÉDIO DE ESCRITÓRIOS (FRONTAL)	PRÉDIO DE OFICINAS (NA PARTE POSTERIOR)
Revestimentos	Sistema de reboco e pintura simples, que apresentam um elevado grau de deterioração.	Sistemas de reboco e pintura simples, com ladrilhos em alguns espaços internos e alvenaria aparente com tijolo maciço.
Instalações Elétricas	Foram completamente removidas, com os bocais também removidos ou deteriorados.	Foram completamente removidas, com os bocais também removidos ou deteriorados.
Instalações Hidrossanitárias	Removidas ou avariadas.	Removidas ou averiguadas.
Cobertura	Laje de concreto armado com impermeabilização de manta asfáltica, necessitando reparos.	Telhas onduladas, necessitando reparos.

Fonte: Próprio autor (2019)

3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS AGENTES ENVOLVIDOS PARA A REABILITAÇÃO

Segundo as características que o projeto apresenta, é recomendado que este seja executado através de empreendimentos do setor privado. Porém, como o município se beneficiaria de forma significativa pelo empreendimento é indispensável a colaboração do setor público através de benefícios fiscais e disponibilidade de financiamento a taxas mais atrativas. Segundo a página online da Prefeitura de Blumenau (2019), a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Empreendedorismo disponibiliza Estímulos e Incentivos das seguintes formas:

A) Estímulos Fiscais:

- Isenção de até 100% do IPTU (Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana) pelo prazo de até 10 anos;
- Isenção de até 50% do ISS (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza) pelo prazo de até cinco anos, limitado ao recolhimento mínimo de 2% ;
- Isenção de taxas e emolumentos incidentes sobre a construção ou ampliação da obra.

B) Incentivos Econômicos:

- Serviços de terraplenagem e infraestrutura;
- Permuta de áreas;
- Pagamento de aluguel pelo prazo máximo de 12 meses;
- Outros incentivos relevantes aprovados pelo CMDES (Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social).

3.4 LEVANTAMENTO DOS PARÂMETROS E DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO

3.4.1 Justificativas das abordagens utilizadas

Um projeto de reabilitação, em geral, deveria implicar em um custo menor quando comparado com a demolição e reconstrução. Mesmo que a reforma geralmente acarretará numa geração menor de resíduos sólidos do que a completa reconstrução, o projeto deve predispor de justificativas de forma a avaliar a eficiência do mesmo, garantindo que os impactos sejam os menores possíveis.

A seguir serão apresentadas justificativas para os parâmetros e diretrizes nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, com o objetivo de validar a nova proposta de uso para a construção. As justificativas técnicas, apresentando as decisões de projeto, serão apresentadas ao longo do tópico referente a elaboração do projeto.

3.4.1.1 Parâmetros e diretrizes sociais

A problemática social gerada pelo abandono de edifícios é observada na grande maioria dos municípios de grande porte no Brasil, com a ocupação por parte de moradores de rua, usuários de drogas e vândalos, acarretando em um impacto na segurança local da população. A maioria destes prédios se encontra em zonas centrais, e mais antigas, destes municípios, fazendo com que os motivos para sua subutilização sejam dos mais variados, podendo ser desde problemas jurídicos envolvendo os antigos donos, a desvalorização do mercado imobiliário local, a deterioração da construção, entre outros. Apesar de os municípios atualmente possuírem ferramentas legais que podem promover a reutilização destas construções, como o uso do aumento gradual do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e

a utilização do plano diretor como forma de analisar a eficácia destas construções, porém, estas ferramentas são pouco utilizadas, indicando uma maior necessidade por parte dos municípios em reconhecer as problemáticas e utilizar as ferramentas cabíveis para suas soluções.

No edifício em análise há uma situação comum do abandono ocorrido devido a dívidas dos antigos proprietários. Porém, com o repasse da propriedade para um banco Internacional, *China Construction Bank*, implica que uma nova utilização dificilmente ocorrerá a partir de uma iniciativa do banco, fazendo-se necessária a intervenção de forças externas, como instituições públicas ou privadas. No entanto, este caso possui a vantagem de ter sido recentemente desocupado, apenas 3 anos, fazendo com que os trâmites legais possivelmente sejam mais simples e claros, e evidenciando a rápida desvalorização devido a deterioração da estrutura. Outra força que pode e deve incentivar ações por parte do poder público são os protestos dos moradores locais, demandando uma solução para o problema local.

