

CAROLINA ARRUDA BOTELHO KLOCKER

GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NO SESC-SP

São Paulo

2017

CAROLINA ARRUDA BOTELHO KLOCKER

GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NO SESC-SP

Monografia apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo, para obtenção do título de
especialista em Tecnologia e Gestão na Produção de
Edifícios.

Área de Concentração:

Especialização POLI INTEGRA

Orientador:

Prof. Dr. Silvio Burrattino Melhado

São Paulo

2017

Catálogo-na-publicação

Klocker, Carolina Arruda Botelho

Gestão do Processo de Projeto no Sesc-SP / C. A. B. Klocker -- São Paulo, 2017.

180 p.

Monografia (Especialização em Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Poli-Integra.

1.Gestão 2.Processo de Projeto 3.Arquitetura 4.Engenharia
I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Poli-Integra II.t.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não existiria sem as contribuições generosas de: Amílcar João Gay Filho, Ana Maria Cardachevski, Bruna Hitos, Bruno Salvador, Cláudia Rissatho Cipriano, Edson Elito, Fernanda Barbara, Gabriella Silva, Jael Barbosa de Lima, Jefferson Alves Cavalcanti de Almeida, Lilian Dal Pian, Luciano Ranieri, Marta Moreira, Renato Dal Pian, Sérgio José Battistelli e do Silvio Burrattino Melhado, brilhante orientador.

Agradeço a Escola da Cidade, Escola Politécnica da USP e o Sesc.

E agradeço imensamente meus familiares e amigos pelo afeto e apoio.

RESUMO

O Sesc – Serviço Social do Comércio – é uma das instituições mais admiráveis do Brasil. Não existem entidades que fomentem a cultura, saúde e esporte como o Sesc-SP faz. As edificações que abrigam este singular conjunto de atividades, conhecidas por sua sofisticação, proveem de um complexo processo de projeto que envolve mais de trinta especialidades de arquitetura e engenharia.

Os objetivos do trabalho são: conceituar a Gestão do Processo de Projeto, através da revisão da literatura; sistematizar a Gestão do Processo de Projeto no Sesc-SP, de modo a detalhar sequencialmente as rotinas e práticas adotadas; analisar a Gestão do Processo de Projeto no Sesc-SP à luz dos conteúdos apresentados e propor revisões que otimizem o desempenho do processo.

As principais propostas são relativas ao desenvolvimento humano, integração dos processos e inovação tecnológica e gerencial visando a: criação de mecanismos colaborativos; capacitação dos profissionais envolvidos; gestão transversal, ágil e transparente; compatibilização contínua em BIM; monitoramento do desempenho do processo e a divulgação das boas práticas.

Palavras-Chave: Gestão. Processo de Projeto. Arquitetura. Engenharia

ABSTRACT

Sesc - Social Service of Commerce - is one of the most admirable institutions in Brazil. There are no entities that promote culture, health and sports as Sesc-SP does. The buildings that house this unique set of activities, known for their sophistication, provide a complex design process that involves more than thirty architectural and engineering specialties.

The objectives of the work are: to conceptualize the design management through the literature review; systematize the design management in Sesc-SP, in order to detail the routines and practices adopted; analyze the design management in Sesc-SP in light of the contents presented and propose revisions that optimize the process performance.

The main proposals are related to human development, integrated project and technological and managerial innovation aiming the: creation of collaborative mechanisms; training of the professionals involved; transversal, agile and transparent management; continuous clash detection in BIM; monitoring of process performance and dissemination of good practice.

Keywords: Management. Design Process. Architecture. Engineering.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Variação do PIB da Construção Civil, 1997 – 2017	27
Figura 2: Fluxograma do processo de comissionamento	43
Figura 3: Painel Visual de Acompanhamento de Projetos na ATP.....	71
Figura 4: Localização das Unidades Sesc-SP.....	74
Figura 5: Área do Terreno x Área Construída	76
Figura 6: Programa de 12 Unidades Sesc-SP.....	78
Figura 7: Orçamento Base de Projetos	88
Figura 8: IntraSesc	100
Figura 09: IntraSesc - Normas Técnicas	103
Figura 10: Comparativo entre o prazo previsto x histórico	121
Figura 11: Tempos de Projeto	135
Figura 12: Tempos de Obra	135
Figura 13: Principais problemas levantados.....	137
Figura 14: Origem dos Principais Problemas	138
Figura 15: Cronograma de Projeto Esquemático Atual e Proposto	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparativo de Práticas de Gerenciamento de Projetos.....	56
Tabela 2: Comparativo de Métodos Ágil e Manuais Tradicionais.....	57
Tabela 3: Arquitetos das Unidades Sesc	80
Tabela 4: Área Construída das Unidades	95
Tabela 5: Prazos Implantação Inicial.....	121
Tabela 6: Tempos de Projeto e Obra	135
Tabela 7: Principais problemas levantados.....	137
Tabela 8: Problemas x Subprocessos ou Áreas do Conhecimento.....	138
Tabela 9: Ações e Metas Sugeridas por Área do Conhecimento.....	156

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D – Duas Dimensões

3D – Três Dimensões

Abece – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRAFAC – Associação Brasileira de Facilities

Abrasip – Associação Brasileira de Engenharia de Sistemas Prediais

AIA – American Institute of Architects

AP – Anteprojeto

ASBEA – Associação Brasileira Escritórios Arquitetura

ATP – Assessoria Técnica e de Planejamento do Sesc-SP

BIM – Building Information Modeling

CAD – Computer Aided Design

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CPOS – Companhia Paulista Obras Serviços

DCA – Documento de Comunicação Administrativa do Sesc-SP

EAD – Estrutura Analítica do Design

EP – Estudo Preliminar

FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

GEI – Gerência de Engenharia e Infraestrutura do Sesc-SP

GP – Gerente de Projeto

IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

ISO – International Organization for Standardization

KPI – Key Performance Indicators

NBR – Norma Brasileira

PE – Projeto Executivo

PIB – Produto Interno Bruto

PL – Projeto Legal

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

Poli – Escola Politécnica da USP

PP – Projeto para Produção

PWA – Project Web Access

REV – Revisão

RH – Recursos Humanos

SAP – Solicitações de Alteração de Projeto

Sebrae - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

Secovi-SP – Sindicato da Habitação do Estado de São Paulo

Senac - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

Senai - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

Sesc – Serviço Social do Comércio

Sesi - Serviço Social da Indústria

SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

Sindinstalação – Sindicato da Indústria de Instalações Elétricas, Gás, Hidráulicas e Sanitárias do Estado de São Paulo

Sinduscon-SP – Sindicato das Industrias da Construção Civil de São Paulo

TCPO - Base de dados de Composições de Preços para Orçamentos

TCU - Tribunal de Contas da União

TI – Tecnologia da Informação

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1. GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO.....	23
1.1. POR QUE PROJETAR?	23
1.2. PARA ONDE PROJETAR?	26
1.3. COM QUEM PROJETAR?.....	29
1.3.1. O Empreendedor	30
1.3.2. O Projetista	31
1.3.3. A Construtora.....	32
1.3.4. O Coordenador	33
1.4. O QUE PROJETAR?	34
1.4.1. O Projeto do Produto	34
1.4.2. O Projeto para a Produção	35
1.5. QUANDO PROJETAR O QUE?.....	37
1.5.1 Norma Técnica Brasileira.....	38
1.5.2. Manual de Escopo de Serviço	39
1.5.3. Comissionamento	40
1.6. COMO PROJETAR?.....	43

1.6.1. Normas e condutas.....	46
1.6.2. Manuais tradicionais	48
1.6.3. Modelo ágil	50
1.6.4. Instrumentos dinâmicos	53
1.6.5. Painéis Visuais.....	55
1.6.6. Métodos Híbridos.....	56
1.6.7. Indicadores-Chave de Desempenho.....	58
1.6.8. Projeto Integrado	60
1.6.9. Modelagem da Informação da Construção	62
2. GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NO Sesc-SP	68
2.1. HISTÓRICO	68
2.2. ORGANIZAÇÃO.....	69
2.3. OBJETIVO	72
2.4. LOCALIZAÇÃO.....	73
2.5. PROGRAMA	76
2.6. CONCURSO	79
2.7. DESIGN	82
2.8. ORÇAMENTO.....	87
2.9. LICITAÇÃO	90
2.10. OBRA.....	91

2.11. INFRAESTRUTURA	93
2.11. DOCUMENTOS	99
2.11.1. PWA – Projeto Web Access	99
2.11.2. DCA – Documentos de Comunicação Interna	100
2.11.3. IntraSesc.....	100
2.11.4. Normas Técnicas	101
2.11.5. Memoriais	103
2.11.6. Procedimentos para Entrega	112
2.11.7. Portal Sesc	113
3. ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSITIVA	114
3.1. ESTUDOS FOCAIS	114
3.1.1. Sesc Parque Dom Pedro	115
3.1.2. Sesc Campo Limpo.....	117
3.1.3. Sesc Franca.....	123
3.1.4. Sesc 24 de Maio	126
3.1.5. Sesc Guarulhos	128
3.1.6. Sesc Santo Amaro	131
3.1.7. Quadro Comparativo.....	135
3.2. AVALIAÇÃO CAUSA – CONSEQUÊNCIA	136
3.2.1. Suprimentos / Aquisições	139

3.2.2. Interdependências / Integração	139
3.2.3. Partes Interessadas	140
3.2.4. Processo Estratégico	141
3.2.5. Comunicação	142
3.2.6. Escopo	142
3.2.7. Recursos Humanos	143
3.2.8. Tempo	143
3.2.9. Riscos	143
3.2.10. Custos	143
3.3. RECOMENDAÇÕES GERAIS	144
3.3.1. Suprimentos / Aquisições	144
3.3.2. Interdependência / Integração	146
3.3.3. Partes Interessadas	149
3.3.4. Processo Estratégico	149
3.3.5. Comunicação	151
3.3.6. Escopo	152
3.3.7. Recursos Humanos	152
3.3.8. Tempo	154
3.3.9. Riscos	154
3.3.10. Custos	155

3.4. PRINCIPAIS PROPOSTAS	156
CONCLUSÃO	159
REFERÊNCIAS.....	162
GLOSSARIO.....	166
ANEXO	173

INTRODUÇÃO

A taxa de variação do Produto Interno Bruto (PIB) produzido pelo setor da Construção Civil no Brasil nos últimos vinte anos revela um quadro de muita instabilidade. Enquanto há 7 anos atrás o setor viveu seu maior crescimento, a crise econômica atual – a pior desde 1930 – fez com que a produção de edificações encolhesse significativamente. Existem hoje mais de 22 mil obras públicas paradas em todo Brasil, provocadas pela falta de planejamento, gestão do projeto e fiscalização.

Frente a este cenário, o Sesc-SP é referência da boa aplicação dos recursos oriundos das contribuições dos empresários do comércio de bens, serviço e turismo. Seus centros culturais e esportivos são exemplares desde o ponto de vista ecológico, urbano, tecnológico e social. O maior ensinamento do Sesc à Gestão Pública é o investimento na qualidade do processo de projeto, construção, operação e manutenção – e esta é a razão da existência deste trabalho: divulgar boas práticas.

O Sesc – Serviço Social do Comércio – é uma das instituições mais admiráveis do Brasil. Não existem paralelos ao longo da história de entidades que fomentem a cultura, saúde e esporte como o Sesc-SP faz. As edificações que abrigam este singular conjunto de atividades, conhecidas por sua sofisticação, proveem de um complexo processo de projeto que envolve mais de trinta especialidades de arquitetura e engenharia. Processo este nunca antes investigado desde o ponto de vista acadêmico.

OBJETIVO

Os objetivos deste trabalho são:

01. Conceituar a Gestão do Processo de Projeto através da revisão da literatura, ressaltando os principais modelos de gestão, mapeando técnicas e ferramentas; suas funcionalidades e impactos esperados.

02. Sistematizar a Gestão do Processo de Projeto no Sesc-SP, organizada a partir de entrevistas, cursos e documentos de modo a detalhar sequencialmente as rotinas e práticas adotadas.
03. Analisar a Gestão do Processo de Projeto no Sesc-SP a luz dos conteúdos apresentados e propor revisões que otimizem o desempenho de procedimentos específicos e contribuam com a eficiência e eficácia global do processo.

ESTRUTURA

O **Capítulo 1, Gestão do Processo do Projeto**, apresenta um panorama sobre a importância do projeto, o contexto desde onde ele é debatido e formas para tornar sua gestão mais eficiente. O projeto é um meio de agregar valor ao empreendimento, melhorar a produtividade da obra e qualidade da operação.

O processo da produção de edificações demanda a integração entre cliente, projetista, construtora e usuário. O projeto do produto é desenvolvido a fim de atender todas as expectativas do cliente, enquanto o projeto para a produção planeja e dá suporte a obra a fim de antecipar as decisões, reduzir erros e desperdícios.

O processo de projeto é organizado em diferentes etapas, com escopos diferentes; em um detalhamento progressivo, sem rupturas, que não deve ser finalizado antes de iniciar à obra, porém estender-se durante sua operação a fim de ser continuamente aprimorado.

A grande maioria dos projetos apresenta alteração de prazos, custos e qualidades estabelecidas, logo - se faz necessário melhorar a gestão do processo com base no conhecimento de modelos, ferramentas e práticas durante a fase de planejamento, desenvolvimento, controle e correção.

O **Capítulo 2, Gestão do Processo do Projeto no Sesc-SP**, apresenta um estudo de caso especial, onde o cliente é o gestor do processo e é também o responsável pela operação de um equipamento público, cultural e desportivo. O Sesc-SP é uma

entidade corporativa cuja finalidade é a transformação social por meio da educação não formal.

Pelos 36 edifícios do Sesc-SP passaram mais de 22 milhões de pessoas em 2016. Estes complexos são compostos por teatros, oficinas artísticas, quadras esportivas, piscinas, refeitórios, clínica odontológica, etc. Desde a primeira unidade construída, há 50 anos, o Sesc-SP adquiriu uma sabedoria única em gestão do processo de projeto.

A estratégia do Sesc-SP é criar novas unidades em áreas densamente povoadas, onde se faz necessária a implantação de um equipamento para o lazer. O programa de necessidades varia de acordo com cada lugar e é amplamente discutido entre as diferentes gerências. O projeto de arquitetura é definido por concurso e os demais, por licitação.

Na fase conhecida como design, trinta ou mais equipes trabalham segundo o planejamento do Sesc-SP que determina o escopo, tempo e qualidade esperada de cada projeto tendo sempre como princípio a construção de um edifício primoroso e a operação sustentável.

O **Capítulo 3, Análise Crítica e Propositiva**, inicia-se com estudos focados em seis projetos de unidades do Sesc-SP, a partir das entrevistas com seus arquitetos coordenadores. Estes relatos apontam alguns problemas na gestão do projeto provocados principalmente pela falta de integração, centralização da informação e monitoramento dos processos.

Mapeadas as causas dos problemas são feitas algumas sugestões por área do conhecimento relativas gestão transversal e visual; projeto integrado por meio da modelagem da informação e plataforma de gerenciamento da informação, inclusão de indicadores-chave de desempenho, etc.

Finalmente na **Conclusão** podem ser encontradas as considerações finais do trabalho.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Uma vez que não existem publicações a respeito da Gestão do Processo do Projeto no Sesc, fez-se necessário levantar informações, grande parte por via oral, dos conteúdos relativos ao estudo de caso por meio de participação em palestras, entrevistas e consulta aos documentos disponibilizados pelo Sesc. Simultânea a pesquisa e registro, ocorreu a revisão da literatura sobre a Gestão do Projeto de forma ampla e da Gestão do Processo de Projeto no setor da Construção Civil.

Palestras:

Em junho de 2016, foram assistidas as palestras realizadas no treinamento dos funcionários do Sesc, curso titulado “Edifícios e Instalações de Centros Culturais e Desportivo”, organizado pela Gerencia de Engenharia e Infraestrutura do Sesc (GEI) e Assessoria Técnica de Planejamento (ATP), tendo como tema e conferencistas:

- Introdução, por Amílcar João Gay Filho. Gerente da GEI
- Administração, por Ana Maria Tímaco Santos. Coordenadora Administrativa da GEI
- Gestão do Conhecimento, por Cláudia Rissatho Cipriano. Coordenadora de Tecnologia e Planejamento da GEI
- Obras, por Elias Albano da Silva. Coordenador de Obras da GEI
- Projetos, por Grisiele Cezarete. Coordenadora de Projetos da GEI
- Gestão da Infraestrutura, por Irimar Palombo. Coordenadora de Infraestrutura da GEI
- Reformas, por José Pedro Junior. Coordenador de Reformas da GEI
- Orçamentos, por José Andrade Sandim Neto. Coordenador de Orçamentos da GEI
- Escolha do Imóvel e Termo de Referência, por Luciano Ranieri. Assessor da ATP

Entrevistas no Sesc:

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com membros da equipe do Sesc, tendo por pautas a história da gestão de projetos no Sesc, valores, organização,

desafios, responsabilidades, procedimentos e documentos e relação entre as gerências. Foram entrevistados:

- Amílcar João Gay Filho. Gerente da GEI
- Ana Maria Cardachevski. Assessora da ATP
- Bruna Hitos. Gestora de Projetos da GEI
- Cláudia Rissatho Cipriano. Coordenadora de Tecnologia e Planejamento da GEI
- Gabriella Silva. Técnica de Projetos da GEI
- Luciano Ranieri. Assessor da ATP
- Sérgio José Battistelli. Superintendente da ATP

Entrevistas fora do Sesc:

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os arquitetos coordenadores dos projetos das unidades Sesc, cujas pautas foram: descrição das fases de projeto de arquitetura (duração, problemas e lições aprendidas); coordenação dos projetos complementares (dinâmicas do trabalho colaborativo); relação entre o Sesc (GEI + ATP + outras gerências e os projetistas); tempos e procedimentos de aprovação de projeto; períodos de licitação e contratação; o dia a dia da obra e pós – ocupação. Os arquitetos entrevistados foram:

- Bruno Salvador, SIAA Arquitetos. Coordenador do Projeto Sesc Franca
- Edson Elito, Elito Arquitetos. Coordenador do Projeto Sesc Santo Amaro
- Lilian e Renato Dal Pian, Dal Pian Arquitetos. Coordenadores do Projeto Sesc Guarulhos
- Fernanda Barbara, Una Arquitetos. Coordenadora do Projeto Sesc Parque Dom Pedro
- Marta Moreira, MMBB. Coordenadora do Projeto Sesc 24 de Maio

Visitas às Unidades Sesc:

Foram realizadas visitas guiadas com os arquitetos, gerentes, coordenadores de infraestrutura, programação ou serviço das unidades Sesc: 24 de Maio, Belenzinho, Bom Retiro, Campo Limpo, Consolação, Interlagos, Jundiaí, Pinheiros, Pompeia,

Santana, Sorocaba e Centro de Pesquisa e Formação. Foram também realizadas visitas espontâneas às unidades Carmo, Ipiranga, Parque Dom Pedro, Santo Amaro e Vila Mariana.

