

**FAAT FACULDADES
ENGENHARIA CIVIL**

**PAMELA ROCHA POLESSI
POLIANA PORTO DOS SANTOS
WESLEY BAZÍLIO DOS SANTOS**

**PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO
COMERCIAL MULTIFUNCIONAL NO CENTRO DE ATIBAIA,
COMPOSTA POR LOJAS (TIPO MALL) E SALAS
COMERCIAIS.**

ATIBAIA – 2017

**FAAT FACULDADES
ENGENHARIA CIVIL**

**PAMELA ROCHA POLESSI
POLIANA PORTO DOS SANTOS
WESLEY BAZÍLIO DOS SANTOS**

**PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO
COMERCIAL MULTIFUNCIONAL NO CENTRO DE ATIBAIA,
COMPOSTA POR LOJAS (TIPO MALL) E SALAS
COMERCIAIS.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia Civil pela FAAT
FACULDADES, sob orientação da
professora Fernanda Rocha Pereira.

ATIBAIA – 2017
Termo de aprovação

**PAMELA ROCHA POLESSI
POLIANA PORTO DOS SANTOS
WESLEY BAZILIO DOS SANTOS**

**PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO
COMERCIAL MULTIFUNCIONAL NO CENTRO DE ATIBAIA,
COMPOSTA POR LOJAS (TIPO MALL) E SALAS
COMERCIAIS.**

Trabalho apresentado ao Curso de Engenharia Civil, para apreciação da professora orientadora Fernanda Rocha Pereira, que após sua análise considerou o Trabalho _____, com nota _____.

Atibaia, SP, ____ de _____ de 2017.

Profª Fernanda Rocha Pereira

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por nos ter dado saúde e força para superar as dificuldades e sabedoria para enfrentar todas as situações.

A instituição de ensino FAAT FACULDADES, seu corpo docente, direção e administração por ter nos permitido viver essa experiência.

A nossa família por toda compreensão, incentivo, amor e apoio.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CAD	AutoCad
FAAT	Faculdades Atibaia
EAP	Estrutura analítica do projeto
M	Metros
MM	Milímetros
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i> /Planejar-Fazer-Verificar-Agir
CUB	Custo Unitário Básico
SAAE	Companhia de Saneamento Ambiental de Atibaia
PVC	Policloreto de Vinil

RESUMO

Este trabalho baseou-se na elaboração do planejamento de um edifício comercial no centro da cidade de Atibaia.

Para tal, foi elaborado o cronograma que possibilitou o cálculo da duração da obra, e a planilha de orçamento que calculou o custo global da obra.

O planejamento é um dos fatores principais para o sucesso de qualquer empreendimento. Ele deve servir para adaptar informações dos diversos setores da empresa e aplicar esses conhecimentos na construção. O planejamento da programação de obras implica, inicialmente, uma previsão das atividades a serem realizadas, da ordem com as quais serão arranjadas, dos recursos necessários, dos custos estimados, dos prazos e dos outros elementos importantes para a execução e para o acompanhamento da obra.

Por se tratar de uma obra de grande porte e comercial foi elaborado um plano de incorporação imobiliária. O trabalho aborda sobre o que é a incorporação imobiliária e se baseia na tabela orçamentária de incorporações imobiliárias da norma brasileira NBR-12721.

Palavras chave: Planejamento, Incorporação Imobiliária, cronograma e orçamento.

ABSTRACT

This work was based on the planning of a commercial building in the city center of Atibaia.

To do so, a timetable was elaborated which made it possible to calculate the duration of the work, and the budget pallet that calculated the overall cost of the work.

Planning is one of the key factors for the success of any venture. It should serve to adapt information from the various sectors of the company and apply this knowledge in construction. The planning of works schedules implies, initially, a forecast of the activities to be carried out, in the order in which they will be arranged, of the necessary resources, estimated costs, deadlines and other important elements for the execution and monitoring of the work .

Because it was a large and commercial work, a real estate development plan was drawn up. The paper deals with what is real estate development and is based on the real estate development budget table of the Brazilian standard NBR-12721.

Key words: Planning, Real Estate Development, schedule and budget

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama de rede esquemático.....	23
Figura 2 - Valor por m ² do CUB, Setembro de 2017.....	26
Figura 3 - Localização do terreno – esquina das Ruas Bartolomeu Peranovick e Castro Fafe.....	30
Figura 4 - Vista da Rua Bartolomeu Peranovick.....	31
Figura 5 - Vista da Rua Bartolomeu Peranovick.....	31
Figura 6 - Locação da obra.....	32
Figura 7 - Acessibilidade do empreendimento.....	33
Figura 8 - Implantação e vizinhança.....	34
Figura 9 - Estrutura analítica do projeto (EAP).....	35
Figura 10 - Cronograma da obra.....	36
Figura 11 - Cronograma da obra.....	37
Figura 12 - Cronograma da obra.....	38
Figura 13 - Cronograma da obra.....	39
Figura 14 - Cronograma da obra.....	39
Figura 15 - Cronograma da obra.....	40
Figura 16 - Cronograma da obra.....	41
Figura 17 - Cronograma da obra.....	44
Figura 18 - Cronograma da obra.....	45
Figura 19 - Corte esquemático AA.....	46
Figura 20 - Corte esquemático BB.....	46
Figura 21 - Planta baixa - subsolo.....	47
Figura 22 - Planta baixa Pavimento inferior + garagem.....	48
Figura 23 - Planta baixa - térreo.....	49
Figura 24 - Planta baixa - pavimento.....	50
Figura 25 - Planta baixa do Canteiro de Obras.....	64
Figura 26 - Detalhamento do canteiro de obra.....	65
Figura 27 - Etapas de execução de estaca hélice continua.....	70
Figura 28 - Ilustração de um edifício em concreto pré-fabricado - Green Reality Cotia-SP.....	71
Figura 29 - Ilustração de um edifício em concreto pré-fabricado - Siadrex - Itu/SP.....	72

Figura 30 - Fachada do empreendimento	73
Figura 31 - Exemplo de fachada em pele de vidro	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro de áreas.....	51
Tabela 2 - Quadro de áreas.....	52
Tabela 3 - Informações preliminares para execução do orçamento	53
Tabela 4 - Cálculo das áreas das unidades autônomas.....	54
Tabela 5 - Cálculo das áreas das unidades autônomas (continuação) ...	55
Tabela 6 - Informações para arquivo no registro de imóveis	56
Tabela 7 - Avaliação do custo da construção de cada unidade autônoma	57
Tabela 8 - Resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração.....	58
Tabela 9 - Resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração.....	59
Tabela 10 - Memorial descritivo dos acabamentos	60
Tabela 11 - Informações para arquivo no registro de imóveis	61
Tabela 12 - Informações para arquivo no registro de imóveis	62
Tabela 13 - Classificação das Edificações e áreas de risco quanto à ocupação.....	76
Tabela 14 - Classificação das edificações quanto à altura	77
Tabela 15 - Classificação das edificações em relação à área e altura	78
Tabela 16 - Classificação das edificações em relação à área e altura	79
Tabela 17 - Planilha adaptada do cód. Sanitário Decreto nº 12.342.	88
Tabela 18 - Cronograma de atividades	93
Tabela 19 - Previsão de vendas das unidades	94
Tabela 20 - Curva de progresso financeiro da obra	95
Tabela 21 - Fluxo de caixa do projeto	96

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	24
1.1. JUSTIFICATIVA.....	13
1.2. OBJETIVOS.....	14
1.3. METODOLOGIA	15
1.4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
1.5. PLANEJAMENTO - CONCEITO	16
1.6. PLANEJAMENTO DO PROJETO	16
1.6.1. Planejar	17
1.6.2. Desempenhar.....	17
1.6.3. Checar	17
1.6.4. Agir	18
1.7. O CICLO DE VIDA DO PROJETO.....	18
1.7.1. Concepção/iniciação.....	18
1.7.2. Indicadores históricos	18
1.7.3. Planejamento	19
1.7.4. Execução.....	19
1.7.5. Conclusão	19
1.8. VANTAGENS DO PLANEJAMENTO DE PROJETO	20
1.9. ROTEIRO DO PLANEJAMENTO.....	21
1.9.1. Identificar as atividades.....	21
1.9.2. Definir as durações	21
1.9.3. Definir as precedências	22
1.9.4. Diagrama De Rede.....	23
1.9.5. Cronograma	23
1.9.6. Caminho Crítico.....	24
1.9.7. Orçamento	24
1.10. INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA	26
1.11. NBR 12721	Erro! Indicador não definido.
2. ESTUDO DE CASO:	29
PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO COMERCIAL MULTIFUNCIONAL	29
2.1. ETAPAS DO PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO	30
2.2. LOCAÇÃO DA OBRA	31
2.3. ACESSIBILIDADE	32

2.4.	IMPLANTAÇÃO.....	33
2.4.1.	Identificação das Atividades	34
2.4.2.	Duração das Atividades	35
2.4.3.	Sequência das Atividades	36
2.5.	ESTRUTURAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	45
2.5.1.	Subsolo	46
2.5.2.	Térreo	49
2.5.3.	Pavimento Tipo.....	50
2.6.	ETAPAS DA OBRA.....	63
2.6.1.	Logística do Canteiro.....	63
2.6.1.1.	Acessibilidade	63
2.6.1.2.	Canteiro de Obras	63
2.6.1.3.	Dimensionamento da área de vivência.....	66
2.6.1.4.	Armazenamento de Materiais.....	67
2.7.	TRANSPORTE INTERNO.....	68
3.	METODOLOGIA CONSTRUTIVA.....	68
3.1.	CONTENÇÃO	69
3.2.	FUNDAÇÃO.....	69
3.3.	ESTRUTURA	70
3.4.	ALVENARIAS.....	Erro! Indicador não definido.
3.5.	IMPERMEABILIZAÇÃO	72
3.6.	REVESTIMENTOS	72
3.7.	FACHADAS	73
3.8.	INSTALAÇÕES	74
3.8.1.	Hidrossanitárias	74
3.8.2.	Elétrica	74
3.8.3.	Telefone e Antena.....	75
3.8.4.	Combate a Incêndio	75
3.8.5.	Elevadores	79
3.9.	ÁREA EXTERNA.....	80
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
	ANEXOS.....	85

INTRODUÇÃO

Edifícios multifuncionais são caracterizados como edificações destinadas a múltiplas funções. Possuem uma tipologia específica podendo compartilhar os usos: habitacional, comercial e de serviços na mesma edificação ou na mesma área, representando um novo paradigma do viver na cidade.

A ideia do uso misto não é nova. Desde a Antiguidade as cidades-estados se organizavam dentro de muralhas e a localização dos espaços destinados à habitação, trabalho e comércio próximos ou sobrepostos, facilitava o deslocamento a pé. Teve grande desenvolvimento com a revolução industrial, no final do século XIX, quando o grande crescimento populacional das cidades ocasionou uma maior procura por terrenos nas áreas urbanas. Com a valorização desses terrenos houve a necessidade de sobrepor as funções, surgindo assim os edifícios multifuncionais.

Mas para que a concepção de um empreendimento deste porte seja possível é necessário que o planejamento da obra seja eficiente e que contemple as informações mais importantes, aquelas que possam gerar os maiores impactos. É exatamente isso que será abordado neste trabalho, a importância de se planejar.

Atibaia é uma típica cidade do interior, porém devido a sua proximidade com a capital é considerada uma cidade dormitório, não oferecendo nenhuma opção de empreendimento neste segmento. A ideia de um centro comercial multiuso visa oferecer algo contemporâneo para a cidade e seus habitantes e vêm de encontro com o recente crescimento populacional e de serviços pelo qual está passando.

O empreendimento a qual se pretende apresentar estará localizado na região central da cidade.

1.1. JUSTIFICATIVA

Levando-se em conta o grande aumento da concorrência do mercado da construção civil, a área do planejamento de obras vem ganhando cada vez mais importância. Obras planejadas economizam materiais, diminuem as chances de atraso e garantem um maior lucro.

O foco do trabalho é demonstrar o planejamento da construção do edifício Atibaia Offices, demonstrar as razões pelas quais se optou em realizar com este

empreendimento uma incorporação imobiliária e fazer o orçamento do mesmo usando como base o método das áreas equivalentes de acordo com a NBR 12721.

O objeto de estudo será desenvolvido utilizando-se de um terreno de médio porte, com 40m de frente e 50m de profundidade, e leve declive. Localizado no centro da cidade de Atibaia, na esquina das ruas Bartolomeu Peranovick com a Rua Castro Fafe.

Ao analisarmos o zoneamento do local, segundo o Código de Urbanismo e Meio Ambiente – CURMA de Atibaia, ele se enquadra na zona ZE1, sendo a Rua Bartolomeu Peranovick localizada em região predominantemente comercial, com 25% de estabelecimentos desse tipo. A Rua Castro Fafe também está localizada em região considerada comercial, sendo 27,14% estabelecimentos enquadrados nessa categoria.

Porém, há na região abrangida pelas duas ruas uma grande quantidade de residências o que contribui com o potencial do empreendimento em oferecer um centro de compras e lazer no seu andar térreo.

A tipologia construtiva adotada foi a pré-fabricada, dentre os motivos responsáveis por essa escolha estão rapidez na obra, limpeza e organização do canteiro, redução de número de especialidades, custo competitivo, projeto modular, sem contar com a qualidade técnica e de acabamento das peças. Outra grande vantagem desse tipo de construção é que os produtos são fabricados em um ambiente fechado, não sofrendo interferência exterior de qualquer natureza, ou seja, a construção não é atrasada devido a fatores climáticos, como chuvas ou frio demais.

1.2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo uma sucinta explicação sobre o que é planejamento de obra, dando um enfoque maior para o estudo de caso, que é a montagem do planejamento de uma obra localizada no centro da cidade de Atibaia.

Propõem-se um projeto de um empreendimento multifuncional a ser implantado num terreno 2.000 m² com medidas de 40 x 50 metros, sendo a área total construída de 7.962,90 m² localizada no centro da cidade. Composto de estacionamento no subsolo, com total de 138 vagas para carros e 22 vagas para

motos, prevê a implantação de lojas do tipo *mall* no pavimento térreo, com um total de 19 lojas e escritórios comerciais nos demais 4 pavimentos sendo 8 salas por andar, totalizando 32 salas na edificação.

Pretende-se por meio desse estudo realizar o projeto arquitetônico do empreendimento para aprovação na prefeitura, o planejamento da obra, o estudo de viabilidade do empreendimento, o cronograma das tarefas, a planilha orçamentaria e o projeto da logística do canteiro de obras visto que o local da construção será o centro da cidade de Atibaia.

1.3. METODOLOGIA

Após a escolha do terreno, seu enquadramento para a construção de um empreendimento multifuncional com foco comercial e a definição do sistema construtivo, passa-se ao detalhamento do projeto.

Serão então desenvolvidos o projeto arquitetônico e o anteprojeto estrutural da edificação, os quais darão a real dimensão do empreendimento e servirão como base para a visualização do empreendedor/investidor.

Parte-se para o estudo de viabilidade do projeto, constituído de todos os subsídios necessários para a decisão na implantação ou não do projeto, possíveis alterações, visando o melhor desempenho aliados ao melhor custo benefício.

Em seguida, será elaborado o projeto para aprovação perante a prefeitura, contemplando os requisitos necessários para uma real aprovação deste empreendimento, atendendo as normas do Bombeiro, Código Sanitário e Acessibilidade.

Após a conclusão dos projetos será elaborado o cronograma desta obra com a ajuda a ferramenta MS Project da Microsoft.

Será elaborado cronograma físico detalhando as atividades executadas mês a mês e também o gráfico do fluxo de caixa de acordo com a previsão de vendas.

Outro estudo que será realizado é o de impacto na vizinhança tomando como base a Lei complementar Nº 192/96 que dispõe sobre estudo prévio de impacto de vizinhança – EPIVIZ. Vide anexo.

1.4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Apresentação dos conceitos e detalhamento do planejamento de projetos que serviram de parâmetros para a construção do estudo de caso deste trabalho.

1.5. PLANEJAMENTO - CONCEITO

Segundo Goldman (2004), o planejamento é um dos fatores principais para o sucesso de qualquer empreendimento. Ele deve servir para adaptar informações dos diversos setores da empresa e aplicar esses conhecimentos na construção. O conceito de planejamento se diz respeito a um processo no qual deve ser discutido os fatos e ocorrências previstas e ainda deve veicular informações e mostrar os resultados pretendidos entre os setores da empresa e até mesmo entre empresas, o planejamento é a tomada antecipada de decisões.

Para Ackoff (1976, citado por Filho, 2010), planejamento pode ser considerado a definição de um futuro desejado e de meios eficazes para alcançá-lo. Dessa forma a tomada de decisão está essencialmente relacionada com o planejamento, pois é através do processo decisório que as metas estabelecidas nos planos podem ser cumpridas.

1.6. PLANEJAMENTO DO PROJETO

Podemos definir projeto como um empreendimento a ser realizado dentro de determinado esquema, esboço ou risco de obra a realizar (Nocêra, 2010), entretanto, uma definição mais atual nos permite dizer que projeto é tudo aquilo que engloba um conjunto de ações, recursos matérias e humanos, e atividades necessárias para a execução do que foi imaginado ou desejado.

Garantir a otimização de seus empreendimentos fez com que a indústria da construção civil percebesse ser de extrema importância investir em gestão e controle de processos a fim de garantir, num mercado globalizado, competitivo, demandando construções mais modernas, eficientes, tecnológica e ambientalmente integradas. Um planejamento eficiente visa obter de um empreendimento o retorno dos principais indicadores aos quais se baseiam o projeto: prazo, custo e lucro.

Por terem grande influência no resultado final do projeto, o processo de planejamento e controle exerce papel fundamental nas empresas, particularmente no mercado da construção civil, tão afetado pelo equilíbrio dessa tríade.

Entretanto, não basta planejar, antes é necessário definir quais métodos, recurso e prazos e principalmente, monitorar as atividades durante e ao final do processo, para que possa comparar os resultados obtidos com os planejados e assim, alcançar os objetivos da gestão e controle de projeto.

Conhecido como Ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*, Planejar-Fazer-Verificar-Agir), bastante utilizado e difundido no meio da construção civil, o planejamento consiste em:

1.6.1.Planejar

O objetivo é atender a lógica construtiva do empreendimento, gerando informações de prazo e metas físicas. Para tanto, estuda-se o projeto, visita-se o local da obra e busca-se identificar as possíveis interferências. O próximo passo é a definição da metodologia e o processo construtivo, que inclui o plano de ataque da obra, sequência das atividades e a logística de recebimento de materiais. Para então, gerar o cronograma das atividades, coordenando as informações e considerando as quantidades e disponibilidades do orçamento.

1.6.2.Desempenhar

O que foi planejado se materializa no empreendimento. A comunicação tem extrema importância nessa etapa, onde todos os participantes do projeto deverão ser informados sobre o método a ser empregado, a sequência das atividades e a duração de cada item, para que seja possível passar para a próxima fase: executar. Para que o planejamento cumpra seu papel, as atividades devem ser executadas com o mínimo de alterações.

1.6.3.Checar

Controlar o que fora previsto com o realizado apontando as diferenças referentes a prazo, custo e qualidade. Consiste em aferir o realizado em campo e comparar com o previsto no planejamento do projeto, considerando todas as informações disponíveis, a fim de avaliar atrasos pontuais de possíveis tendências.

1.6.4. Agir

Consiste na adoção de ações corretivas, caso os resultados obtidos no campo sejam diferentes do planejamento da obra, com o objetivo de prevenir as causas do desvio. As causas do desvio devem ser investigadas e avaliadas. Quanto maior for o tempo para detectar as causas do desvio, maior também será o furo que o desvio causa no planejamento.

1.7. O CICLO DE VIDA DO PROJETO

Os projetos têm prazo de início e término definidos, onde, supostamente, o final é atingido quando os objetivos do projeto são alcançados.

Um empreendimento de engenharia precisa necessariamente obedecer a uma sequência lógica de desenvolvimento do produto final. O ciclo de vida de um projeto inicia-se em zero e vai crescendo até atingir um máximo e começa a reduzir bruscamente até atingir o zero, que é o término do projeto.

Mattos (2010), explica da seguinte forma as etapas do ciclo de vida do projeto:

1.7.1. Concepção/iniciação

- Definição do escopo: Processo de determinação do programa de necessidades, isto é, as linhas gerais do objetivo a ser projetado.
- Formulação do empreendimento: Delimitação do objetivo em lotes, fases, forma de contratação etc.

1.7.2. Indicadores históricos

- Estudo de viabilidade: Análise de custo-benefício, avaliação dos resultados a serem obtidos em função do custo orçado, determinação de montante requerido ao longo do tempo.
- Identificação da fonte orçamentária: Recursos próprios, empréstimos, linhas de financiamento, solução mista.
- Anteprojeto → projeto básico: Desenvolvimento inicial do anteprojeto, com evolução até o projeto básico, quando já passa a conter os elementos necessários para orçamento, especificações e identificação dos serviços necessários.

1.7.3. Planejamento

- Orçamento analítico: Composição de custo e serviço, com relação de insumos e margem de erro menor que a do orçamento preliminar.
- Planejamento: Elaboração de cronograma de obra realista, com definição de prazos e marcos contratuais.
- Projeto básico → projeto executivo: Detalhamento do projeto básico, com inclusão de todos os elementos necessários para a execução da obra.

1.7.4. Execução

- Obras civis: Execução dos serviços de campo, aplicação de materiais e utilização de mão de obra e equipamentos.
- Montagens mecânicas e instalações elétricas e sanitárias: Atividades de campo.
- Administração contratual: Medições, diário de obra, aplicação de penalidade, aditivos ao contrato etc.
- Fiscalização de obra ou serviço: Supervisão das atividades de campo, reuniões de avaliação do progresso, resolução de problemas, etc.

1.7.5. Conclusão

- Comissionamento: Colocação em funcionamento e testes de operação do produto final.
- Inspeção final: Teste para recebimento do objeto contratado.
- Transferência de responsabilidades: Recebimento da obra e destinação final do produto.
- Liberação de retenção contratual: Caso a empresa contratante tenha retido dinheiro da empresa exultante.
- Resolução das últimas pendências: Encontro de contas, pagamento de medições atrasadas, negociações de pleitos contratuais etc.
- Termo de recebimento: Provisório e definitivo.

Por meio do planejamento o gestor pode definir as prioridades, estabelecer a sequência de execução, comparar alternativas de ataque, monitorar atrasos e desvios, entre outros benefícios.

1.8. VANTAGENS DO PLANEJAMENTO DE PROJETO

A principal vantagem do planejamento de uma obra é que não é um trabalho de grande complexidade e alto custo, Vargas (2005), podendo ser aplicado em empreendimentos de qualquer tamanho, complexidade ou custo.

Para executar um projeto dentro do prazo estipulado é extremamente importante o planejamento deste projeto, trazendo benefícios como: atendimento do prazo de entrega, custo final dentro do planejado, resultado técnico dentro do especificado e, principalmente, satisfação do cliente, com cumprimento do prazo, do custo e com a qualidade do produto.

Para Nocêra (2010), a qualidade e o grau de benefícios obtidos com o planejamento de um projeto são fatores ligados diretamente à eficácia da implementação deste planejamento e ao acompanhamento da aplicação das atividades planejadas. A implantação dos processos de planejamento exige esforço e acompanhamento adequado para disponibilizar a equipe de execução uma visão clara de como e quando o trabalho deve ser feito, em que condições e em qual custo. Caso contrário, um planejamento inadequado ou não realista faz com que o

projeto desvie dos objetivos definidos, muitas vezes, causando prejuízo ou até tornado o próprio projeto inadequado ou inaceitável.