3.4.1.2 PARÂMETROS E DIRETRIZES ECONÔMICOS

Segundo o mencionado na caracterização do município, Blumenau possui uma grande arrecadação em virtude dos setores de tecnologia da informação e prestação de serviços. Ao mesmo tempo estes setores incentivam as contratações e subcontratações de serviços para profissionais Autônomos, Liberais, Microempreendedores Individuais e Micro Empresas em virtude das suas necessidades de soluções específicas à uma determinada área de conhecimento. Este processo vem incentivando os espaços de coworking que, segundo a compilação de dados realizado pelo site ALLWORK.SPACE (2019), até 2022 possui um crescimento esperado de 13% anuais em espaços com estas características de trabalho.

3.4.1.3 PARÂMETROS E DIRETRIZES AMBIENTAIS

A principal justificativa ambiental remete ao reaproveitamento de material e energia já gastos na execução dos prédios originalmente, através da reabilitação, portanto evitar-se-ia a geração de uma grande quantidade de resíduos. Conforme apresentado anteriormente o campo da construção civil é um dos principais responsáveis pela geração de gases do efeito estufa, então através do reaproveitamento deste material, poderia ser evitada parte dos danos que uma nova construção exerceria. Obviamente que para uma completa adequação ambiental, o projeto

deve prever uma completa interação do prédio com o ambiente em seu entorno, neste caso, a margem do Rio Itajaí-açu. Portanto para que o projeto atinja efetivamente suas funções sociais e ambientais, ele deve prever medidas eficientes para mitigar os possíveis impactos das remeentes enchentes que ocorrem no município.

3.4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS LEGISLATIVOS

Segundo o plano Diretor de Blumenau, a propriedade se encontra na “Zona Comercial 2”, cujos índices são apresentados no quadro 10 a seguir. Este tipo de zona é abrangente e permite um grande índice de aproveitamento da propriedade, sem conflitar necessariamente com o novo uso proposto, com nenhuma restrição quanto a altura máxima e no alinhamento frontal.

Quadro 14 - Coeficiente segundo o Plano Diretor

Zoneamento		ZC2 (Zona Comercial 2)
Altura (H)		Livre
Coeficiente de Aproveitamento		3,6
Taxa de Ocupação		70%
Outorga Onerosa/ Transf. do direito de Construir	Coefic. Aproveitamento	Máx 4,8
	Altura (m)	-
Outorga Onerosa	Taxa de Ocupação	80%
Recuo Frontal		No Alinhamento Predial (L)
Recuo Lateral e Fundos		Altura do Prédio/6

Fonte: Lei Complementar nº751 de 2010

O Código de edificações do município (BLUMENAU, 2019) apresenta os principais documentos para a aprovação dos projetos, os quais não serão detalhados neste texto. Ele também apresenta pequenas restrições, quanto às instalações mínimas necessárias, estipulando apenas que a construção possua pelo menos um sanitário e reservatório de no mínimo 500 litros.

3.4.3 LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA E AMBIENTAL

Em nível federal, as principais leis que definem as diretrizes desta etapa são o Código Florestal (BRASIL, 2012) e a Lei de Parcelamento do Solo Urbano (BRASIL, 1979), como a propriedade apresenta margem com o Rio Itajaí-Açu, verifica-se a validade da Lei de Parcelamento do Solo Urbano sobre o Código Florestal, devido à área ser consolidada, portanto é válida a diretriz que define uma margem de 15 metros como a distância mínima.

Em contrapartida na escala municipal, a Lei complementar nº 1156/2017 (BLUMENAU, 2017) define que para os lotes aprovados antes de 1997, a faixa marginal mínima é de 33 metros, porém exclui-se as edificações que já foram aprovadas dentro desta margem de 33 metros. Portanto esta margem, apesar de a faixa de 33 metros não ser respeitada para o edifício de oficinas (são aproximadamente 20 metros até a margem do Rio), este ainda está em situação regular, uma vez que a reabilitação pode se apresentar na forma de reforma segundo o código de obras. De qualquer forma a propriedade apresenta uma área de 3.800m² que já é considerada como área de preservação ambiental, que remete à área entre o prédio de oficinas e o Rio Itajaí-Açu. Estas informações são sintetizadas no Quadro 11 a seguir.

Quadro 15 - Identificação de instrumentos e legislação urbanística e ambiental para o processo de reabilitação de edifícios.