Participação no Projeto Sesc Campo Limpo:

Desde março de 2014 até o momento, a autora desta monografia faz parte da coordenação do projeto para a unidade Sesc Campo Limpo desenvolvida na faculdade de Arquitetura e Urbanismo Escola da Cidade.

Acesso aos documentos de fonte primária:

Foi possível aceder ao conjunto de documentos do Sesc disponibilizados aos fornecedores tais como: Normas Técnicas do Sesc, Memoriais de Projeto; Procedimentos de Entrega de Projeto. Além destes foram disponibilizados gentilmente pelos entrevistados: Apresentações do curso “Edifícios e Instalações de Centros Culturais e Desportivos”; “Instituição e Regulamento do Sesc”; “Regimento Interno”; e “Organograma”. Infelizmente não foi possível acessar os Documentos de Comunicação Interna (DCAs); Modelos de Orientação da Avaliação de Projetos; Matriz de Avaliação de Projetos; Documento de Definição das Responsabilidades; etc.

Revisão da Literatura:

Durante todo o período de elaboração da monografia foram revisadas as obras citadas em Referências, entre elas: monografias, dissertações e teses, livros, artigos científicos, resenhas em páginas web e o material de aula das disciplinas da Pós-Graduação “Tecnologia e Gestão na Produção de Edificações”, 2014-2016, em especial: Importância Estratégica da Tecnologia e Gestão Produção; Sustentabilidade na Produção de Edifícios; Tecnologia de Produção de Sistemas Prediais; Planejamento e Custos de Produção; e Coordenação de Projetos de Edifícios.

1. GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO

1.1. POR QUE PROJETAR?

Em 1945, em uma carta de resposta a um cliente indeciso entre contratar ou não um projeto para a construção de um hospital, o arquiteto Vilanova Artigas (ARTIGAS, 2004) elaborou um dos mais célebres manifestos sobre a importância do projeto. Para ele, é parte da cultura brasileira realizar sem planejar, de forma empírica e guiada pelo acaso e imprevisto. Segundo Artigas, o projeto é imprescindível, tem valor artístico inestimável, representa ordem, defende o futuro, traz vantagens econômicas, demonstra inteligência e até mesmo patriotismo.

Através de exemplos usuais e ilustrando problemas comuns da construção civil, Artigas ressalta: “no papel teria sido procurada e encontrada a solução mais econômica, a mais bonita” para execução da obra, mas também para o seu funcionamento ao longo de 50 – 100 anos, o que para Adolf Loos (LOOS, 2003) deveria ser o objetivo de todo projetista – ampliar o ciclo de vida de todos os objetos e edifícios que geramos.

Em Artigas, a palavra “Projeto” é sinônimo de “Desenho”, desígnio, intenção, propósito. É plano para realização, linguagem de uma técnica construtiva que cria objetos novos e os introduz a vida real. Para o arquiteto, o “desenho” pode ser comparado a um espelho que reflete o trabalho humano através da técnica e arte ao longo da história.

No texto “Desenho” de 1967, Artigas cronologicamente percorre as inovações em materiais, sistemas e utensílios traçando paralelos com a relevância do projeto e sua representação, como reflexão entre a ideia e execução. Ele afirma: “Leonardo (da Vinci) desenhou como técnico e como artista. Procurou uma composição em que nada fosse arbitrário. Em seus quadros as figuras se inscrevem em formas geométricas definidas. Maneira de apropriação do conhecimento científico para informar a sensibilidade criadora. Procura da racionalidade.” (ARTIGAS, 2004).

Sergio Ferro também utiliza a palavra “Desenho” como “Projeto”, para ele “o desenho é a mediação insubstituível para a totalização da produção sob o capital.” (FERRO, 2006). É o desenho que, a partir do programa, técnica, custo e tempo,

orientará o desenvolvimento da produção. “(O desenho) fornece solo, a coluna vertebral que tudo conformará no canteiro ou nas unidades produtoras de peças em particular – e é o principal – juntará o trabalho antes separado, e trabalho a instrumento (...). A razão prioritária do desenho é introduzir ligadura, comunicação e estrutura.” (FERRO, 2006).

Para Silvio Melhado, o projeto é o “elo fundamental da cadeia produtiva” (MELHADO, 2001) através do qual diversos sujeitos, possuidores de diferentes códigos podem interagir e resolver problemas de forma coletiva sobre as características do produto e sobre o processo para sua realização.

Passados mais de 70 anos da carta de Artigas, apesar da imensa contribuição da academia, o projeto ainda é tratado isoladamente, não é entendido como investimento por alguns setores mais conservadores da construção civil e tampouco promovido por instancias governamentais.

Por não compreender o projeto e sua importância, por não compreender que ele é parte do produto final, por não entender as habilidades dos projetistas, muitas vezes o projeto é visto como um meio compulsório, ou apenas como uma obrigatoriedade legal, ou ainda como despesa, quando na verdade - projeto é investimento -, é parte indissociável e decisiva do resultado pretendido: não existe qualidade de obra e operação sem qualidade de projeto.

Reforça-se então, a necessidade e o interesse em aprimorar a formação dos arquitetos e engenheiros, uma vez que: “O projeto é um serviço com alto componente intelectual. Ele está associado à obtenção, organização, processamento e geração de informações com o objetivo de produzir soluções para determinado problema. Esses processos demandam um profissional com sólida formação acadêmica e experiência técnica.” (OLIVEIRA, 2005).

Em síntese, o projeto é durante a concepção:

- sonho, desejo, propósito
- colaboração: meio para discussão e incorporação de ideias entre diferentes equipes e sujeitos;

- a maior oportunidade de intervir e agregar valor ao empreendimento;
- garantia de adequar-se ao uso e aumentar a satisfação do usuário;

Durante a construção:

- forma de reduzir desperdício e evitar patologias;
- método para implementar as maiores inovações tecnológicas;
- determinante para a racionalização, produtividade e construtibilidade;
- fundamental para se conquistar raciocínios e processos industrializados;
- determinante para a melhoria da qualidade da obra;
- necessário para se diminuir o tempo e custo de obra;
- meio para se atentar à segurança do operário;

Durante a operação:

- determinante para a melhoria da qualidade da operação;
- necessário para diminuir o custo da operação;
- maneira de preservar o meio ambiente;
- meio para se atentar a segurança do usuário;

Em um artigo titulado “Inteligência de Projeto”, Michael Speaks conclui:

“Vivemos em tempos incertos, mas a respeito de uma coisa não há dúvida: a arquitetura (ou construção) contemporânea não é movida por ideias visionárias, heroicamente executadas de forma visionária. Pelo contrário, ela é levada pela necessidade de inovar, de criar soluções plausíveis para problemas presentes, mas cujas implicações mais amplas ainda não encontraram formulação. Isso só pode ser realizado com inteligência. Do contrário, o projeto consiste apenas em resolver um problema sem nada acrescentar. Todos os escritórios acima mencionados (Form,

Objectile, Xefirotarch, FOA, OMA, PAC, George Yu) desenvolveram uma inteligência de projeto única, que lhes permitiu inovar por meio de acréscimos não previamente dados na solicitação do cliente ou na formulação dos problemas que foram chamados para resolver.” (SPEAKS, 2013)

1.2. PARA ONDE PROJETAR?

O Brasil está passando pela pior recessão econômica desde 1930, como demonstram os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2017). O PIB brasileiro caiu 3,6% no último ano e paralelamente o setor da construção civil encolheu 5,1%. Isso se deve ao aumento das taxas de juros, corte de diversos investimentos, linhas de créditos, e a conjuntura política econômica é altamente instável.

A receita bruta da indústria da construção em 2014 foi de mais de 400 bilhões, destes 94,4% referentes a obras e execução; 3,1% incorporação; 0,8% venda de materiais; e 0,2% projetos. Em 2015, o valor corrente foi de 350 bilhões, destes 0,1% em projetos (serviços técnicos de escritório, de campo e de laboratório.)

A construção civil foi responsável por 5,6% do PIB do Brasil em 2014 (CBIC), número este similar ao setor da agropecuária, e emprega 8,67% dos trabalhadores formalmente registrados (CBIC, 2017). A taxa de variação do PIB do setor ao longo dos últimos 20 anos demonstra sua inconstância

Diante do atual quadro de instabilidade, investir em planejamento e projeto é um ato de responsabilidade civil. Quanto mais complexo o ambiente – maior a necessidade do planejamento estratégico, maior a necessidade de uma gestão eficiente e eficaz do processo. Porém, muito ainda há de ser feito a fim de incorporar a cultura de planejamento no país.

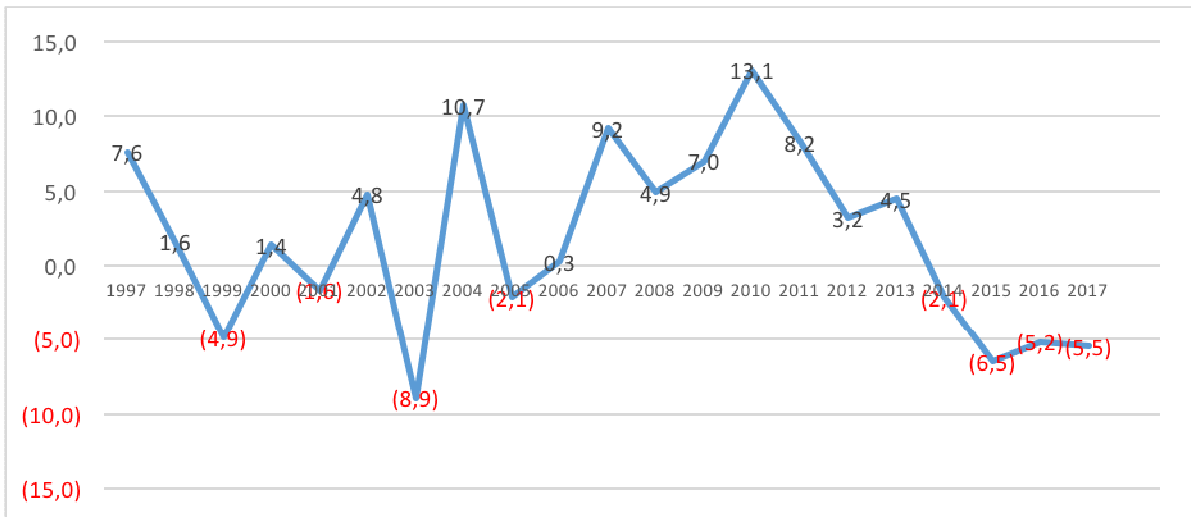


Figura 1: Variação do PIB da Construção Civil, 1997 – 2017 (CBIC)

Grande parte dos empreendimentos no Brasil sejam públicos ou privados, são baseados na percepção e no histórico. Não apresentam critérios técnicos e científicos, desconsideram questões de diversas ordens ,geram prejuízos desde o ponto de vista urbano ao construtivo e impedem qualquer possibilidade de inovação. O arquiteto urbanista Nestor Goulart Reis Filho aponta:

“Em matéria de infraestrutura e serviços urbanos, estamos certamente no fim de uma época. Os investimentos se concentram no mercado financeiro. As cidades foram deixadas à própria sorte. Na melhor tradição brasileira, não foram feitos planos setoriais consistentes, nem planos de conjunto, para melhorar o desempenho das partes, num sistema integrado. A regra é a improvisação, que é antessala do desastre, do apagão, das surpresas desagradáveis. Apagões não sãofurtuitos. São consequência lógica da imprevidência, a comprovação publica da incapacidade de prever. Saber projetar é saber pensar e prever.” (REIS, 2008)

A falta de gestão na construção civil é razão da paralisação de mais de 22 mil obras públicas no Brasil, segundo o Eng. Dario Rais Lopes, ex-ministro das Cidades (G1, 2016). Por todo o país, obras de infraestrutura estão paralisadas há anos pela falta de planejamento e desvio de recursos, muitas delas já comprometidas.

Estão inacabadas obras essenciais para a sociedade, cujos valores já investidos representam um prejuízo de bilhões de reais aos cofres públicos. Entre elas, os

projetos para mobilidade: VLT de Fortaleza (103 milhões), Monotrilho de São Paulo (800 milhões), VLT de Cuiabá (1 Bilhão), Sistema de transporte público de Recife (18 milhões).

O superfaturamento na construção é provocado pela corrupção – maior obstáculo ao desenvolvimento do Brasil – é criminoso não apenas do ponto de vista econômico, como também social e ambiental – lembre-se o desastre na cidade de Mariana – MG, em novembro de 2015.

“Ressalte-se ainda, que a prática da corrupção alimenta de forma espetacular a burocracia excessiva na administração pública, a existência de licitações pouco transparentes, a sonegação de impostos e, finalmente, consagra o maior dano que é o desrespeito às leis de nosso país.” (RIBEIRO, 2016)

Enquanto de um lado obras de infraestrutura são conduzidas por interesses pessoais e comerciais, “uma gigantesca construção de cidades é feita de forma ilegal, sem a participação dos governos, sem recursos técnicos e financeiros significativos. Ou seja, trata-se de um imenso empreendimento, bastante descapitalizado e construído com técnicas arcaicas, fora do mercado formal”. (MARICATO, 2008)

Para o geógrafo Milton Santos: “A cidade, onde tantas necessidades emergentes não podem ter resposta, esta desse modo fadada a ser tanto o teatro de conflitos crescentes como o lugar geográfico e político da possibilidade de soluções.” (SANTOS, 2008). De acordo com o sociólogo Antonio Risério: “A grande crise nacional é a urbana.” (RISÉRIO, 2013).

São notáveis os esforços de diagnóstico e proposição feitos pelas associações ASBEA, IAB, SECOVI, SINDUSCON, etc.; assim como dos grupos de pesquisa das universidades brasileiras. Entende-se que a construção civil pode alavancar o crescimento do país, empregar mais cidadãos e contribuir com o desenvolvimento sustentável das cidades.

O planejamento pode colaborar efetivamente com a qualidade do espaço construído. O projeto pode ser uma ferramenta no combate à corrupção e ao clientelismo, permitindo a transparência nas contratações. A gestão do processo de projeto pode

ampliar a inteligência coletiva e a inovação, desde que, é claro, conduzido em bases éticas e técnicas aqui defendidas.

1.3. COM QUEM PROJETAR?

“Sem o intercâmbio de informações entre esses agentes para a elaboração do projeto, o projeto acaba ficando mal definido, mal especificado e mal resolvido, acarretando em um acréscimo significativo de custos na fase de execução de obras e até mesmo na de assistência técnica, causando a insatisfação dos clientes e, particularmente, dos usuários.” (MELHADO, 2001).

O projeto de edificação e infraestrutura é uma criação coletiva que deve ser elaborada de forma colaborativa, evitando-se o desalinhamento de metas e tarefas, a desarticulação entre as partes que o compõem, a fragmentação na tomada de decisões, a falta de monitoramento global do processo e a dispersão da informação.

De forma geral, o projeto na construção civil envolve necessariamente as figuras do: **Empreendedor** que concebe o produto; **Projetista** que o formaliza; **Construtor** que o fabrica; e o **Usuário** que o utiliza e mantém. (MELHADO, 1994). Estas funções podem muitas vezes estar relacionadas a um mesmo grupo, como por exemplo, uma incorporadora e construtora que tem um corpo de projetistas.

Importante considerarmos os investimentos financeiros e a manutenção da edificação ao longo do tempo. Os custos relativos a vida útil do edifício são: 0,2% concepção; 0,8% projeto; 14% construção; 80% uso e operação; 5% adaptação e reforma. (CEOTTO, 2015). Portanto 15% do investimento total é escopo do Empreendedor, Projetista e Construtor; e 85% dos custos são arcados pelo Usuário, que pode ser o cliente inicial ou apenas o proprietário final. É por isso que todo projeto deve estar focado sempre na operação.

Podem também fazer parte do projeto, somando-se aos principais agentes: investidores, financiadores, gerenciadores, fornecedores, subempreiteiros, órgãos de aprovação, órgãos de fiscalização, equipe de propaganda e marketing, equipe de

vendas, gestores prediais, etc. Cada um deles com interesses específicos diferentes, porém com um mesmo objetivo – desenvolver um bom projeto.

A estrutura de custo sobre o preço de venda do empreendimento é: terreno 15%; construção 55%; corretagem 3%; publicidade 4%; custos financeiros 3%; eventuais 2%; margem bruta 18%. (CEOTTO, 2015). Para tanto é importante que se conheçam as responsabilidades de cada participante, seus desejos, limitações, cultura e forma de trabalho para que a gestão do empreendimento preveja e diferencie os fatores técnicos (prazos, instalações, procedimentos e controles) e também os fatores sociais (atitudes, motivação, relações interpessoais).

1.3.1. O Empreendedor

O empreendedor deve expressar claramente seus objetivos, restrições, diretrizes e parâmetros de controle relativos às questões organizacionais e particulares de cada projeto. Em modelos de gestão mais atuais o cliente participa ativamente e continuamente da elaboração do produto e do processo de projeto.

O empreendedor também é responsável por buscar formas de contratação por proposta técnica além da comercial, que privilegiem projetistas e construtoras de qualidade, com respaldo técnico e gerencial. Também deve avaliá-los de forma transparente a partir dos requisitos qualidade das entregas e procedimentos; respeito a prazos; atendimentos aos clientes.

Uma gerenciadora pode ser contratada pelo empreendedor para gerir a construção do produto ou gerir o contrato do projeto. Na gestão da construção a gerenciadora é responsável por contratar os fornecedores que são pagos pelo incorporador. Na gestão do contrato, ela é responsável pela contratação dos projetistas e construtoras, assumindo maiores responsabilidades e riscos.