1.9. ROTEIRO DO PLANEJAMENTO

O planejamento de um projeto pode ser alterado de uma obra para outra, seguindo passos bem definidos, que consiste em:

1.9.1. Identificar as atividades

Por meio das atividades que compõem o cronograma de obra, listam-se todas as atividades que irão integrar o planejamento, com o cuidado de não esquecer nenhum item ou serviço. A omissão de uma atividade pode assumir proporções gigantescas no futuro, causando atrasos e possíveis aumento de custo.

O desmembramento de um projeto, a fim de evitar erros e esquecimento na identificação das atividades não é uma tarefa simples. Exige entendimento da metodologia construtiva que será empregada, leitura dos projetos e capacidade de representar tarefas de campo sob a forma de pacotes de trabalho pequenos e compreensíveis (Mattos, 2010).

Escopo do projeto pode ser definido como o trabalho a ser realizado para a obtenção de um produto ou serviço com determinadas características e recursos. Ao se definir o escopo, determina-se o que será o objetivo do planejamento. O que não for relacionado no escopo ficará fora do cronograma.

Para o bom planejamento de uma obra é preciso subdividi-la em partes menores. As atividades do projeto são divididas em unidades menores e mais simples, até um grau de detalhamento que facilite determinar a duração de cada atividade.

Estas atividades são subdivididas obedecendo a uma sequência hierárquica, uma atividade principal tem os seus subitens relacionados a ela.

1.9.2. Definir as durações

As tarefas do cronograma devem ter uma duração associada a elas, ou seja, quanto tempo se gasta na realização de determinado serviço.

A duração das atividades corresponde à quantidade de períodos de trabalho necessários para conclusão de cada atividade (HELDMAN, 2006).

Podemos citar dois tipos de duração de serviços, uma que é fixa, independe da quantidade de recursos ou equipamentos, e outra onde a duração do serviço é uma variável diretamente ligada à quantidade de recursos.

Desta forma a duração de cada serviço depende da quantidade de serviço, da produtividade e da quantidade de recursos alocados. Essas três grandezas estão diretamente relacionadas entre si.

Assim, um bom planejamento define a relação prazo/equipe mais conveniente para atender ao prazo e aos custos da obra. Um cronograma bem estruturado é um dos responsáveis pelo sucesso no atendimento ao prazo do empreendimento proposto. Durações mal calculadas podem comprometer totalmente o planejamento.

É importante controlar e não apenas planejar e no decorrer na obra ajustar o cronograma de acordo com os imprevistos, possibilitando assim corrigir as falhas do planejamento ainda na fase inicial da obra, o que significa um menor gasto com recursos.

As alterações que um projeto pode sofrer estão diretamente ligadas ao custo que essas alterações custarão ao cliente, quanto mais na fase inicial elas ocorrerem, menor será o impacto no orçamento do projeto.

1.9.3. Definir as precedências

Baseado na metodologia construtiva da obra é possível determinar as precedências das atividades, isto é, a dependência entre elas. Para cada atividade será atribuída a sua predecessora, ou seja, a atividade necessária para que a atividade em questão possa ser desempenhada.

A definição das atividades predecessoras está ligada a duração e a montagem do cronograma, caso sejam mal elaboradas o cronograma da obra ficará incorreto e ocasionará erros no somatório da duração das atividades.

A equipe de obra pode utilizar dessas informações na elaboração de um plano de ataque, evitando que nenhuma equipe fique parada por falta de serviço ou tenha que esperar a finalização de determinada atividade.

1.9.4. Diagrama De Rede

Após a definição das atividades, sua duração e interdependência, o passo seguinte é a representação gráfica dessas atividades por meio de um diagrama de rede.

Para Mattos (2010), o diagrama é a representação da rede em uma forma gráfica que possibilita o entendimento do projeto como um fluxo de atividades.

O diagrama de rede permite a visualização clara do inter-relacionamento entre as atividades e serve de matriz para o cálculo do caminho crítico

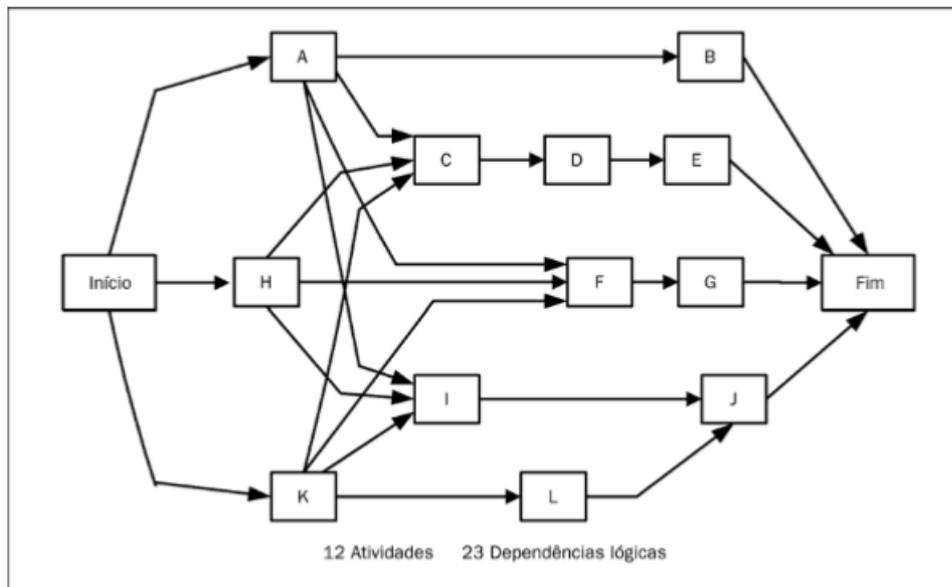


Figura 1 - Diagrama de rede esquemático

Fonte: retirado de Mattos, 2010.

Após a conclusão do diagrama de rede, a sequência de atividades que produz o tempo mais longo é aquela que define o prazo total do projeto. A essas atividades dá-se o nome de atividade crítica e o caminho que as une é o caminho crítico.

1.9.5. Cronograma

Importante ferramenta de gestão, o cronograma é o produto final do planejamento, de fácil entendimento, apresenta a posição de cada atividade ao longo do tempo.

Orth (2009) coloca que a montagem do cronograma corresponde na elaboração das tarefas e na definição das datas de início e término planejadas das atividades. Durante tal processo, as estimativas de duração das atividades podem sofrer revisões para que o cronograma desenvolvido cumpra exigências ou restrições do projeto, e possa ser aprovado, servindo como linha de base para desenvolvimento do empreendimento.

O cronograma é uma ferramenta administrativa das obras de grande importância, desde o início no estudo de viabilidade até a entrega da obra.

Um cronograma bem elaborado permite: programar atividades das equipes de campo, fazer pedidos de compra, alugar equipamentos, recrutar operários, aferir o progresso das atividades e monitorar atraso de atividades.

Podemos dizer que o cronograma é peça chave fundamental no bom planejamento de um projeto.

1.9.6. Caminho Crítico

Outra etapa importante do planejamento é a identificação do caminho crítico da obra, uma vez que o prazo da obra está relacionado com as atividades críticas. No caminho crítico são inseridas as atividades de maior sequência e tem este nome “por que qualquer atraso em qualquer atividade neste caminho atrasará o período todo. Os atrasos em atividades que não estão no caminho crítico não vão necessariamente atrasar o projeto todo.” (JHONSTON, 2002).

1.9.7. Orçamento

Segundo (LIMMER, 1996), orçamento é a definição dos custos com os devidos quantitativos para realizar um projeto, de acordo com um planejamento prévio. Abaixo listaremos alguns objetivos que devem ser satisfeitos pelo orçamento.

- Definição do custo de cada atividade ou serviço.
- Ser um documento contratual para servir de base para o faturamento da empresa.

- Ser um instrumento de controle, contendo informações para o desenvolvimento de índices técnicos confiáveis.

O orçamento é o cálculo dos custos estimados para executar uma obra ou um empreendimento e é uma das primeiras informações que o empreendedor deseja conhecer, pois a construção implica em gastos consideráveis e por isso, em função do seu valor, saberá se a realização do projeto desejado é viável ou não. (Cordeiro, 2007).

Segundo Cordeiro (2017), a realização de um orçamento não deve se limitar a medir custos, mas sim registrar a otimização dos recursos na atividade de maneira a atingir um melhor desempenho dos mesmos, levando em consideração que estes devem trazer ganhos em competitividade, bem como identificar as áreas de problema e as oportunidades de melhoria pelas empresas.

1.9.8. Estimativa de Custo – CUB

O custo unitário básico é a parte do custo por metro quadrado da construção de um projeto padrão, calculado de acordo com a NBR 12721 da ABNT, pelo Sindicato Estadual da Construção Civil.

De acordo com Mutti (2012) o CUB é um dos mais importantes parâmetros derivados dos orçamentos, pois são os principais elementos de custo, servindo de base para estimativas e avaliações. A NBR12721 (2006) ressalta ainda que o CUB varia de acordo com a tipologia do projeto padrão, podendo ser residencial, comercial, entre outros.

Muitas empresas da construção civil utilizam o CUB como unidade de medida, por ser um índice que reflete a variação mensal dos custos da construção civil (materiais de construção e mão-de-obra), além de ser utilizado pelas incorporadoras para registro no cartório de registro de imóveis.

Outra finalidade que o CUB possui é a de verificação, preliminar, da viabilidade do empreendimento e/ou a ordem de grandeza do orçamento detalhado, uma vez que ele exprime, com grande realidade, o custo de um determinado tipo de obra.

Na figura abaixo está o valor do CUB referente ao mês de setembro de 2017 que foi utilizado neste trabalho R\$ 1.419,29 m².

**Custo da construção comercial, industrial e popular no Estado de São Paulo, setembro de 2017 em R\$/m²
CAL (comercial andares livres) e CSL(comercial - salas e lojas), GI (galpão industrial) e RP1Q (residência popular)**

Padrão Normal			Padrão Alto		
	Custo m ²	% mês		Custo m ²	% mês
CAL-8	1.518,10	0,32	CAL-8	1.606,43	0,35
CSL-8	1.317,37	0,27	CSL-8	1.419,49	0,27
CSL-16	1.752,47	0,26	CSL-16	1.886,27	0,26
	Custo m ²	% mês			
RP1Q	1.441,69	0,24			
GI	740,34	0,28			

(*) Conforme Lei 4.591 de 16 de dezembro de 1964 e disposto na NBR 12.721 da ABNT. Na formação do Custo Unitário Básico não foram incluídos os itens descritos na seção 8.3.5 da NBR 12.721/06

Fonte: Secon/SindusCon-SP

1

Figura 2 - Valor por m² do CUB, Setembro de 2017.
Fonte: Sinduscon-sp (acesso em Setembro,2017)

1.10. INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA

A Incorporação Imobiliária é a atividade que envolve a inserção de uma edificação em um terreno com intuito de vendas antes da conclusão da construção. De acordo com a Lei 4.591, Art. 28, parágrafo único: "incorporação imobiliária é a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônomas".

CHALHUB (2012:10) assim define incorporação imobiliária: No campo dos negócios imobiliários, a expressão incorporação imobiliária tem o significado de mobilizar fatores de produção para construir e vender, durante a construção, unidades imobiliárias em edificações coletivas, envolvendo a arregimentação de pessoas e a articulação de uma série de medidas no sentido de levar a cabo a construção até sua conclusão, com individualização e discriminação das unidades imobiliárias no Registro de Imóveis. Esta atividade, que até o ano de 1964 não era regida por lei, servia de campo para investidores agirem livremente e conforme fosse mais vantajoso, em detrimento da outra parte.

Pereira (2014:207) assim disse: se tratava de um dos mais lucrativos negócios, que deixava margem ampla de proveitos, atraiu grande número de interessados. A princípio, as empresas construtoras fizeram destes empreendimentos o lado melhor de seus negócios. Depois, outros profissionais foram se aproximando, e anteriormente qualquer pessoa era incorporador. Com ou

sem habilitação técnica, com ou sem idoneidade financeira e moral. Encontrando campo fértil, estimulado pela fome aquisitiva de unidades residenciais e comerciais, o incorporador nadou livremente neste mar sem controle. Muitos fizeram fortuna.

2. MÉTODO DE ORÇAMENTAÇÃO

Existem quatro métodos de orçamentação disponíveis sendo eles:

- Método Expedito;
- Método da Estimativa Preliminar;
- Método do Custo Unitário;
- Método das Áreas Equivalentes ou da NBR 12.721/06;

O método escolhido para a elaboração do orçamento do nosso edifício foi o método das áreas equivalentes ou da NBR 12.721/06 esta norma estabelece critérios para:

- Descrição das unidades a serem vendidas;
- Avaliação de custos unitários;
- Cálculo de rateio de construção;

A NBR 12.721: Avaliação de custos de construção para a incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios A Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT ficou encarregada de formular uma norma para atender o disposto na Lei 4.591 Vejamos o Art. 53 da referida lei: “O Poder Executivo”, através do Banco Nacional da Habitação, promoverá a celebração de contratos com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), no sentido de que esta, tendo em vista o disposto na Lei no 4.150, de novembro de 1962, no prazo máximo de 120 dias, normas que estabeleçam para cada tipo de prédio que padronizar:

I - critérios e normas para cálculo de custos unitários de construção, para uso dos sindicatos, na forma do art. 54;

II - critérios e normas para execução de orçamentos de custo de construção, para fins de disposto no artigo 59; 16.

III - critérios e normas para a avaliação de custo global de obra, para fins da alínea h, do art. 32;

IV modelo de memorial descritivo dos acabamentos de edificação, para fins do disposto no art. 32;

V- critério para entrosamento entre o cronograma das obras e o pagamento das prestações, que poderá ser introduzido nos contratos de incorporação inclusive para o efeito de aplicação do disposto no § 29 do art. 48".

A NBR 12.721 normatiza a forma de condução dos procedimentos de incorporação e pré-venda dos edifícios e suas unidades. Vejamos o que está explícito na norma: "Esta Norma estabelece os critérios para avaliação de custos unitários, cálculo do rateio de construção e outras disposições correlatas, conforme as disposições fixadas e as exigências estabelecidas na Lei Federal 4.591/64". Ainda com relação ao assunto, a lei determina que os sindicatos do setor divulguem o custo unitário da construção até o 5º dia de cada mês. Em seu Art. 54, diz: "Os sindicatos estaduais da indústria da construção civil ficam obrigados a divulgar mensalmente até o dia 5 de cada mês, os custos unitários de construção a serem adotados nas respectivas regiões jurisdicionais, calculados com observância dos critérios e normas a que se refere o inciso I, do artigo anterior". Nesta norma também se encontram os quadros de preenchimento obrigatório para juntar aos documentos a serem arquivados no cartório de registro de imóveis para obtenção do número do Registro Memorial de Incorporação.

Em 1965 surgiu a NB 140 que se transformou na NBR 12.721 em 1992, foi incrementada em 1999 com a inclusão de projetos de habitação populares e comerciais. Em 28 de Agosto de 2006 foi publicada a NBR 12.721:2006 que entrou em vigor em 19 de Fevereiro de 2007, substituindo a versão anterior de 1999. Esta atual revisão incluiu novos projetos padrão, também contempla vários novos conceitos surgidos no Novo Código Civil atendendo os anseios do setor imobiliário que avaliavam a versão anterior como sendo ultrapassada.

De acordo com a Lei 4.591 em seu artigo 29 "Considera-se incorporador a pessoa física ou jurídica comerciante ou não, que embora não efetuando a construção, compromisse ou efetive a venda de frações ideais de terreno objetivando a vinculação de tais frações a unidades autônomas, em edificações a serem construída ou em construção sob-regime condominial, ou que meramente aceite propostas para efetivação de tais transações, coordenando e levando a termo a incorporação e responsabilizando-se, conforme o caso, pela entrega, a certo prazo

preço e determinadas condições, das obras concluídas". De acordo com Pereira (2014:309) "[...] antes da Lei nº 4.591/1964 imperavam a desordem e a irresponsabilidade. Foi com enorme esforço que conseguimos, fazendo apelo a toda sorte de invocações e citações construir a figura do incorporador e definir seus deveres".

É de responsabilidade do incorporador, planejar a obra, redigir as propostas e os contratos, obter o projeto arquitetônico e submetê-lo à aprovação pela autoridade, elaborar a minuta da convenção do condomínio. Sua responsabilidade é tão maior quanto é certo sua lucratividade no negócio, que comumente é altamente lucrativo tendo, portanto de suportar os ônus e responder civilmente com seus bens (PEREIRA, 2014: 202).

3. EDIFÍCIO COMERCIAL ATIBAIA OFFICES: PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO COMERCIAL MULTIFUNCIONAL

Este trabalho tem como objetivo mostrar o planejamento da construção de uma edificação comercial multifuncional, composta por lojas e salas comerciais. O empreendimento está localizado na região central de Atibaia, cidade do interior de São Paulo, localizada a cerca de 70 km da capital.

A opção por esse tipo de empreendimento se baseou no levantamento das opções atualmente oferecidas na cidade, à ausência de um centro comercial, os deslocamentos à capital ou cidades vizinhas para atender a carência por esse tipo de serviço e o entendimento de que a cidade possui a demanda necessária para que o empreendimento se torne bem-sucedido.

Após o entendimento dessas necessidades, iniciou-se o estudo do projeto e o possível desenho que ele teria. Com base nesse entendimento, os dados foram aplicados para a execução do orçamento desta obra, e do planejamento, definindo-se assim os planos de acessibilidade, a logística do canteiro, sequências construtivas e a metodologia construtiva.

Na sequência, montou-se o cronograma, definindo-se as atividades, durações das frentes de serviços, atividades predecessoras, e, por fim, o cronograma de execução da obra.

Conforme mencionado anteriormente, as etapas desse planejamento, excluindo-se suas particularidades, podem ser utilizadas como base na gestão e planejamento de projetos de edificações multifuncionais no futuro, bastando somente adequar as etapas às necessidades específicas do novo cliente.

3.1. ETAPAS DO PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO

Escolha do terreno

Realizou-se Pesquisa de mercado de terreno no Centro da Cidade de Atibaia, e depois de analisar o zoneamento e o projeto que seria executado a escolha foi o terreno representado nas figuras 3, 4 e 5 apresentadas abaixo:

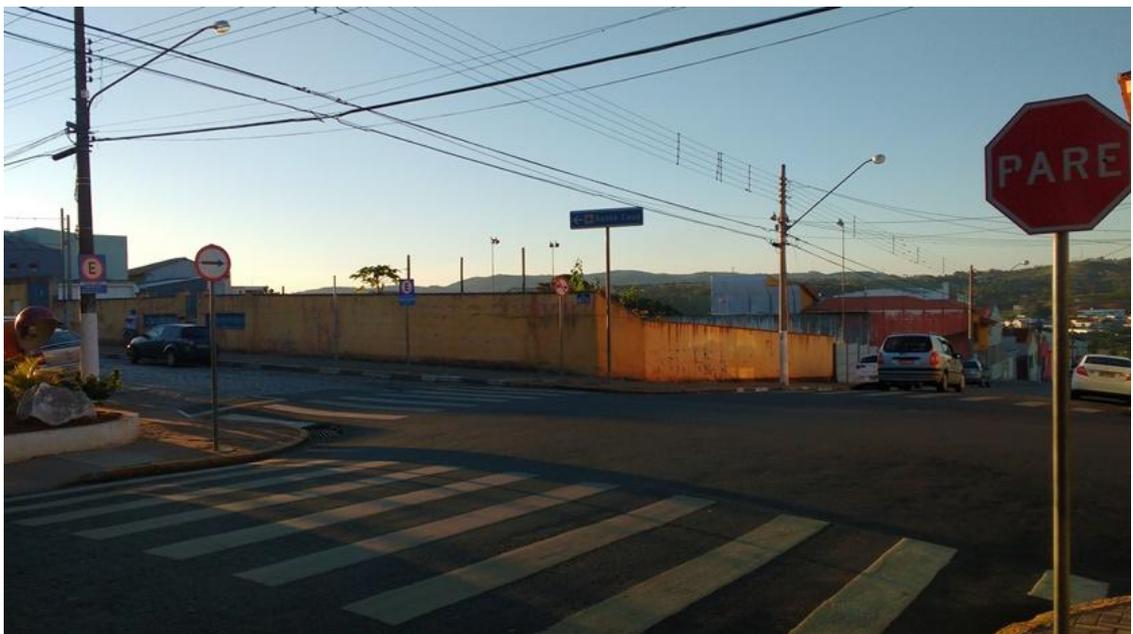
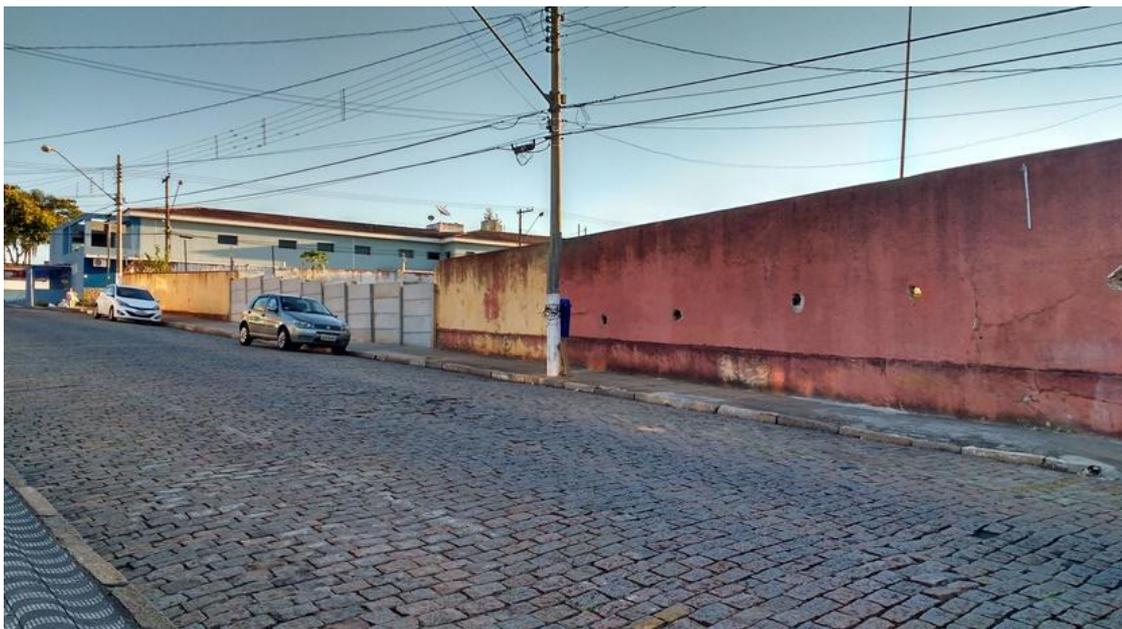


Figura 3 - Localização do terreno – esquina das Ruas Bartolomeu Peranovick e Castro Fafe.

Fonte: Autor



**Figura 4 - Vista da Rua Bartolomeu Peranovick.
Fonte Autor**



**Figura 5 - Vista da Rua Bartolomeu Peranovick.
Fonte Autor**

3.2. LOCAÇÃO DA OBRA

Localizada em Atibaia, São Paulo, esquina entre as ruas Castro Fafe e Bartolomeu Peranovick, região central da cidade. Fica defronte à Santa Casa de

Misericórdia do município, próximo a supermercados, farmácia, padaria e comércio em geral.

Na Figura 4 abaixo esta a imagem de satélite do terreno onde será construído o Atibaia Offices.