INSTRUMENTOS E LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA E AMBIENTAL	OBSERVAÇÕES
Constituição Federal, leis e decretos federais, medidas provisórias.	Lei nº 12.651/2012, Lei nº 6.766/1979, Lei complementar nº 1,156/2017
Preservação patrimonial, cultural e social (municipal, estadual e federal).	Não é aplicável, já que as construções não apresentam parâmetros construtivos de valor cultural.
Plano Diretor, Lei de Zoneamento, Operações Urbanas, Planos urbanísticos existentes para a área da intervenção.	Apresentados no item 3.4.2

Fonte: Próprio autor (2019)

3.4.4 LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO EDÍLÍCIA INCIDENTE.

Conforme já mencionado anteriormente, a principal regulação edilícia municipal é o código de edificações municipal (BLUMENAU,2019), o qual não é restritivo em quesitos de necessidades de instalações específicas. Sendo o projeto de reabilitação também suscetível à legislação em todos os níveis, valem-se as mesma normas técnicas, leis e decretos pertinentes à uma obra usual. Porém, neste caso foram excluídas as regulamentações de operação e instalações das concessionárias, pelo fato de não terem sido elaborados os projetos de instalações. Estas regulamentações e normas são representadas no Quadro 12, a seguir.

Quadro 16 - Identificação dos parâmetros legais para elaboração do projeto de reabilitação de edifícios.

LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIZAÇÃO EDÍLÍCIA	
Regulamentações de obras no município	Lei complementar nº 1.247/2019
Regulamentações de segurança e salubridade das edificações	NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
Normas técnicas da ABNT	ABNT NBR9050, ABNT NBR 16280:2015, ABNT NBR 14653-1:2019, ABNT NBR 14653-2:2011, ABNT NBR 5674:2012, ABNT NBR 14645-3:2005, ABNT NBR 8800:2008, ABNT NBR 15112:2004, ABNT NBR 14653-4:2002, ABNT NBR 6505:1994, ABNT NBR 12722:1992

Fonte: Próprio autor (2019)

3.4.5 IDENTIFICAÇÃO DAS DIRETRIZES TÉCNICAS

A execução do projeto deve levar em consideração o estado de deterioração da estrutura, visando não aumentar as cargas atuantes e evitando a concentração de cargas, para tanto foram adotadas medidas que reduzam os possíveis efeitos de cargas adicionais às edificações.

4 RESULTADOS: DISCUSSÃO DA APLICAÇÃO DO MÉTODO E APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Apesar de o método proposto pelo projeto REABILITA (2007) ser inicialmente proposto para o desenvolvimento de Residências a partir da reabilitação de prédios antigos, podemos denotar poucas mudanças em relação à elaboração para os usos diferentes propostos no trabalho. Por se tratar de um projeto Nacional, se adéqua razoavelmente nos parâmetros legislativos e normativos, algo que é previsto nas metodologias internacionais.

4.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE REABILITAÇÃO DO CONJUNTO DE EDIFÍCIOS

4.1.1 O USO PRETENDIDO E O PROGRAMA DE NECESSIDADES

A partir das plantas de formas e levantamento com medições em campo foram levantadas as configurações atuais dos espaços dos edifícios, estas informações serviram para a modelagem destes espaços utilizando o programa Autodesk Revit 2019. A partir das configurações iniciais e do programa de necessidades para arquitetura, estes espaços foram modificados com a intenção de adequá-los para, principalmente, escritórios individuais, salas de reuniões e espaços de recreação e convivência.

Os escritórios dos espaços de *coworking* podem possuir áreas uteis muito variáveis por poder abrigar empresas de grande porte até empresas em estágios de incubação. Para tanto, através do projeto arquitetônico, foi pretendido inserir áreas de variadas configurações e tamanhos.

Os espaços de convivência foram distribuídos ao longo dos edifícios remetendo a uma das mais fortes características dos espaços de *coworking*, estes espaços são o grande diferencial do *coworking* para um prédio de escritórios usual. São espaços fundamentais para o *networking*, que por sua vez é um dos pontos chave destes espaços.

Ao mesmo tempo buscou-se por espaços que remetem as atividades de ensino através do projeto de um auditório e de salas de aula. A oferta de cursos de capacitação tanto para afiliados quanto para a comunidade também remetem às características do *coworking*.