1.3.2. O Projetista

“A avaliação da organização interna dos projetistas deve abranger a análise: dos controles de elaboração de projetos, incluindo verificações e controles; das formas de comunicação com os clientes e os respectivos registros de decisões; dos procedimentos de recepção, de envio e de arquivo de documentação e de controle de versões de projeto, adotados pelo projetista.” (MELHADO, 2001).

Projetistas de engenharia e arquitetura devem ser profissionais criativos, de raciocínio lógico e holístico que desenvolvem soluções coerentes aos requisitos e características do produto concebido pelo empreendedor. Os projetistas devem ter a capacidade de analisar o contexto e sintetizar as alternativas de maneira sustentável desde o ponto de vista econômico e ambiental.

Nas últimas décadas o número de especialidades envolvidas no projeto de edificações cresceu exponencialmente devido às complexidades do produto. Nenhum profissional detém os conhecimentos e qualificação para desenvolver totalmente um projeto, portanto os projetistas devem ter a capacidade de se comunicar e interagir, uma vez que todas as disciplinas são interdependentes.

Como já citado, a receita de projetos corresponde a 0,2% do setor da construção civil, e representa 1% do total despendido ao longo da vida útil de uma edificação (CEOTTO, 2015), porém é a que mais impacto tem na qualidade e custos da construção e operação. Contratar bons projetistas, de sólida formação e experiência é o melhor investimento do cliente.

No Brasil, grande parte das empresas de projeto são de pequeno porte e apresentam os seguintes problemas:

- pouco apoio e incentivos governamentais;
- deficiências administrativas;
- limitado planejamento estratégico;
- despreparo dos gestores;

- gerenciamento de projetos de forma intuitiva e informal;
- mínimos investimentos em recursos humanos, capacitação e treinamento;
- falta de procedimentos padrão;
- recursos financeiros escassos;
- acesso restrito a novas tecnologias;
- falhas de controle de documentos e comunicação;
- deficiências de coordenação de projetos;

1.3.3. A Construtora

A construtora é responsável por construir o produto projetado com a qualidade planejada, elaborando o projeto para a produção junto aos projetistas e gerenciando o trabalho no canteiro. A construtora deve ter o perfeito conhecimento do empreendimento, dos projetos, métodos construtivos, fases de obra, custos, legislação, cronograma, condições ambientais, limitações e recursos físicos - espaciais disponíveis. E também é dever da construtora considerar a segurança de todos os trabalhadores em obra.

A logística de uma obra é algo complexo e dinâmico, demanda uma coordenação atenta, experiente e sistêmica. A configuração do canteiro deve ser muito bem planejada, para que seja garantida a máxima eficiência durante a obra. Uma má disposição das áreas operacionais e área de vivência podem impactar significativamente na produtividade, seja pela necessidade de relocação dos elementos, interrupção ou atraso nos processos, desperdício de materiais, mão-de-obra e equipamentos, afetando o resultado final da obra em termos de prazo e custos.

Os fatores que determinam a organização do canteiro são: acessibilidade e distância para transporte de materiais, interferência entre os fluxos, custo de Instalação,

segurança da mão-de-obra, conforto e motivação do operário, flexibilidade, qualidade de estocagem, confiabilidade, interação, administração e produção, fluxo de pessoal, segurança patrimonial, salubridade, estética e marketing.

Elementos parte das Áreas de Vivência: instalações sanitárias, vestiários, cozinha, (quando houver o preparo de refeições), ambulatório (se houver mais de 50 trabalhadores). Se houver trabalhadores alojados no canteiro, também são necessários alojamentos, lavanderia e áreas de Lazer.

Elementos parte das Áreas de Operação:

Produção: central de formas, pátio de armação, central betoneira e passarela para concretagem, etc.

Estoque: areia, cal, cimento e argamassa, formas, aço, ferramentas, tubos, esquadrias, pré-moldados, blocos, louças, tintas, elevador, almoxarifado dos empreiteiros, etc.

1.3.4. O Coordenador

Para Melhado (2011): “O projeto é um processo interativo e coletivo, exigindo assim uma coordenação do conjunto das atividades envolvidas, compreendendo momentos de análise crítica e de validação das soluções, sem, no entanto impedir o trabalho especializado de cada um dos seus participantes. Essa coordenação deve considerar aspectos do contexto legal e normativo que afeta cada empreendimento, estabelecer uma visão estratégica do desenvolvimento do projeto e levar devidamente em conta as suas incertezas.”

O coordenador do projeto é um profissional experiente, que trabalha para atender os objetivos do cliente, controlando a qualidade dos processos. O profissional deve ter a visão sistêmica do projeto, definindo as prioridades, disciplinando o fluxo de informação e facilitando o trabalho dos projetistas. Neste sentido, ele é responsável por garantir que as equipes trabalhem de forma integrada, que os projetos sejam

coesos, coerentes, completos, sem conflitos e indefinições – medindo constantemente o desempenho das equipes.

O coordenador apoia o cliente ajudando a definir o escopo de trabalho dos contratados; elaborando o fluxo geral de atividades, estimando a mão de obra, tempo e custo das atividades; detalhando os subprocessos, distribuindo as tarefas, transmitindo dados e organizando reuniões. É ele quem define as metodologias de gestão, devendo sempre buscar modelos participativos e padronizados, que reduzam a burocracia e otimizem os processos fundamentais. Os procedimentos de documentação (emissão, recebimento e armazenamento) devem ser simples e a informação deve ser rapidamente rastreada.

1.4. O QUE PROJETAR?

“Assim é que hoje, na Construção Civil, particularmente na construção de edifícios, já é clara a importância do projeto para a qualidade, surgindo a iniciativa de diversas empresas em rever a gestão do projeto, envolvendo desde as formas de contratação e de orientação do trabalho dos projetistas e os critérios de análises desses projetos, até mudanças do caráter da informação, tornando-a mais acessível às equipes de obras.” (MELHADO, 2001).

A NBR ISO 10.006:2006 - Gestão da Qualidade: Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de Projeto - define projeto como: “Um processo único, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos.” Na Construção Civil o projeto pode ser definido como: Projeto do Produto e Projeto para a Produção.

1.4.1. O Projeto do Produto

O projeto de arquitetura e engenharia vem sofrendo uma evolução conceitual significativa que amplia seu escopo e reposiciona seu papel no contexto produtivo.

(OLIVEIRA, 2005). A representação 2D do projeto, graças a tecnologia, foi substituída pela modelagem da informação, onde a geometria esta relacionada a atributos, tornando possível que simultânea à elaboração do projeto e dando suporte a ele seja feita a estimativa de custos, simulação do desempenho, prototipagem, etc.

A modelagem de informação em BIM faz com que seja mais fácil evitar os principais problemas dos projetos, tais como: erro de cotas, níveis, alturas, falta de especificação, detalhamento inadequado ou a falta de detalhamento, e a incompatibilidade entre os diferentes projetos do produto que podem ser organizados nos seguintes grupos:

- **Arquitetura:** arquitetura, interiores, paisagismo, luminotécnica, comunicação visual, conforto térmico;
- **Estrutura:** contenções, fundações, superestrutura (de concreto armado, protendido, moldado in loco ou pré-fabricado, aço, madeira, alvenaria estrutural, estruturas mistas, entre outras.)
- **Instalações Hidrossanitárias:** hidráulicas, prevenção e combate a incêndio; esgotamento sanitário, águas pluviais e drenagem, fluido – gás, aquecimento, exaustão, etc.
- **Instalações Elétricas:** instalações elétricas, centrais de medição, transformador de rebaixamento de tensão.
- **Instalações Eletromecânicas:** telefonia, comunicação e dados (redes), vídeo, áudio e sonorização, acústica, segurança patrimonial, automação predial, etc.
- **Instalações Mecânicas:** elevadores, monta cargas, transporte horizontal e vertical – escadas e esteiras rolantes, ar condicionado, cozinha industrial, etc.

1.4.2. O Projeto para a Produção

“Técnicas organizacionais devem ser introduzidas tanto na etapa de projeto como na de produção. Nesses processos construtivos, os projetos passam a ser elaborados

como maiores definições técnicas, voltando-se mais à produção e não se restringindo apenas ao produto. Há efetivamente a coordenação de projetos, buscando a otimização de todos os recursos que estarão envolvidos com a produção, desde o início do empreendimento, levando o conhecimento das tecnologias construtivas utilizadas no canteiro à fase de projeto.” BARROS (1996).

Ainda que tenham sido importantes os avanços na produção de edifícios por meio da implantação de tecnologias construtivas racionalizadas, a falta de um projeto voltado para a produção impede que sejam ainda maiores os resultados relacionados à performance da construção e do próprio edifício. Na maioria dos projetos que chegam à obra falta coordenação e compatibilização entre as especificidades e destaca – se a inexistência de um raciocínio voltado para etapas e tecnologias construtivas.

Como afirma Barros (1996): “é na fase de projeto que se tem a oportunidade de atingir o maior potencial de racionalização através da proposição de tecnologias construtivas racionalizadas e da organização da produção”. Portanto, quando o projeto do produto vai para o canteiro de obras sem que estejam embutidas nele as definições de por onde, quando e como se faz, estas decisões serão tomadas de maneira intuitiva pela equipe de obra, no momento em que surgem os problemas, sem planejamento, ampliando os custos, prazos, prejudicando qualidade das soluções e possivelmente aumentando o número de falhas e retrabalho.

O principal motivo pelo qual os empreendimentos no Brasil são construídos sem um projeto para a produção é cultural. Os incorporadores ainda vêm o projeto como um ônus, como desperdício de dinheiro e tempo. O projeto não é visto como investimento, como o lugar onde se desenvolvem as principais modernizações do setor. Outra grande dificuldade se encontra na distância entre os projetistas de cada uma das especificidades e entre estes e a equipe de obra. As equipes de projeto trabalham desconhecendo as práticas adotadas pelas construtoras e de maneira linear, sem diálogo e interação entre elas, resultando em propostas que se sobrepõem, são desintegradas e descoordenadas.

O principal objetivo do projeto para a produção é dar suporte à equipe de obra durante toda a construção, portanto, ele deve especificar os detalhes e técnicas

construtivas, estabelecer a sequência de atividades; determinar a(s) organização(ões) do canteiro e as características dos equipamentos, controle e operação. A atividade de projeto deve ser dinâmica, multidisciplinar e interfuncional, envolvendo simultaneamente empreendedor, projetista, suprimentos e construtor nas mais diversas etapas.

Segundo Silvio Melhado (2011): “Na integração projeto – produção, projetistas, construtores e fornecedores realizam juntos o estudo das interfaces, antecipação dos conflitos, disseminação das informações entre os responsáveis pela execução da obra e, assim, obtêm uma integração entre as prescrições do projeto e a viabilização dos serviços de execução, favorecendo a retroalimentação da atividade de projeto e a ampliação das competências dos projetistas.”

Alguns projetos para produção:

- Formas das Estrutura de Concreto
- Vedações Verticais
- Laje Racionalizada
- Esquadrias
- Impermeabilização
- Fachadas
- Consultorias, etc.

1.5. QUANDO PROJETAR O QUE?

O empreendimento por ser organizado em projeto, execução e operação, é por sua vez desenvolvido por meio de um detalhamento progressivo, em um amadurecimento contínuo. Apesar de subdividido em fases, não há uma ruptura entre elas, mas um gradual deslocamento do foco.

1.5.1 Norma Técnica Brasileira

Em fase de atualização a NBR 13.531 (1995) “Elaboração e projetos de edificações – Atividades Técnicas” tem por objetivo “fixar as atividades técnicas de projeto de arquitetura e engenharia exigíveis para a construção de edificações”. Os principais pontos da norma são: definições sobre os diferentes projetos, atividades de coordenação, programação das etapas, itens de contrato, aceitação e rejeição, e as etapas sucessivas de projeto:

- **Levantamento (LV):** Mapeamento das informações que representem o contexto existente físico e legal.
- **Programa de Necessidades (PN):** Expectativas, requisitos e diretrizes de projeto.
- **Estudo de Viabilidade (EV):** Diagnóstico e recomendações para a concepção da edificação.
- **Estudo Preliminar (EP):** Conteúdo inicial e aproximado da configuração da edificação, podendo apresentar alternativas.
- **Anteprojeto (AP):** Detalhamento da edificação necessário para prever inter-relacionamento das especialidades de projeto e suficientes à elaboração de estimativas de custos e de prazos dos serviços de obra.
- **Projeto Legal (PL):** Informação necessária para aprovação dos projetos em órgãos legislativos.
- **Projeto Básico (PB):** Etapa opcional contendo as informações técnicas da edificação, necessárias e suficientes à licitação (contratação).
- **Projeto Executivo (PE):** Representação final das informações técnicas da edificação, necessárias e suficientes à licitação (contratação) e à execução dos serviços de obra correspondentes.

Vale ressaltar que há diferenças entre a Norma Técnica e as práticas do mercado. O Manual de Escopo de Serviço se aproxima da realidade do setor e institui as fases pós-projeto.

1.5.2. Manual de Escopo de Serviço

Elaborado por entidades representativas do setor de projetos (Abece, Abrasip, Asbea, Secovi-SP, Sindinstalação e Sinduscon-SP) o Manual de Escopo de Projetos visa ser “uma ferramenta capaz de esclarecer de uma vez por todas como desenvolver bons projetos, com toda a segurança, cumprindo todas as etapas necessárias: um guia completo que deve fazer parte dos projetos e qual o nível de detalhamento requerido, cuja utilização evitará desgastes, mal-entendidos e desencontros tão comumente observados no mercado.” (ASBEA, 2012). As etapas de projeto são definidas como:

- **Concepção do Produto:** Elaboração do partido do produto através dos requisitos do empreendedor e contexto físico e legal. (Corresponde as fases de LV, PN, EV e EP da NBR.13.531)
- **Definição do Produto:** Consolidação do partido e definição das informações necessárias a sua viabilidade técnica, econômica e legal. (Corresponde as fases de AP e PL da NBR.13.531)
- **Identificação e Solução das Interfaces do Projeto:** Caracterização de todos os elementos e interfaces a fim de subsidiar a estimativa de custos. (Corresponde a fase de PB da NBR.13.531)
- **Detalhamento de Projeto:** Caracterização de todos os elementos e interfaces a fim de subsidiar a estimativa de custos, métodos construtivos e prazos de execução. (Corresponde a fase de PE da NBR.13.531)
- **Pós-Entrega de Projetos:** Avaliação de desempenho dos projetos pelos projetistas. Entre os Serviços essenciais constam: a apresentação do projeto; esclarecimento de dúvidas e acompanhamento básico de obra. Os Serviços específicos são: análise de soluções alternativas e visitas a fornecedores. Serviços Opcionais: compatibilização de especificações de fornecedores, orientação técnica para propostas de fornecedores, adaptação e alternativas de projeto, acompanhamento técnico da obra, preparação de material gráfico para o manual do proprietário e elaboração no manual do proprietário.
- **Pós-Entrega da Obra:** Avaliação da edificação em uso para verificar o atendimento do projeto aos pressupostos iniciais. Entre os serviços essenciais constam: avaliação e validação do processo de projeto. Os

Serviços Específicos são: Desenhos pós obra – “Conforme Executado – As Built”. Serviços Opcionais: Atividades de Avaliação de Pós-Ocupação.

Nota-se que diferentemente da NBR 13.531, o Manual de Escopo de Serviço propõe a continuidade do trabalho dos projetistas durante a obra e após seu término. Acredita-se que essa prática garante a maior qualidade da construção e operação, assim como consolida as lições aprendidas, melhorando o desempenho dos projetistas e dos projetos.

1.5.3. Comissionamento

“O Comissionamento é um método baseado na qualidade que é adotado pelo incorporador a fim de conseguir sucesso em projeto, obra e operação. Não se trata de uma camada adicional da construção ou da gestão de projetos. Seu objetivo é reduzir o custo final da edificação e ampliar o valor para os usuários e proprietários.” (ASHRAE, 2005)

Para ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating & Air-Conditioning Engineers) os principais objetivos do comissionamento são:

- Documentar os requisitos de projeto do proprietário.
- Providenciar documentos e ferramentas para melhorar a qualidade das entregas.
- Verificar e documentar quais os sistemas procedem de acordo com os requisitos do proprietário.
- Verificar e apurar toda documentação fornecida ao proprietário.
- Verificar se a equipe de manutenção e ocupantes estão devidamente treinados.
- Providenciar um processo efetivo e uniforme de entregas
- Todas as entregas devem respeitar as solicitações e necessidades do proprietário no tempo combinado
- Utilizar técnicas que permitam detectar com eficiência as falhas nos sistemas em resultados precisos
- Utilizar técnicas que permitam diminuir os custos globais do empreendimento

- Verificar a coordenação entre todos os sistemas, entre contratantes, sub-contratantes, vendedores, etc.

Assim como o Manual de Escopo de Serviço, o comissionamento se estrutura em cinco principais fases: pré-projeto, projeto, construção e operação e continuidade do comissionamento. Cada uma delas consiste em:

- **Pré-Projeto:** Nesta fase é verificado o plano inicial de comissionamento, os objetivos e também os resultados esperados para o sistema em questão. Estudam-se e revisam experiências anteriores de comissionamento e se determina o cronograma e orçamento detalhado de cada etapa do processo de comissionamento, a fim de neste momento, envolver todas as partes interessadas (cliente, fornecedor, projetistas, construtora, operadores e usuário), especificando a responsabilidade de cada um dos agentes envolvidos a fim de obter um planejamento adequado e com possibilidade de criação de rotinas de acompanhamento. A compilação deste material se transforma no Manual de Requisições de Projeto do Proprietário que é o marco de referencia para todo o projeto, o norte do comissionamento, um guia de atividades que deverá estar em constante atualização nas fases seguintes.
- **Projeto:** Nesta fase, é de fundamental importância o acompanhamento de profissionais experientes e com vivencia nos amplos leques de comissionamento. Com a viabilidade técnica do processo, alinhada a viabilidade econômica, são definidos critérios para construção, ou fabricação de algum item. Cadastrar fornecedores homologados e projetistas adequados para determinados projetos também é de fundamental importância para o ciclo do processo. Durante o projeto os critérios que foram determinados no Pré-Projeto se transformam em desenhos executivos e compatibilizados, detalhes construtivos, memoriais, planilhas de especificação, projeto de execução, checklist para as etapas e entregáveis da construção, se definem os meios e treinamento da equipe de operação do edifício. É fundamental que a equipe de projeto mantenha o espírito coletivo e a cooperação entre todos os atores do comissionamento, resultando em um processo integrado que

evita ambiguidades, falta de informação, assim como, antecipa e evita problemas futuros.