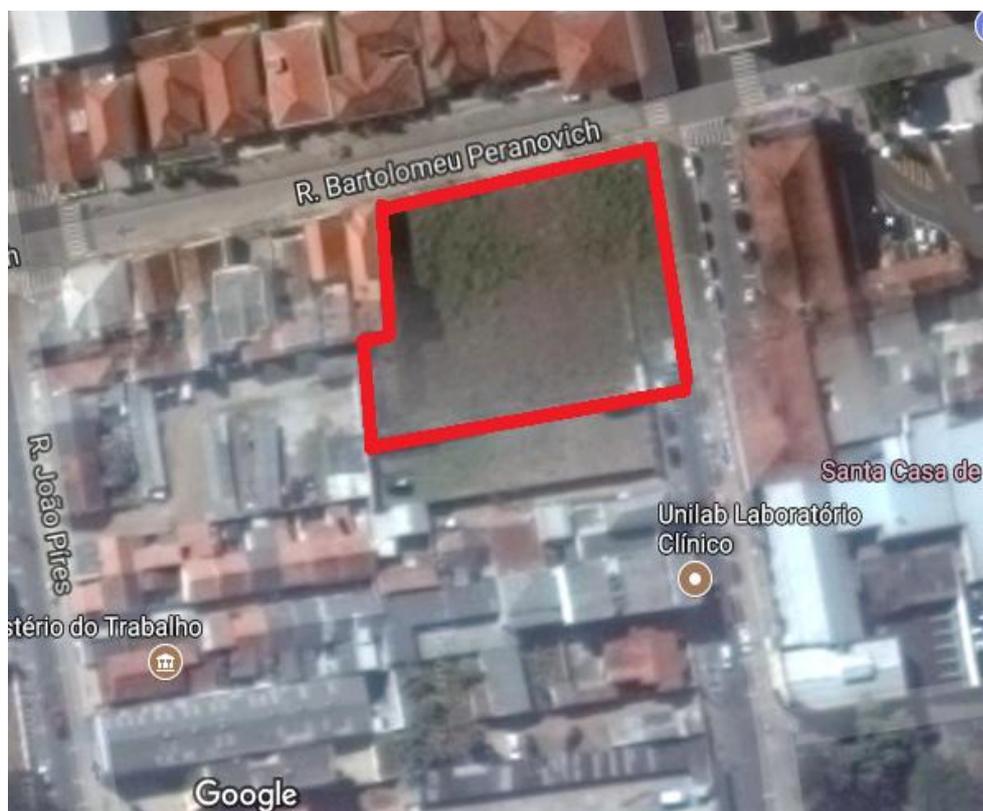


Figura 6 - Locação da obra
Fonte: Elaborado pelo autor com base no Google Maps, 2017.

3.3. ACESSIBILIDADE

Sendo um terreno de esquina, o acesso se dá por meio das duas vias, Rua Castro Fafe e Rua Bartolomeu Peranovick. São vias de grande movimento em horário comercial, cujo trânsito consiste em pessoas que buscam seu deslocamento entre os bairros localizados nas regiões norte e leste para a o centro da cidade, como demonstrado na Figura 5 a seguir:

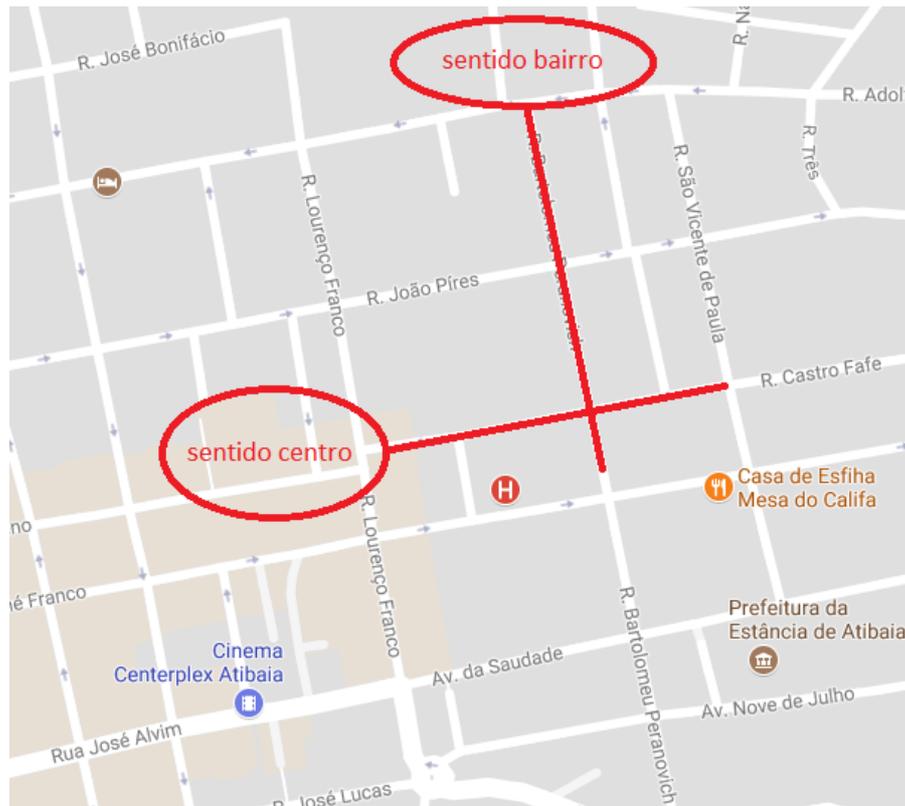


Figura 7 - Acessibilidade do empreendimento
Fonte: Elaborado pelo autor com base no Google Maps, 2017.

3.4. IMPLANTAÇÃO

A atual situação do terreno está ilustrada abaixo, o empreendimento possui três vizinhos, dois com edificação já construída, limitando-se ao fundo do terreno, denominados vizinho 1 e 2, identificados com a cor azul. O terreno ainda vazio, denominado vizinho 2, localiza-se ao lado esquerdo do empreendimento e está identificado com a cor vermelha na imagem. A área em verde é a Santa Casa de Atibaia, responsável pelo atendimento médico de grande parte da população.

Essas informações são apresentadas na Figura 6 a seguir.



Figura 8 - Implantação e vizinhança
Fonte: Elaborado pelo autor com base no Google Maps, 2017.

3.4.1. Identificação das Atividades

A identificação das atividades é importante uma vez que irão compor o cronograma da obra. A maneira mais adequada de fazê-la é por meio da elaboração de uma estrutura analítica do projeto (EAP), “que é uma estrutura hierárquica, em níveis, mediante a qual se decompõe a totalidade da obra em pacotes de trabalho progressivamente menores” (Mattos, 2010). A figura 2 abaixo representa a EAP do edifício comercial Atibaia Offices.

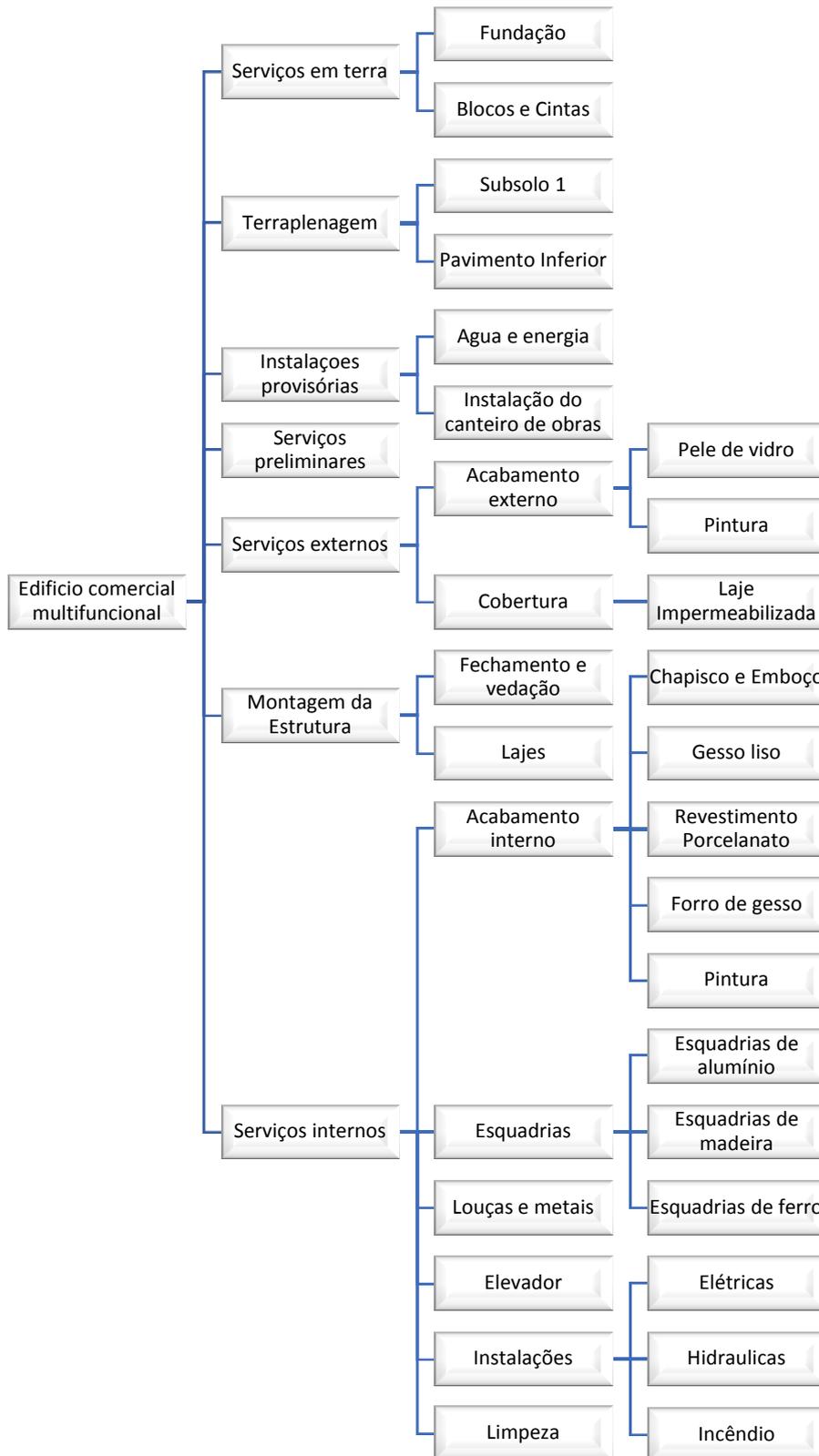


Figura 9 - Estrutura analítica do projeto (EAP)
 Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.2. Duração das Atividades

A duração das atividades é outra grande informação importante para a elaboração do cronograma. Para obras prediais a referência é a quantidade de produção de lajes de pavimento tipo por mês, sendo que esta quantidade pode variar. Sendo assim, sempre que possível adota-se esse mesmo prazo para as atividades internas e monta-se assim a rede de precedências. As atividades externas, por não fazerem parte do caminho crítico podem e devem ter um prazo inferior ao prazo das atividades internas e as atividades em terra devem ser analisadas com outros critérios.

Neste empreendimento, conforme a identificação das etapas, a estimativa de duração total da obra será de 361 dias.

3.4.3. Sequência das Atividades

A sequência das atividades ou definição das predecessoras foi definida de acordo com a metodologia construtiva da obra, neste caso o pré-fabricado. Dessa forma é necessário que a equipe da obra chegue a um acordo sobre a interação entre as atividades, segue abaixo cronograma do Atibaia Offices.

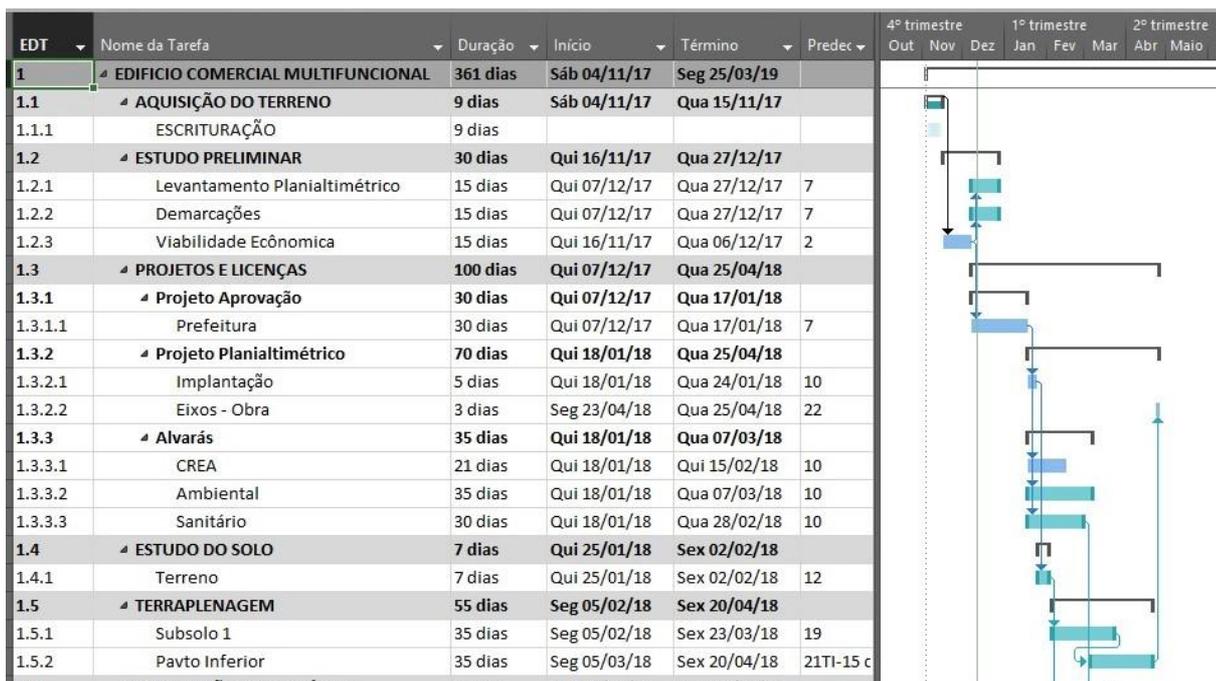


Figura 10 - Cronograma da obra.

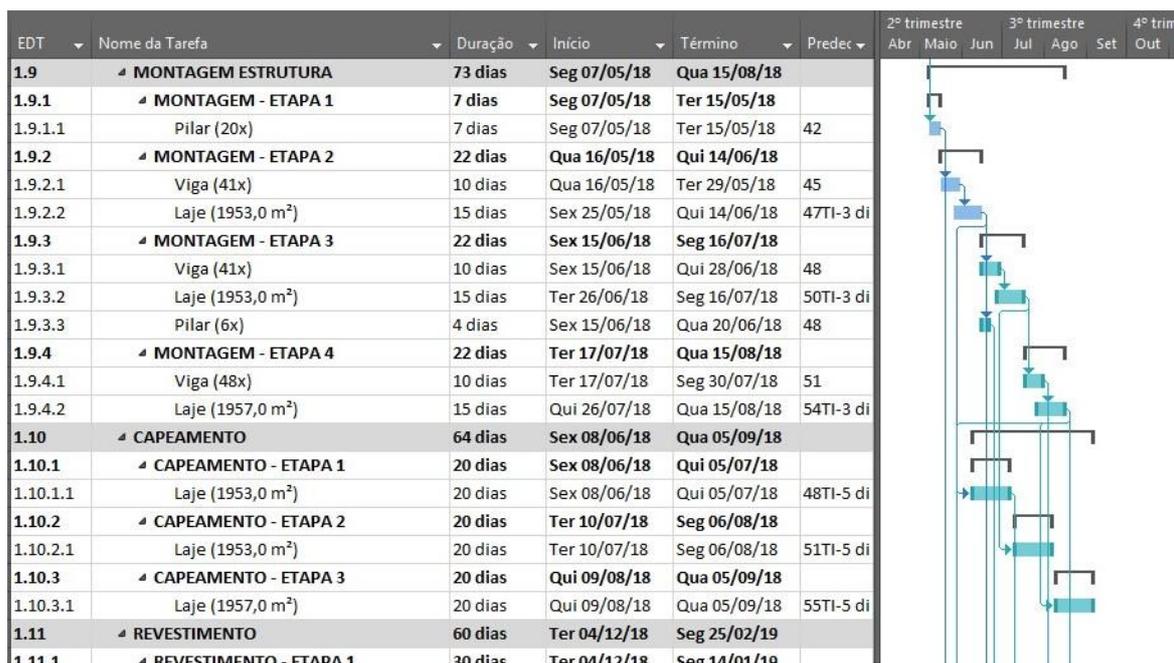


Figura 12 - Cronograma da obra
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

De acordo com a figura acima serão necessários 73 dias para a montagem da estrutura, sendo ela dividida em 4 etapas:

- Etapa 1: 7 dias para execução;
- Etapa 2: 22 dias para execução;
- Etapa 3: 22 dias para execução;
- Etapa 4: 22 dias para execução;

E mais 64 dias para a execução do capeamento divididos em 3 etapas sendo que todas necessitam de 20 dias para a conclusão.

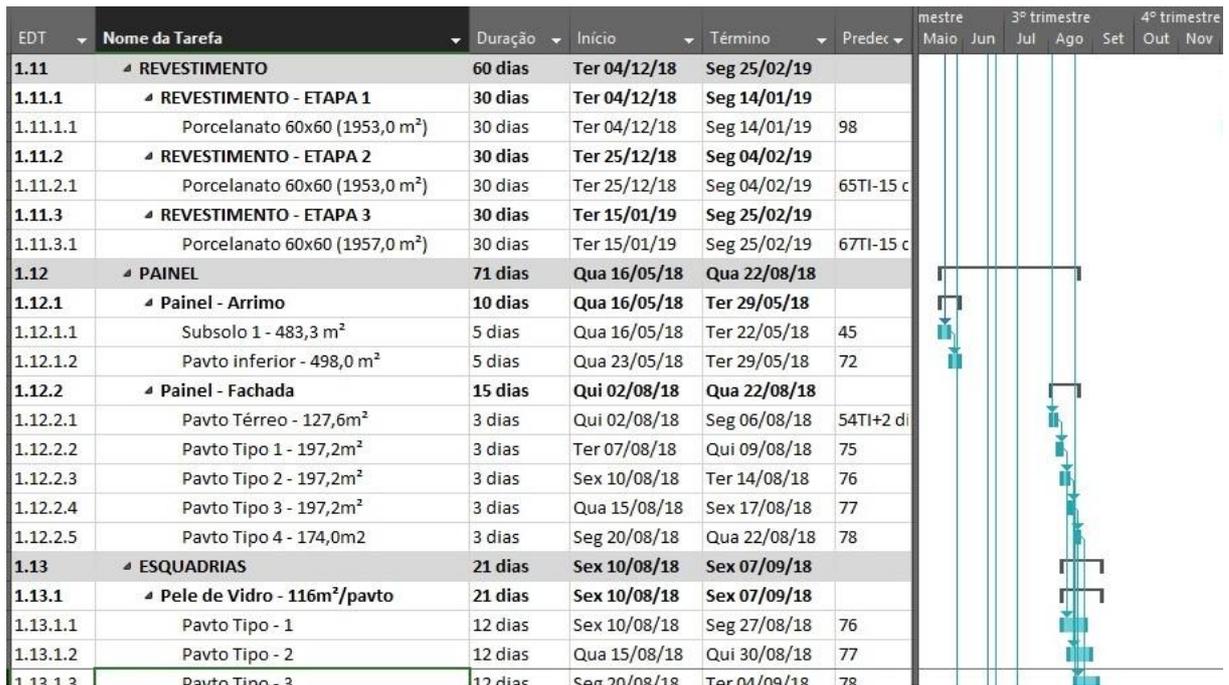


Figura 13 - Cronograma da obra
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

De acordo com a figura acima serão necessários 60 dias para a conclusão do revestimento, divididos em três etapas com duração de 30 dias cada uma.

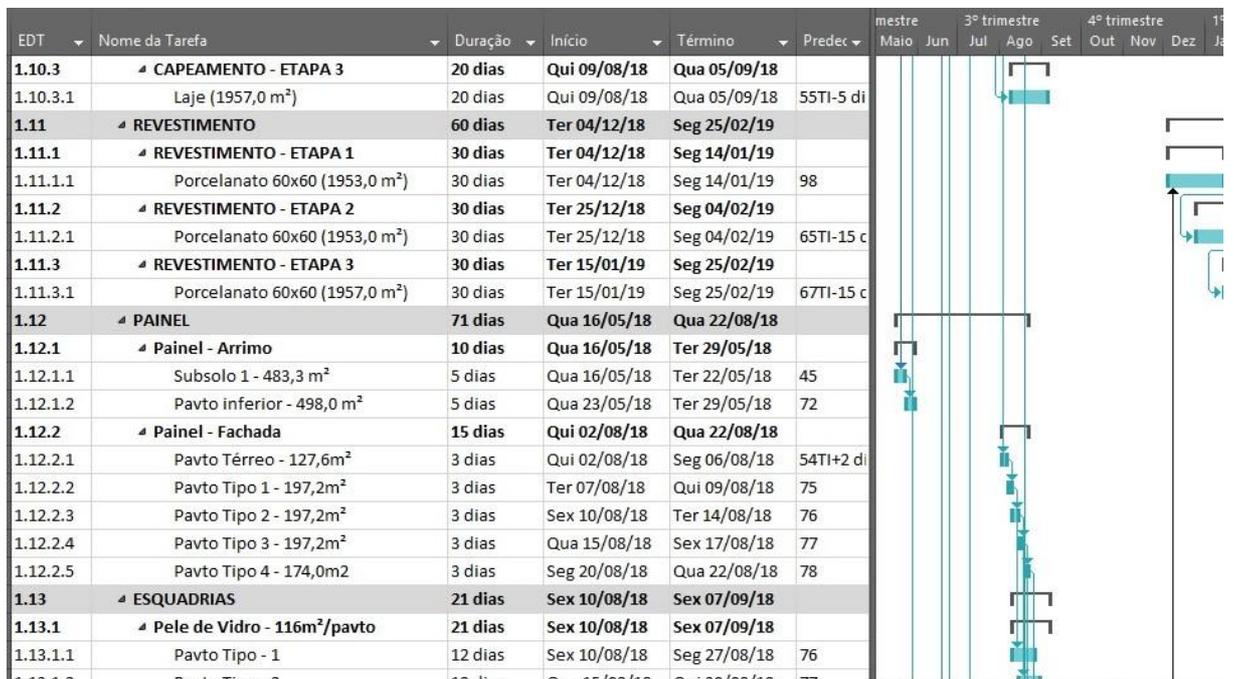


Figura 14 - Cronograma da obra
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Conforme apresentado na figura acima, para a colocação das esquadrias serão necessários 21 dias, sendo 21 dias para a colocação da pele de vidro presentes na fachada e nas laterais do edifício e 4 dias para colocação das esquadrias em cada pavimento.