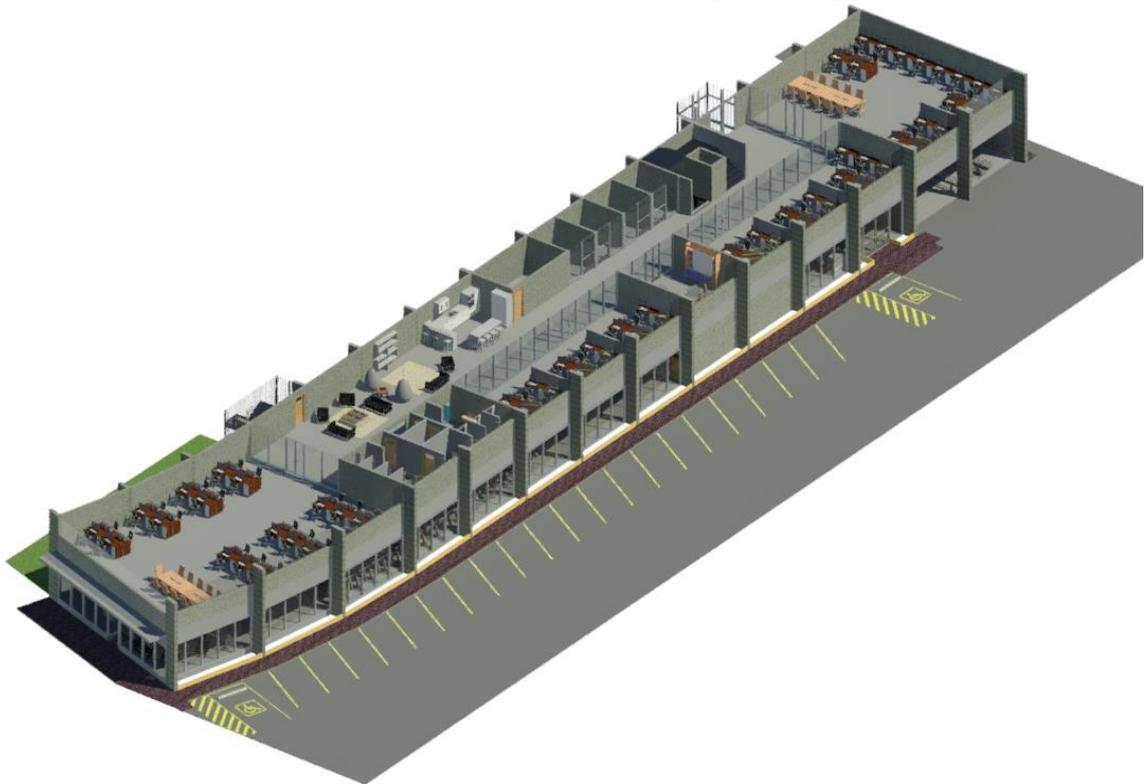
4.1.2 O PARTIDO DE PROJETO

As premissas da proposta arquitetônica são o aproveitamento dos elementos e divisórias físicas já presentes, de forma a reduzir a possibilidade de impactos no comportamento estrutural das construções. Porém, quando a presença destas vedações, em geral em alvenaria, possam ser substituídas por vedações utilizando painéis de vidro apoiados em estruturas metálicas, optou-se pela substituição. Assim reduzindo o peso total da estrutura e mantendo as características arquitetônicas de espaços de coworking, onde há uma configuração mais aberta dos escritórios e o uso destes painéis transparente aumenta a conectividade visual dos ambientes.

Foram previstos banheiros com duchas eletrônicas, com o intuito de incentivar o uso de transportes não motorizados como forma de deslocamento. A distribuição dos sanitários ocorreu aproveitando os mesmos espaços anteriormente utilizados para este fim para que haja um reaproveito das passagens de tubulações já existentes. No entanto, foram adicionados outros sanitários devido a alteração de uso, onde haverá um número maior de indivíduos ocupando as instalações.

A Figura 9 representa um corte ortogonal do edifício de escritórios, onde é retirado o segundo pavimento e a cobertura.