- **Construção:** Nesta fase é importante que seja feita inicialmente a interação com os demais setores predecessores e participantes do estudo de viabilidade e projeto do comissionamento. Os manuais de construção devem já ter sido elaborados pela equipe de projeto a fim de que apenas seja executado o que foi previamente acordado, de acordo com os procedimentos então elaborados. Durante a construção podem haver sugestões ou melhorias de projeto e processo que devem ser atualizadas no manual de requerimentos do proprietário. Nesta fase, os testes são de fundamental importância. Os testes iniciais são abordados por checklists a fim de que seja verificado o processo como um todo e também seu funcionamento. É indispensável o rigor nesta fase de inspeção, assim como o registro de todas as informações coletadas, essas informações resultaram no manual de sistemas da edificação que serão referência para a equipe de operação.
- **Operação:** Todo processo elaborado, estudado, com os devidos acompanhamentos e testes realizados na devida hora e com manuais de funcionamento, pode garantir a funcionalidade da planta. Cabe então a equipe de manutenção, devidamente treinada e amparada pela documentação disponibilizada das fases anteriores, a responsabilidade de monitorar o sistema edifício durante todo seu ciclo de vida. Essa equipe é responsável pela manutenção da edificação, por continuar realizando testes nos equipamentos, registrando a informação encontrada e os resultados.
- **Continuidade do Comissionamento:** Essa talvez seja a fase mais interessante do comissionamento, seu diferencial. Nesta fase são verificadas as lições aprendidas do processo de comissionamento, são elaborados relatórios que demonstram em sua totalidade todas as etapas comentadas. Com estas informações é gerado um manual ou instrução técnica que pode ser amplamente divulgado e uma vez que o edifício foi projetado e construído seguindo as determinações impostas pelo manual de requisitos do proprietário e a equipe de operações realiza as atividades de controle e manutenção do sistema, buscando que ele sempre opere na sua mais alta capacidade, de maneira eficiente, o monitoramento é como menciona MILLS (2009): "uma ferramenta de benchmarking que identifica as oportunidade de

economia, que caso contrário não seriam detectadas". Desta forma entende-se a construção civil como uma máquina, que pode estar em constante aprimoramento, melhorando sempre sua performance.



Figura 2: Fluxograma do processo de comissionamento (ASHRAE, 2005)

1.6. COMO PROJETAR?

Tratando-se de propostas complexas, coletivas e multidisciplinares, o processo que conduz sua efetivação deve ser obrigatoriamente planejado, formalizado e monitorado a fim de que estejam claros os objetivos gerais, as características que este produto deve ter para atender as diretrizes que o fundamentam, os prazos e marcos de tempo que orientam sua execução, os custos previstos para sua concretização, as responsabilidades e os interesses de cada parte.

Segundo dados coletados pelo PMI (PMSURVEY, 2013) em 676 organizações em nove países, incluindo o Brasil:

Apenas 14% dos projetos cumpriram os prazos estabelecidos.

Apenas 4% dos projetos cumpriram a qualidade estabelecida.

Apenas 8% dos projetos cumpriram os custos estabelecidos e em mais de 58% dos casos o estouro no orçamento foi maior que 10%.

Os maiores problemas citados são de comunicação (66,3%), escopo não definido adequadamente (59,2%), mudanças constantes de escopo (52,1%), recursos humanos insuficientes (47,6%), riscos não avaliados corretamente (44,6%), mudanças de prioridade ou falta de prioridade (36,1%), falta de definição de responsabilidades (25,5%) e falta de competência para gerenciar projetos (23,0%).

Para LONGENECKER, MOORE, PETTY (1998): o maior obstáculo das empresas brasileiras é a dificuldade ao acesso de ferramentas de ponta da tecnologia de informação e técnicas modernas de gestão. A gestão de projetos é a estratégia pela qual é possível conceber e controlar o processo do projeto e suas fases de forma sistêmica, verificar e medir se o projeto integra holisticamente seus diferentes agentes, levando em consideração as partes a favor e contra.

O sucesso do projeto está intimamente relacionado com o seu planejamento, formalização das responsabilidades, definição de rotinas de trabalho em ambientes colaborativos, eficaz coordenação das informações, simplicidade e flexibilidade dos procedimentos, interoperabilidade dos sistemas, monitoramento contínuo e retroalimentação. A gestão de projetos é a inteligência coletiva capaz de harmonizar os conflitos entre escopo, tempo, custo, recursos, etc. para produzir um resultado com a qualidade esperada e acordada.

Ao entender gestão do processo do projeto como inovação, cabe levantar os fatores que contribuem e não contribuem para que ela aconteça dentro das empresas. Samuel Sfredo Gosch (2016) contrapõe as referências literárias sobre a gestão da inovação à pesquisa de campo sobre as práticas desenvolvidas pelo setor da construção civil e aponta os seguintes fatores;

Fatores principais que contribuem para a inovação nas empresas:

- políticas públicas como subsídios e financiamentos;
- grande empresa;
- ampla abrangência geográfica da empresa;
- relação com os fornecedores, fabricantes;
- parceria com as universidades e centros de pesquisa;
- alta capacitação dos colaboradores;
- equipe de gestão da inovação e conhecimento;
- departamento interno de pesquisa e desenvolvimento.

Fatores principais que inibem a inovação nas empresas:

- isolamento técnico e geográfico;
- informalidade;
- alta tributação;
- falta de laboratórios;
- normas e legislação precária e não uniforme;
- falta ou baixa relação com os institutos de pesquisa;
- resistência ao trabalho em equipe, em colaboração;
- falta de estratégia competitiva;
- ausência de ferramentas gerenciais.

Ao alcance do Gestor de Projetos, existem inúmeras estruturas e boas práticas, tais como, normas, instrumentos dinâmicos, manuais tradicionais, modelos ágeis, painéis

visuais, modelos híbridos, indicadores de desempenho, guia de projeto Integrado e metodologia de modelagem da informação. Não existe uma maneira apenas para se gerenciar um projeto, ou um modelo que seja mais correto que o outro. As características específicas de cada produto induzem que ele seja também conduzido de uma forma única. É possível combinar guias, ferramentas e modelos desde que se conheçam com profundidade seus funcionamentos, vantagens e desvantagens.

1.6.1. Normas e condutas

Segundo a NBR ISO 10.006:2006 - Gestão da Qualidade: Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de Projeto – o projeto depende de um enfoque sistemático que assegure o atendimento das necessidades implícitas e explícitas de forma contínua.

A Gestão de Projetos é o planejamento, organização, supervisão e controle do processo, ou subprocessos interdependentes e a determinação dos riscos relacionados. Os onze grupos de processos organizados pela norma técnica são: processo estratégico, gerenciamento das interdependências, escopo, tempo, custo, pessoas, recursos, comunicação, risco, suprimento e melhorias.

- **Processo Estratégico:** Plano geral de trabalho que define todos os processos, suas interdependências, coordenação e integração. Estipula os responsáveis por cada parte e as métricas para avaliação. A norma enfatiza que administração do projeto deve priorizar a qualidade dos processos e as decisões devem ser tomadas baseadas em informações concretas.
- **Gerenciamento de Interdependências:** deve ser detalhado de acordo com a complexidade do projeto e mantido sempre atualizado. Todas as informações devem ser documentadas e rastreáveis. O progresso do projeto deve ser monitorado e devem existir indicadores de desempenho para avaliá-lo com base nas análises de valor agregado. Qualquer alteração deve ser cuidadosamente calculada.
- **Escopo:** Tradução das necessidades explícitas e implícitas do cliente em requisitos que possam ser medidos. A norma sugere que a administração do

projeto envolva as pessoas que realizam as tarefas no momento em que elas são definidas, para que se aproveite a experiência da equipe, garanta comprometimento e nivele os conhecimentos.

- **Tempo:** identificação e planejamento das atividades, suas interações, dependências, duração e formas de controle. Neste momento é identificado o caminho crítico do projeto e os riscos, de forma a antecipar as situações favoráveis e desfavoráveis. Segundo a norma técnica, convém manter o cliente e partes interessadas informadas sobre eventuais mudanças no cronograma.
- **Custos:** análise e projeções dos custos das atividades de projetos e relacionadas a ele de forma a realizá-las dentro do orçamento disponível. É fundamental que as causas para a variação das estimativas sejam registradas, como base para a melhoria contínua.
- **Pessoas:** seleção de pessoal suficiente para a realização do projeto. Identificação de funções, autoridades e responsabilidades de cada membro. Desenvolvimento das habilidades individuais e coletivas da equipe para melhorar o desempenho do projeto. A estrutura organizacional deve passar por análises periódicas para confirmar sua validade e adequação.
- **Comunicação:** definição das informações, frequência e meios de transmissão. Garantir a compatibilidade de formato, linguagem e estrutura dos documentos. Todo conteúdo deve ser supervisionado e analisado criticamente e deve ser dada atenção especial aos erros de interpretação e divergências.
- **Melhorias:** gestão do conhecimento, retroalimentação e melhoria contínua.
- **Riscos:** todo projeto lida com incertezas, portanto é necessário que sejam identificados e elaborados planos de contingência para os riscos relativos a custos, tempo, produto, segurança, saúde, ambiente, recursos humanos, etc. Todos os membros da equipe devem ser encorajados a antecipar e relatar novos riscos.
- **Suprimentos:** avaliação do fornecedor segundo sua experiência técnica, capacidade de produção, tempo de entrega, sistema da qualidade e estabilidade financeira para que se assegure o desempenho dele em relação

aos requisitos contratuais. Convém verificar regularmente cada fornecedor e apresentar-lhes esta avaliação.

1.6.2. Manuais tradicionais

O Project Management Institute fundado em 1967 na Pennsylvania, EUA, é hoje a principal fonte de referência em se tratando da questão da gestão de projetos no mundo. Sua principal contribuição “Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos” tem como mérito criar um vocabulário e uma estrutura comum, que independentemente das especificidades de cada projeto, orienta os 05 processos: iniciar, planejar, executar, monitorar e encerrar, nas 10 áreas do conhecimento: aquisições, comunicação, custos, escopo, partes interessadas, qualidade, recursos humanos, riscos e tempo.

- **Gerenciamento de Aquisições:** processos de compras e aquisições de produtos, serviços e resultados de fora da equipe do projeto, determina o que, quando e como comprar. O planejamento de contratações documenta requisitos do produto, serviços e resultados e identifica possíveis fornecedores.
- **Gerenciamento de Comunicação:** garante a geração, coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e destinação das informações do projeto de forma oportuna e adequada. O planejamento das comunicações determina as informações necessárias, partes envolvidas, frequência, momentos de troca, formas de distribuição e registro. As informações sempre devem ser completas e claras evitando sobrecarregar as partes com minúcias. Vale ressaltar que as reuniões presenciais dos membros são os meios mais eficazes de comunicação e resolução dos problemas com as partes interessadas.
- **Gerenciamento de Custos (do ciclo de vida):** planejamento, estimativa, orçamentação e controle dos custos para que seja possível terminar o projeto dentro do orçamento aprovado. Importante considerar que partes interessadas irão medir os custos do projeto de diferentes maneiras e em momentos diferentes. Também cabe apontar que a capacidade de influenciar

os custos é maior nos estágios iniciais do projeto, motivo pelo qual a definição do escopo logo no início é essencial.

- **Gerenciamento de Escopo:** necessidades, desejos e expectativas das partes interessadas são analisados e convertidos em requisitos. As premissas são analisadas para que estejam completas, adicionando novas conforme necessários. Requisitos do projeto e da entrega, requisitos do produto, limites do produto, métodos de aceitação e controle. Definição e controle do que está e do que não está incluído no projeto para o entendimento comum.
- **Gerenciamento de Integração:** identificação, definição, combinação, unificação e coordenação dos diversos processos e atividades concentrando recursos e esforços.
- **Gerenciamento de Partes Interessadas:** satisfazer os envolvidos no projeto, através da comunicação e resolução de problemas.
- **Gerenciamento de Qualidade:** determina as responsabilidades, objetivos, políticas, formas de medição e avaliação do projeto para que ele atenda as necessidades que motivaram sua realização e a melhoria contínua dos procedimentos. O planejamento da qualidade identifica os padrões relevantes para o projeto para que se possa satisfazê-los. Deve considerar o equilíbrio entre custo e benefício. Os principais benefícios de atender aos requisitos de qualidade é o menor retrabalho, o que significa maior produtividade, menores custos e maior satisfação das partes interessadas.
- **Gerenciamento de Recursos Humanos:** atribuição, organização e medição das responsabilidades atribuídas a cada membro da equipe. É fundamental que os membros estejam envolvidos em grande parte do planejamento e da tomada de decisão do projeto. Este envolvimento desde o início acrescenta especialização ao processo de planejamento e comprometimento com o processo. O planejamento dos recursos humanos identifica e documenta as funções, responsabilidades e relações hierárquicas do projeto, além de criar o plano de gerenciamento de pessoas. Acompanha o desempenho dos membros, fornece feedback, resolve problemas, coordena mudanças para a melhor eficiência do projeto.
- **Gerenciamento de Riscos:** objetiva aumentar a probabilidade e o impacto de eventos positivos e diminuir a probabilidade e o impacto de eventos adversos

ao projeto através da identificação, análise, resposta, monitoramento e controle dos riscos durante todo o projeto, uma vez que este pode ter um efeito positivo ou negativo sobre o tempo, custo, escopo e qualidade. Os riscos podem ser identificados por meio de revisão da documentação, brainstorming, análise swot, listas de verificação, etc. O planejamento do gerenciamento de riscos identifica, aborda, detalha e executa ações preventivas e proativas ao risco de acordo com sua prioridade.

- **Gerenciamento de Tempo:** processos necessários para realizar o projeto no prazo estipulado, através de fluxograma das atividades, seu sequenciamento, recursos, duração e controle.

Para cada composição Processo x Área, o Guia descreve quais são os dados necessários, quando, por que e como para o início de cada atividade (entrada) e quais são os resultados esperados (saída). Ao longo do guia de boas práticas também são apresentadas ferramentas como possíveis métodos para desenvolvimento de gestões específicas de projetos, de acordo com suas características. Em 13 capítulos, os principais conceitos vão sendo introduzidos, reforçados e complementados, podendo ser resumidos nos verbetes abaixo citados.

Ao final desta Monografia é apresentado um Glossário do Guia PMBOK com o princípio consolidar os principais termos e referências desta literatura.

1.6.3. Modelo ágil

“As boas práticas de gestão devem suportar e não interferir nos processos criativos implícitos ao projeto. Práticas pobres de gestão são inflexíveis e burocráticas e, portanto, consumirão o tempo que deveria ser dedicado aos processos de reflexão e análise sobre as melhores soluções projetuais.” (SOUZA, 2016).

A eficiência e eficácia organizacional são fatores fundamentais para o sucesso do projeto e o crescimento do negócio. Diante a um cenário imprevisível e produtos complexos, as metodologias ou práticas ágeis foram desenvolvidas para suprir as limitações impostas pelas estruturas tradicionais. Seu objetivo é responder às

mudanças de forma mais flexível e dinâmica. No mundo, cerca de 50% dos projetos já trabalham com práticas ágeis. (PMSURVEY, 2014).

Entre os motivos para a adoção das Metodologias ágeis estão: acelerar a entrega do produto, melhorar a qualidade do produto e processo, aumentar a produtividade, aumentar a visibilidade dos processos e o espírito de equipe, reduzir custos e riscos e agregar valor percebido pelo cliente ao longo de todo projeto.

A prática ágil é feita através da colaboração entre cada um dos membros do projeto de forma auto – organizada, entre profissionais das áreas de negócio e técnicos, e entre a equipe desenvolvedora e cliente. As equipes são pequenas, multidisciplinares e cada participante tem mais liberdade e responsabilidade quando comparado às praticas tradicionais.

Busca-se a eliminação de quaisquer documentos, protocolos, passos, etc. que não contribuam efetivamente com a qualidade do processo e projeto. Esta simplificação objetiva a ênfase no trabalho e seu constante aprimoramento. A relação com o cliente busca ser amigável, e as trocas são feitas de forma contínua, para serem prontamente incorporadas às revisões e sugestões.

A estrutura Scrum é a metodologia ágil mais implantada na gestão do projeto. Sua filosofia se baseia na transparência, inspeção e adaptação. Por transparência entende-se a visibilidade dos processos que afetam o resultado. Inspeção é a capacidade de detectar problemas ou alterações necessárias para a melhoria de produtividade e qualidade do produto. Adaptação é o ajuste necessário às mudanças, feito de maneira rápida, controlada e proveitosa.

No Scrum os papéis de cada participante do projeto são definidos como:

- **Product Owner:** é o responsável pelo projeto, que define as tarefas, prioridades e recursos, comunicação e pela resolução rápida das duvidas.
- **Scrum Master:** é um líder, um facilitador, busca eficiência e eficácia da equipe. Trabalha na resolução dos impedimentos que afetem a alta produtividade do projeto.

- **Time Scrum:** Equipe multidisciplinar, auto organizada, que define como serão realizadas as tarefas de forma colaborativa durante a concepção, construção e testes do projeto.

As atividades são claramente definidas quanto aos objetivos, procedimentos envolvidos, frequência e duração. Em relação as práticas tradicionais, nota-se o claro limite posto em recursos humanos, tempos e custos.

- **Grooming:** atividade realizada para gerar o Product Backlog
- **Product Backlog:** lista priorizada de tarefas cuja ordem destaca as atividades mais importantes. As tarefas de maior valor são realizadas primeiro. Documento em constante atualização de acordo com as demandas do projeto.
- **Planejamento de Sprint:** primeira reunião onde se define o trabalho a ser executado, que é chamado de Sprint Backlog.
- **Sprint:** Ciclos de trabalho que tem a duração máxima de um mês quando é criado algo que tenha valor para o cliente ou usuário.
- **Sprint Planning:** reuniões de planejamento onde são definidas em as metas de cada Srint. Estas reuniões, envolvendo toda equipe, têm tempo máximo de duração. Ex.: para Sprints de uma semana não devem ter mais que duas horas.
- **Daily Scrum:** reuniões diárias de 15minutos, feitas de preferência no mesmo horário, onde cada participante do projeto comenta o que foi feito, o que fará e eventuais impedimentos. Estas conversas têm como objetivo monitorar o andamento do projeto. É fundamental que elas aconteçam com regularidade.
- **Definition of Done:** documento que atesta a conclusão do projeto.
- **Sprint Review:** reunião informal em que se verifica a necessidade de adaptar o produto.
- **Sprint Retrospective:** verificação da necessidade de mudar o processo. Reunião mensal de aproximadamente 3 horas feita com a conclusão de cada Sprint, e prévia ao início de um novo.