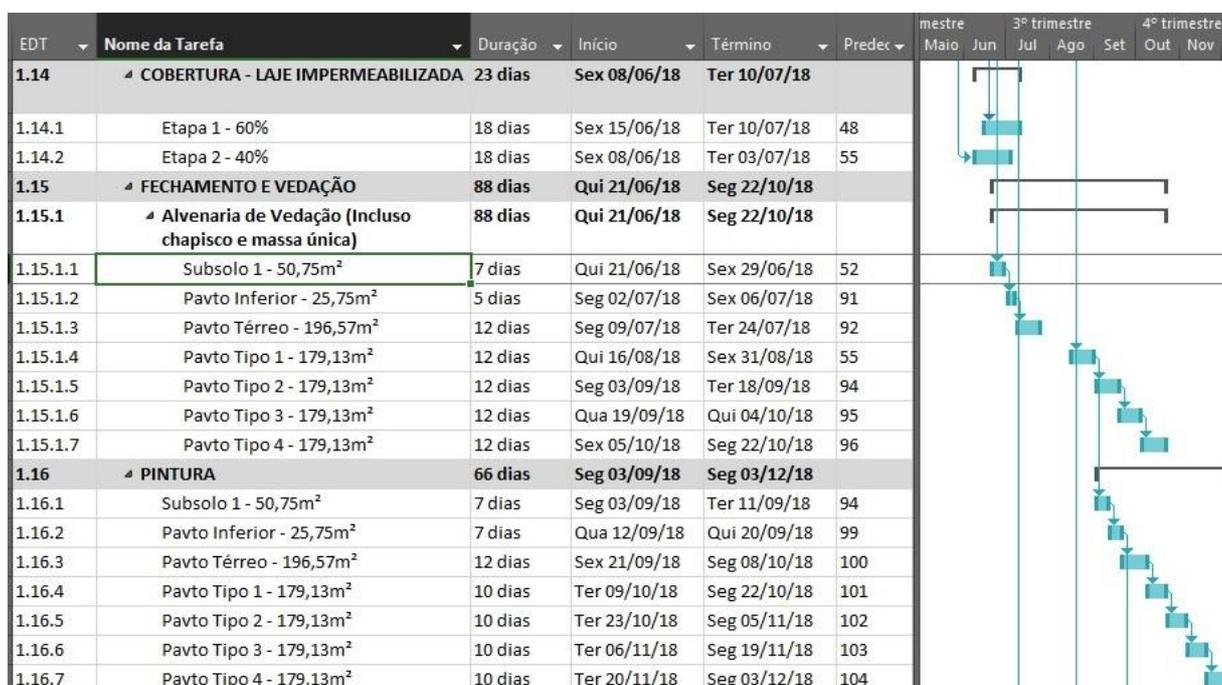


Figura 15 - Cronograma da obra
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

De acordo com a figura acima, para a execução da pintura serão necessários 66 dias. Desses, 12 dias serão destinados para pintura do térreo, 7 dias para pintura do subsolo, 7 dias para pintura do pavimento inferior e para cada pavimento tipo 10 dias.

A cobertura do Atibaia Offices será feita de laje impermeabilizada e para essa atividade serão necessários 23 dias. Para a execução da vedação 88 dias.

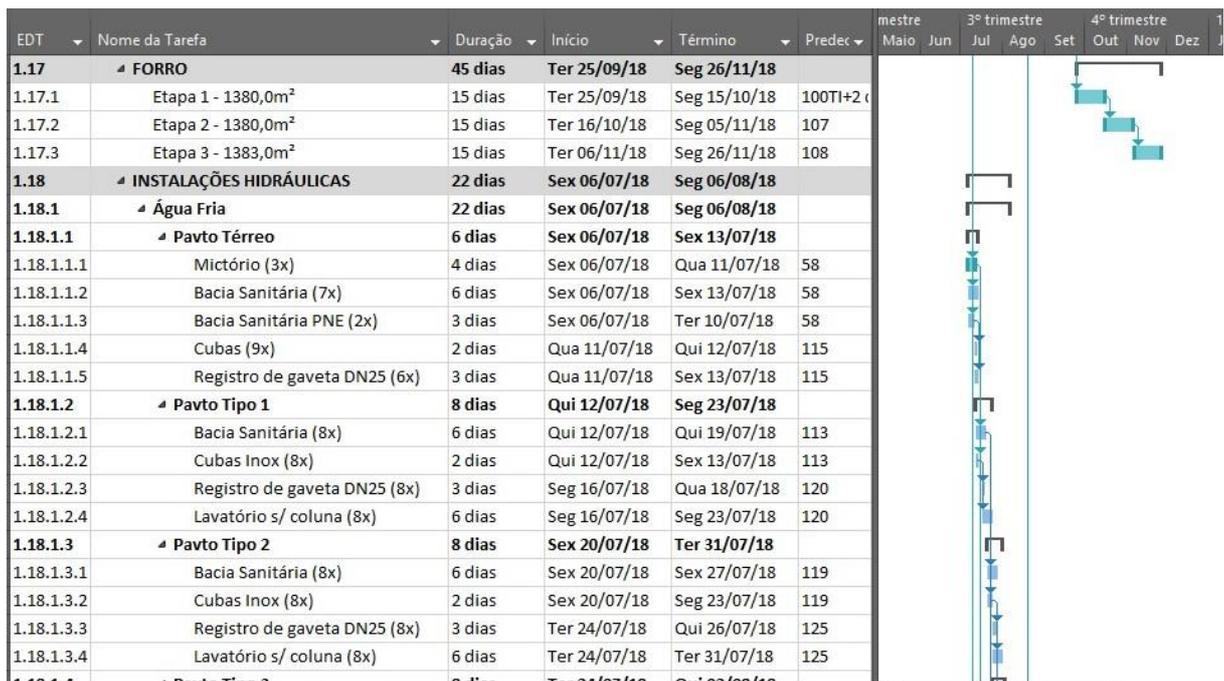


Figura 16 - Cronograma da obra
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Conforme apresentado na figura acima para as instalações hidráulicas serão necessários 22 dias. Duração da atividade instalação das cerâmicas 5 dias.

EDT	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Predec	mestre		3º trimestre		
						Maio	Jun	Jul	Ago	Set
1.18.2	▸ Esgoto	17 dias	Sex 06/07/18	Seg 30/07/18						
1.18.2.1	▸ Terreno	17 dias	Sex 06/07/18	Seg 30/07/18						
1.18.2.1.1	Caixa de inspeção (8x)	4 dias	Sex 06/07/18	Qua 11/07/18	58					
1.18.2.1.2	Caixa de Gordura (2x)	4 dias	Sex 06/07/18	Qua 11/07/18	58					
1.18.2.1.3	▸ Pavto Térreo	2 dias	Sex 06/07/18	Seg 09/07/18						
1.18.2.1.3	Ralo Seco (2x)	2 dias	Sex 06/07/18	Seg 09/07/18	58					
1.18.2.1.4	▸ Pavto Tipo 1	3 dias	Qui 12/07/18	Seg 16/07/18						
1.18.2.1.4	Caixa sifonada (8x)	3 dias	Qui 12/07/18	Seg 16/07/18	113					
1.18.2.1.5	▸ Pavto Tipo 2	3 dias	Sex 20/07/18	Ter 24/07/18						
1.18.2.1.5	Caixa sifonada (8x)	3 dias	Sex 20/07/18	Ter 24/07/18	119					
1.18.2.1.6	▸ Pavto Tipo 3	3 dias	Ter 24/07/18	Qui 26/07/18						
1.18.2.1.6	Caixa sifonada (8x)	3 dias	Ter 24/07/18	Qui 26/07/18	125					
1.18.2.1.7	▸ Pavto Tipo 4	3 dias	Qui 26/07/18	Seg 30/07/18						
1.18.2.1.7	Caixa sifonada (8x)	3 dias	Qui 26/07/18	Seg 30/07/18	130					
1.18.3	▸ Pluvial	7 dias	Qui 26/07/18	Sex 03/08/18						
1.18.3.1	▸ Cobertura	7 dias	Qui 26/07/18	Sex 03/08/18						
1.18.3.1.1	Grelha hemisférica (4x)	2 dias	Qui 26/07/18	Sex 27/07/18	130					
1.18.3.1.2	Tubo 100mm (117,0m)	5 dias	Seg 30/07/18	Sex 03/08/18	154					
1.18.3.2	▸ Terreno	2 dias	Qui 26/07/18	Sex 27/07/18						
1.18.3.2.1	Caixa de passagem (4x)	2 dias	Qui 26/07/18	Sex 27/07/18	130					

Figura 17 - Cronograma da obra
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

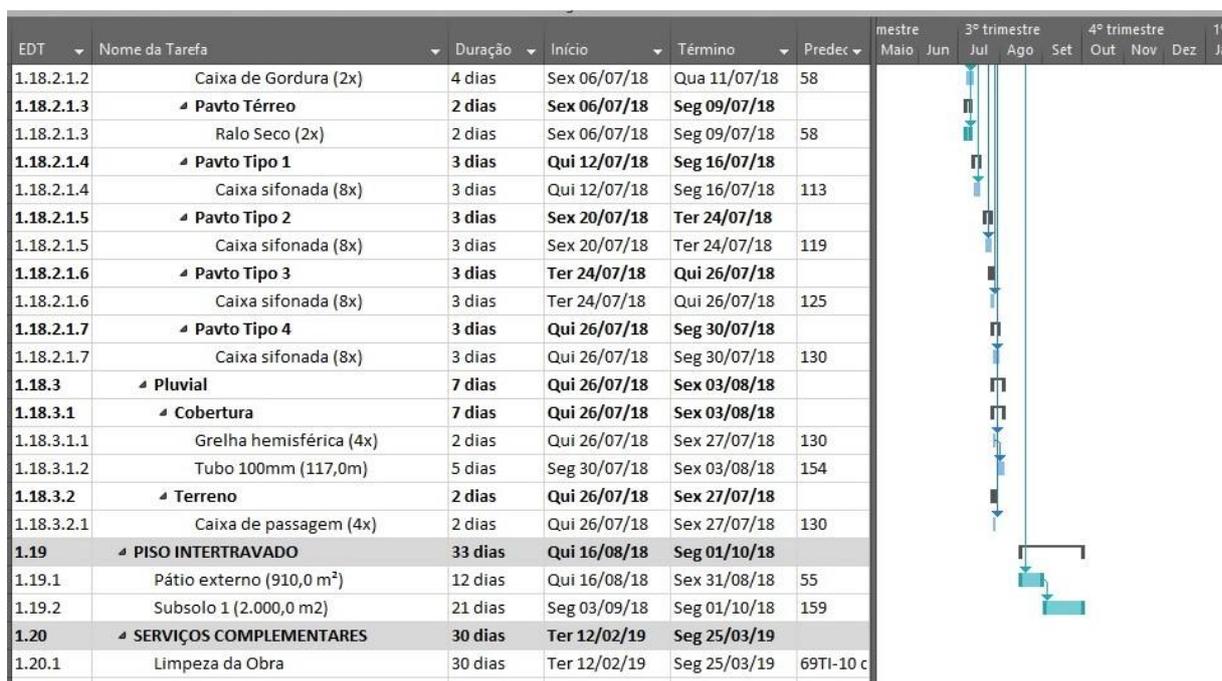


Figura 18 - Cronograma da obra
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Já na fase de finalização serão necessários 33 dias para colocação do piso Inter travado na área externa e no subsolo. E 30 dias para limpeza final da edificação.

3.5. ESTRUTURAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento é composto por uma torre de 4 pavimentos, com 8 salas comerciais por andar, lojas de serviços no pavimento térreo e estacionamento no subsolo.

Na Figura a seguir é demonstrado um corte esquemático como visão geral do empreendimento.

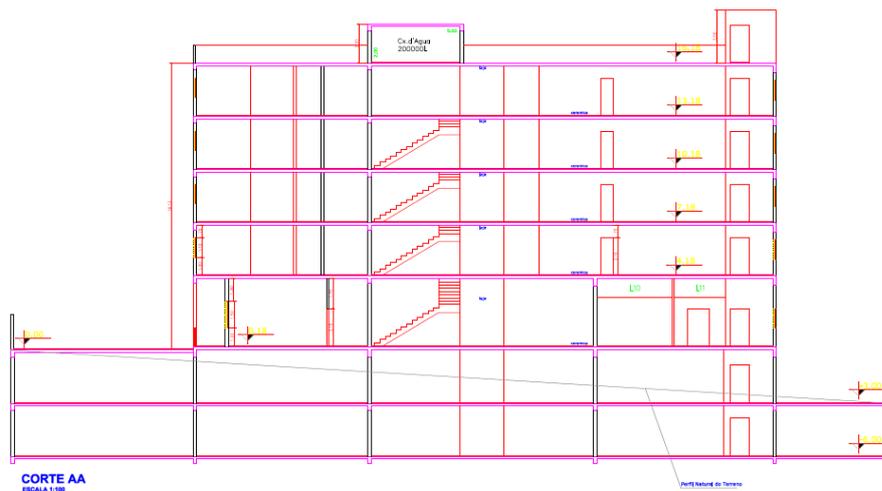


Figura 19 - Corte esquemático AA
Fonte: Elaborado pelo autor

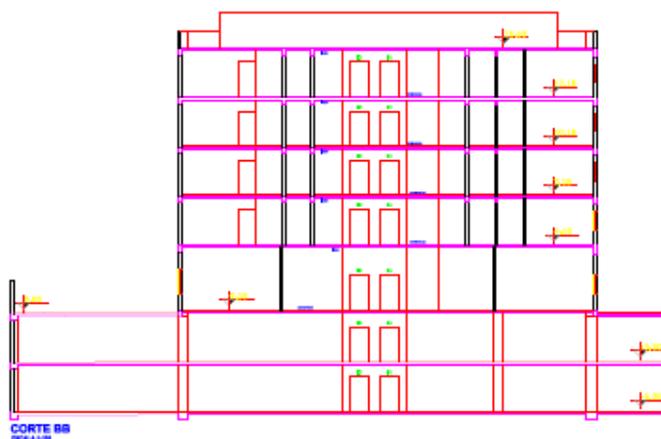


Figura 20 - Corte esquemático BB
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

3.5.1. Subsolo

Área destinada a estacionamento, prevendo 138 vagas para carros e 12 vagas para motos, conforme mostrado nas Figuras a seguir.

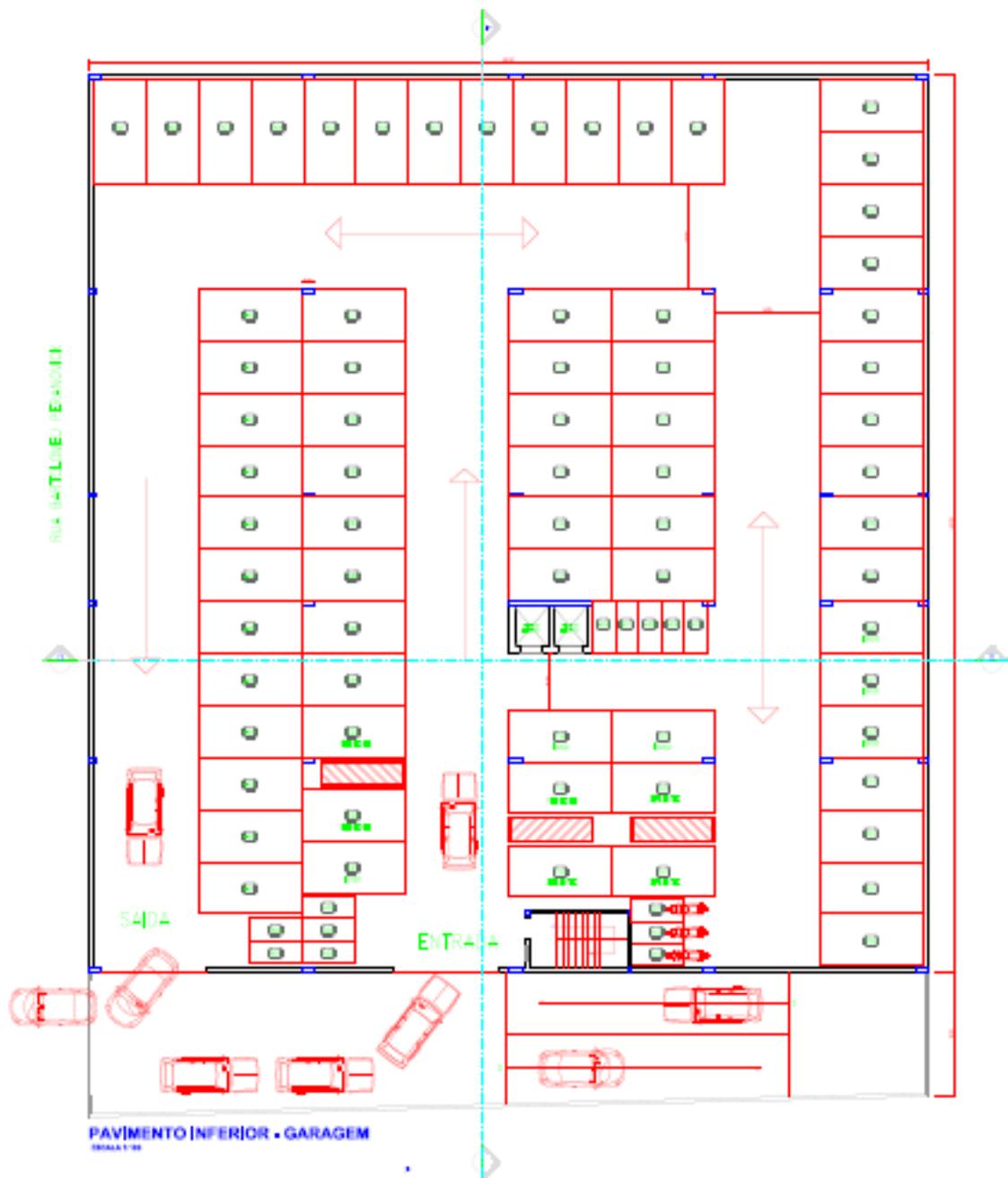


Figura 21 - Planta baixa - subsolo
Fonte: Elaborado pelo autor

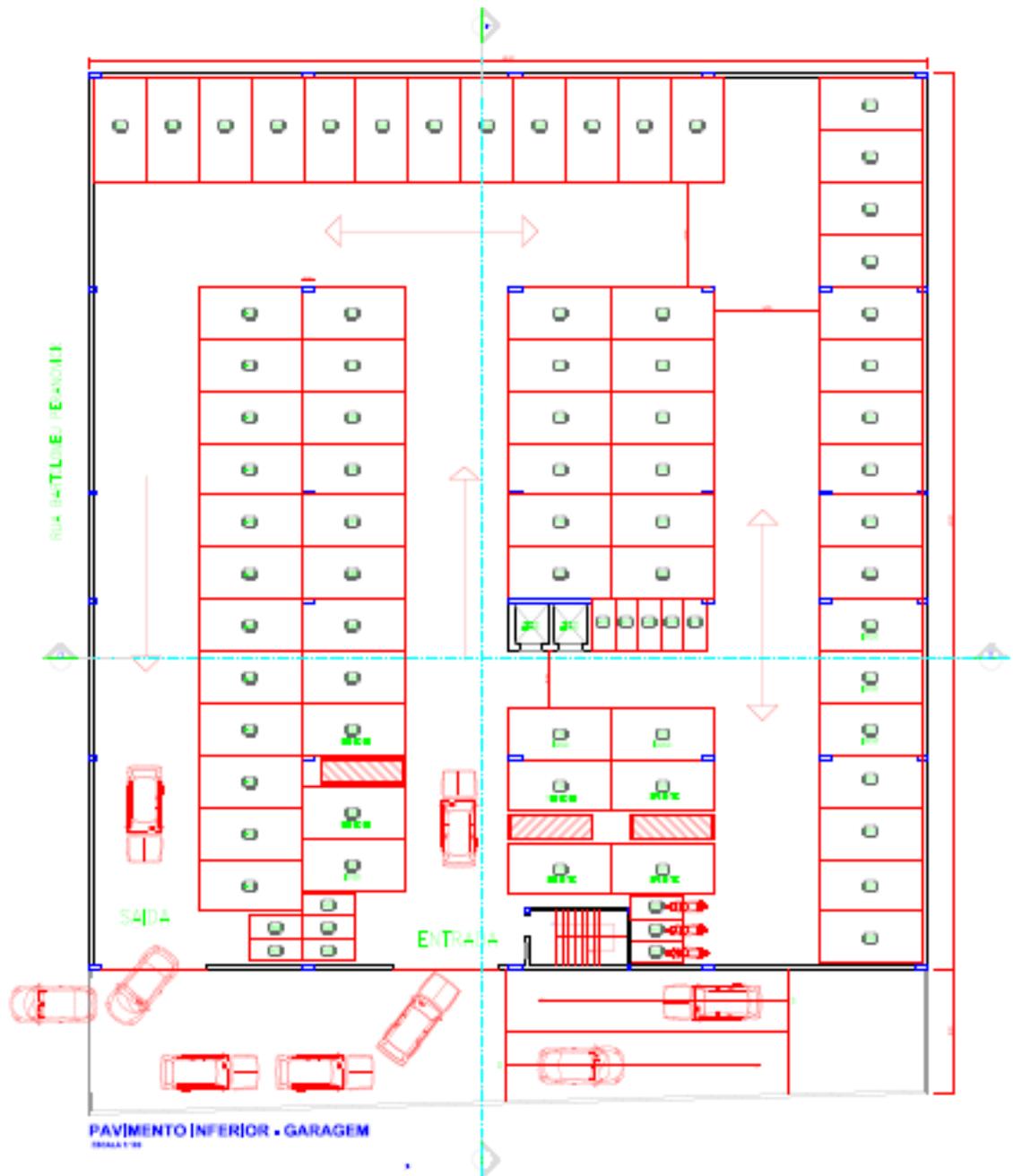


Figura 22 - Planta baixa Pavimento inferior + garagem
 Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

3.5.2. Térreo

Na Figura a seguir é apresentado o térreo, destinado à instalação do “mall”, composto por 19 (dezenove) lojas, sanitário masculino e feminino para o público. No térreo encontra-se também uma área externa toda ajardinada tornando o ambiente mais bonito e aconchegante.



Figura 23 - Planta baixa - térreo
Fonte: Elaborado pelo autor.

3.5.3. Pavimento Tipo

A parte da torre onde estão localizados os escritórios comerciais é composta por 4 (quatro) pavimentos, 8 (oito) salas por andar, totalizando 32 salas na edificação. A figura a seguir representa a planta baixa do pavimento tipo.

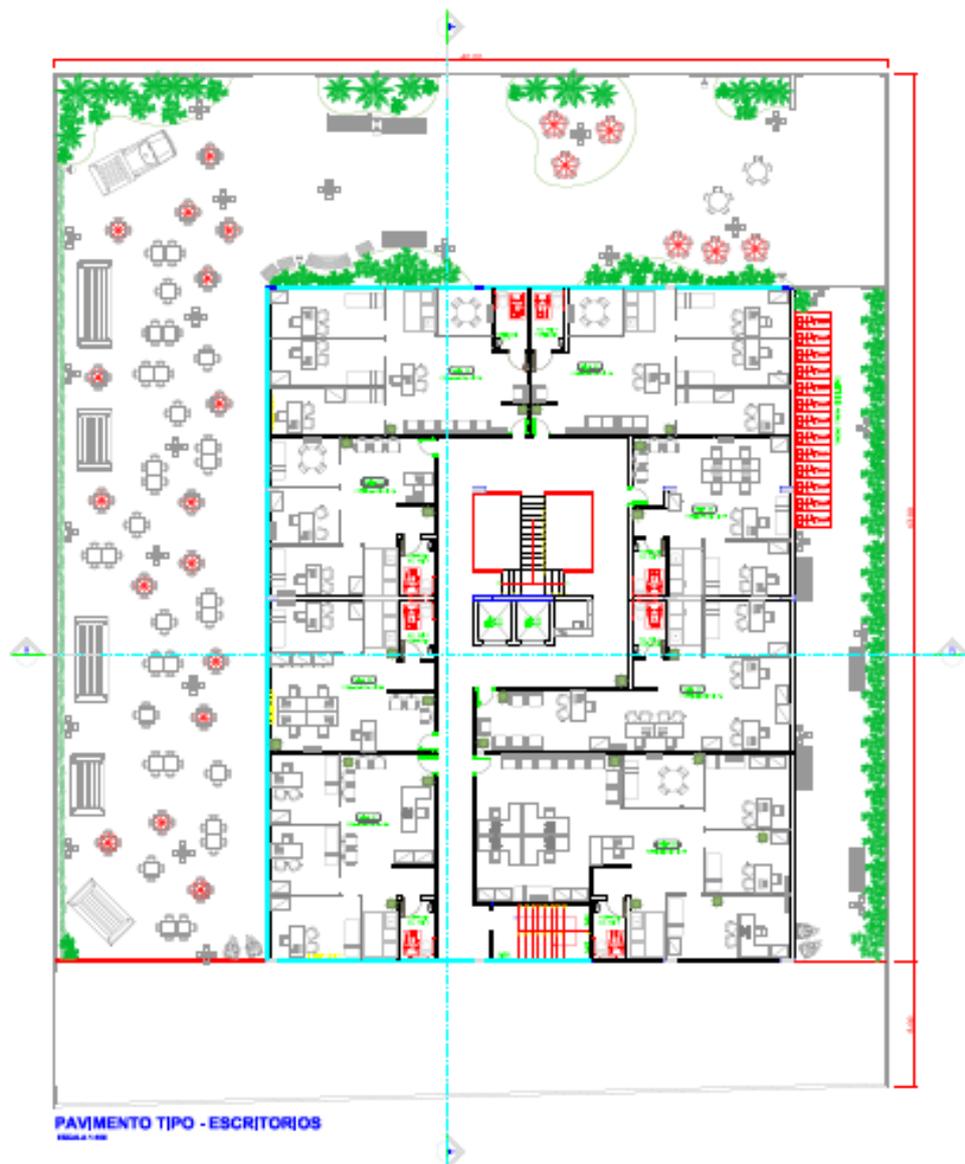


Figura 24 - Planta baixa - pavimento
Fonte: Elaborado pelo autor

Dados dos pavimentos da edificação:

Tabela 1 - Quadro de áreas

Pavimento	Área (m²)
Subsolo 1	2000,00
Pavimento Térreo	1720,00
Pavimento 1º andar	828,58

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.5.4. Orçamento do empreendimento

- **Método das áreas Equivalentes ou da NBR 12.721**

Este método tem a sua origem na lei nº 4.591, de 16 de Dezembro de 1964. Foi revisto e complementado com a Lei nº 10.406, de 10 de Janeiro de 2002, o Novo Código Civil. Esses conhecimentos e procedimentos foram consolidados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT -, na Norma NBR 12.721 – Avaliação dos custos de construção para incorporação Imobiliária e outras disposições para condomínios e Edifícios.