Figura 9 - Corte ortogonal do edifício de escritórios a partir do primeiro andar



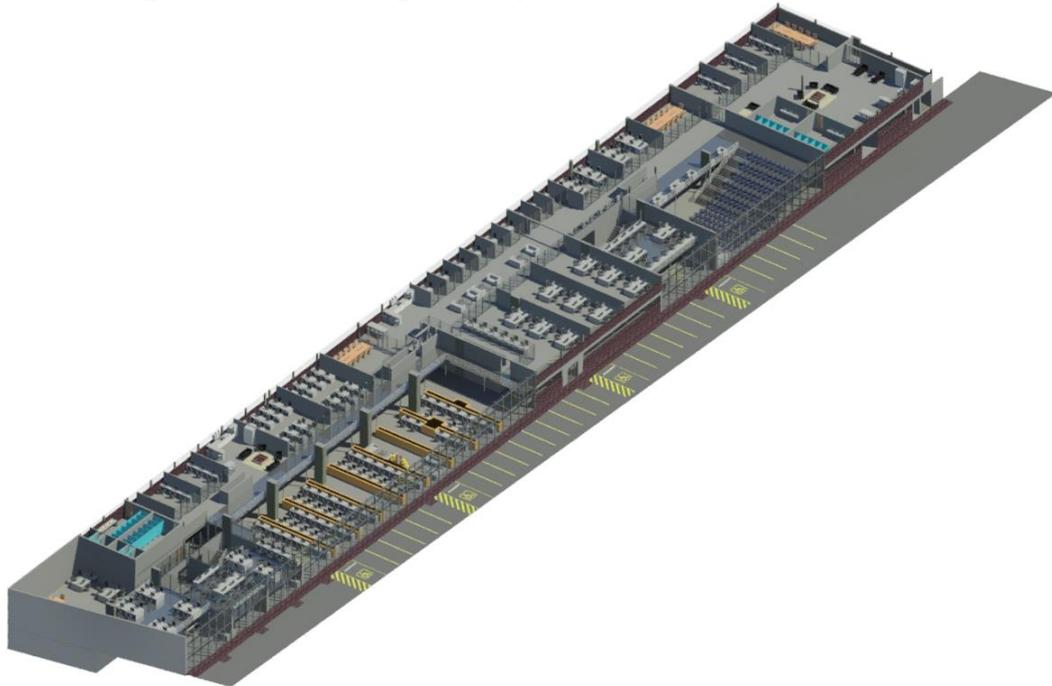
Fonte: Próprio Autor

No espaço que anteriormente era utilizado como áreas de festas no prédio de oficinas propõem-se o espaço para um restaurante, remetendo aos ambientes de coliving nos quais as pessoas podem trabalhar, morar e ter acesso a entretenimento em um mesmo ambiente. Procurou-se desta forma ressaltar a paisagem do Rio Itajaí-Açu, para que esta também possa ser apreciada pelo público que não necessariamente utilizará o espaço de *coworking*.

Para um maior aproveitamento do prédio que era originalmente utilizado predominantemente como oficina para ônibus, foram previstas estruturas metálicas para um maior aproveitamento do espaço e adicionando maior acessibilidade entre os ambientes. Estas estruturas foram previstas sobre os ambientes que eram originalmente utilizados para estacionar os ônibus, todavia, apesar de este trabalho presumir que a capacidade de carga da estrutura original não será ultrapassada, deve haver uma análise factível para comprovar este fato. Foram escolhidas estruturas de material metálico devido ao seu menor peso, alta resistência mecânica e rápida execução.

A Figura 10 representa um corte ortogonal do edifício de oficinas, onde é retirado a cobertura da vista.