1.6.4. Instrumentos dinâmicos

Organizado em quatro principais capítulos – Imersão; Análise e Síntese; Ideação e Prototipação o livro “Design Thinking: Inovação em Negócios” (VIANNA, 2012) é um instrumento para a criação e implantação de inovações, entendendo inovação como a identificação e o atendimento das necessidades e aspirações humanas não atendidas, através do desenvolvimento ou integração de novas tecnologias e na abertura a novos negócios.

Nas quatro fases, são enfatizadas às necessidades de estabelecer práticas abertas, multidisciplinares e colaborativas, engajando os mais distintos atores, para que o processo ganhe diferentes perspectivas, se torne mais rico e assertivo. As ferramentas sugeridas pelo guia objetivam ampliar as fronteiras da pesquisa e encontrar oportunidades inusitadas de projeto por meio de ferramentas lúdicas e descontraídas que estimulem a criatividade, das quais cabem citar:

Etapa Um. Imersão: Mapeamento da cultura, contexto e experiências.

- **Reenquadramento:** visa encarar o problema sem preconceitos, desconstruindo suposições e padrões de pensamento, a partir de uma análise do objeto de estudo por diferentes ângulos para indicar novos caminhos e aproximações.
- **Pesquisa Exploratória:** reconhecimento das demandas e necessidades latentes do usuário, meio e stakeholders através da observação e interação com os mesmos.
- **Pesquisa Deck:** consulta às fontes secundárias de temas análogos e suas respectivas resoluções em diferentes locais e situações a fim de gerar um catálogo de referências.
- **Entrevistas:** registro das experiências e compreensão dos significados.
- **Cadernos de Sensibilização:** diário que relata as atividades realizadas pelo próprio usuário ou agente.
- **Sessões Generativas:** encontro onde os usuários ou agentes refletem sobre suas ações, memórias, sentimentos e motivações.

- **Um dia na vida:** um dos membros da equipe de projeto assume por um período de tempo as mesmas responsabilidades e tarefas de um usuário ou agente.
- **Sombra:** um dos pesquisadores segue de maneira não intrusiva um dos indivíduos estudados e registra suas emoções, expectativas e hábitos.

Etapa Dois. Análise e Síntese: confronto e identificação de padrões das informações coletadas.

- **Diagrama de afinidades:** organização das informações de acordo com suas semelhanças e relações.
- **Mapa Conceitual:** esquema que resume o projeto em andamento para facilitar a comunicação do todo entre o grupo.
- **Crítérios Norteadores:** diretrizes que orientam as soluções provindas da sistematização dos dados, do escopo e objetivo do projeto.
- **Personas:** identificação dos perfis que definem as características dos diferentes grupos envolvidos.
- **Mapa de Empatia:** tabela resumo sobre o que o cliente vê, escuta, pensa, sente, diz, faz e suas dificuldades e expertises.
- **Jornada do usuário:** codificação das expectativas diárias em cada uma das atividades realizadas pelos usuários e agentes.
- **BluePrint:** complexo diagrama de interações e percepções do usuários e agentes durante a realização das atividades.

Etapa Três. Ideação: geração de ideias.

- **Brainstorming:** geração de um grande número de ideias estimuladas e enfocadas por um mediador, sem que haja julgamento e censura das mesmas. Estas ideias podem ser somadas e alteradas.
- **Workshop de Cocriação:** dinâmicas de curta duração, em equipes pequenas, envolvendo especialistas de fora da equipe.
- **Cardápio de Ideias:** lista de todas as ideias geradas no projeto.

- **Matriz de Posicionamento:** agrupamento das ideias por semelhanças e avaliação das mesmas a partir dos Critérios Norteadores e necessidades de cada perfil.
- **Matriz de Retorno x Inovação:** mensuração do grau de inovação em contraponto a incidência da proposta.

Etapa Quatro. Prototipação: passagem do plano das ideias para o meio físico.

- **Prototipação:** construção de algo mais próximo à solução final, a fim de reduzir as incertezas do projeto. Com o protótipo são realizados testes simulando problemas, testando alternativas para definir a viabilidade ou não do projeto. Quanto mais cedo e mais envolvidos houver durante esta fase, maior probabilidade de uma solução assertiva. Os protótipos podem ser em papel, modelo de volume, encenação e storyboard.

A sequência natural dessas etapas são coleta dos dados, hierarquização das questões, geração e aferição de ideias. Prototipação é a implementação da inovação. A inovação pode ser classificada de acordo com a sua intensidade em essenciais, quando já oferecidas pelo mercado. Desejável, quando indicada pelo mercado. Fora da caixa, quando não é oferecida e nem indicada pelo mercado. Inovações “fora da caixa” são vistas como originais e trazem grande impacto à imagem da empresa.

1.6.5. Painéis Visuais

“A padronização, simplificação e otimização dos processos relativos à gestão da informação na empresa de projeto, agem como elementos disciplinadores, definindo dados e as informações a serem registrados, facilitando o controle das atividades realizadas fora do controle físico do superior, evitando a escrituração repetitiva de dados e facilitando o fluxo de informações por meio da sua eficiente circulação, além de permitir ao funcionário a interpretação e o registro claro e analítico das operações executadas.” (OLIVEIRA, 2005).

Para organizar ideias de forma simples, rápida e tornar os processos mais claros e compreensíveis por todos os envolvidos no projeto (até mesmo por aqueles que desconhecem métodos de gerenciamento) foram criadas técnicas diagramáticas de visualização continuada, tais como: Project Model Canvas (PMC), Easy Life, Mind Map e Kanbam.

Estas ferramentas, de maneira geral, criam um pano de fundo estático (que pode ser uma lousa, uma folha A0, uma tela digital), onde é fixada uma estrutura, que pode ter caráter sequencial (Easy Life, Mind Map), temporal (Kanbam) ou organizacional (PMC). Nesta tela são dispostas de forma dinâmica (em post its, cartas ou similar) as informações e dados essenciais do projeto, como os objetivos, custos, benefícios, etapas, agentes envolvidos, etc.

As técnicas visuais comprovadamente ampliam a percepção dos processos, integram conceitos, enfatizam a relação de causa e efeito, facilitando a comunicação entre o gerente de projetos, equipe, cliente e stakeholders. Isso faz com que haja uma melhoria no desempenho dos processos e portanto amplia a cultura gerencial nas organizações.

1.6.6. Métodos Híbridos

Tabela 1: Comparativo de Práticas de Gerenciamento de Projetos (fonte: autora)

Nenhuma	Normas	Manuais	Modelos Ageis	Instrumentos	Diagramas Visuais
	ISO 10006	PMBOK	SCRUM	DESIGN THINKING	PM MIND MAP
Processos	Planejamento Organização Supervisão Controle	Início Planejamento Execução Monitoramento Encerramento	Product Backlog Planejamento Sprint Sprint Definition of Done Review/Retrospective	Imersão Análise e Síntese Ideação Prototipação	Iniciar Planejar Executar Monitorar Encerrar
Temas	Processo Ger. Escopo Tempo Custos Recursos Comunicação Riscos Suprimentos	Integração Escopo Custos Qualidade Aquisições Recursos Humanos Comunicação Riscos Tempo Partes Interessadas			Por que? O que? Quem? Onde? Como? Quando? Quanto? E se?

Modelos híbridos são customizações de práticas de gerenciamento de projetos especialmente desenhadas de acordo com o produto, contexto e organização. Eles equilibram previsibilidade e antecipação, planejamento interativo, níveis elevados de colaboração e eliminação de tarefas ou documentos que não agregam valor ao processo e produto. Nele são combinados princípios e ferramentas contidas nas normas técnicas, manuais tradicionais, modelos ágeis, instrumentos dinâmicos e técnicas diagramáticas.

Tabela 2: Comparativo de Métodos Ágil e Manuais Tradicionais (fonte: SOARES, 2016)

Método Ágil	Manuais Tradicionais
Produto complexo	Premissas previsíveis
Ambiente com grau de incerteza alto	Ambiente com grau de incerteza baixo
Adaptável e flexível as mudanças	Manutenção do planejamento inicial
Ciclos curtos contínuos	Método cascata
Pequenas equipes auto - organizadas	Equipes grandes centralizadas da figura
Desenvolvimento e revisão contínua	Faseamento sequencial
Simplificação das tarefas	Documentação burocrática
Foco no individuo e nas interações	Foco nos processos e ferramentas
Cliente é visto como colaborador	Relação contratual
Processos dinâmicos	Processos disciplinados
Procedimentos são variáveis	Procedimentos são fixos
Tempo e custo são fixos	Tempo e custo são variáveis
Planejamento diário	Planejamento é fase no inicio do projeto
Decisões compartilhadas	Decisões tomadas pelo gestor do projeto
Progressão diária, visível e transparente	Status individuais por fase

Para desenvolvimento do gerenciamento de projeto individualizado é necessário que se conheça muito bem o ambiente organizacional, o contexto do projeto, o histórico de processos, conhecimentos de cada empresa, assim como, os pontos positivos e negativos, procedimentos e linguagens das diferentes abordagens em gestão.

Fundamental também é compreender a cultura dos envolvidos e que toda mudança de processos pode não coincidir com as expectativas dos stakeholders e depender de alterações nas formas de contratação e financiamento do projeto. Para tanto é sempre recomendável que as mudanças sejam implantadas gradualmente e que façam sentido as condições particulares de cada projeto.

1.6.7. Indicadores-Chave de Desempenho

Os “Key Performance Indicators” (KPIs) são as métricas mais importantes que acompanham o atendimento das metas de um processo de projeto de forma específica ou global, avaliando seu desempenho de acordo com a estratégia do empreendimento.

Durante a fase de planejamento do projeto, seus principais envolvidos devem definir quais são os indicadores, objetivos, fórmulas, frequência de revisão, procedimentos de recolhimentos e análise. A quantidade e a característica dos indicadores devem estar relacionadas às especificidades de cada projeto, alinhados e integrados com o processo. Sua função é resumir dados e informações de forma sucinta e significativa.

A finalidade de cada indicador deve ser clara e ele deve analisar o projeto por diferentes ângulos. Os indicadores podem ser de ordem quantitativa ou qualitativa,

Quantitativos: rentabilidade, produtividade (Hh), custos, recursos ,porcentagem de trabalho completo, tempo ocioso, índice de retrabalho, velocidade de vendas, impacto ambiental (consumo de energia, água, geração de resíduos), lista de pendências, segurança do trabalho (taxa de acidentes),etc.

Qualitativos: satisfação do cliente, projetistas, construtora, trabalhadores, usuários, etc. Avaliação de fornecedores de serviços, materiais e equipamentos. Racionalização da obra, eficiência do trabalho, distribuição e logística. Motivação da equipe, rotatividade dos trabalhadores, interrupções de projeto ou obra, qualidade do projeto ou obra (erros, alterações), melhores práticas, etc.

Em “Indicadores-chave de Desempenho aplicados à construção”, Pinheiros (2011) sugere que os KPIs sejam incluídos no contrato, organizados segundo a fase do processo construtivo. Para cada item deve haver uma descrição, objetivo, processo de cálculo, método de medição e comentários. Para medir o índice de produtividade, rentabilidade, previsibilidade do tempo, custo, etc. são adotadas porcentagens, enquanto para medir a satisfação é sugerido que usando uma escala de 1 a 10, onde 10 é muito satisfeito e 1 muito insatisfeito, sejam mensuradas a:

Satisfação em relação ao o Fornecedor segundo o produto:

- Adequação às expectativas.
- Ausência de defeitos, erros ou omissões na entrega.
- Cumprimento de custo.
- Valor subjetivo da compra.
- Qualidade do produto.
- Tempo de entrega.
- Condições de entrega.
- Garantia do produto.

Satisfação em relação ao Fornecedor durante o processo:

- Relacionamento entre a empresa e o fornecedor.
- Empatia e abertura.
- Disponibilidade.
- Capacidade de resposta.
- Aconselhamento e acompanhamento pré e pós venda.
- Criatividade e capacidade para encontrar soluções inovadoras.

1.6.8. Projeto Integrado

Desenvolvido pelo American Institute of Architects (AIA) o “Integrated Project Delivery: A Guide” tem por objetivo reduzir a ineficiência e o desperdício na indústria da construção por meio de processos colaborativos e transparentes, novas tecnologias dando suporte a troca de informação e interoperabilidade, ampliando a produtividade de todas as equipes e a qualidade do produto.

O AIA define os processos de projeto tradicional como sendo fragmentado, sequencial, hierárquico baseado em posturas como a do “mínimo necessário para o retorno máximo individual”. Em contraponto, a proposta do projeto integrado visa o processo colaborativo, simultâneo, aberto, em equipes auto-organizadas, baseado na verdade e confiança entre os agentes tendo como meta global desenvolver o que for melhor para o projeto.

Os benefícios do Projeto Integrado são:

Para o cliente: a participação antecipada dos projetistas e construtora no processo, apoia o cliente na tomada de decisões, tornando-as mais assertivas e os objetivos mais claros. O envolvimento destes agentes também melhora o planejamento, controle e cumprimento das metas de custo, tempo, qualidade e sustentabilidade.

Para a construtora: por participar do processo desde sua conceituação e desenvolvimento, a fase de obra se torna melhor elaborada, mais econômica e com melhor qualidade, tornando mais propício o cumprimento das metas.

Para os projetistas: a colaboração contínua entre projetistas, construtora e cliente diminui significativamente a quantidade de documentação, potencializa a adoção de soluções melhores e mais econômicas.

A chave de sucesso do projeto integrado é uma equipe que trabalhe unida, de forma colaborativa, portanto, é necessário identificar antecipadamente os membros necessários em cada projeto, escolhê-los segundo suas qualificações e experiências, considerar os interesses dos agentes externos, definir os valores, metas e interesses comuns a cada participante, definir uma estrutura organizacional flexível, definir papéis e responsabilidades, assim como, as compensações e

encorajar a comunicação e colaboração aberta. A maior barreira para a implementação são os modelos contratuais de projeto usualmente praticados.

Os princípios do Projeto Integrado são:

Respeito mútuo e verdade: todos os agentes estão comprometidos com o trabalho em equipe em prol do melhor projeto.

Benefícios e recompensas mútuos: o valor agregado do processo é distribuído por cada participante do projeto

Inovação contínua e tomada de decisões: ideias são compartilhadas livremente e julgadas não segundo o status do seu autor, mas pelo mérito em si mesma.

Envolvimento antecipado dos participantes-chave: as decisões são tomadas antecipadamente baseadas no conhecimento e experiência dos agentes principais.

Definição antecipada das metas: as metas são definidas por todos os participantes, de forma respeitosa, incentivando a inovação e alta performance do processo e produto.

Planejamento intensificado: planejar para aumentar a eficiência do projeto e reduzir os custos e tempos durante a fase de obra.

Comunicação aberta: A performance da equipe é baseada na troca de informações direta, honesta e transparente entre os membros da equipe. As responsabilidades são claramente definidas a fim de identificar e resolver problemas, e não em encontrar culpados. Seria inocente imaginar que não haveria conflitos de interesse, e estes devem ser reconhecidos e resolvidos prontamente.

Organização e liderança: todos os participantes estão comprometidos com a qualidade do processo, produto e o cumprimento das metas globais. Os papéis estão claramente definidos de forma que não se criem barreiras de comunicação. A liderança é assumida por aqueles mais capazes e determinada de acordo com as características de cada projeto.

Tecnologia Apropriada: Tecnologias devem ser adotadas de acordo com a especificidade do projeto a fim de garantirem a troca de informação de maneira transparente, disciplinada, aberta, interoperante e funcional. O projeto Integrado está intimamente conectado as ferramentas de modelagem da Informação na construção.

1.6.9. Modelagem da Informação da Construção

“Em geral, o processo de modelagem acaba por excluir os processos de compatibilização física e abre necessidade para um gestor com foco para a integração e colaboração, de modo que pautar os processos de coordenação, facilitação e manutenção da integridade da informação, atendimento das demandas estratégicas do empreendimento e conceituação técnica do projeto sob o ponto de vista do uso, operação e desempenho, é fundamental para a inserção estratégica da coordenação de projetos no contexto do empreendimento.” (SOUZA, 2016).

É fundamental que a gestão da comunicação esteja incluída durante todo o projeto, portanto, ela deve ser planejada, distribuída e armazenada de forma oportuna, precisa e eficaz uma vez que “o sucesso do projeto depende da pronta disponibilidade de informações atualizadas” (PMI, 2004). Porém, as inovações em projeto, tecnologia da informação, planejamento e gestão são as que ocorrem com menor incidência e intensidade.

Para especialistas da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAM, 2014) as tecnologias prioritárias estão direcionadas à integração do projeto para a produção ao planejamento, orçamento e gestão. As tecnologias BIM – Building Information Modeling – foram consideradas por especialistas o maior diferencial competitivo, seguidas pelos softwares de simulação em eficiência energética, uso de energias renováveis no canteiro de obra, mapeamento acústico das cidades e informação georreferenciada.

O BIM é uma metodologia interativa e compartilhada de modelagem digital, tridimensional, geométrica e não geométrica (atributos) para a produção de edifícios que junto à gestão de processos do projeto visam:

- potencialização da integração e simultaneidade de atividades;
- eficiência do fluxo de informação;
- otimização do tempo, dos materiais e de energia;
- redução de custos;
- maior produtividade e qualidade do processo;
- diminuir os impactos prejudiciais ao meio ambiente.

O BIM foi criado para ser utilizado durante todo o ciclo de vida do empreendimento, nas fases de projeto, construção e monitoramento a fim de que o sistema seja completo e consistente e esteja ausente de falhas.

A tese de doutoramento de Flávia Rodrigues Souza (2016) reforça que quanto mais especialistas, mais complexa a gestão. As técnicas tradicionais não são as mais adequadas devido a interdependência de atividades e a melhoria da qualidade do projeto deve passar para formação de equipes mais integradas e interativas. A tecnologia do BIM modifica a forma do trabalho, altera a mobilização física e virtual, pois aumenta o número de reuniões e a criação de protocolos de compartilhamento e trabalho simultâneo.