É obrigatório nas obras por incorporação, em virtude da quase sempre inexistência de projeto executivo completo por ocasião do registro.

Com este método, as avaliações de custo são obtidas por meio de procedimentos simplificados, com a utilização do Custo Unitário Básico por metro quadrado. E o que veremos nas tabelas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12.

Para preenchimento desta planilha foi necessário classificar as áreas do empreendimento conforme critérios abaixo:

- Áreas reais de projeto: Obtidas a partir do projeto arquitetônico.

- Áreas em relação ao uso: Privativas ou de uso comum;
- Áreas em relação às áreas padronizadas: Áreas cobertas padrão, áreas cobertas padrão diferente, áreas descobertas;
- Áreas em relação à forma de divisão: Áreas de divisão proporcional e Áreas de divisão não proporcional;

Após a conclusão das planilhas os valores apresentados em nosso empreendimento foram:

Tabela 2 - Quadro de áreas

Especificação	Valor (R\$)
Impostos, taxas e emo. Cartoriais	R\$1.083.494,75
Projetos arquitetônicos	R\$191.109,60
Projeto Estrutural	R\$238.887,00
Projeto de instalações	R\$175.183,80
Projetos Especiais	R\$18.000,00
Remuneração do Construtor	R\$1.254.162,26
Remuneração do Incorporador	R\$627.081,13
Custo Global da Construção	R\$14.422.866,03

Fonte: Elaborado pelo autor, Setembro de 2017.

Tabela 3 - Informações preliminares para execução do orçamento

ABNT NBR 12721 - INFORMAÇÕES PRELIMINARES								FOLHA N° 01				
1. INCORPORADOR												
1.1 Nome: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO												
1.2 CNPJ/CPF:												
1.3 Endereço:												
2. RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELAS INFORMAÇÕES E CÁLCULOS												
2.1 Profissional Responsável Técnico:												
2.2 Número de registro profissional no CREA:												
2.3 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):												
2.4 Endereço:												
3. DADOS DO PROJETO/IMÓVEL												
3.1 Nome do Edifício: ATIBAIA OFFICES												
3.2 Local da Construção: ESQUINA DAS RUAS BARTOLOMEU PERANOVICK COM A RUA CASTRO FAFE												
3.3 Cidade/UF: ATIBAIA - SÃO PAULO												
3.4 Designação Projeto-padrão da ABNT NBR 12721 mais semelhante ao imóvel					R		CS		CL		CSL-8	X
					CG		CP		CP1Q			
3.5 Quantidade de unidades autônomas:										51		
3.6 Padrão de Acabamento:										Alto		
3.7 Número de Pavimentos:												
3.8 Quantidade de Vagas de estacionamento para veículos:										138		
3.8.1 Vagas de Estacionamento (Unidade Autônoma):										0		
3.8.2 Vagas de Estacionamento (Acessório de Unidade Autônoma):										0		
3.8.3 Vagas de Estacionamento (Áreas de Uso Comum):										85		
3.9 Área do Lote/Terreno:										2.000,00 m ²		
3.10 Data de aprovação do projeto arquitetônico:												
3.11 Número do alvará de Aprovação do Projeto Arquitetônico:												
3.12 Área de aprovação do projeto arquitetônico:										7.962,90 m ²		
4. INFORMAÇÕES PLANILHAS/QUADROS												
Esta é a primeira folha de 10 folhas, todas numeradas seguidamente e assinadas conjuntamente pelo profissional responsável técnico, incorporador/proprietário, para arquivamento e registro junto ao competente Registro de Imóveis. Em atendimento ao disposto na Lei 4.591, de 16 de dezembro de 1964.												
5. DATA, LOCAL, ASSINATURAS E CARIMBOS												
OBS: Os quadros apresentados neste anexo poderão ser reproduzidos, mantendo-se o formato original, sendo vedada a alteração da numeração de quadros e colunas, designações e especificações.												

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Tabela 4 - Cálculo das áreas das unidades autônomas

QUADRO I - Cálculo das Áreas nos Pavimentos e da Área Global - Colunas 1 a 18																	Folha Nº: 02		
																	Total de Folhas: 10		
LOCAL DO IMÓVEL:																			
INCORPORADOR:							Profissional Responsável:												
Nome:							Nome:												
Assinatura:							Assinatura:												
Data:							Registro no CREA:												
Pavimento	ÁREA DE DIVISÃO NÃO PROPORCIONAL										ÁREAS DE DIVISÃO PROPORCIONAL						ÁREA DO PAVIMENTO		QUANTIDADE (Número de pavimentos idênticos)
	ÁREA PRIVATIVA					ÁREA DE USO COMUM					ÁREA DE USO COMUM								
	Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Real (5+10+15)	Equivalente em área de custo padrão (6+11+16)		
	Real	Equivalente	Real (2+3)	Equivalente em área de custo padrão (2+4)		Real	Equivalente	Real (7+8)	Equivalente em área de custo padrão (7+9)		Real	Equivalente	Real (12+13)	Equivalente em área de custo padrão (12+14)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Subsolo	0,00	50,51	32,83	50,51	32,83	0,00	1.915,56	957,78	1.915,56	957,78	14,75	0,00	0,00	14,75	14,75	1.980,82	1.005,36	1	
Pavimento Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.705,25	852,63	1.705,25	852,63	24,43	0,00	0,00	24,43	24,43	1.729,68	877,05	1	
Térreo - Pavto Tipo- Lojas	388,48	0,00	0,00	388,48	388,48	55,88	0,00	0,00	55,88	55,88	337,70	0,00	0,00	337,70	337,70	782,06	782,06	1	
Térreo - Áreas Externas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	886,14	265,84	886,14	265,84	886,14	265,84	1	
Pavto Tipo - Escritórios	710,69	0,00	0,00	710,69	710,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,30	0,00	0,00	22,30	22,30	732,99	732,99	4	
Ático	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	
Cs. Maq / Cx. D'água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	
Totais	3.231,26	50,51	32,83	3.281,77	3.264,09	55,88	3.620,81	1.810,40	3.676,69	1.866,28	466,07	886,14	265,84	1.352,21	731,92	8.310,67	5.862,29		
ÁREA REAL GLOBAL (Total da coluna 17):				8.310,67				ÁREA EQUIVALENTE GLOBAL (Total da Coluna 18):				5.862,29							
OBSERVAÇÕES																			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Tabela 5 - Cálculo das áreas das unidades autônomas (continuação)

QUADRO II - Cálculo das Áreas das Unidades Autônomas - Colunas 19 a 38																			Folha Nº: 03 Total de Folhas: 10			
LOCAL DO IMÓVEL:																						
INCORPORADOR:																						
Nome:																			Profissional Responsável:			
Assinatura:																			Nome:			
Data:																			Assinatura:			
																			Data:			
ÁREA DE DIVISÃO NÃO PROPORCIONAL																			Registro no CREA:			
Unidade	ÁREA PRIVATIVA						ÁREA DE USO COMUM						Área Total equivalente em área de custo padrão (24+29)	Coeficiente de Proporcionalidade	ÁREAS DE DIVISÃO PROPORCIONAL						ÁREA DO PAVIMENTO	QUANTIDADE (Número de pavimentos idênticos)
	Cobertura Padrão	Cobertura de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Cobertura Padrão	Cobertura de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Cobertura Padrão	Cobertura de Padrão Diferente ou Descoberta			TOTAIS		Real	Equivalente em área de custo padrão				
		Real	Equivalente	Real	Equivalente em área de custo padrão		Real	Equivalente	Real	Equivalente em área de custo padrão		Real			Equivalente	Real			Equivalente em área de custo padrão			
		(20)	(21)	(20+21)	(22)		(25)	(26)	(25+26)	(27)		(28)			(29)	(30)			(30/Σ30)	(31/Σ12)		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			
Loja 1	23,60	0,00	0,00	23,60	23,60	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	98,26	0,02	9,31	17,70	5,31	27,01	14,62	144,05	112,88	1		
Loja 3	15,93	0,00	0,00	15,93	15,93	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	90,59	0,02	8,58	16,32	4,90	24,90	13,48	134,27	104,07	1		
Loja 4	22,42	0,00	0,00	22,42	22,42	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	97,08	0,02	9,20	17,49	5,25	26,69	14,44	142,54	111,52	1		
Lojas (2-5-8)	17,70	0,00	0,00	17,70	17,70	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	92,36	0,02	8,75	16,64	4,99	25,39	13,74	136,53	106,10	3		
Lojas (6-7)	16,52	0,00	0,00	16,52	16,52	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	91,18	0,02	8,64	16,43	4,93	25,06	13,57	135,02	104,75	2		
Lojas (9-10)	11,70	0,00	0,00	11,70	11,70	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	86,36	0,02	8,18	15,56	4,67	23,74	12,85	128,88	99,21	2		
Loja 11	15,54	0,00	0,00	15,54	15,54	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	90,20	0,02	8,55	16,25	4,87	24,79	13,42	133,77	103,62	1		
Loja 12	23,10	0,00	0,00	23,10	23,10	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	97,76	0,02	9,26	17,61	5,28	26,87	14,55	143,41	112,30	1		
Lojas (13-14-15)	18,00	0,00	0,00	18,00	18,00	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	92,66	0,02	8,78	16,69	5,01	25,47	13,79	136,91	106,45	3		
Loja 16	25,80	0,00	0,00	25,80	25,80	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	100,46	0,02	9,52	18,10	5,43	27,61	14,95	146,85	115,41	1		
Loja 17	26,57	0,00	0,00	26,57	26,57	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	101,23	0,02	9,59	18,24	5,47	27,83	15,06	147,84	116,29	1		
Loja 18	18,43	0,00	0,00	18,43	18,43	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	93,09	0,02	8,82	16,77	5,03	25,59	13,85	137,46	106,94	1		
Loja 19	16,50	0,00	0,00	16,50	16,50	55,88	37,56	18,78	93,44	74,66	91,16	0,02	8,64	16,42	4,93	25,06	13,56	135,00	104,72	1		
Sala 1	77,32	0,00	0,00	77,32	77,32	0,00	37,56	18,78	37,56	18,78	96,10	0,02	9,11	17,31	5,19	26,42	14,30	141,30	110,40	4		
Sala 2	57,50	0,00	0,00	57,50	57,50	0,00	37,56	18,78	37,56	18,78	76,28	0,02	7,23	13,74	4,12	20,97	11,35	116,03	87,63	4		
Sala 3	60,43	0,00	0,00	60,43	60,43	0,00	37,56	18,78	37,56	18,78	79,20	0,02	7,50	14,27	4,28	21,77	11,78	119,76	90,99	4		
Sala 4	86,63	0,00	0,00	86,63	86,63	0,00	37,56	18,78	37,56	18,78	105,40	0,02	9,99	18,99	5,70	28,97	15,68	153,16	121,09	4		
Sala 5	86,43	0,00	0,00	86,43	86,43	0,00	37,56	18,78	37,56	18,78	105,21	0,02	9,97	18,95	5,69	28,92	15,65	152,91	120,87	4		
Sala 6	57,49	0,00	0,00	57,49	57,49	0,00	37,56	18,78	37,56	18,78	76,27	0,02	7,23	13,74	4,12	20,97	11,35	116,02	87,62	4		
Sala 7	76,87	0,00	0,00	76,87	76,87	0,00	37,56	18,78	37,56	18,78	95,65	0,02	9,06	17,23	5,17	26,29	14,23	140,72	109,88	4		
Sala 8	134,40	0,00	0,00	134,40	134,40	0,00	37,56	18,78	37,56	18,78	153,18	0,03	14,51	27,59	8,28	42,11	22,79	214,07	175,97	4		
Totais	2.899,68	0,00	0,00	2.899,68	2.899,68	1.061,70	1.915,56	957,78	2.977,25	2.019,47	4.919,15	1,00	466,07	886,14	265,84	1.352,21	731,92	7.229,14	5.651,07	51		
ÁREA REAL GLOBAL (Total da coluna 37):																			7.229,14			
REDE DE EQUIVALENTE GLOBAL (Total da Coluna 38):																			5.651,07			
OBSERVAÇÕES																						

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Tabela 7 - Avaliação do custo da construção de cada unidade autônoma

QUADRO IV A - Avaliação do Custo de Construção de cada Unidade Autônoma e cálculo do re-rateio de Subrogação - Colunas 39 a 52												Folha Nº: 05 Total de Folhas: 10	
LOCAL DO IMÓVEL:			INCORPORADOR:			Profissional Responsável:							
Nome: Assinatura: Data:					Nome: Assinatura: Data:							Registro no CREA:	
Designação da Unidade	Custo de Construção da Unidade Autônoma			Re-rateio do custo (quando houver unidade (s) dada (s) em pagamento do terreno)							Quantidade (número de unidades idênticas)		
	Área equivalente em área de custo padrão das Unidades	CUSTO	Coeficiente de proporcionalidade (para rateio do custo da construção)	Coeficiente de proporcionalidade (para rateio do custo da construção)	Coeficiente de rateio de construção total (Re-rateio do coeficiente de proporcionalidade; incorpora coeficiente das unidades dadas em pagamento do terreno)	Área Equivalente em Área de Custo Padrão Total (Re-rateio das áreas equivalentes em área de custo: Área Própria + quota da Área Sub-rogada)	Custo de Construção total (Re-rateio do custo)	Custo da subrogação suportado por cada unidade	Área real das unidades subrogadas	Quota de área real dada em pagamento do terreno	Total (total de unidades idênticas subrogadas ou não)	Sub - Rogadas	Diferença (unidades que suportam o custo da edificação)
(Q I - 19)	(Q II - 38)	31 x item 13.Q.III	(QII - 31)	(42)	(43/Σ 43)	(44 x Σ 40)	(44 x item 13.Q.III)	(46-41)	(QII - 37)	(44 x Σ 48)	50	51	(50-51)
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Loja 1	112,88	288.092,68	0,02	0,02	0,02	112,88	288.092,68	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Loja 3	104,07	265.604,38	0,02	0,02	0,02	104,07	265.604,38	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Loja 4	111,52	284.632,94	0,02	0,02	0,02	111,52	284.632,94	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Lojas (2-5-8)	106,10	270.793,99	0,02	0,02	0,02	106,10	270.793,99	0,00	0,00	0,00	3	0	3
Lojas (6-7)	104,75	267.334,25	0,02	0,02	0,02	104,75	267.334,25	0,00	0,00	0,00	2	0	2
Lojas (9-10)	99,21	253.202,09	0,02	0,02	0,02	99,21	253.202,09	0,00	0,00	0,00	2	0	2
Loja 11	103,62	264.460,90	0,02	0,02	0,02	103,62	264.460,90	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Loja 12	112,30	286.626,69	0,02	0,02	0,02	112,30	286.626,69	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Lojas (13-14-15)	106,45	271.673,58	0,02	0,02	0,02	106,45	271.673,58	0,00	0,00	0,00	3	0	3
Loja 16	115,41	294.543,05	0,02	0,02	0,02	115,41	294.543,05	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Loja 17	116,29	296.800,67	0,02	0,02	0,02	116,29	296.800,67	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Loja 18	106,94	272.934,33	0,02	0,02	0,02	106,94	272.934,33	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Loja 19	104,72	267.275,61	0,02	0,02	0,02	104,72	267.275,61	0,00	0,00	0,00	1	0	1
Sala 1	110,40	281.770,74	0,02	0,02	0,02	110,40	281.770,74	0,00	0,00	0,00	4	0	4
Sala 2	87,63	223.655,33	0,02	0,02	0,02	87,63	223.655,33	0,00	0,00	0,00	4	0	4
Sala 3	90,99	232.227,57	0,02	0,02	0,02	90,99	232.227,57	0,00	0,00	0,00	4	0	4
Sala 4	121,09	309.045,51	0,02	0,02	0,02	121,09	309.045,51	0,00	0,00	0,00	4	0	4
Sala 5	120,87	308.477,59	0,02	0,02	0,02	120,87	308.477,59	0,00	0,00	0,00	4	0	4
Sala 6	87,62	223.622,20	0,02	0,02	0,02	87,62	223.622,20	0,00	0,00	0,00	4	0	4
Sala 7	109,88	280.432,88	0,02	0,02	0,02	109,88	280.432,88	0,00	0,00	0,00	4	0	4
Sala 8	175,97	449.123,03	0,03	0,03	0,03	175,97	449.123,03	0,00	0,00	0,00	4	0	4
TOTAIS	5.651,07	14.422.866,03	1,00	1,00	1,00	5.651,07	14.422.866,03	0,00	0,00	0,00	51	0	51

OBSERVAÇÃO - INDICAR UNIDADES SUB-ROGADAS:

- Para obtenção dos totais das colunas 40 a 42, utiliza-se o número total de unidades idênticas (50).
- Para obtenção dos totais das colunas 43 a 47 e 49, utiliza-se o número de unidades que suportam o custo da edificação (52).
- Quando houver unidade (s) dada (s) em pagamento do terreno e o resultado da coluna 52 for nulo, a (s) linha (s) correspondente (s) deverá (ão) ser nula (s) também nas colunas 43 a 47 e 49.
- Para obtenção do total da coluna 48, utiliza-se o número de unidades subrogadas (51).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Tabela 8 - Resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração

QUADRO IV B.1 - Resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração Colunas A a J											Folha Nº: 06
LOCAL DO IMÓVEL:											Total de Folhas: 10
INCORPORADOR:											Profissional Responsável:
Nome:						Nome:					Registro no CREA:
Assinatura:						Assinatura:					
Data:						Data:					
Designação da Unidade (19)	ÁREA PRIVATIVA (PRINCIPAL)	OUTRAS ÁREAS PRIVATIVAS (ACCESSÓRIAS)	ÁREAS REAIS			ÁREA DO TERRENO			COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE (31)	QUANTIDADE (Número de unidades edificações)	OBSERVAÇÕES
			ÁREA PRIVATIVA TOTAL (23) = (B+C)	ÁREA DE USO COMUM (28 + 35)	ÁREA REAL TOTAL (37) = (D+E)	ÁREA DE TERRENO DE USO EXCLUSIVO (inclui área do terreno na projeção da edificação)	ÁREA DE TERRENO DE USO COMUM	ÁREA DE TERRENO TOTAL			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Loja 1	23,60	0,00	23,60	120,45	144,05				0,02	1	
Loja 3	15,93	0,00	15,93	118,34	134,27				0,02	1	
Loja 4	22,42	0,00	22,42	120,12	142,54				0,02	1	
Lojas (2-5-8)	17,70	0,00	17,70	118,83	136,53				0,02	3	
Lojas (6-7)	16,52	0,00	16,52	118,50	135,02				0,02	2	
Lojas (9-10)	11,70	0,00	11,70	117,18	128,88				0,02	2	
Loja 11	15,54	0,00	15,54	118,23	133,77				0,02	1	
Loja 12	23,10	0,00	23,10	120,31	143,41				0,02	1	
Lojas (13-14-15)	18,00	0,00	18,00	118,91	136,91				0,02	3	
Loja 16	25,80	0,00	25,80	121,05	146,85				0,02	1	
Loja 17	26,57	0,00	26,57	121,27	147,84				0,02	1	
Loja 18	18,43	0,00	18,43	119,03	137,46				0,02	1	
Loja 19	16,50	0,00	16,50	118,50	135,00				0,02	1	
Sala 1	77,32	0,00	77,32	63,98	141,30				0,02	4	
Sala 2	57,50	0,00	57,50	58,53	116,03				0,02	4	
Sala 3	60,43	0,00	60,43	59,33	119,76				0,02	4	
Sala 4	86,63	0,00	86,63	66,53	153,16				0,02	4	
Sala 5	86,43	0,00	86,43	66,48	152,91				0,02	4	
Sala 6	57,49	0,00	57,49	58,53	116,02				0,02	4	
Sala 7	76,87	0,00	76,87	63,85	140,72				0,02	4	03 Vagas Comuns
Sala 8	134,40	0,00	134,40	79,67	214,07				0,03	4	03 Vagas Comuns
TOTAIS	2.899,68	0,00	2.899,68	4.329,47	7.229,14	0,00	0,00	0,00	1,00	51	03 Vagas Comuns

Observação: Este quadro deverá substituir o quadro IV-B, quando for exigida a discriminação de área de terreno de uso exclusivo. Quando não for o caso, deverá ser omitido na apresentação do conjunto de planilhas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Tabela 9 - Resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração

QUADRO IV B - Resumo das áreas reais para os atos de registro e escrituração Colunas A a G							Folha Nº: 06	Total de Folhas: 10	
LOCAL DO IMÓVEL:			INCORPORADOR:				Profissional Responsável:		
Nome:			Nome:						
Assinatura:			Assinatura:						
Data:			Data:				Registro no CREA:		
Designação da Unidade (19)	ÁREA PRIVATIVA	OUTRAS ÁREAS PRIVATIVAS (DEPÓSITO, ACESSÓRIOS, ETC.)	ÁREAS REAIS				COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE (31)	QUANTIDADE (número de unidades/débitos)	OBSERVAÇÕES
			ÁREA PRIVATIVA TOTAL(B+C)	ÁREA DE USO COMUM (28 + 35)	ÁREA REAL TOTAL (37) = (D+E)				
A	B	C	D	E	F	G			
Loja 1	23,60	0,00	23,60	120,45	144,05	0,02	1		
Loja 3	15,93	0,00	15,93	118,34	134,27	0,02	1		
Loja 4	22,42	0,00	22,42	120,12	142,54	0,02	1		
Lojas (2-5-8)	17,70	0,00	17,70	118,83	136,53	0,02	3		
Lojas (6-7)	16,52	0,00	16,52	118,50	135,02	0,02	2		
Lojas (9-10)	11,70	0,00	11,70	117,18	128,88	0,02	2		
Loja 11	15,54	0,00	15,54	118,23	133,77	0,02	1		
Loja 12	23,10	0,00	23,10	120,31	143,41	0,02	1		
Lojas (13-14-15)	18,00	0,00	18,00	118,91	136,91	0,02	3		
Loja 16	25,80	0,00	25,80	121,05	146,85	0,02	1		
Loja 17	26,57	0,00	26,57	121,27	147,84	0,02	1		
Loja 18	18,43	0,00	18,43	119,03	137,46	0,02	1		
Loja 19	16,50	0,00	16,50	118,50	135,00	0,02	1		
Sala 1	77,32	0,00	77,32	63,98	141,30	0,02	4		
Sala 2	57,50	0,00	57,50	58,53	116,03	0,02	4		
Sala 3	60,43	0,00	60,43	59,33	119,76	0,02	4		
Sala 4	86,63	0,00	86,63	66,53	153,16	0,02	4		
Sala 5	86,43	0,00	86,43	66,48	152,91	0,02	4		
Sala 6	57,49	0,00	57,49	58,53	116,02	0,02	4		
Sala 7	76,87	0,00	76,87	63,85	140,72	0,02	4		
Sala 8	134,40	0,00	134,40	79,67	214,07	0,03	4		
TOTAIS	2.899,68	0,00	2.899,68	4.329,47	7.229,14	1,00	51		

Observação 1: Substituir este quadro pelo quadro IV-B-1 quando for exigida a discriminação de área de terreno de uso exclusivo.
 Observação 2: As áreas das vagas de garagem devem constar:
 - na coluna C, quando forem acessórias, conforme definido em 3.7.2.1.2;
 - na coluna E, quando forem consideradas como área comum;
 - quando forem consideradas unidades autônomas:
 - a área principal da vaga será lançada na coluna B;
 - a área comum, correspondente à vaga, lançada na coluna E;
 - a área total da vaga, soma da área principal com a área comum, lançada na coluna F;
 - o respectivo coeficiente de proporcionalidade, lançado na coluna G.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Tabela 10 - Memorial descritivo dos acabamentos.