Figura 10 - Vista ortogonal do prédio de oficinas sem cobertura

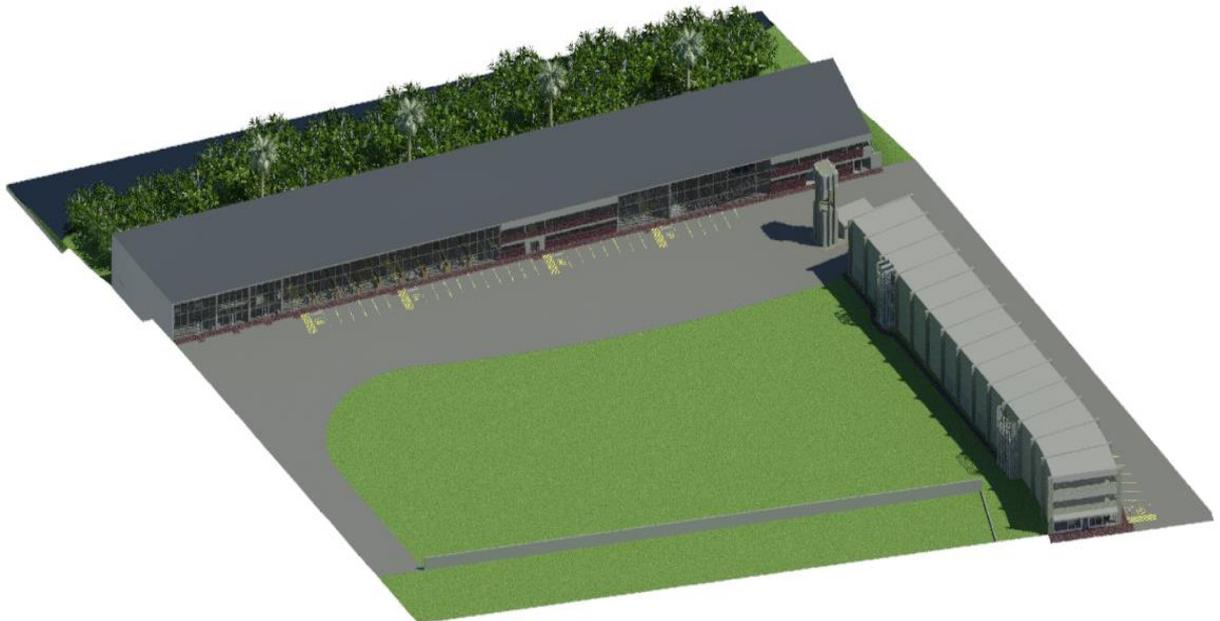


Fonte: Próprio Autor

A acessibilidade dos novos ambientes foi um grande desafio do projeto. Como os prédios são originalmente das décadas de 60 e 70, estas estruturas possuem disposições que dificultam a acessibilidade. Apesar de o Código de Obras de Blumenau não exigir elevadores para estruturas com menos de 5 pavimentos ou 12 metros de altura, foram adaptados espaços para elevadores. Porém é previsto que os deslocamentos verticais sejam realizados predominantemente por escadas. Para o prédio de oficinas foi utilizado o fosso que originalmente era para um elevador de cargas. Já para o prédio de escritório é previsto a execução de um elevador externo em estrutura metálica. Devido a falta de espaço para uma casa de máquinas em ambos os casos, presume-se que estes elevadores possam ser do tipo pneumático ou por grelha, devido à baixa taxa de utilização prevista.

A Figura 11 a seguir, representa o projeto do complexo como um todo. Onde foram elaborados elementos urbanísticos e modeladas todas as estruturas presentes. As plantas elaboradas a partir dos quesitos expostos são apresentadas no Anexo A e B, sendo apresentado primeiramente o Prédio de Escritórios e em seguida o Prédio de Oficinas. A principal entrada para o complexo será através da parte à direita do prédio de edifícios, enquanto que a saída fica no extremo oposto.

Figura 11 - Modelagem elaborada do complexo



Fonte: Próprio Autor

4.1.3 ADEQUAÇÃO DA PROPOSTA AO PLANO DIRETOR

Após a execução do anteprojeto arquitetônico a área total construída é de 10.048,91m², sendo o terreno de 21.531m². Desta forma segundo os índices do plano Diretor, para uma taxa de ocupação de 70% deverá ficar disponíveis 6.459,3m² como área permeável, dos quais aproximadamente 3.800m² é referente a área de vegetação consolidada entre o prédio de oficinas e o Rio Itajaí-açu. Segundo o índice de aproveitamento de 3,6, o terreno poderia ter 77.511,6m² de área construída, descontando a área já presente, ficariam ainda disponíveis 67.462,69m² de área construída que poderiam ser executada em uma área de 10.731m² ainda disponíveis segundo a taxa de ocupação o que equivale a um prédio de 11 andares com pavimento tipo de 6000m². O quadro 13 a seguir, representa as áreas em utilização e que podem ainda serem aproveitadas segundo os índices do plano diretor do município.

Quadro 17- Áreas aproveitável da propriedade

Tipo	Área
Da propriedade	21.531m ²
Passível de impermeabilização	15.071,7m ²
Construída permitida	77.511,6m ²
Que ainda pode ser construída	67.462,69m ²

Fonte: Próprio autor (2019)

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

5.1 CONCLUSÕES

O processo de reabilitação, no contexto nacional, é utilizado em sua maioria em casos em que a propriedade possui tombamento, em virtude da impossibilidade de haver a demolição destas estruturas. Entretanto neste trabalho foram estudadas duas edificações que apesar de não possuírem tombamento, possuem um grande valor intrínseco e potencialidade para a reabilitação. Procurou-se assim relevar quanto ao processo de reabilitação como uma ferramenta que possa trazer maior aproveitamento das estruturas em espaços urbanos consolidados.

Desta forma fica evidenciado neste trabalho o potencial que a propriedade oferece, principalmente em âmbito econômico e social, agregando um grande valor para uma área que atualmente não cumpre sua função social, e ao contrário, apenas agrega problemáticas para o seu entorno. Problemas estes que tendem apenas a piorar com o passar do tempo, sendo que a infraestrutura incorporada tende apenas a ser desvalorizada. Através da implantação deste projeto poderão ser disponibilizadas centenas de postos de trabalho na região, principalmente no ramo de tecnologia, aumentando a potencialidade do ramo no município de Blumenau como um todo.

Quanto ao uso do software Revit2019 como ferramenta para a elaboração do projeto foi notada a grande utilidade do software para o ramo da construção civil, apesar de não ter sido completamente aproveitado devido as delimitações do trabalho, o software permite um completo acompanhamento do projeto como um todo, desde do projeto básico, como ao planejamento e execução, além de ser compatível com o processo BIM (Building Information Modeling).

Quanto à proposta de projeto, notou-se a necessidade de uma equipe multidisciplinar na elaboração do mesmo. As premissas propostas tem uma visão singular e, portanto, é limitada. Através da colaboração de profissionais dotados de perspectivas diferentes, pelo processo natural da elaboração do projeto, este deve sofrer alterações e ser incrementado.