A gestão de projetos não é um processo linear, mas um conjunto de processos para produzir, comunicar e analisar. O BIM permite que o projeto seja desenvolvido e avaliado pelas equipes, coordenador e cliente de forma simultânea, portanto ele facilita a descentralização, democratização e antecipação da tomada de decisões. Com o BIM a qualidade do processo é percebida por todos os envolvidos.

Os principais benefícios associados as suas fases são:

Projeto:

- melhoria geral da colaboração e coordenação dos projetos;
- facilidade de colaboração mais cedo entre as equipes;
- extração automática de quantitativos;
- análise energética;
- simular a construção.

Execução:

- sincronização entre planejamento e obra;
- rapidez no processo de mudança do projeto;
- base para a pré-fabricação.

Operação:

- gerenciamento da operação dos sistemas e ativos;
- auxiliar na operação do edifício e sua manutenção.

Em países como EUA, Dinamarca, Noruega, Cingapura e Reino Unido, o setor público define padrões e diretrizes para a gestão do processo de projeto, introduzindo normas e metas. No Reino Unido, foi estabelecido que a partir de 2016 todos os projetos públicos deveriam ser desenvolvidos em BIM (SOUZA, 2016).

No Brasil, as dificuldades de implantação do BIM se dão, segundo (MANZIONE, 2013) pelo:

- Segmentação do setor
- Processo fragmentado e sequencial (pouca integração entre os agentes)
- Controle de entregas e não de processos
- Falta de Comunicação;
- Falta de Treinamento;
- Diferente nível de maturidade dos participantes;
- Diferentes objetivos e valores para cada um dos agentes envolvidos;
- Resistência ao trabalho colaborativo;
- Resistência ao planejamento;
- Resistência ao uso de TI (TI vista como custo e não investimento)
- Processo desestruturado de trabalho;
- Pouca relevância ao desempenho da construção
- Falta de qualidade do processo
- Presença de falhas na gestão da empresa

A implementação do BIM traz radicais transformações para o processo de trabalho tradicional, coloca novas necessidades técnicas e organizacionais. A elaboração do planejamento sucede nas seguintes etapas:

- Construção da EAP – estrutura analítica do projeto.
- Relação entre cada atividade e responsável.
- Ordenação do projeto.

Os principais requisitos para o modelo de dados do edifício, para Manzione (2013) são:

- cobertura das necessidades de informação de diferentes fases e disciplinas;
- estruturas de informação não redundantes;
- capacidade de suportar formatos de apresentação alternativos;
- independência das restrições dos softwares de aplicação.

De acordo com os estágios de evolução o BIM (AIA, 2007) pode ser classificado em:

- **Estágio Zero – Pré-BIM:** ou “estágio desarticulado”. Desenhos em 2D, com apenas a visualização em 3D. Sem integração com levantamento de quantitativos e especificações. Projeto sequencial e práticas não colaborativas.
- **Estágio Um – Modelagem:** modelagem 3D com algumas especificações e quantitativos, realizada de maneira não colaborativa.
- **Estágio Dois – Colaboração:** todas as disciplinas de projeto participam da modelagem 3D geométrica e dos atributos do sistema, podem também haver trocas entre este modelo e um modelo para a geração de cronogramas (4D) e custos (5D).
- **Estágio Três – Integração:** trocas simultâneas de informação que tendem a um processo sem fases.
- **Estágio Quatro – IPD:** estágio final onde há a colaboração efetiva por todos os agentes envolvidos, as decisões são tomadas em conjunto durante todo o processo e inclusive as relações de contrato mudam.

Os níveis de desenvolvimento do projeto em BIM (AIA, 2007) são organizados em:

- **LOD 100 – Conceção do Produto:** volumetria da edificação
- **LOD 200 – Definição do Produto:** dimensionamento inicial dos elementos
- **LOD 300 – Detalhamento do Produto:** dimensionamento final dos elementos
- **LOD 400 – Execução das Obras:** documentação completa para a construção
- **LOD 500 – Operação e Manutenção:** documentação atualizada da execução

Alguns softwares para desenvolvimento em BIM:

- Bases: ArchiCAD; Revit; Vectorworks;
- Orçamento: Volare;
- Cálculo Energético / Sistemas: EcoDesign; Ecotect; Revit MEP;
- Planejamento: Primavera
- Cálculo Estrutural: Revit Structure; Tekla; CSI; TQS;

Algumas plataformas de gerenciamento de arquivo:

- AutoDoc, Construtivo, SADP, Construmanager

Esclarecendo que a adoção de uma tecnologia não é suficiente para sanar os impasses em Gestão, a tese de doutoramento de Leonardo Manzione ressalta: “A ineficácia do processo de projeto de edificações aponta para a necessidade da evolução da gestão do processo de projeto. O BIM surge como uma solução, mas também é preciso avaliar se não estamos avançando para um novo patamar sem resolver problemas existentes na configuração atual da gestão de projetos. (...) A tecnologia isolada não tem poder para resolver todos os problemas.” (MANZIONE, 2013)

O autor propõe a seguinte Estrutura Conceitual de Gestão para o Processo de Projeto Colaborativo usando a tecnologia BIM:

- planejamento das trocas de informações;
- infraestrutura Tecnológica (interoperabilidade);

- usos previstos (nível de desenvolvimento do modelo, estágios de adoção do BIM, agentes e responsabilidades);
- modelagem das especificidades (controle de qualidade do modelo, indicadores de desempenho e retroalimentação)

2. GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NO Sesc-SP

2.1. HISTÓRICO

Criado em 1946, o Sesc - Serviço Social do Comércio - é mantido pelo empresário do comércio, bens, serviço e turismo para servir o comerciário e tem como missão fundadora o desenvolvimento de iniciativas e obras de caráter assistencial, que contribuem para a paz social, visando harmonia, solidariedade e cooperação entre as classes. O objetivo atual do Sesc é transformação social por meio da educação não formal.

É uma empresa privada, organizada de forma descentralizada, composta por um conselho nacional e conselhos regionais específicos. O Sesc faz parte do Sistema S, portanto é financiado através da contribuição compulsória, referente a 1,5% da folha de pagamento das empresas do comércio de bens, serviços e turismo atualmente.

No estado de São Paulo, o Sesc tem 36 unidades. Complexos culturais e esportivos onde se oferece uma programação para as horas de lazer. Em 2016, passaram pelo Sesc, no Estado de São Paulo, mais de 22 milhões de pessoas, foram realizados mais de 14 milhões de atendimentos em saúde, quase 4 milhões de atendimento nas bibliotecas e foram mais de 51 milhões de refeições servidas pelo projeto Mesa Brasil.

O regulamento vigente, publicado em 2008, descreve a finalidade do Sesc: “Estudar, planejar e executar medidas que contribuam para o bem-estar social e melhoria do padrão de vida dos comerciários e suas famílias e, bem assim, para o aperfeiçoamento moral e cívico da coletividade, através de uma ação educativa que, partindo da realidade do país, exercite os indivíduos e os grupos para a adequada e solidária integração numa sociedade democrática.”

O Sesc atualmente é composto por uma administração nacional e por administrações regionais. Por sua vez, a administração nacional é formada por um conselho nacional deliberativo, um departamento nacional executivo e um conselho fiscal. Enquanto a administração regional é dividida em conselho regional deliberativo e departamento regional executivo. O departamento regional é

responsável por planejar, organizar, dirigir e fiscalizar os trabalhos. O conselho regional é quem avalia e aprova estes projetos.

2.2. ORGANIZAÇÃO

Atualizado em 2016, o regimento interno do Sesc-SP organizou a instituição em três superintendências: administração, comunicação social, técnico social e três assessorias: técnica e planejamento, jurídica e relações internacionais. Por sua vez, cada superintendência é composta por gerências específicas. A única gerência independente, que se relaciona diretamente com a diretoria é a de engenharia e infraestrutura. Todas as gerências dão suporte, fiscalizam e orientam as unidades operacionais que por sua vez se dividem entre aquelas situadas na zona metropolitana de São Paulo, e as demais situadas no interior do estado.

**CONSELHO
REGIONAL
PRESIDENTE**

**Departamento
Regional Diretor**

Superintendência de Administração	Superintendência de Comunicação Social	Superintendência Técnico-Social	Assessoria Técnica e de Planejamento	Gerência de Engenharia e Infraestrutura
--	---	--	---	--

Gerência de Comunicação Administrativa	Gerência de Artes Gráficas	Gerência de Ação Cultural
Gerência de Contratações e Logística	Gerência de Difusão e Promoção	Gerência de Artes Visuais e Tecnologia
Gerência de Finanças	Gerência de Relações com o Público	Gerência de Desenvolvimento Físico-Esportivo
Gerência de Licitações	Gerência de Desenvolvimento de Produtos	Gerência de Estudos e Desenvolvimento
Gerência de Operações e Serviços	Centro de Produção Audiovisual	Gerência de Estudos e Programas Sociais
Gerência de Patrimônio e Serviços		Gerência de Educação para Sustentabilidade e Cidadania
Gerência de Tecnologia de Informação		Gerência de Saúde e Alimentação

Assessoria Jurídica	Assessoria de Relações Internacionais
---------------------	---------------------------------------

Conselho Regional Presidente

Departamento Regional Diretor

Superintendência de Administração (SA)

Superintendência de Comunicação Social (SCS)

Superintendência Técnico-Social (STS)

Assessoria Técnico e de Planejamento (ATP)

Gerência de Engenharia e Infraestrutura (GEI)

Assessoria Jurídica (AJ)

Assessoria de Relações Internacionais (ASRI)

Os departamentos responsáveis pelo desenvolvimento de projetos, execução de obras e reformas no Sesc são a Assessoria Técnico e de Planejamento (ATP) e a Gerência de Engenharia e Infraestrutura (GEI), ambas diretamente subordinadas ao diretor do departamento regional.

Compete à ATP: a proposição de políticas e estratégias de ações globais e integradas do Sesc; contribuir na elaboração de convênios e parcerias, coordenar o planejamento do orçamento programa, definir a política de preços e por fim, planejar novos equipamentos, bem como a reformulação dos existentes.

As atribuições da ATP neste sentido são: expansão da rede, estudos de viabilidade, diretrizes para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos e reformulação ou modernização dos equipamentos existentes, acompanhando e avaliando sua execução, elaborar os programas de referência com a colaboração das demais gerências do Sesc, aperfeiçoar a rede física, coordenar estudos e avaliações de planejamento urbano, avaliar conceitualmente e definir diretrizes relativas à harmonia estética e visual em projetos de arquitetura, ambientação, cenotecnia, cozinha, área esportiva, odontologia, paisagismo e comunicação visual, avaliar propostas de acessibilidade universal e sustentabilidade dos projetos, acompanhar a execução das obras, bem como, propor adequações de prazo e alterações no

projeto, avaliar o funcionamento das unidades, verificando a pertinência e funcionalidade das soluções adotadas, propondo ajustes se necessários.

UNIDADE	PROJETO	ARQUITETO / RESP. TÉCNICO	IMAGEM	RESPONSÁVEL			PROGRAMA/ESTILO		CONTRATAÇÃO		PROJETO		ORÇAMENTO		LICITAÇÃO		OBRA	
				ATP	GUARDA	SEI	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO
CARMO	MODERNIZAÇÃO DOS ELEVADORES			VALTER		ROVINA							JAN 17					
CARMO	REFORMA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO	GLAUCO ROCHA		MÁRCIA		FERNANDO						ABR 17						
CARMO	PISO DA COZINHA - IMPERIM E ESTRUTURA																	
CINESEBC	REFORMA DO BSM, SALA EXIBIÇÃO E ELEVADOR	THIENNE RIBEIRO		VALTER		PAULA										JAN 17	JUN 17	
CINESEBC	SISTEMA DE RACIONDO																	
CONSOLAÇÃO	MODERNIZAÇÃO DOS ELEVADORES			VALTER		JUNIOR							DEZ 16					
CONSOLAÇÃO	TRAT. ACÚSTICO DA FACHADA	SATAGUES		VALTER		FERNANDO						FEV 17						
CONSOLAÇÃO	REUPERAÇÃO E PINTURA DA FACHADA	FLAV ZEPH		VALTER		PAULA									JAN 17			
CONSOLAÇÃO	SUBST. CABOS ALIMENTADORES			VALTER		MULTICLY							DEZ 16					
CONSOLAÇÃO	REFORMA PARCIAL	CAMILA TOLDO		VALTER		FERNANDO												
CONSOLAÇÃO	MODERNIZAÇÃO DO TEATRO			VIGENTE		FERNANDO												
FLORÊNCIO	REFORMA GERAL	SWAZEN & OUPRENZ		VALTER		FERNANDO						JUN 17						
INTERLAGOS	PAULO DO LAGO	ESPÍNOSA DA ARQUITETURA		VALTER		FERNANDO						JAN 17						
INTERLAGOS	REFORMA DO TEATRO	AJF & THEATROPLAN		VALTER		PAULA							DEZ 16					

Figura 3: Painel Visual de Acompanhamento de Projetos na ATP. (foto: autora)

A GEI tem como responsabilidades planejar, controlar, administrar, coordenar e fiscalizar todas as atividades relativas às atribuições dos profissionais de engenharia e arquitetura, gerir os projetos e obras relativos a sua área de competência, zelar pela integridade, qualidade e funcionamento de todas as instalações prediais, analisar técnico-comercialmente as propostas relativas às contratações de projeto obra, manutenção e equipamentos, supervisionar e propor diretrizes as unidades operacionais quanto ao uso racional de recursos físico-financeiros e legais, emitir pareceres técnicos relativos a aquisição, doação, locação de imóveis, implementar um plano de contingência visando a redução do risco da gestão da infraestrutura, estabelecer padrões e métodos de trabalho para a atuação dos responsáveis e técnicos da área de engenharia e manutenção.

Como pode se perceber pela definição do escopo de cada departamento, a ATP e a GEI trabalham juntas na fase de planejamento, contratação e avaliação de projetos, obra e manutenção das unidades, tendo, porém, a ATP uma função mais estratégica

e integradora, enquanto a GEI trata de questões mais específicas, construtivas e operacionais.

Dentro de um ambiente mais informal, diz-se que a ATP é o cliente da GEI, uma vez que ela representa os interesses da direção do Sesc, isso porque em caso de um impasse, a decisão seria da ATP.

A ATP é composta por 01 superintendente e 05 assessores de distintas formações, que trabalham na mesma área e que se relacionam de forma mais direta. A GEI é composta por mais de 50 engenheiros e técnicos, divididos em frentes diferentes, estruturadas de forma sequencial e hierárquica.

2.3. OBJETIVO

"Nós não temos uma segunda chance de agradar o usuário pela primeira vez."
Amílcar João Gay Filho, Gerente da GEI (palestra realizada no curso para treinamento da equipe em junho, 2016)

Cada uma das unidades do Sesc tem por princípio ser a materialização dos valores da instituição, ou seja toda edificação é uma ação cultural e educacional para o bem estar e transformação social, com o intuito de estimular a autonomia de cada cidadão, favorecer a interação com a expressão, modelos de pensar, agir, sentir e colaborar com a ampliação da qualidade de vida da comunidade.

Citando a pirâmide de Maslow, Amílcar Gay comenta: "Como falar de cultura, arte, incentivar a prática de atividades físicas se as pessoas estão com fome, frio e cansadas? A nossa área (engenharia) pode ajudar a suprir estas necessidades básicas." O gerente afirma que o edifício, a arquitetura é parte das ações do Sesc, portanto é responsabilidade da Gerência de Engenharia e Infraestrutura (GEI) para garantir o conforto, segurança, ergonomia do usuário e respeito ao meio ambiente.

Hoje, existem 36 unidades em funcionamento, 08 unidades em projeto e 04 unidades em prospecção, entre elas uma funciona a administração central, outra é um centro odontológico, outra é um cinema e as demais são complexos contendo a

programação cultural e desportiva. A GEI é responsável pelo projeto, execução, manutenção e apoio a montagem de eventos (shows, peças de teatro, exposições, etc.) de todas as unidades.

Sobre a administração da GEI, explica Amilcar: "Nós somos responsáveis por cada dobradiça, por cada lâmpada que se troca, pela abertura e fechamento de cada edifício. Em área seria o mesmo que administrar todos os detalhes de uma cidade de 170.000 pessoas, como Francisco Morato ou Itapeverica da Serra".

A equipe da GEI é atualmente formada por: 01 Gerente, 01 Gerente Adjunto, 06 Coordenadores, 14 Gestores e 60 técnicos (engenheiros e técnicos). O fluxo de projeto é estruturado pelas coordenadorias de design, orçamento, obra, reforma, infraestrutura e gestão do planejamento e tecnologia. Entre as fases de Design, estão as etapas de escolha do imóvel (ou localização) e programa de necessidades (ou programa). Após a fase de orçamento é feita a licitação da construtora.

2.4. ESCOLHA DO IMÓVEL - LOCALIZAÇÃO

"Que a pessoa não perceba que está entrando numa unidade Sesc, pois a condição é a mesma da sua zona de conforto". Luciano Ranieri, Engenheiro – Assessor da ATP. (palestra realizada no curso para treinamento da equipe em junho, 2016)

Cada uma das unidades Sesc recebe o nome da rua, bairro, cidade onde ela esta inserida. Este dado revela a preocupação da instituição com o contexto urbano onde se faz presente cada complexo Sesc.

Praticamente todos imóveis estão localizados em uma centralidade urbana, próximo a equipamentos públicos e sociais, em áreas de alta densidade populacional. Cada terreno está em áreas de fácil acesso, bem servidas pelo transporte público.