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS			
(Lei 4.591 - 16/12/64 - Art. 32 e NBR 12.721)			
QUADRO VI - MEMORIAL DESCRITIVO DOS ACABAMENTOS			Folha Nº: 08 Total de Folhas: 10
LOCAL DO IMÓVEL: Nas esquinas com as Ruas Bartolomeu Peranovick e Castro Fafe			
INCORPORADOR:		Profissional Responsável:	
Nome:		Nome:	
Assinatura:		Assinatura:	
Data:		Data: Registro no CREA:	
EQUIPAMENTO	TIPO (OU MARCA)	ACABAMENTO	DETALHES GERAIS
Instalações Elétricas	Projeto e prescrição da NB-3 da ABNT	-	Tomadas no piso nas áreas privativas
Instalações Telefônicas	Tubulação Seca	-	Tomadas no piso nas áreas privativas
Instalações Hidrosanitárias	Projeto e prescrição da NB-19 e 92 da ABNT	-	Redes de água fria, esgoto e pluviais
Instalações ar condicionado	Central com máquinas	-	Redes sem os aparelhos individuais
Instalações de prevenção e combate a incêndio	Rede Sprinklers	-	Aspersores com detectores de fumaça
Cobertura	Laje impermeabilizada	Manta asfáltica	Pré-Fabricada
Esquadrias de madeira	Portas internas de madeira maciça	Encerados	Batentes e guarnições de madeira para cêra
Esquadrias	Alumínio	Anodizado bronze	Tipo cortina (fachada)
Ferragens	Fechaduras	Cromo acetinado	Tráfego moderado tipo II - 70mm
Vidros da fachada	Temperados	Colorido	Espessura 8 mm
Metais	De luxo	Cromado	-
Louças	Cubas de louça	Branca	-
Aparelhos sanitários	Bacias de louça	Branca	Caixa acoplada
Elevadores	Atlas	Portas e cabines de aço	Capacidade conforme cálculo de tráfego

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Tabela 11 - Informações para arquivo no registro de imóveis

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS			
(Lei 4.591 - 16/12/64 - Art. 32 e NBR 12.721)			
QUADRO VII - MEMORIAL DESCRITIVO DOS ACABAMENTOS (Dependências de uso privativo)			Folha Nº: 09 Total de Folhas: 10
LOCAL DO IMÓVEL:			
INCORPORADOR:		Profissional Responsável:	
Nome:		Nome:	
Assinatura:		Assinatura:	
Data:		Data: Registro no CREA:	
DEPENDÊNCIAS	PISOS	PAREDES	TETOS
Escritórios	Contrapiso	Chapisco e massa única com tinta PVA	Forro de gesso com pintura PVA
W.C.	Granito cinza mauá = 1,5 cm	Placas cerâmicas 20x20 cm	Forro de gesso com pintura PVA
Depósitos Vinculados	Cimentado liso	Massa Única / Pintura PVA	Massa Única / Pintura PVA

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Tabela 12 - Informações para arquivo no registro de imóveis

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS			
(Lei 4.591 - 16/12/64 - Art. 32 e NBR 12.721)			
QUADRO VIII - MEMORIAL DESCRITIVO DOS ACABAMENTOS (Dependências de uso comum)			Folha Nº: 10
			Total de Folhas: 10
LOCAL DO IMÓVEL:			
INCORPORADOR:		Profissional Responsável:	
Nome:		Nome:	
Assinatura:		Assinatura:	
Data:		Data: Registro no CREA:	
DEPENDÊNCIAS	PISOS	PAREDES	TETOS
Hall entrada	Granito cinza	Ladrilhos Vitrificados	Forro de gesso com pintura PVA
Hall andares	Ladrilhos cerâmicos	Ladrilhos Vitrificados	Massa fina com pintura PVA sobre massa corrida
Sanitários	Ladrilhos cerâmicos	Azulejos rejuntados	Forro de gesso com pintura PVA
Escadaria	Cimentado liso	Massa única com pintura acrílica	Massa única com pintura PVA
Garagem	Piso intertravado	Massa única com barra lisa a óleo	Massa única com pintura PVA
Áreas Técnicas	Cimentado liso	Massa única revestida com papel	Forro de gesso com pintura PVA
		Massa única com pintura PVA	Massa única com pintura PVA

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

3.6. ETAPAS DA OBRA

Após o detalhamento das características do empreendimento, o planejamento do projeto passa a especificar as etapas da construção, como parte do gerenciamento e especificação das atividades que irão compor o cronograma da obra.

3.6.1. Logística do Canteiro

3.6.1.1. Acessibilidade

Os acessos da obra para o recebimento de material serão feitos pela Rua Bartolomeu Peranovick, por tratar-se de via de menor movimento e quando necessário, as carretas poderão utilizar-se do terreno vazio adjacente à obra, mostrado na Figura 5, causando menor interferência no trânsito.

O acesso dos colaboradores a obra será feito pela Rua Castro Fafe.

3.6.1.2. Canteiro de Obras

O canteiro de obras será feito no terreno vizinho a construção, por conta da utilização total do terreno para a construção da garagem no subsolo. As instalações sanitárias, vestiário, refeitório, escritório, almoxarifado e guarita serão em containers locados.

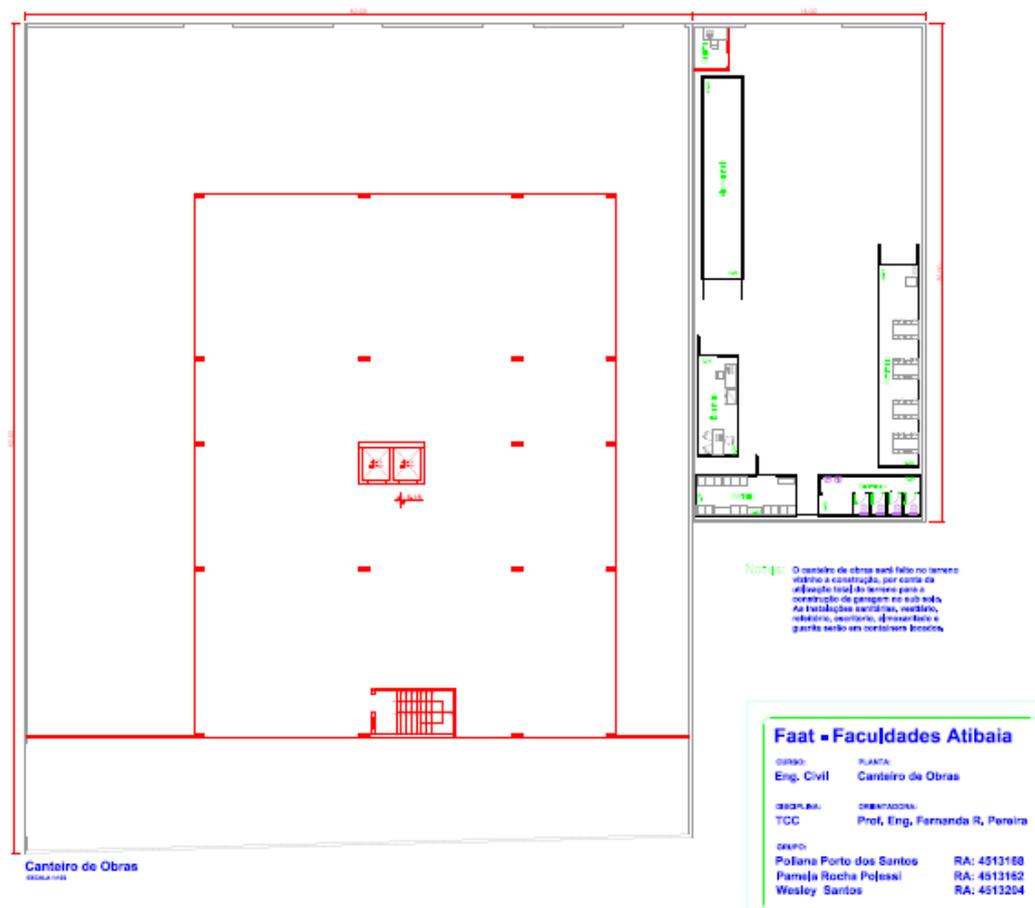


Figura 25 - Planta baixa do Canteiro de Obras
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

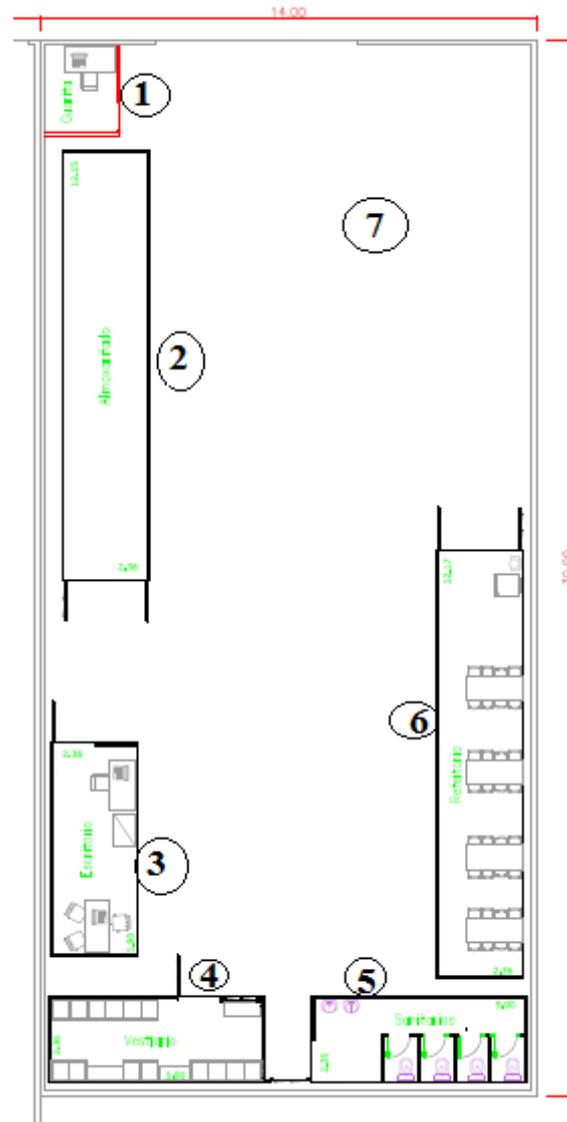


Figura 26 - Detalhamento do canteiro de obra
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Na figura apresentada acima é detalhado os containers que fazem parte do canteiro da obra. De acordo com os números temos

1. Guarita
2. Almoxarifado
3. Escritório
4. Vestiário
5. Sanitários
6. Refeitório
7. Área destinada para estocagem de materiais

3.6.1.3. Dimensionamento da área de vivência

De acordo com a NBR 18, no item 18.4:

18.4 Áreas de Vivência

18.4.1. Os canteiros de obras devem dispor de:

- a) instalações sanitárias;
- b) vestiário;
- c) alojamento;
- d) local de refeições;
- e) cozinha, quando houver preparo de refeições;
- f) lavanderia;
- g) área de lazer;

h) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

18.4.1.1. O cumprimento do disposto nas alíneas "c", "f" e "g" é obrigatório nos casos onde houver trabalhadores alojados.

Como não é caso do empreendimento, então os itens C, F e G não serão necessários.

18.4.1.2. As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

18.4.1.3. Instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas em áreas de vivência de canteiro de obras e frentes de trabalho, desde que, cada módulo: (Alterado pela Portaria SIT n.º 30, de 13 de dezembro de 2000).

a) possua área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% (quinze por cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna;

b) garanta condições de conforto térmico;

c) possua pé direito mínimo de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros);

d) garanta os demais requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos nesta NR;

e) possua proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico.

18.4.2 Instalações Sanitárias

18.4.2.1 Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.

18.4.2.2 É proibida a utilização das instalações sanitárias para outros fins que não aqueles previstos no subitem 18.4.2.1.

18.4.2.3 As instalações sanitárias devem:

- a) ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- b) ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- c) ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- d) ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- e) não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- f) ser independente para homens e mulheres, quando necessário;
- g) ter ventilação e iluminação adequadas;
- h) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;
- i) ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra;
- j) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

18.4.2.4 A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

3.6.1.4. Armazenamento de Materiais

Deverá ser prevista uma área do térreo para servir como estocagem materiais maiores, tais como: tubos, portas, louças entre outros que não caibam dentro do almoxarifado. As próprias lojas do “*mall*” servirão como baias de armazenamento, possibilitando assim melhor controle da utilização dos materiais. Outros materiais como cerâmicas e granitos serão armazenados no subsolo, em função da grande concentração de peso desses materiais sobre a laje.

3.7. TRANSPORTE INTERNO

Os deslocamentos horizontais internos da obra serão feitos por equipamentos tradicionais que facilitem o transporte dos materiais.

Já para o transporte vertical será utilizado caminhões tipo guincho e elevadores de cremalheira.

Como se trata de empreendimento em concreto pré-fabricado, a locação desses equipamentos será fixada no início da obra e não serão realocados, a definição do seu posicionamento é muito importante para que se possa tirar o máximo de proveito deles.

O elevador de cremalheira será montado bem ao centro da torre para que os deslocamentos dentro dos pavimentos sejam mais práticos. Este equipamento terá uma grande importância no transporte de pessoas, agilizando a chegada dos funcionários em seus devidos locais de trabalho, ele também deverá ser utilizado para o transporte de materiais, já que ele tem a vantagem de acessar todos os pavimentos da obra.

4. METODOLOGIA CONSTRUTIVA

Optamos por utilizar concreto pré-fabricado em nossa edificação, pois com esta metodologia será possível desenvolver uma construção mais econômica, durável, estruturalmente segura e com versatilidade arquitetônica, destacando também que o tempo de construção será menor já que os processos serão automatizados e feitos pela indústria.

Se compararmos o método de construção tradicional com o sistema pré-fabricado podemos reconhecer as vantagens de uma obra pré-fabricada.

Os produtos são feitos na fábrica e devido a isto os processos de produção são mais eficientes e racionais, são feitos por trabalhadores especializados o que garante um alto controle de qualidade. Por utilizar equipamentos modernos e por ter procedimentos de fabricação cuidadosamente elaborados é possível asseverar a otimização de materiais isto posto possui um maior potencial econômico, desempenho estrutural e durabilidade.

Externando sobre a eficiência estrutural que sem dúvidas é algo que endossa a lista de vantagens do pré-fabricado, com a utilização do concreto protendido em vigas e lajes é possível obter grandes vãos e a redução da altura efetiva. Uma vez que nosso empreendimento encontra-se no centro da cidade com 32 escritórios, e no pavimento térreo lojas do tipo mall deu-se a necessidade de um número considerável de vagas para o estacionamento. Que pode ser prontamente atendido por conta dos grandes vãos e das seções de pilares mais esbeltas, isso ofereceu não somente flexibilidade, mas também maior vida útil da edificação, pois há maior adaptabilidade para novos usos. Concedendo a construção seu valor comercial por mais tempo.

Salientando a preocupação com o meio ambiente, com este sistema a construção torna-se menos agressiva, pois ele se apresenta como uma alternativa viável: reduzindo o uso de matérias em até 45%, reduzindo o consumo de energia em até 30%, e diminuindo o desperdício com demolição em até 40%.

4.1. CONTENÇÃO

Observando-se que o imóvel vizinho não possui subsolo e o terreno ao lado encontra-se vazio, será necessária a execução de contenção em todo o perímetro do terreno que defronta com os imóveis vizinhos.

A execução da contenção será por meio de estacas escavadas, e sobre a cabeça de todas as estacas se terá uma viga de coroamento, após a conclusão dessa etapa, se dará o início das escavações.

4.2. FUNDAÇÃO

A fundação da obra será toda em estaca do tipo hélice contínua. Apesar de apresentar custos iniciais elevados, sua escolha é justificada pela agilidade, confiabilidade e por evitar vibração, não prejudicando a vizinhança.

Como o empreendimento situa-se numa região densamente povoada, defronte a um hospital, a opção pela por esse tipo de fundação mostrou-se a mais adequada.

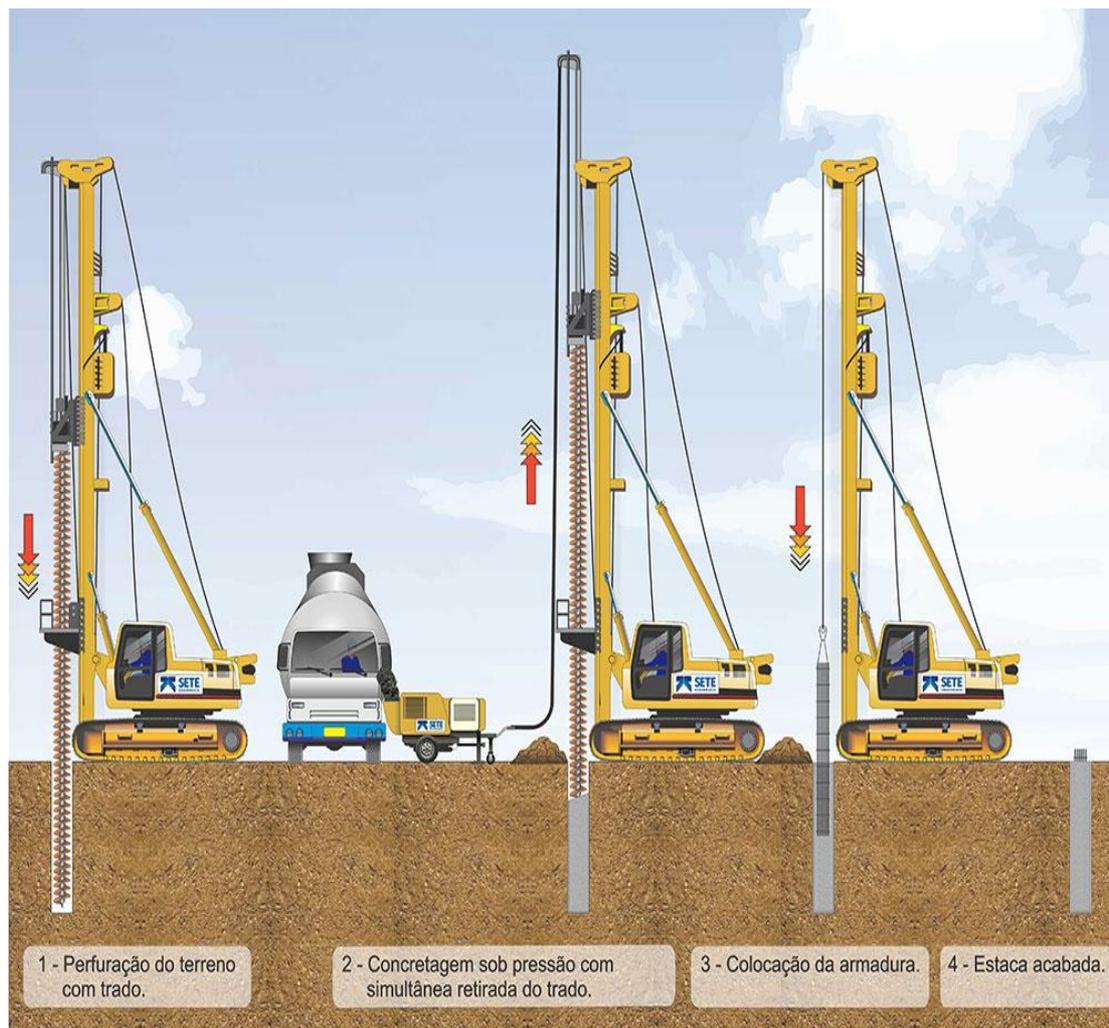


Figura 27 - Etapas de execução de estaca hélice contínua
Fonte: [HTTPS://sites.google.com/site/naresi1968/naresi/estaca-helice-continua-monitorada](https://sites.google.com/site/naresi1968/naresi/estaca-helice-continua-monitorada)

4.3. ESTRUTURA

Como já mencionado anteriormente, o empreendimento terá sua estrutura em concreto pré-fabricado, composto de uma torre com 1 (um) subsolo, térreo e 4 (quatro) pavimentos.

As estruturas serão com vigas protendidas compostas de vigas e terças de concreto protendido, pilares de concreto armado e lajes alveolares.

Todas as lajes da obra serão do tipo alveolar, cujo elemento estrutural permite a adoção de sistemas construtivos, com capacidade de atingir grandes vãos e resistir a elevadas sobrecargas. São constituídas em seu interior por vazios em todo comprimento (sentido longitudinal), proporcionando uma diminuição em seu peso.

Com esse tipo de solução pretende-se maior velocidade ao subir a edificação, permitindo que outros serviços iniciem mais cedo reduzindo assim o prazo total da obra.



**Figura 28 - Ilustração de um edifício em concreto pré-fabricado - Green Reality
Cotia-SP**

Fonte: <http://www.leonardi.com.br/laje-alveolar/>



Figura 29 - Ilustração de um edifício em concreto pré-fabricado - Siadrex - Itu/SP
Fonte: <http://www.leonardi.com.br/obra/63/siadrex>

4.4. IMPERMEABILIZAÇÃO

A cobertura receberá impermeabilização do tipo manta asfáltica. Os banheiros dos escritórios serão impermeabilizados com argamassa polimérica. Todas as demais áreas descobertas serão impermeabilizadas com manta asfáltica.

4.5. REVESTIMENTOS

Serão utilizados basicamente 4 tipos de revestimentos. Nos pavimentos todas as partes de piso serão em revestimento cerâmico do tipo porcelanato, as paredes das áreas molhadas, cozinhas e banheiros também terão revestimento cerâmico. Nas demais áreas as paredes serão pintadas. A área comum do “mall” recebe

acabamento, de porcelanato mais refinado. No subsolo, onde está localizado o estacionamento, terá apenas piso polido com pinturas sinalizadoras.

4.6. FACHADAS

As fachadas receberão acabamento em pele de vidro, ganhando destaque e visibilidade, garantindo conforto térmico, boa iluminação e durabilidade.