Quanto à aplicação do projeto REABILITA, foi notada a similaridade das etapas previstas no projeto com a realidade Brasileira, em termos de legislação, normas e processos burocráticos. Foram necessárias apenas pequenas alterações, normalmente através da retirada de pequenos itens propostos no método, que visa a peculiaridade do uso residencial da futura reabilitação.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Em virtude das dimensões do conjunto de edifícios para a elaboração da proposta de reabilitação, no plano de necessidades foram previstas inicialmente outras intervenções, não desenvolvidas no presente trabalho e que seguem como sugestões para continuidade e trabalhos futuros. São estas as propostas de intervenção para a integralidade do complexo de edifícios:

- Projeto de um prédio que compreenda a área útil ainda edificável segundo os índices do plano diretor municipal ou implantação de um ambiente para ser utilizado pela comunidade (praça ou parque);
- Elaboração dos projetos complementares (instalação elétrica, lógico, hidrossanitária e de dispositivos e saídas de emergência);
- Análise das patologias presentes, bem como do desempenho estrutural;
- Elaboração do orçamento e planejamento da reabilitação;
- Análise de viabilidade financeira do empreendimento;
- Estudo quantitativo da emissão de CO₂ evitado pela implantação da reabilitação;
- Projeto de requalificação das estruturas das coberturas.

REFERÊNCIAS

ALLWORK.SPACE. Flexible workspace news, information and directory of spaces globally. Disponível em: <<http://allwork.space>>. Acesso em 28 de Junho de 2019.

AGUIAR, J.; CABRITA, A. M. R.; APPLETON, J. **Guia de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais**. 6ed, Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2002.

ARANTES, E. C.. **Diretrizes para reabilitação de edifícios - uso residencial em áreas centrais**: o bairro Santa Cecília. 182f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, São Paulo, 2001.

BATISTA, J. Blog do Jaime. Prefeitura de Blumenau notifica Consórcio Siga através do PROCON. Disponível em: <http://www.blogdojaime.com.br/noticias/siga_procon>. Acesso em: 28 de junho de 2019.

BLUMENAU. Página do município de Blumenau. Disponível em: <<http://blumenau.sc.gov.br/blumenau/conheca>>. Acesso em: 27 de junho de 2019.

BLUMENAU. Lei complementar n. 1.156, de 1 de Nov. de 2017. Altera e acrescenta dispositivos da lei n. 747, de 23 de março de 2010, que “Institui o código municipal do meio ambiente e dá outras providências”. Blumenau, 2017.

BLUMENAU. Lei complementar n.1.247, de 19 de set. de 2019. Dispões sobre o código de edificações no município de Blumenau e dá outras providências. Blumenau, 2019.

BRASIL. Lei 6.766, de 19 de dez. de 1979. Lei de Parcelamento do Solo Urbano. Brasília, 1979.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal. Brasília, 2012.

CLICRBS. Propriedade da empresa Nossa Senhora da Glória vai a leilão. Disponível em: <http://www.clicrbs.com.br/sites/swf/jsc_gloria/index.html>. Acesso em: 27 de junho de 2019.

LOWE, Robert. Policy and strategy challenges for climate change and building stocks. **Building Research & Information**, [s.l.], v. 37, n. 2, p.206-212, abr. 2009. Informa UK Limited.

MAMIGONIAN, Armen. Estudo geográfico das industrias de Blumenau. In: IBGE. **Revista Brasileira de Geografia**. [sl.]: Ibge, 2017. p. 389-481.

MARQUES DE JESUS, C. R.. **Análise de custos para reabilitação de edifícios para habitação**. 2008. 194 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo

MORETTINI, R.. **Tecnologias construtivas para a reabilitação de edifícios:** Tomada de decisão para uma reabilitação sustentável. 2012. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MUNARIM, U.; GHISI, E.. Environmental feasibility of heritage buildings rehabilitation. **Renewable And Sustainable Energy Reviews**, [s.l.], v. 58, p.235-249, maio 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.334>

PAIVA, J. V.; AGUIAR, J.; PINHO, A.. **Guia técnico de reabilitação habitacional.** Lisboa: Instituto Nacional de Habitação, 2006. 2 v.

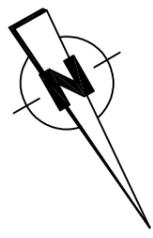
REABILITA. **Diretrizes para reabilitação de edifícios para HIS:** as experiências em São Paulo, Salvador e Rio de Janeiro. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2007.

ROSENOW, Jan. The politics of the German CO2-Building Rehabilitation Programme. **Energy Efficiency**, [s.l.], v. 6, n. 2, p.219-238, 30 dez. 2012. Springer Science and Business Media LLC.