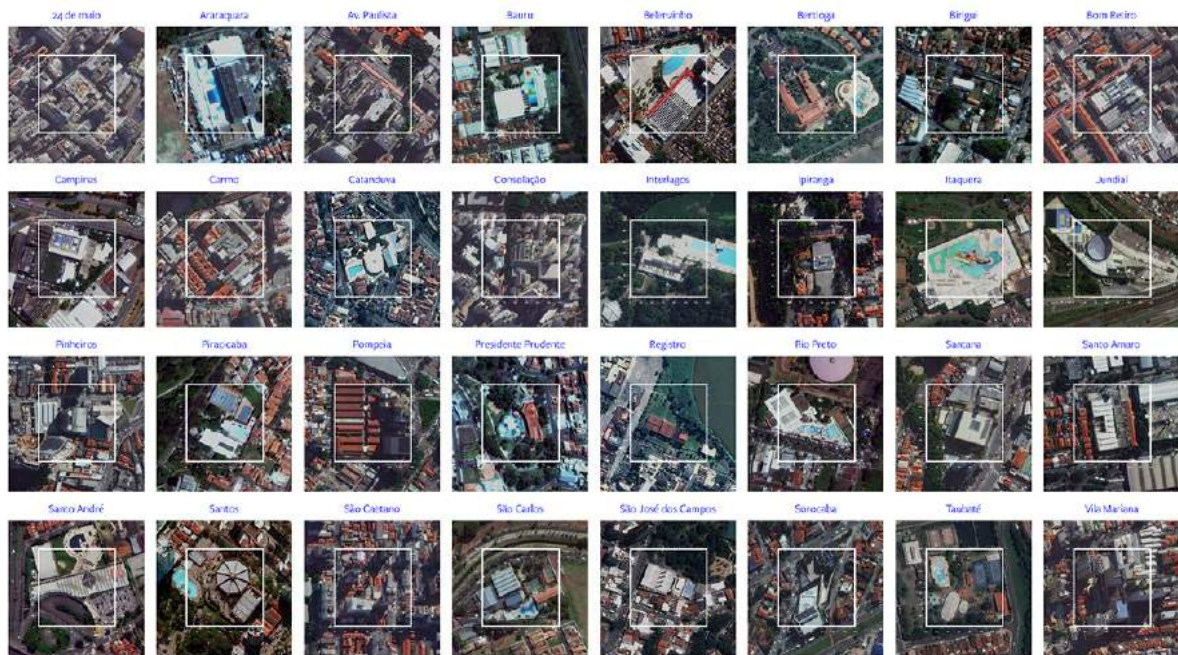


Figura 4: Localização das Unidades Sesc

Na grande São Paulo, o Sesc tem dificuldade em encontrar que atendam satisfatoriamente as condições de habitabilidade seja ela em razão da topografia e qualidade do solo, e em dimensões suficientes para abrigar todo o programa do Sesc. A instituição então, tem buscado parcerias com o município, através de sessão dos espaços, como é o caso da unidade no Parque Dom Pedro II.

Ao contrario do que acontece na capital, cotidianamente o Sesc é procurado por cidades do interior do estado ofertando terrenos para a construção de uma unidade. É reconhecido, que uma vez ativada a unidade, o Sesc, proporciona mudanças, não apenas sociais e culturais, mas também urbanas, no entorno onde ela está inserida.

O Sesc é um propulsor de desenvolvimento econômico e também de valorização do solo, impacto com o qual a equipe de planejamento técnico trabalha em todos os estudos, avaliações e definições em seu plano de expansão. Uma vez pré-definido o terreno, a equipe da GEI dá início a fase de análises técnica, com a assessoria jurídica do Sesc que avalia as condições legais.

A análise técnica da GEI se dá em duas etapas, na primeira são analisados os documentos existentes do imóvel, tais como a matrícula, IPTU, escritura, legislação atuante como o plano diretor, zoneamento, código de obras, código florestal,

tombamentos e ainda a existência de contaminação segundo os dados da CETESB. Nesta fase se obtém o potencial construtivo, as restrições técnicas, legais e ambientais do terreno, e são sugeridos os estudos mais profundos para a etapa seguinte.

Caso a assessoria técnica de planejamento do Sesc opte por dar continuidade a 2ª etapa prossegue com os seguintes estudos técnicos: levantamento planialtimétrico cadastral, cadastramento arbóreo e laudo fitossanitário, estudo de viabilidade técnica e legal, sondagem, estudo de contaminação (solo e água), estudo da bacia hidrográfica e macrodrenagem, análise de risco e impacto ambiental, certidão de diretrizes e legislação municipal, estadual e federal. Todos estes documentos são sintetizados, apontando as principais questões pesquisadas e as diretrizes de ocupação.

Este relatório não tem por finalidade concluir se o imóvel será adquirido, sua função é demonstrar de maneira objetiva a situação na qual ele se encontra. Concluído este panorama analítico ele é levado ao Conselho Diretivo do Sesc-SP que é quem submete ao conselho nacional para a aquisição do terreno segundo a missão da instituição e seu interesse social. Determinada a compra, aceita a doação, concordada a sessão de uso do lote é iniciada a fase de elaboração do programa técnico e termo de referência da nova unidade.

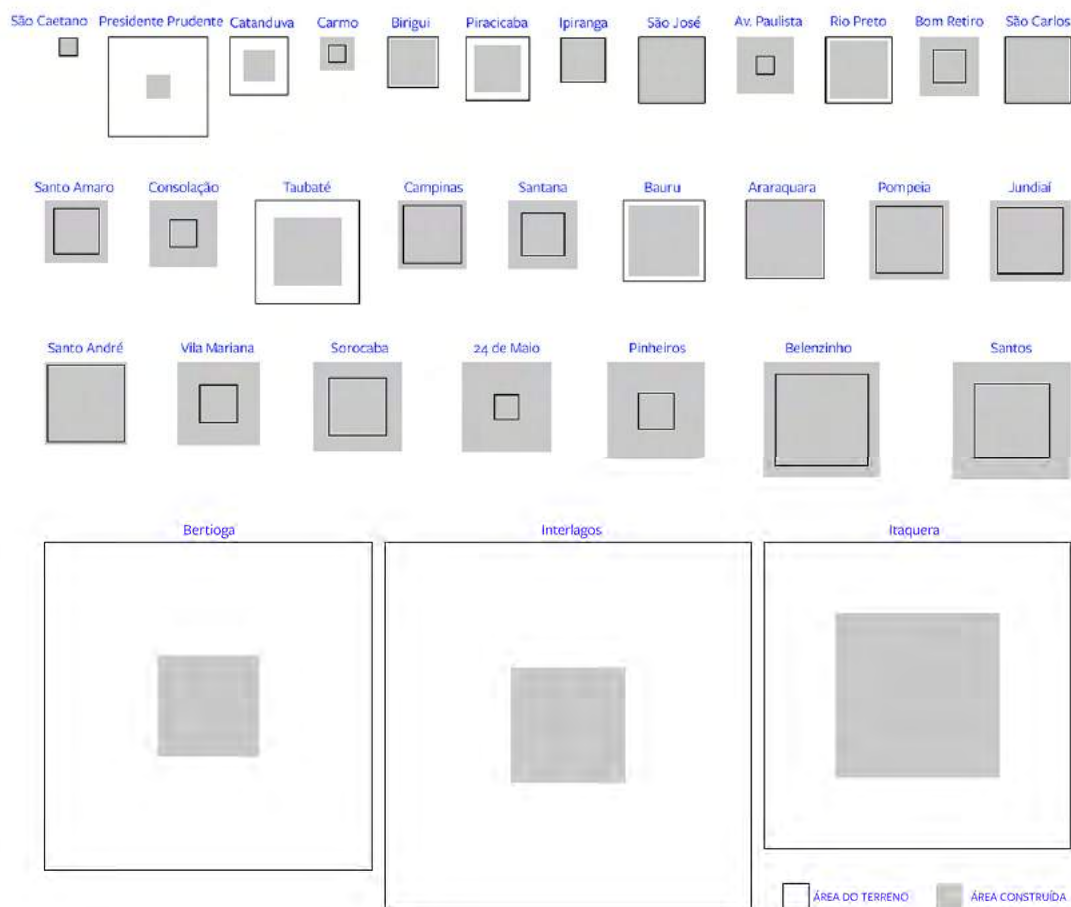


Figura 5: Área do Terreno x Área Construída

2.5. PROGRAMA

“Se as formas são absurdas é porque as premissas são irracionais”. Vilanova Artigas (ARTIGAS, 2014)

O edifício do Sesc é a imagem do Sesc, portanto deve incorporar os valores da instituição, sendo os principais: educação, cidadania, diversidade, sustentabilidade e acolhimento. Cada unidade deve conter todo o programa oferecido, sendo tecnologia e arte, educação em saúde, ações artísticas, educação para a sustentabilidade, valorização social, turismo social, idosos, educação para infância e juventude, desenvolvimento físico-esportivo, mesa Brasil, intergerações, diversidade cultural, alimentação e odontologia. Este programa é organizado em:

– **Núcleos Programáticos**

Núcleo Cultural e Socioeducativo: convivência, teatro, oficinas, salas multiuso, espaço brincar, exposição e biblioteca.

Núcleo Recreativo e Físico Esportivo: quadras, ginásio, piscinas e ginástica.

Núcleo Saúde e Alimentação: comedoria e odontologia

– **Núcleo Apoio Administrativo e Operacional**

Núcleo Administrativo e Operacional: circulações, central de atendimento, administração, loja, manutenção, depósito, almoxarifados, casas de máquinas, vestiários, sanitários e apoio bebê.

Por sua vez, cada um destes espaços deve atender as necessidades conceituais: transitividade, estímulo e acolhimento, reversibilidade, visibilidade, atratividade, ética e estética, acessibilidade e integração. Deve atender também as necessidades técnicas (dimensões, especificações, desempenho, etc.), que são dadas ao mesmo tempo pela gerência de engenharia e infraestrutura, pela assessoria técnica e planejamento e por todas as demais gerências dos Sesc-SP responsáveis pela programação de cada espaço e/ou atividade.

Tal estrutura organizacional do Sesc-SP garante que durante todo processo estejam colocadas e consolidadas as solicitações de todas as gerências de forma democrática. É de responsabilidade da assessoria técnica e planejamento, alinhar as expectativas das gerências envolvidas, definir a estratégia de programa, processos, prazos, custos e acompanhar o funcionamento das unidades. Enquanto o escopo da gerência de engenharia e infraestrutura é técnico e operacional.

Cabe a Assessoria Técnica e de Planejamento e a Gerência de Engenharia e Infraestrutura transformar as ideias e necessidades de todas as gerências do Sesc-SP em um texto de recomendações e instruções que esclareça as expectativas da instituição para a nova Unidade. O termo de referência é, portanto, o documento que

contem as demandas do Sesc e é acompanhado pelo programa técnico que resume os assuntos mais importantes da legislação, restrições legais e ambientais, sistemas a serem utilizados, gestão da sustentabilidade, inovações, quadro de áreas, etc.

Uma vez concluídos os estudos e avaliações técnicas do imóvel, termo de referência e o programa técnico da nova unidade, são contratados os projetistas das 25-35 disciplinas específicas. Existem duas modalidades de licitação para a contratação, por concurso, concorrência ou convite, onde são avaliados técnica e preço e, em casos especiais, é utilizada a dispensa ou inexibibilidade de licitação. Quando definidos os projetistas, tem começo a fase de design.

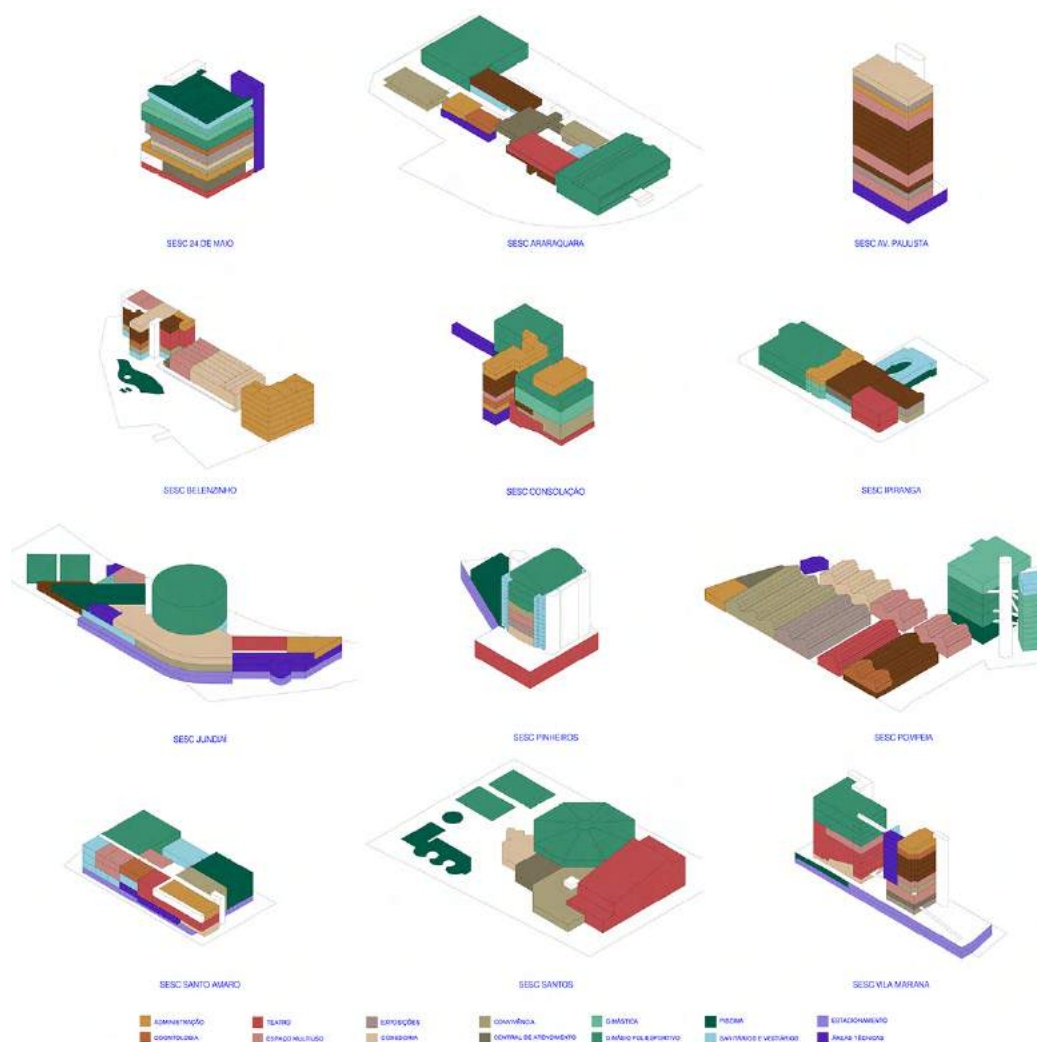


Figura 6: Programa de 12 Unidades Sesc

2.6. CONCURSO

A modalidade de contratação do projeto de arquitetura a partir de concurso aberto e público de estudos preliminares foi utilizado para a escolha das unidades em Franca, Guarulhos, Osasco, Ribeirão Preto e Limeira. Até então, a escolha dos arquitetos se dava por convite ou concurso fechado como no caso do Sesc de Belenzinho.

A adoção da modalidade de concurso visa maior participação e democratização. O maior benefício do concurso é a contratação de escritórios a partir da qualidade do projeto de arquitetura, portanto pela técnica, em contraponto a escolha por afinidades pessoais ou comerciais.

Em alguns casos especiais e justificáveis, a prática da contratação direta é ainda adotada pela instituição, como para os projetos de arquitetura do Campo Limpo, Parque Dom Pedro e Registro, o primeiro por se tratar de uma faculdade de arquitetura e os demais, pela relação prévia dos arquitetos com local, projetos ou construções existentes.

O edital do último concurso, o de Limeira, realizado entre março-abril de 2017, foi organizado da seguinte maneira: instrumento e minuta contratual, memorial, orientações e termo de referência, declarações, relatórios (sondagem, arbóreo, etc.), modelos de documentos, levantamento e certidão, conteúdo este disponível no site da instituição. Durante os dois meses que se passaram da abertura do concurso e seu encerramento, os inscritos puderam fazer perguntas anônimas para a instituição sobre o edital, assim como fazer visitas guiadas ao terreno da futura unidade e a unidade existente do Belenzinho para conhecer melhor o programa e os espaços.

[

Tabela 3: Arquitetos das Unidades Sesc (fonte: autora)

ARQUITETOS	UNIDADE
Abrahão Sanovicz	Araraquara
Botti Rubin	Interlagos
Botti Rubin	Piracicaba
Botti Rubin	Santos
Botti Rubin	Taubaté
Brasil Arquitetura	Registro
Edson Elito	Santo Amaro
Eduardo de Castro Mello	Bauru
Eduardo de Castro Mello	São José dos Campos
Eduardo de Castro Mello e Claudio Cianciarullo	Itaquera
Eduardo Kneese de Mello	Carmo
Icaro de Castro Mello	Campinas
Icaro de Castro Mello	Consolação
Icaro de Castro Mello	Rio Preto
Icaro de Castro Mello, Botti Rubin, Teuba e P.Maia	Bertioga
Jerônimo Esteves Bonilha	Vila Mariana
Júlio Neves	Ipiranga
Konigsberger e Vannucchi	Avenida Paulista
Leon Diksztejn	Bom Retiro
Lina Bo Bardi	Pompeia
Miguel Juliano	Pinheiros
Miguel Juliano	Santana
Paulo Mendes da Rocha e MMBB	24 de Maio
Ricardo Chahin	Belenzinho
Sérgio Teperman	São Carlos
Sérgio Teperman	Sorocaba
Silvio Bussad	Catanduva
Teuba	Birigui
Teuba	Jundiá
Tito Lívio Frascínio e Vasco de Mello	Santo André

Documentos constantes do Edital Convocatório de Limeira previa que podiam participar do concurso pessoas jurídicas, sendo estas empresas legalmente habilitadas e registradas no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU). Vedada a participação de pessoa física, empresa suspensa ou penalizada pelo Sesc, empresas associadas ou aparentadas a membros da comissão especial de licitação.

Os participantes do concurso tiveram que apresentar atestado técnico de projeto arquitetônico e gerenciamento / coordenação de projetos complementares, ambos para edificação de uso público com no mínimo 10.000m².

As propostas são anônimas, impressas em formato A1 no modelo sugerido pelo Sesc, em no máximo 05 pranchas e mais mídia eletrônica. São entregues em envelopes não identificados pelo nome da equipe, apenas número de inscrição. Os projetos são avaliados seguindo critérios eliminatórios e classificatórios. No caso do concurso para unidade em Limeira, foi considerado eliminatório ocupar com qualquer área de preservação permanente do lote. A fase classificatória é avaliada segundo critérios objetivos e subjetivos, divididos em partido arquitetônico e caráter institucional (até 50 pontos), termo de referência e anexo (até 25 pontos) e orientações para a elaboração de projetos (até 25 pontos). Grosso modo, avalia-se o projeto desde sua proposta programática, espacial, organizacional, estrutural, material, econômica, legal e técnica.