Para a execução da fachada da torre deverão ser montados balancins, já para a fachada do térreo, será montado andaime.

As fachadas laterais seguem o mesmo padrão da frontal.

A fachada frontal da obra esta representada na Figura 31 abaixo.



Figura 30 - Fachada do empreendimento
Fonte: Elaborado pelo autor



Figura 31 - Exemplo de fachada em pele de vidro
Fonte: https://fotos.habitissimo.com.br/foto/fachada-pele-de-vidro_794029

4.7. INSTALAÇÕES

4.7.1. Hidrossanitárias

As instalações hidrossanitárias da obra serão comuns, em tubo de PVC, somente tubulação de esgoto e água fria.

A torre terá uma prumada de queda. Os hidrômetros para as medições de água serão individuais.

Após todas as instalações serem montadas, será feita a ligação tanto de água quanto de esgoto com a rede da SAAE (Companhia de Saneamento Ambiental de Atibaia).

4.7.2. Elétrica

Assim como na parte hidrossanitária, será utilizada a mesma prumada para se fazer a alimentação elétrica dos escritórios comerciais.

Existirá no subsolo uma subestação de energia, onde se receberá o cabeamento da Elektro (companhia energética de Atibaia), e se fará a distribuição para os escritórios e lojas do térreo.

Nos pavimentos tipos as distribuições dos cabos ocorram nos padrões normativos, os cabos serão passados dentro de eletrodutos.

4.7.3. Telefone e Antena

A parte de telefone e antenas permanece com o mesmo padrão, todos os cabeamentos dos apartamentos irão subir pela mesma prumada, chegando aos pavimentos os cabos serão distribuídos para os escritórios e para as lojas do pavimento térreo, com cada cabo passa dentro de seu respectivo eletroduto.

4.7.4. Combate a Incêndio

Seguindo as normas de combate a incêndio do corpo de bombeiros do Estado de São Paulo, o empreendimento contará com saídas de emergência (todas devidamente sinalizadas e com iluminação de emergência) em atendimento ao Decreto nº 56.819, de 10 de março de 2011.

Nas áreas comuns da edificação serão instalados detecção automática e alarme de incêndio e também chuveiros automáticos (sprinklers). Na parte dos escritórios comerciais o sistema de combate a incêndio será composto por hidrantes de parede e extintores de incêndio.

Abaixo, tabelas com as classificações do empreendimento de acordo como Decreto nº 56.819/2011.

Tabela 13 - Classificação das Edificações e áreas de risco quanto à ocupação

ANEXOS DO REGULAMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

TABELA 1

CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À OCUPAÇÃO

Grupo	Ocupação/Usos	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas) e condomínios horizontais
		A-2	Habitação multifamiliar	Edifícios de apartamento em geral
		A-3	Habitação coletiva	Pensionatos, internatos, alojamentos, mosteiros, conventos, residências geriátricas. Capacidade máxima de 16 leitos
B	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Hotéis, motéis, pensões, hospedarias, pousadas, albergues, casas de cômodos, divisão A-3 com mais de 16 leitos
		B-2	Hotel residencial	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se <i>apart-hotéis</i> , <i>flats</i> , hotéis residenciais)
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio	Artigos de metal, louças, artigos hospitalares e outros
		C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio	Edifícios de lojas de departamentos, magazines, armazéns, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros
		C-3	<i>Shopping centers</i>	Centro de compras em geral (<i>shopping centers</i>)
D	Serviço profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Escritórios administrativos ou técnicos, instituições financeiras (que não estejam incluídas em D-2), repartições públicas, cabeleireiros, centros profissionais e assemelhados
		D-2	Agência bancária	Agências bancárias e assemelhados
		D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)	Lavanderias, assistência técnica, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, chaveiros, pintura de letreiros e outros
		D-4	Laboratório	Laboratórios de análises clínicas sem internação, laboratórios químicos, fotográficos e assemelhados

Fonte: Decreto nº 56.819/2011 – normas de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo

Tabela 14 - Classificação das edificações quanto à altura

TABELA 2

CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES QUANTO À ALTURA

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação Térrea	Um pavimento
II	Edificação Baixa	$H \leq 6,00$ m
III	Edificação de Baixa-Média Altura	$6,00$ m < $H \leq 12,00$ m
IV	Edificação de Média Altura	$12,00$ m < $H \leq 23,00$ m
V	Edificação Mediamente Alta	$23,00$ m < $H \leq 30,00$ m
VI	Edificação Alta	Acima de 30,00 m

Fonte: Decreto nº 56.819/2011 – normas de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo

Tabela 15 - Classificação das edificações em relação à área e altura

EDIFICAÇÕES DO GRUPO C COM ÁREA SUPERIOR A 750M² OU ALTURA SUPERIOR A 12,00M

Grupo de ocupação e uso	GRUPO C – COMERCIAL					
Divisão	C-1, C-2 e C-3					
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Horizontal (áreas)	X ¹	X ¹	X ²	X ²	X ²	X ²
Compartimentação Vertical	-	-	-	X ^{8,9}	X ³	X ¹⁰
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X ⁵
Plano de Emergência	X ⁴	X ⁴	X ⁴	X ⁴	X	X
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Deteção de Incêndio	X ⁵	X ⁵	X ⁵	X ⁵	X ⁵	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emerg.	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrante e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	X	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X ⁷

NOTAS ESPECÍFICAS:

- 1 – Pode ser substituído por sistema de chuveiros automáticos;
- 2 – Pode ser substituída por sistema de detecção de incêndio e chuveiros automáticos;
- 3 – Pode ser substituída por sistema de controle de fumaça, detecção de incêndio e chuveiros automáticos, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos *shafts* e dutos de instalações;
- 4 – Para edificações de divisão C-3 (*shopping centers*);
- 5 – Somente para as áreas de depósitos superiores a 750m²;
- 6 – Deve haver Elevador de Emergência para altura maior que 60 m;
- 7 – Acima de 60 metros de altura;
- 8 – Pode ser substituída por sistema de detecção de incêndio e chuveiros automáticos, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos *shafts* e dutos de instalações;
- 9 – Deve haver controle de fumaça nos átrios, podendo ser dimensionados como sendo padronizados conforme ITCB-15;
- 10 – Pode ser substituída por sistema de controle de fumaça, detecção de incêndio e chuveiros automáticos, até 60 metros de altura, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos *shafts* e dutos de instalações, sendo que para altura superior deve-se, adicionalmente, adotar as soluções contidas na ITCB-09.

Fonte: Decreto nº 56.819/2011 – normas de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo

Tabela 16 - Classificação das edificações em relação à área e altura

TABELA 6D
EDIFICAÇÕES DO GRUPO D COM ÁREA SUPERIOR A 750M² OU ALTURA SUPERIOR A 12,00M

Grupo de ocupação e uso	GRUPO D – SERVIÇOS PROFISSIONAIS					
Divisão	D-1, D-2, D-3 e D-4					
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Horizontal (áreas)	X ¹	X ¹	X ¹	X ²	X ²	X
Compartimentação Vertical	-	-	-	X ^{6,7}	X ³	X ⁸
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X ⁵
Plano de Emergência	-	-	-	-	-	X ⁴
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Detecção de Incêndio	-	-	-	-	-	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrante e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X ⁴

NOTAS ESPECÍFICAS:

- 1 – Pode ser substituída por sistema de chuveiros automáticos;
- 2 – Pode ser substituída por sistema de detecção de incêndio e chuveiros automáticos;
- 3 – Pode ser substituída por sistema de controle de fumaça, detecção de incêndio e chuveiros automáticos, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos *shafts* e dutos de instalações;
- 4 – Edificações acima de 60 metros de altura;
- 5 – Deve haver Elevador de Emergência para altura maior que 60 m;
- 6 – Pode ser substituída por sistema de detecção de incêndio e chuveiros automáticos, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos *shafts* e dutos de instalações;
- 7 – Deve haver controle de fumaça nos átrios, podendo ser dimensionados como sendo padronizados conforme ITCB-15;
- 8 – Pode ser substituída por sistema de controle de fumaça, detecção de incêndio e chuveiros automáticos, até 60 metros de altura, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos *shafts* e dutos de instalações, sendo que para altura superior deve-se, adicionalmente, adotar as soluções contidas na ITCB-09.

NOTAS GERAIS:

- a – As instalações elétricas e o SPDA devem estar em conformidade com as normas técnicas oficiais;
- b – Para subsolos ocupados ver Tabela 7;
- c – Observar ainda as exigências para os riscos específicos das respectivas Instruções Técnicas.

Fonte: Decreto nº 56.819/2011 – normas de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo

4.7.5. Elevadores

O empreendimento deverá contar com dois elevadores, sendo cada um com capacidade para no mínimo 7 passageiros ou 525 kg, dimensão das portas 800x2000mm (mínimo) com acabamento em aço inoxidável.

4.8. ÁREA EXTERNA

Em toda a área externa do empreendimento será empregado piso Inter travado, que dispostas em conjunto criarão áreas de superfícies pavimentadas, destinadas à utilização por pessoas e veículos leves ou pesados.

A pavimentação com peças pré-moldadas de concreto tem como principal característica serem simplesmente apoiadas sobre uma camada de areia, cujas vantagens são: resistência, durabilidade, facilidade de execução, homogeneidade, estética e permeabilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho constituiu na implantação dos níveis hierárquicos de planejamento para a construção de um edifício comercial localizado no centro da cidade de Atibaia.

O objetivo principal do trabalho apresentado, que é o de mostrar como deve ser elaborado um planejamento de uma obra de acordo com as referências bibliográficas foi atingido, uma vez que foi feita uma pesquisa em varias fontes , e dessas fontes foram retirados os conceitos necessários para ilustrar o estudo de caso.

Foi apresentado como objetivo secundário do trabalho a elaboração do cronograma da obra onde foram identificados prazos e atividades de forma que uma não atrapalhe o andamento da outra.

A parte de orçamentos que compôs o objetivo terciário do empreendimento também foi atingida, o mesmo foi elaborado de acordo com o CUB regional, utilizando a planilha orçamentaria realizada conforme especificações da NBR 12721/2006.

Através do estudo de viabilidade chegou-se a conclusão que seria viável a concepção do projeto a partir dai deu-se inicio a execução do projeto arquitetônico, do cronograma e planilha orçamentaria.

Fatores importantes a se observar na fase de inicio do projeto são: planejar a parte de acessibilidade, locação de canteiro e armazenamento de materiais esses são itens que não compõem o cronograma, mas são de suma importância para que seja possível o comprimento do prazo de execução final do empreendimento.

A natureza da atividade imobiliária vista como processo que objetiva gerar produto em momento anterior à realização de uma demanda incerta, carrega inúmeros riscos e incertezas, ao mesmo tempo em que exige grande investimento de capital, iniciamos então um plano de previsão de vendas e de acordo com os valores obtidos foi elaborado o gráfico de fluxo de caixa onde foi comparado o valor que será ganho mês a mês com o custo do empreendimento mês a mês. O resultado obtido foi satisfatório.

Para a realização desta obra serão necessários 243 dias conforme analisado no cronograma, o custo global da mesma considerando os lucros ficou em torno de R\$14.422.866,03.

O presente trabalho demonstrou como o profissional em engenharia civil dever ser criterioso e detalhista em cada etapa da elaboração do orçamento e do planejamento, assim como do acompanhamento da obra. As informações referentes a métodos construtivos devem estar bem claras e organizadas, a fim de que os resultados se mostrem validos para servirem de base para a minoração dos riscos e para a definição de estratégias, com o intuito de aumentar a lucratividade, ou então de reduzir o prazo de entrega.

,

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, Thayana Hoth. Edifício Multifuncional (Híbridos). Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/edificios-multifuncionais-hibridos/121911/> Acessado em: 11 de abril de 2016.

LEFEBVRE, Henri. A cidade do capital. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2001.

LIMA, Danielle Guglieri; OLIVEIRA, Glória Aparecida Pereira de (organizadoras), Guia para normalização de trabalhos acadêmicos. / - 2015. 66 p.; 30 cm.

MARICATO, Ermínia. Conhecer para resolver a cidade ilegal. Disponível em: <www.usp.br> Acessado em: 10 de abril de 2016.

MARICATO, Ermínia. Habitação e cidade. São Paulo: Atual, 1997.

MARICATO, Ermínia. Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana. 3 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA. CURMA – Código de Urbanismo e Meio Ambiente. Disponível em: www.atibaia.sp.gov.br. Acessado em: 11 de abril de 2016.

TRAMONTANO, M. .Espaços domésticos flexíveis. Notas sobre a produção da primeira geração de modernistas brasileiros. 1993. São Paulo: FAU-USP, 1993. 210mmX297mm. 15p. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/site/livraria/livraria.html> Acessado em: 10 de abril de 2016.

VANNUCHI, Camilo. Edifícios Multiuso. Isto é, 09 de julho 2003. Disponível em: http://istoe.com.br/12651_EDIFICIOS+MULTIUSO/ Acessado em: 10 de abril de 2016.

DECRETO N. 12.342, DE 27 DE SETEMBRO DE 1978 – Código Sanitário.

Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1978/decreto-12342-27.09.1978.html> acesso em 2016.

BRASIL. Decreto Lei n. 55.815, de 08 de Março de 1965. Estabelece normas para a escrituração dos registros criados pela lei numero 4.591, de 16 de dezembro de 1964, que dispõe sobre condomínio e Incorporações Imobiliárias, no Registro Geral de Imóveis. 1965. Disponível em: <

MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e controle de obras. São Paulo. Editora Pine (2010).

NBR 18, <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/05/mtb/18.htm>, acesso em 27/4/2013.

KERZNER, Harald. GESTÃO DE PROJETOS AS MELHORIAS PRATICAS. 2º edição. Editora Goodman (2014).

NOCÊRA, Rosado de Jesus!. Planejamento e controle de obras. 2º edição. Editora RJN (2010)

VARGAS, Ricardo, GERENCIAMENTO DE PROJETOS, 6º edição. Editora Brasnorte (2005)

ANEXOS

ANEXO 1 – CURMA

ANEXO 2 – ABNT NBR 9050

ANEXO 3– CÓDIGO SANITÁRIO DECRETO 12.342/78

ANEXO 4 – NORMAS DOS BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

ANEXO 5 – CRONOGRAMA FÍSICO DA OBRA

ANEXO 6 – PREVISÃO DE VENDAS E CUSTO MENSAL DO EMPREENDIMENTO.

ANEXO 7 – CURVA DO PROGRESSO FINANCEIRO E FLUXO DE CAIXA

ANEXO 8 - DADOS DE ENTRADA PARA EXECUÇÃO DA PLANILHA DE
ORÇAMENTO.

ANEXO 9 – ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EPIVIZ.

ANEXO 10 – PROJETO DO ELEVADOR – RETIRADO DO SITE ENGETAX

ANEXO 11 – PROJETO 3D

ANEXO 1 – CURMA

Segundo o Código de Urbanismo e Meio Ambiente – CURMA de Atibaia. No que diz respeito a recuos mínimos (m)... “(11) Condicionada à regra de recuos correlacionados e proporcionais à altura da fachada da edificação, medida a partir do ponto médio da testada do lote, nas formas seguintes: recuo frontal maior ou igual a $H/3$ (altura, em metros, dividida por três); recuos laterais e de fundos maiores ou iguais a $H/6$ (altura, em metros, dividida por seis), respeitando os mínimos de cada zona” (ANEXO 16 – ZONA ZE1)

De acordo com o Anexo 16 que trata dos critérios independentes da localização aplicáveis aos empreendimentos Cód. E4 Descrição: Edificação Especificação: e) Uso de subsolos.

- Permitido o uso de toda a área do terreno, em projeção ortogonal, executadas as projeções correspondentes às áreas de permeabilidade obrigatórias;
- Possibilidade de instalação do primeiro piso do subsolo como semienterrado, desde que o piso do pavimento térreo, imediatamente superior ao semienterrado, fique em cota, no máximo, 1,50 m (um vírgula cinquenta metros) acima do ponto mais baixo do meio-fio do logradouro, tomado do ponto médio de testada do terreno.

De acordo com a Tabela 16.6 as vagas de estacionamento segundo tipos de edificações. Cód.: E4.2.1.07. Descrição: Edifício de escritórios. Dimensionamento: Unidade de vaga por atributo – a cada 60 m² de área construída 1 vaga para automóvel.

ANEXO 2 – ABNT NBR 9050

De acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 9050 Vigente desde 10/2015 que diz respeito à acessibilidade (Acessibilidade a edificações, mobiliário espaços e equipamentos urbanos):

Estacionamento

A lei vigente determina a disposição de vagas na via pública, bem como as situando próximas a centros comerciais, escolas, centros de lazer e também hospitais e clínicas médicas. Sendo obrigatório em todas as construções, inserimos em nossas instalações estas vagas, que seguem as seguintes especificações:

- Possuir sinalização vertical e horizontal conforme NBR 9050/2004;
- Sinalizar com o Símbolo Internacional de Acesso – SAI;
- Respeitar dimensões mínimas de 5,00m de comprimento por 2,50m de largura;
- Situar-se próxima às rotas acessíveis e conectadas ao polo de atendimento, evitando circulação em meio aos veículos;
- Respeitar o código de trânsito;

Circulação Horizontal

- Acesso livre de qualquer elemento que atrapalhe a circulação e que interligue todos os ambientes e dependências, com uma rota adequada e o mais linear possível.
- A circulação em rota acessível deve ser livre de degraus, respeitar a largura mínima de 0,90m, além das demais exigências contidas na norma NBR 9050/04.
- A largura mínima também deve estar vinculada a extensão do corredor ou área de circulação de edificações ou equipamentos urbanos.

ANEXO 3– CÓDIGO SANITÁRIO DECRETO 12.342/78

Tabela 17 - Planilha adaptada do cód. Sanitário Decreto nº 12.342.

<p>Planilha adaptada do Cód. Sanitário Decreto n. 12.342 de 27 de setembro de 1978</p> <p>Cód. Sanitário Decreto n. 12.342 de 27 de setembro de 1978</p> <p>Capítulo I - Dimensões mínimas dos compartimentos.</p>
<p>ARTIGO 35 e 36: Referente aos compartimentos e suas áreas mínimas estabelecidas</p> <p>Nas normas específicas para as respectivas edificações, valores abaixo:</p> <p>II - Salas para escritórios, comércio ou serviços: 10,00 m²</p>
<p><u>IX - Compartimentos sanitários:</u></p> <p>a) Contendo somente bacia sanitária: 1,20 m², com dimensão mínima de 1,00 m;</p> <p>b) Contendo somente bacia sanitária: 1,20 m², com dimensão mínima de 1,00m;</p> <p>f) antecâmaras, com ou sem lavatório, 0,90 m², com dimensão mínima de 0.90m;</p> <p>h) celas, em compartimentos sanitários coletivos, para chuveiros ou bacias sanitária, 1,20 m², com dimensão mínima de 1,00 m;</p> <p>i) mictórios tipo caina, de uso coletivo, 0,60 m, em equivalência a um mictório tipo cuba;</p> <p>j) separação entre mictórios tipo cuba, 0,60 m, de eixo a eixo</p>
<p><u>XI - Largura de corredores e passagens:</u></p> <p>b) em outros tipos de edificação:</p> <p>quando de uso comum ou coletivo, 1,20 m;</p> <p>quando de uso restrito, poderá ser admitida redução até 0,90 m.</p> <p>XII Compartimentos destinados a outros fins, valores sujeitos a justificção.</p>
<p><u>ESCADAS</u></p> <p>Artigo 37 As escadas não poderão ter dimensões inferiores aos valores estabelecidos nas normas específicas para as respectivas edificações de que fazem parte e, quando não previstas nas referidas normas específicas, aos valores abaixo:</p> <p>I degraus, com piso (p) e espelho (e), atendendo à relação: $0,60\text{ m} \leq 2e + p \leq 0,65\text{ m}$:</p> <p>II larguras:</p> <p>a) quando de uso comum ou coletivo, 1,20 m;</p> <p>b) quando de uso restrito poderá ser admitida redução até 0,90 m;</p> <p>Parágrafo único</p> <p>As escadas de segurança obedecerão às normas baixadas pelos órgãos competentes.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

Sanitários

Em função das pessoas com deficiência, mobilidade reduzida e também pessoas que não necessitam de nenhum trato especial, deve-se seguir algumas regulamentações condicionando os sanitários adequadamente à essas pessoas:

- No mínimo 5% do total de peças sanitárias e vestiários adequados a pessoas com deficiência;
- Localizados em rotas acessíveis;

- Portas com abertura externa nos boxes de sanitários e vestiários;
- Dimensões mínimas de 1,50 x 1,70 m, com bacia posicionada na parede de menor dimensão;
- Áreas de transferência lateral, perpendicular e diagonal para bacias sanitárias;
- Área de manobra para rotação 180°;
- Área de aproximação para utilização da peça;
- Instalação de lavatório sem que este interfira na área de transferência;

Acessórios como: (saboneteira, toalheiro, cabide, ducha, registro) instalados em uma faixa de alcance confortável para pessoas com deficiência, entre 80 e 120 cm; Sinalização com Símbolo Internacional de Acesso – SIA.

No Capítulo X - Edificações destinadas a Comércio e Serviços.

Seção I - Edifícios de Escritórios, do Artigo 203 ao 209, que se refere ao depósito de lixo, instalações sanitárias, depósito para material e elevadores.

Seção II – Lojas, Armazéns, Depósitos e Estabelecimentos Congêneres, do Artigo 210 e 211, que se refere a quantidade de sanitários, sobre larguras mínimas e pé direito exigido.

ANEXO 4 – NORMAS DOS BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

DECRETO Nº 56.819, DE 10 DE MARÇO DE 2011

CAPÍTULO I

Disposições Preliminares

Artigo 1º - Este Regulamento dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco, atendendo ao previsto no artigo 144 § 5º da Constituição Federal, no artigo 142 da Constituição Estadual, ao disposto na Lei estadual nº 616, de 17 de dezembro de 1974, na Lei estadual nº 684, de 30 de setembro de 1975, e no Decreto estadual nº 55.660, de 30 de março de 2010.

Artigo 2º - Os objetivos deste Regulamento são:

I - proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;

II - dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio; III - proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;

IV - dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;

V - proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco.

CAPÍTULO II

Das Definições

Artigo 3º - Para efeito deste Regulamento são adotadas as definições abaixo descritas:

I - Altura da Edificação: a) para fins de exigências das medidas de segurança contra incêndio, é a medida em metros do piso mais baixo ocupado ao piso do último pavimento;

b) para fins de saída de emergência, é a medida em metros entre o ponto que caracteriza a saída do nível de descarga ao piso do último pavimento, podendo ser ascendente ou descendente;

II - Ampliação: é o aumento da área construída da edificação;

III - Análise: é o ato de verificação das exigências das medidas de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco, no processo de segurança contra incêndio;

IV - Andar: é o volume compreendido entre dois pavimentos consecutivos, ou entre o pavimento e o nível superior a sua cobertura;

V - Área da Edificação: é o somatório da área a construir e da área construída de uma edificação;

VI - Áreas de Risco: é o ambiente externo à edificação que contém armazenamento de produtos inflamáveis ou combustíveis, instalações elétricas ou de gás, e similares;

VII - Ático: é a parte do volume superior de uma edificação, destinada a abrigar máquinas, piso técnico de elevadores, caixas de água e circulação vertical;

VIII - Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB): é o documento emitido pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP) certificando que, durante a vistoria, a edificação possuía as condições de segurança contra incêndio, previstas pela legislação e constantes no processo, estabelecendo um período de revalidação;

IX - Autorização para Adequação: é o documento emitido pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de Polícia Militar (CBPMESP) certificando que, após o cumprimento de medidas compensatórias, a edificação possui as condições satisfatórias de segurança contra incêndio, para todos os fins, estabelecendo um período para execução das medidas exigidas;

X - Carga de Incêndio: é a soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis contidos em um espaço, inclusive o revestimento das paredes, divisórias, pisos e tetos;

XIII - Compartimentação: são medidas de proteção passiva, constituídas de elementos de construção resistentes ao fogo, destinados a evitar ou minimizar a propagação do fogo, calor e gases, interna ou externamente ao edifício, no mesmo pavimento ou para pavimentos elevados consecutivos;

XIX - Mezanino: é o pavimento que subdivide parcialmente um andar em dois andares. Será considerado como andar ou pavimento, o mezanino que possuir área maior que um terço (1/3) da área do andar subdividido;

XXVIII - Prevenção de Incêndio: é o conjunto de medidas que visam: evitar o incêndio; permitir o abandono seguro dos ocupantes da edificação e áreas de risco;

dificultar a propagação do incêndio; proporcionar meios de controle e extinção do incêndio e permitir o acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;

XXXVI - Subsolo: é o pavimento situado abaixo do perfil do terreno. Não será considerado subsolo o pavimento que possuir ventilação natural para o exterior, com área total superior a 0,006m² para cada metro cúbico de ar do compartimento, e tiver sua laje de cobertura acima de 1,20m do perfil do terreno;

CAPÍTULO VIII

Da Classificação das Edificações e Áreas de Risco

Artigo 23 - Para efeito deste Regulamento, as edificações e áreas de risco são classificadas conforme segue: I - quanto à ocupação: de acordo com a tabela 1 em anexo. II - quanto à altura: de acordo com a tabela 2 em anexo. III - quanto à carga de incêndio: de acordo com a tabela 3 em anexo.