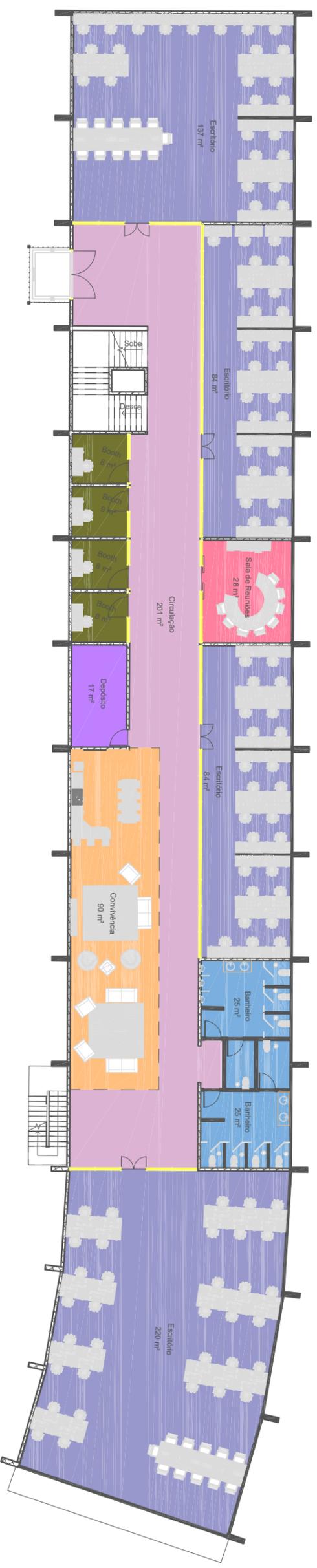
Torgal, F.P.; Mistretta, M.; Kaklauskas, A.; Granqvist, Claes; Cabeza, Luisa F.. (2014). **Nearly zero energy building refurbishment:** A multidisciplinary approach.

YOLLE NETO, José. **Diretrizes para o estudo de viabilidade da reabilitação de edifícios antigos na região central de São Paulo visando a produção de HIS:** estudo de casos inseridos no Programa de Arrendamento Residencial (PAR-Reforma) - Edifícios: Olga Bernário, Labor e Joaquim Carlos. 2006. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Construção Civil e Urbana, Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

APÊNDICE A – Plantas do prédio de escritórios

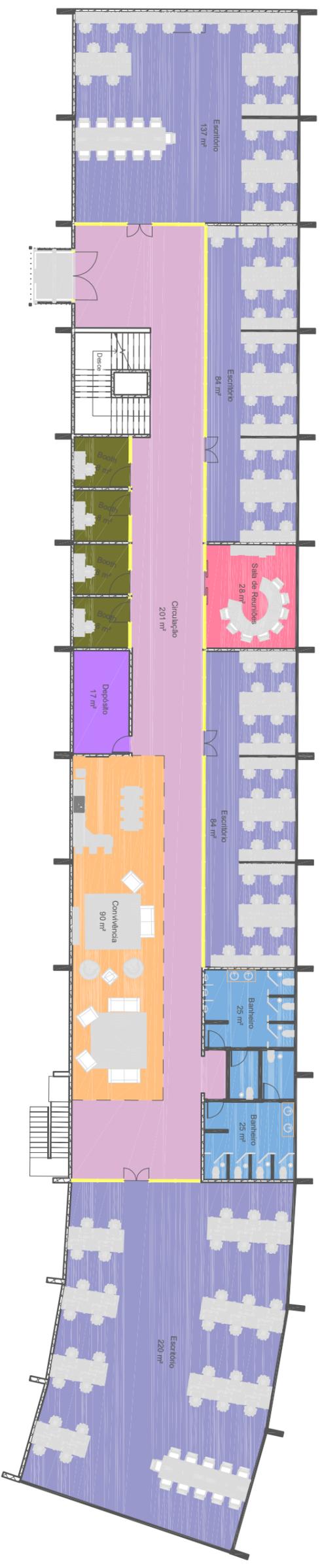


Pavimento Térreo



Primeiro Andar

TÍTULO: Plantas Arquitetônicas do Prédio de Escritório	
CONTEÚDO: Plantas Arquitetônicas do pavimento térreo e do primeiro andar	ESCALA: 1:250
	FOLHA: 1/2
RESPONSÁVEL: RICARDO AUGUSTO EGER	DATA: 20/02/20



Segundo Andar

TÍTULO: Plantas Arquitetônicas do Prédio de Escritório

CONTEÚDO: Planta arquitetônica do segundo andar

ESCALA: 1:250 FOLHA: 2/2

RESPONSÁVEL: RICARDO AUGUSTO EGER DATA: 20/02/20

APÊNDICE B – Plantas do prédio de oficinas