CAPÍTULO X

Do Cumprimento das Medidas de Segurança contra incêndio

Parágrafo único - Consideram-se obrigatórias as medidas de segurança assinaladas com "X" nas tabelas de exigências, devendo ser observadas as ressalvas, em notas transcritas logo abaixo das referidas tabelas.

ANEXO 5 – CRONOGRAMA FISICO DA OBRA

Tabela 18 - Cronograma Físico da Obra

ATIBAIA OFFICES	nov/17	dez/17	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18	out/18
ATIVIDADE	1 mês	2 mês	3 mês	4 mês	5 mês	6 mês	7 mês	8 mês	9 mês	10 mês	11 mês	12 mês
Aquisição do terreno	4%											
Estudo preliminar	8%											
Projetos e licenças			25%									
Estudos do solo			25%									
Terraplenagem				33%								
Instalações provisórias				29%								
Implantação canteiro de obras				33%								
Fundação					46%							
Montagem da estrutura						63%						
Caapeamento							67%					
Revestimento										96%		
Painel							63%					
Esquadrias								63%				
Cobertura/Laje impermeabilizada								63%				
fechamento e vedação									75%			
Pintura									75%			
Forno									75%			
Instalações hidráulicas										63%		
Piso intertravado											67%	
Serviços complementares												100%

Fonte elaborada pelo autor

ANEXO 6 – PREVISÃO DE VENDAS E CUSTO MENSAL DO EMPREENDIMENTO.

Tabela 19 - Previsão de vendas das unidades

Previsão de Vendas das unidades

Mês	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Qtde. salas	1	3	5	6	7	6	7	8	5	3		
Preço Venda	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29	282.801,29
Preço Venda Total	282.801,29	848.403,88	1.414.006,47	1.696.807,77	1.979.609,06	1.696.807,77	1.979.609,06	2.262.410,36	1.414.006,47	848.403,88	0,00	0,00
Vendas Acumulado	282.801,29	1.131.205,18	2.545.211,65	4.242.019,42	6.221.628,48	7.918.436,25	9.898.045,31	12.160.455,67	13.574.462,15	14.422.866,03	14.422.866,03	14.422.866,03

51

Custo Mensal (R\$)	0,00	469.745,69	1.106.356,96	1.170.512,71	2.242.823,76	1.998.516,60	1.968.367,98	1.744.293,11	1.294.087,34	546.918,50	0,00	
Avanço Mensal (%)	0,00%	3,75%	8,82%	9,33%	17,88%	15,94%	15,69%	13,91%	10,32%	4,36%	0,00%	
Custo Acumulado (R\$)	0,00	469.745,69	1.576.102,64	2.746.615,36	4.989.439,12	6.987.955,72	8.956.323,69	10.700.616,80	11.994.704,14	12.541.622,64	12.541.622,64	
Avanço Acumulado (%)	0,00%	3,75%	12,57%	21,90%	39,78%	55,72%	71,41%	85,32%	95,64%	100,00%	100,00%	

Fluxo de Caixa Mensal	282.801,29	378.658,20	307.649,52	526.295,06	-263.214,70	-301.708,83	11.241,09	518.117,25	119.919,13	301.485,38	0,00	0,00
Fluxo de Caixa Acumulado	282.801,29	661.459,49	969.109,01	1.495.404,06	1.232.189,37	930.480,54	941.721,62	1.459.838,87	1.579.758,01	1.881.243,39	1.881.243,39	14.422.866,03
1,00%	Custo Financeiro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
#REF!	Custo Financeiro Acumulado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ANEXO 7 – CURVA DO PROGRESSO FINANCEIRO E FLUXO DE CAIXA

Tabela 20 - Curva de progresso financeiro da obra

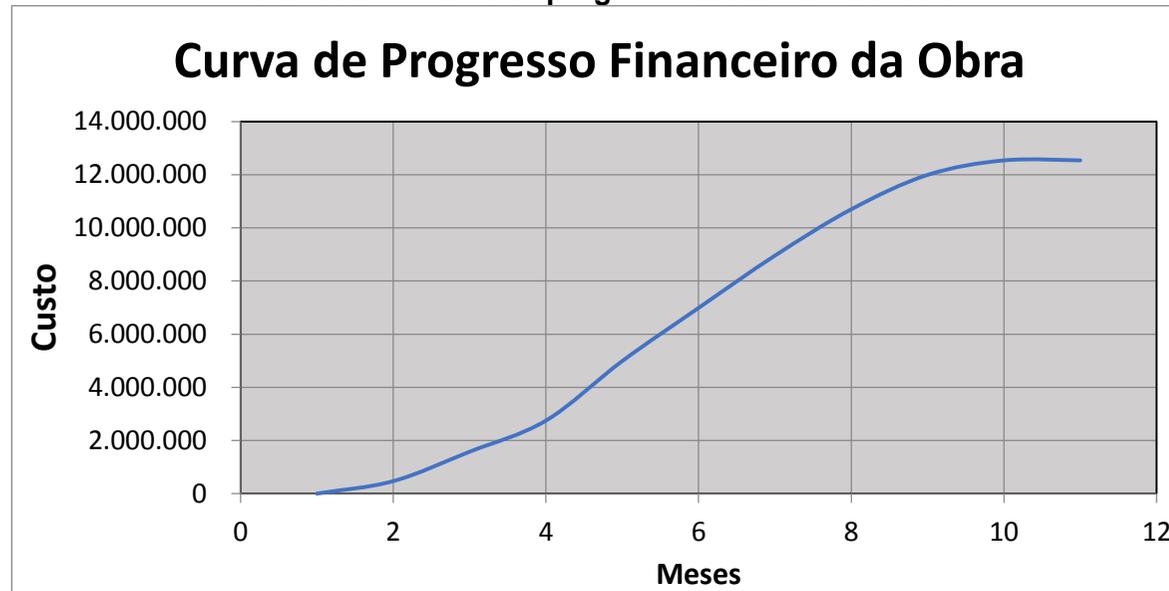
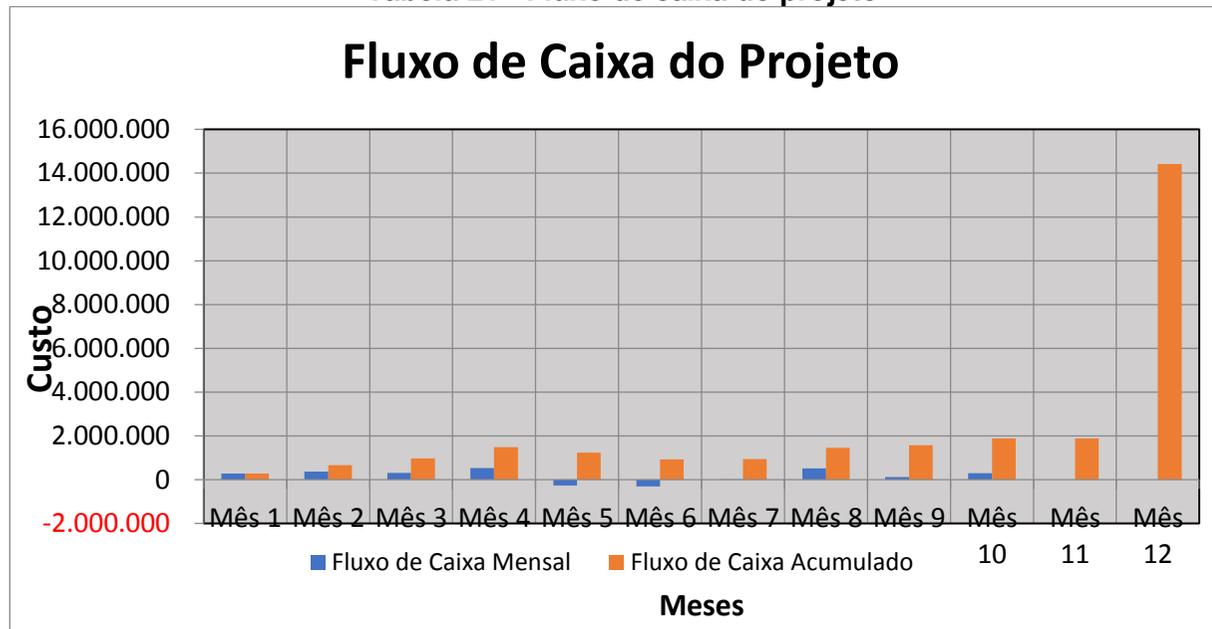


Tabela 21 - Fluxo de caixa do projeto



ANEXO 8 – DADOS DE ENTRADA PARA EXECUÇÃO DA PLANILHA DE ORÇAMENTO.

TCC – Edifício Comercial Multifuncional no Centro de Atibaia, composta por lojas (tipo mal) e salas comerciais.

Coeficientes Médios que foram utilizados no cálculo de equivalência de áreas dos projetos padrão.

Garagem (Subsolo)	0,50 a 0,75
Área privativa (unidade autônoma padrão)	1,00
Área privativa (salas com acabamento)	1,00
Área privativa (salas sem acabamento)	0,75 a 0,90
Área de loja sem acabamento	0,40 a 0,60
Varandas	0,75 a 1,00
Terraços ou áreas descobertas sobre lajes	0,30 a 0,60
Estacionamento sobre o terreno	0,05 a 0,10

Área de projeção do terreno sem benfeitoria	0,00
--	-------------

Quadro de Áreas.

	Corpo	Total				
Subsolo 1	2000,00	2000,00				
Pavimento Inferior	1720,00	1720,00				
Pavimento Térreo	828,58	828,58				
Pavimento 1º Andar	828,58	828,58				
Pavimento 2º Andar	828,58	828,58				
Pavimento 3º Andar	828,58	828,58				
Pavimento 4º Andar	828,58	828,58				
Caixa d'água	100,00	100,00				
		7962,90	m²			

Subsolo 1 – Garagem

Área = 2000,00 m²

	Classif icação	Área (m²)	Coeficien te adotado	Resultado (Área X coeficiente) m²
Estacionam ento	Área de uso comum cobertas padrão diferente	191 5,556	0,50	957,778
Depósito	Área de depósito vinculados cobertura padrão diferente	50,5 148	0,65	32,83462
Escada	Uso comum coberta padrão	14,7 492	-	-
Elevador	Uso comum coberta padrão	9,67 69	-	-

Escada + elevador	Uso comum coberta padrão	24,4 261	-	
----------------------	-----------------------------------	-------------	---	--

Pavimento Inferior – GARAGEM

Área = 1720 m²

	Classif icação	Área (m ²)	Coeficien te adotado	Resultado (Área X coeficiente) m ²
Estacionam ento	Área de uso comum cobertas padrão diferente	170 5,2508	0,50	852,6254
Depósito	Área de depósito vinculados cobertura padrão diferente	50,5 148	0,65	32,83462
Elevador	Uso comum coberta padrão	9,67 69	-	-

Escada + elevador	Uso comum coberta padrão	24,4 261	-	
----------------------	-----------------------------------	-------------	---	--

Pavimento Térreo – Lojas

- Área = 828,58 m²

Lojas

- Loja 1 – área = 23,60 m²
- Loja 2 – área = 17,70 m²
- Loja 3 – área = 15,93 m²
- Loja 4 – área = 22,42 m²
- Loja 5 – área = 17,70 m²
- Loja 6 – área = 16,52 m²
- Loja 7 – área = 16,52 m²
- Loja 8 – área = 17,70 m²
- Loja 9 – área = 11,70 m²
- Loja 10 – área = 11,70 m²
- Loja 11 – área = 15,54 m²
- Loja 12 – área = 23,10 m²
- Loja 13 – área = 18,00 m²
- Loja 14 – área = 18,00 m²
- Loja 15 – área = 18,00 m²

- Loja 16 – área = 25,80 m²
- Loja 17 – área = 26,57 m²
- Loja 18 – área = 18,43 m²
- Loja 19 – área = 16,50 m²

Áreas por conjunto de lojas.

Lojas (1-2-3-4-5-6-7-8)

- Área = 165,1550 m²

Lojas (9-10-11)

- Área = 42,8845 m²

Lojas (12-13-14-15-16)

- Área = 112,4550 m²

Lojas (17-18-19)

- Área = 67,9900 m²

Almoxarifado, Trocador e Banheiros

- Classificação: áreas comuns de uso exclusivo
- Área = 55,8787 m²

Áreas externas descobertas

- Área = $886,1413 \text{ m}^2 \times 0,3 = 265,84239 \text{ m}^2$

Escadas- 1

- Área = $12,2193 \text{ m}^2$

Escadas – 2

- Área = $10,0802 \text{ m}^2$

Elevador

- Área = $9,6769 \text{ m}^2$

Área comum geral coberta padrão

- Área = $337,6998 \text{ m}^2$

Pavimento Tipo – ESCRITÓRIOS

- Área = $828,58 \text{ m}^2$

Salas

Classificação: Áreas de propriedades e uso privativo

- Sala 1 – área = $77,3225 \text{ m}^2$
- Sala 2 – área = $57,5013 \text{ m}^2$

- Sala 3 – área = 60,4250 m²
- Sala 4 – área = 86,6250 m²
- Sala 5 – área = 86,4313 m²
- Sala 6 – área = 57,4900 m²
- Sala 7 – área = 76,8662 m²
- Sala 8 – área = 134,4007 m²

Área de Salas

- Área = 710,6939 m²

Área comum geral coberta

- Área = 115,9094 m²

Escada

- Área = 12,2193 m²

Escadas + elevador

Área = 19,7574 m²

ANEXO 9 – ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EPIVIZ.



CÂMARA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA

ESTADO DE SÃO PAULO

LEI COMPLEMENTAR Nº 192/96
De 22 de novembro de 1996

Dispõe sobre estudo prévio de impacto de vizinhança - EPIVIZ - para instalação de obras, atividades, parcelamento do solo e na infra-estrutura urbana, causadora de significativa degradação do meio ambiente, para cumprimento do Art. 196, IV, da LOM de Atibaia. (Autores: José Roberto Tricoli e Ricardo dos Santos Antonio).

FAÇO SABER QUE A CÂMARA MUNICIPAL MANTEVE E EU PROMULGO, NOS TERMOS DO § 6º DO ART. 43 DA LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO, A SEGUINTE LEI :

Art. 1º. O licenciamento de projetos de implantação de obras, equipamentos e atividades promovidos por entidades públicas ou particulares de significativa repercussão ambiental e na infra-estrutura urbana deverão ser instruídos com Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança conforme disposto nesta Lei.

Parágrafo 1º. São projetos de significativa repercussão ou impacto ambiental aqueles que provocam a deterioração das condições da qualidade de vida instaladas em um agrupamento populacional ao alterar as propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente e afetar :

- a) a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- b) as atividades sociais e econômicas;
- c) a biota;
- d) as condições sanitárias e estéticas do meio ambiente;
- e) a qualidade de recursos ambientais;



CÂMARA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
ESTADO DE SÃO PAULO

f) o patrimônio cultural artístico, histórico e arqueológico do Município;

g) a qualidade de acesso à infra-estrutura urbana instalada;

h) as relações convivências e de vizinhança.

Parágrafo 2º. São projetos com significativa repercussão na infra-estrutura urbana aqueles que provocam modificações estruturais no ambiente urbano e afetam, direta ou indiretamente:

a) o sistema viário;

b) o sistema de saneamento básico;

c) o sistema de drenagem;

d) o sistema de eletricidade e telecomunicações;

e) qualquer outro elemento da infra-estrutura não relacionados nas alíneas anteriores.

Art. 2º. Para os efeitos desta Lei é considerado como vizinhança o meio humano e meio físico onde convive o agrupamento populacional que sofrerá o impacto do licenciamento de um projeto, nos termos do artigo anterior.

Parágrafo único. O exame da repercussão ambiental e na infra-estrutura de um projeto implica considerar:

a) a vizinhança imediata - aquela instalada na(s) quadra(s) em que o empreendimento proposto se localiza;

b) a vizinhança mediata - aquela situada na área de influência do projeto e que por ele pode ser atingida.

Art. 3º. O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EPIVIZ - é um instrumento que permite que o licenciamento de projetos ou atividades seja procedido da avaliação :

I - do grau de alteração em qualidade e quantidade que uma determinada intervenção causará na sua circunvizinhança;



CÂMARA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA

ESTADO DE SÃO PAULO

II - das necessidades de possíveis medidas corretivas para garantir a qualidade de vida de um agrupamento populacional.

Parágrafo único. O EPIVIZ deverá conter, no mínimo :

I - A caracterização do projeto de alteração em termos de :

- a) localização;
- b) objetivos e justificativa do projeto;
- c) descrição da ação pretendida e de suas alternativas tecnológicas e locacionais confrontando-as com a hipótese de não executá-la;
- d) compatibilidade com planos e programas governamentais propostos e em implantação na área de influência do projeto;
- e) compatibilização com a legislação de uso e ocupação do solo;

II - A caracterização da vizinhança e da zona onde o projeto terá repercussão, considerando-se:

- a) a caracterização da população moradora e do padrão de vida que usufrui;
- b) a caracterização sócio-econômica, histórica e cultural da região e de seu patrimônio;
- c) a caracterização da qualidade de vida cotidiana da população, suas demandas e serviços instalados e suas relações de convívio.

III - A avaliação do impacto do projeto no meio urbano, considerando-se os seguintes aspectos:

- a) descrição da qualidade ambiental futura da área em comparação com a qualidade atual, nos termos da alínea "a" do artigo 1º ;
- b) análise de impactos ambientais do projeto e de suas alternativas discriminando a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

l



CÂMARA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA

ESTADO DE SÃO PAULO

IV- A avaliação da repercussão na infra-estrutura urbana nos termos do parágrafo 2º, do artigo 1º da presente lei :

a) demonstrando a compatibilização do projeto com a infra-estrutura urbana;

b) anexando a declaração da disponibilidade para instalação dos serviços públicos do empreendimento tal como projetado.

V - A definição de medidas mitigadoras dos impactos negativos e de eventuais medidas compensatórias.

VI - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos indicando fatores e parâmetros a serem adotados.

Art. 4º. Caberá ao Poder Executivo, através de instrumento competente a definição dos termos de referência do EPIVIZ e a qualidade profissional dos membros da equipe multidisciplinar necessária face à natureza dos diferentes projetos.

Parágrafo 1º. Poderá o Poder Executivo de acordo com a característica específica de um projeto, vir a requerer a inclusão de requisitos complementares.

Parágrafo 2º. Deverão constar no EPIVIZ o nome e a formação profissional de todos os técnicos responsáveis pelos resultados apresentados.

Parágrafo 3º. Constatada imperícia, sonegação de informações ou omissão de qualquer dos técnicos, o órgão municipal competente deverá comunicar o fato imediatamente ao Conselho Regional Profissional competente para apuração das responsabilidades.

Parágrafo 4º. As despesas pela execução do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança serão custeados pelo proponente do projeto.

Art. 5º. O projeto e o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança serão apresentados ao órgão competente de acordo com a regulamentação do Poder Executivo, para a obtenção do licenciamento.

Parágrafo 1º. O projeto e o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança deverão ser afixados em local público por 30 (trinta) dias e a respectiva súmula será publicada em jornal de circulação local.

n



CÂMARA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA

ESTADO DE SÃO PAULO

Parágrafo 2º. Os órgãos públicos que manifestarem interesse ou tiverem relação direta, ou indireta com o projeto, deverão receber cópia do EPIVIZ para conhecimento e manifestação, aguardando o prazo de 30 (trinta) dias do recebimento.

Art. 6º. O EPIVIZ deve ser apresentado de forma objetiva, facilitando a compreensão do público. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível e ilustradas por mapas, quadros, fotos e demais recursos visuais, de modo que possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implantação.

Art. 7º. Enquanto não for apreciado o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança pelo órgão competente, não será concedido o licenciamento da obra ou atividade e nenhuma providência de implementação, implantação e executória do empreendimento, mesmo preliminar, poderá ter início.

Parágrafo único. A sociedade civil terá sua manifestação assegurada não só pela audiência pública, como pelas demais formas previstas em lei, devendo o Poder Executivo garantir em regulamentação procedimentos e atribuições dos órgãos municipais a respeito.

Art. 8º. O Poder Executivo regulamentará a presente Lei Complementar no prazo de 30 (trinta) dias, após a sua publicação.

Art. 9º. As despesas com a execução desta Lei correrão por conta das dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 10. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

CÂMARA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA, AOS 22 DIAS DO MÊS DE NOVEMBRO DE 1996.

EURÍPEDES EDSON FERREIRA DA SILVA
- PRESIDENTE -

Publicado e arquivado na Secretaria, em data supra.

VERA HELENA ANDRÉ SILVA RODRIGUES COSTA
- DIRETORA GERAL -

ANEXO 10 – PROJETO DO ELEVADOR – RETIRADO DO SITE ENGETAX

ELEVADOR SOCIAL HIDRÁULICO ENGETAX

- Elevador Indicado para locais sem casa máquina superior
- Acionamento por Pistão Hidráulico - Dinâmico
- Não é necessário "emberrar" o pistão
- O pistão é instalado Lateralmente (2D)
- Velocidades de até 60v/min
- Atende até a 12 paradas
- Mais Indicado para até 4 paradas
- Opcional Torre Metálica Autoportante (dispensa a caixa de corrida em alvenaria)

Pessoas (quant)	Capacid. (kg)	Portas medido (H)	A medido (H)	B medido (H)	C medido (H)	E medido (H)	Acesso (mm)
04	300	800	900	1.000	1.400	1.450	D+200
04	300	800	800	1.000	1.400	1.550	D+200
06	450	800/900	1.100	1.100	1.500/1.550	1.450	D+200
06	450	800/900	950	1.300	1.400/1.500	1.650	D+200
08	600	800/900	1.400	1.400	1.800	1.750	D+200
12	900	1000/1100	1.400	1.500	1.800	1.800	D+200
12 máx	975	1000/1100	1.400	1.800	1.800	2.600	D+200

Para outras configurações e capacidades, consulte a ENGETAX

ENGETAX						
ELEVADOR SOCIAL/RESIDENCIAL HIDRÁULICO						
	MTM	IDEKA	HELEIAS	RENIO	PL	
	Res/2006	eng	pp	DE-001	1/2	

ANEXO 11 – PROJETO 3D