Memorial, Orientações e Termo de Referência: O memorial trata do escopo do projeto, responsabilidades do projetista, entregáveis e produtos. As orientações técnicas sintetizam as leis municipais, ambientais, as características físicas do terreno e informações importantes provindas dos levantamentos. O termo de referência é um amplo documento que descreve a história, atividades, missão, valores e visão do Sesc, características e identidade da cidade, bairro e comunidade local onde se implantará a unidade, suas expectativas em relação a arquitetura e configuração urbana, linhas de ações para a cultura, educação, saúde, recreação e praticas esportivas. Este termo ainda detalha o programa de áreas e características de cunho técnico e programático de cada espaço.

Declarações, relatórios (sondagem, estudo hidrológico, etc.), modelos, levantamento e certidão: conjunto de documentos que amparam a realização do projeto, propiciam a apreensão das suas condicionantes, orientam a padronização dos produtos de entrega e ratificam as responsabilidades jurídicas dos candidatos. Eventualmente somados a estes, são incluídas respostas aos questionamentos feitas pelos participantes do concurso. Toda essa documentação é anexada ao contrato e são fonte de consulta pelo projetista durante todo o desenvolvimento do projeto.

A comissão especial de licitação do concurso, responsável pela organização do mesmo e julgamento da proposta, foi, no caso de Limeira, composta por 09 integrantes, destes 07 funcionários do Sesc-SP e 02 arquitetos convidados externos. Entre os funcionários do Sesc, 03 pertencem a assessoria técnica de planejamento e os demais as gerências de desenvolvimento de produto, estudos e programas sociais, patrimônio e serviços, e por fim, engenharia e infraestrutura. Os dois convidados externos são arquitetos envolvidos em projetos do Sesc.

Na avaliação das propostas, cada critério tem uma nota, e a nota é dada metade pelos jurados internos do Sesc e a outra pelos jurados externos. O participante que apresentar a melhor proposta, poderá ser contratado pelo Sesc para elaborar as demais etapas do projeto arquitetônico, projeto de ambientação, projeto para a clínica odontológica, elaboração da maquete física, coordenação e compatibilização, desenvolvimento em sistema BIM, visitas técnicas a obra e assessoria.

2.7. DESIGN

“Além do atendimento do programa é primordial que o projeto propicie uma operação sustentável”. Grisiele Cezarete, Coordenadora de Projetos da GEI. (palestra realizada no curso para treinamento da equipe em junho, 2016)

A Coordenadoria de projetos dentro da gerência de engenharia e infraestrutura do Sesc-SP tem como responsabilidade o gerenciamento dos projetos / designs para os sistemas infraestruturas, operacionais, configuração urbana, espacial e interna de cada nova unidade. Dado o caráter extraordinário e particular destes edifícios, que agrupam programas como espaço de exposição, teatro, piscina, quadra, restaurante, oficinas, etc., são muitas as questões com as quais esta equipe trabalha e complexas as relações e interações entre demandas, agentes, limites e cliente.

Hoje essa coordenadoria elabora os projetos para 11 novas unidades e 4 reformas de unidades existentes. Ela é composta por: 1 coordenador, 3 gestores e 7 técnicos. Geralmente, cada técnico cuida de um ou mais projetos específicos, enquanto os gestores podem cuidar de até oito projetos diferentes. A responsabilidade do técnico é operacional, seu trabalho é realizar os processos estabelecidos pelo gestor,

analisar e aprovar os projetos de arquitetura e engenharia segundo os memoriais e normas técnicas do Sesc, contratar fornecedores a partir dos modelos disponíveis, gerar o status do andamento de projeto e custo.

A responsabilidade do gestor é a de planejar os processos, determinar o cronograma de todas as atividades e fiscalizar o mesmo para que os prazos determinados sejam cumpridos. É ele quem faz a ponte entre o técnico e o coordenador. Existe um desejo por parte do gerente da GEI de que os gestores de projeto sejam os mais experientes, tenham trabalhado em unidade, acompanhando sua operação, passando depois pela coordenadoria de infraestrutura, seguida pela de obras antes de trabalharem com projetos, para que todos os conhecimentos consolidados durante o uso e construção sejam utilizados durante a elaboração dos projetos de novas unidades e reforma das existentes.

O coordenador é quem determina o gestor e técnico responsáveis por cada projeto. É ele quem ratifica todas as decisões, em especiais aquelas que são inovações. Semanalmente os coordenadores e gestores da GEI elaboram o relatório para a direção do Sesc contendo o status dos projetos em andamento, se reúnem com o gerente para avaliar questões em aberto. Reúnem-se com o área administrativa do Sesc, verificando e resolvendo os processos pendentes e se reúnem com o superintendente da ATP para definir o planejamento geral das atividades.

O tempo médio entre as contratações dos projetos e a realização dos mesmos é segundo dados da instituição de aproximadamente 2 anos, que se somados às estimativas de elaboração do programa, orçamento, licitação e execução não são maiores que 6 anos. Se este tempo parece longo quando comparado aos empreendimentos do mercado imobiliário, é um tempo curto quando comparado a vida útil do edifício e funcionamento dele mantido pela instituição. A atenção do Sesc está focada desde o início do projeto na performance do empreendimento após a sua inauguração.

Anterior a fase de design, há um planejamento dos fluxos do projeto considerando as etapas de início > organização > realização > encerramento, nomeado Plano Geral do Projeto (PGP). São mapeados os processos relativos ao escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos e compras de acordo com

as práticas de mercado em nível de gestão de projetos, em especial as contidas no PMBOK. O intuito é alinhar expectativas, definir metas, integrar as distintas equipes (internas e externas), controlar o que foi combinado e aprender com os erros. Grande parte deste conhecimento já está documentado na forma de memoriais, normas e padrões, que são constantemente atualizados.

Todos os projetos contratados pelo Sesc-SP possuem respectivo Memorial Técnico onde estão estabelecidos os produtos esperados em cada fase (estudo preliminar, anteprojeto, projeto executivo), definições e detalhamento dos sistemas, escala dos desenhos, conteúdos das planilhas de quantitativo, itens dos memoriais descritivos, normas técnicas, etc. Estes memoriais estabelecem um patamar do conteúdo mínimo que é esperado pelo Sesc e garante também desde o ponto de vista jurídico a responsabilidade pelo atendimento de cada item por parte do contratado.

Além do memorial devem ser atendidas as normas ABNT (relativas a cada projeto), o código de obras, plano diretor, leis de proteção ao patrimônio municipal, estadual e federal, bem como as normas técnicas da engenharia do Sesc. Este documento foi produzido pela equipe técnica desde os anos 90, baseado nas lições aprendidas durante projeto, execução e uso das unidades. Hoje na norma constam aproximadamente 1.300 itens que são requisitos mínimos para manter a qualidade, durabilidade, economia, segurança das atividades oferecidas pelas unidades.

Além de determinar quais os conteúdos serão entregues e sob quais condições eles serão desenvolvidos, o Sesc também definiu os padrões de entrega dos projetos, especificando os formatos e regras para a apresentação dos conteúdos com o propósito de que ao uniformizar os arquivos, nomenclaturas, pranchas de desenho, todos os envolvidos estivessem em um horizonte comum de trabalho, compartilhando uma mesma linguagem. Tal normatização também colabora com as análises e aprovações internas, favorece a organização e o arquivamento dos projetos e simplifica a leitura e compreensão dos conteúdos dentro do canteiro de obra.

Iniciados os designs são frequentes as reuniões envolvendo projetistas, arquitetos (responsáveis pela compatibilização dos projetos) e equipe do Sesc (gestores e engenheiros). O compromisso dos técnicos da GEI é garantir que estejam

contemplados no projeto os conceitos e diretrizes solicitados, reconhecendo que o projeto não é uma resolução objetiva de partes de cada problema, e sim que cada projeto tem uma identidade, que imprime um ritmo. Logo, se tem uma dinâmica onde de um lado está o projetista, com uma marca, com ideias, inovações, novas soluções, e do outro lado os engenheiros do Sesc que sabem o que é um projeto para o Sesc.

Ao final de cada fase os projetos entregues são analisados pelo grupo da GEI designado para aquele projeto. É avaliado o cumprimento dos padrões de entrega, das normas técnicas do Sesc, do posto nos memoriais e acordado nas reuniões. A equipe dispõe de um roteiro de verificação e segue os critérios técnicos específicos de cada disciplina. Como o projeto não é apenas aprovado pelo corpo técnico da GEI, a equipe é também responsável por traduzir as linguagens técnicas para as outras gerências envolvidas e materializar os conceitos requisitados.

O ciclo de avaliação e aprovação de cada especialidade pode ser resumido em:

Projeto > GEI > ATP > Outras Gerências > ATP > GEI > Projeto, de tal forma que diferente do praticado pelo mercado, são inseridas duas outras instâncias de aprovação o que, se por um lado torna o processo mais longo e burocrático, garante também que o projeto seja uma construção coletiva que atende as solicitações dos grupos responsáveis pela execução e manutenção de espaço, do custo e atendimento ao interesse social, e por fim do grupo responsável pela gestão das atividades que serão desenvolvidas quando a unidade estiver em funcionamento.

A partir de experiências recentes, tendo como intuito agilizar o processo de aprovações e evitar retrabalhos em projeto e seu atraso, a diretoria do Sesc entendeu que o envolvimento das gerências deve ser maior no início do projeto e gradativamente menor conforme ele é desenvolvido. Tem-se experimentado que na fase de EP, sejam envolvidas todas as gerências, na fase de AP sejam envolvidos apenas as coordenadorias da GEI e ATP e na fase de projeto a avaliação e aprovação de projetos passa apenas pelo coordenador de projetos e ATP.

Estas são as disciplinas contratadas pelos Sesc-SP.

- Ambientação;
- Ar condicionado, ventilação, exaustão mecânica e câmara frigorífica;
- Arquitetura;
- Conforto ambiental;
- Controle de fluxo de veículos;
- Controle de pragas;
- Cozinha;
- Detecção e Alarme de Incêndio;
- Diagnóstico Ambiental;
- Diagnóstico de Risco;
- Eletroacústica – áudio, vídeo e multimídia;
- Esquadrias;
- Estrutura de Concreto e Metálica;
- Fundações e Drenagem/ Rebaixamento de Lençóis Freáticos;
- Gestão de Sustentabilidade;
- Impermeabilização;
- Instalações Elétricas e Hidráulicas (inclusive irrigação);
- Levantamento Planialtimétrico e Cadastral;
- Lógica, Energia Estabilizada e Telefonia;
- Luminotécnica;
- Maquete Eletrônica e Maquete Física;
- Odontologia;
- Paisagismo;
- Pavimentações;
- Piso de Concreto;
- Poço Artesiano;
- Sistema Eletrônico de Segurança – SES;
- Automação e Controle Predial;
- Sondagem;
- Transporte Vertical;
- Terraplanagem.

2.8. ORÇAMENTO

“A ideia não é contratar pelo menor preço, é contratar pelo melhor preço.” José de Andrade Sandim Neto, Coordenador de Orçamento na GEI. (palestra realizada no curso para treinamento da equipe em junho, 2016)

Como parte do conjunto formado por nove instituições estabelecidas pela Constituição Brasileira, o Sesc está sujeito à auditoria da Controladoria Geral da União, do Conselho Fiscal vinculado ao Departamento Nacional do Sesc e auditoria interna contratada pelo Sesc-SP. Tal situação implica em que todo o trabalho desenvolvido pela instituição apresente um enorme rigor no que tange a organização e documentação.

O objetivo da área de orçamentos dentro da gerência de engenharia e infraestrutura do Sesc é traduzir as informações dos desenhos e memoriais em números que alimentam uma planilha que por sua vez vão se transformar em uma obra. A relevância do orçamento feito de forma criteriosa é evitar custos subestimados e custos superestimados. Custos subestimados podem acarretar em obra inacabada, aditivos contratuais, licitações vazias e qualidade deficiente. Enquanto custos superestimados podem significar sobrepreço e superfaturamento.

Assim como são terceirizados o design e a construção dentro do Sesc, os orçamentos em grande medida também são, principalmente quando se tratam de obras para novas unidades. No caso dos orçamentos realizados fora do Sesc, o contratado é responsável por seguir as orientações do Sesc e formatá-lo na planilha padrão de serviços, que assim como outros documentos, referências de custo, procedimentos, modelos, etc., se encontram no Project Web App (PWA) do Sesc. Na planilha padrão de serviços estão presentes 2.000 itens e mais de 13.500 insumos.

A composição dos valores pode se originar de três diferentes cotações, o primeiro quando se tratam de serviços característicos da área civil e instalações simplificadas, são utilizados sistemas de referências de custo, tais como TCPO, FIPE, CPOS, SINAPI. O segundo, no caso de serviços específicos como instalações elétricas, hidráulicas, automação, ar condicionado, etc., são compostos a partir de cotação no mercado, cotação esta, apenas válida quando se comparam no mínimo

três fornecedores. E em último caso são utilizados os valores atualizados encontrados em contratos de obras anteriores do Sesc.

Todos os orçamentos base são analisados pela equipe do Sesc da seguinte forma, através da curva ABC (ou teorema de Pareto) onde são revisados os 20% dos itens que equivalem cerca de 60-70% do orçamento. Através do custo por m², com especial atenção aos valores mais baixos e mais altos. E por fim, o orçamento é comparado a planilha de referência do Sesc, enfatizando a importância desse registro histórico que forma parte do banco de preços do Sesc. A fase de análise dos orçamentos é de grande relevância para o Sesc, pois neste momento os projetos são revisados, o caderno de especificações é atualizado e se aprende novos elementos para a tomada de decisão.

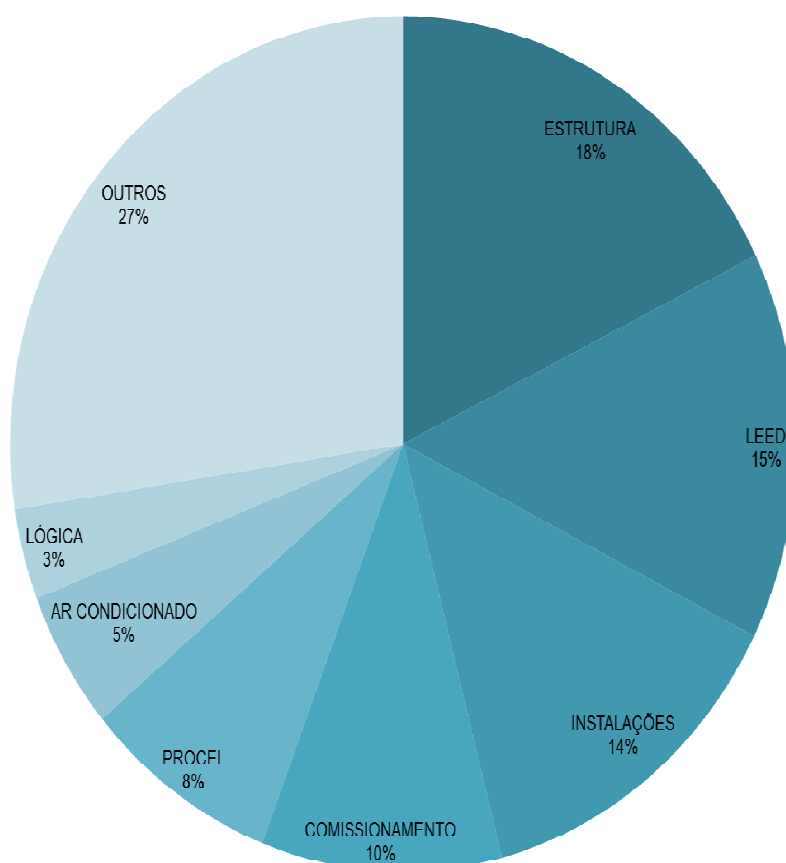


Figura 7: Orçamento Base de Projetos. (fonte: autora)

Concluído o orçamento é preparado o edital para execução da unidade. Este documento deve conter valor total da obra, local de execução, prazo de execução, relação de projetos e memoriais, regime de contratação, retenções e garantias, seguro de obra, critérios de medição e exigências legais. As regras para a licitação são as seguintes, para habilitação técnica, apresentação de atestados de capacidade técnica profissional, para a habilitação comercial, proposta limitada ao valor do orçamento base, valor da proposta não pode ser menor que 70% do valor médio das propostas apresentadas na licitação, os preços unitários estão limitados a mais 15% do valor do orçamento por serviço. Finalizada a fase de licitação da construtora é iniciada a obra.

2.9. LICITAÇÃO

O Sesc é uma instituição de caráter privado, mas que realiza licitações para realizar suas aquisições, para tanto conta com um regulamento próprio que preconiza que a licitação será processada e julgada em observância aos princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo, inadmitindo critérios frustrem seu caráter competitivo, conforme regulamento próprio que rege suas aquisições.

2.10. OBRA

O Sesc-SP não é responsável pela execução da obra, mas pela fiscalização dos trabalhos desenvolvidos pela construtora contratada. Ambos compartilham as responsabilidades legais e jurídicas pelo empreendimento. De acordo com a característica da intervenção, a gestão da construção na GEI se organiza em duas diferentes coordenadorias. A primeira denominada “Obra” trata da construção completa de novas unidades, as ações são gerais, o prazo é mais alongado, o cliente é a presidência, conselheiros, e diretoria do Sesc-SP, visa-se a certificação sustentável do empreendimento, e é possível testar, prototipar novas tecnologias e materiais. Na segunda chamada “Reforma” a atuação é pontual, rápida, a unidade deve estar em funcionamento e o cliente é o gerente da unidade.

Em junho de 2016, havia em andamento 18 reformas e 04 obras para novas unidades Sesc, estas concentradas na grande São Paulo, em Guarulhos, na Av. Paulista, na rua 24 de Maio no centro da capital e em Birigui-SP. Quanto à organização das equipes, a de obra é composta por 01 coordenador, 03 gestores e 12 técnicos (engenheiros ou nível médio). A equipe de reformas, por sua vez, possui 01 coordenador, 02 gestores e 17 técnicos. Em toda gerência de engenharia e infraestrutura do Sesc-SP a gestão está baseada no PMBOK, e os processos estão organizados segundo as áreas de conhecimento: escopo, prazo, custo, qualidade, recursos humanos, aquisições, comunicação e risco. O software utilizado para o gerenciamento do projeto é o MS Project.

Escopo: sem um escopo bem definido, criterioso e organizado não seria possível determinar o que deve ser feito, como, quando e por quem. É fundamental que o escopo seja preciso e claro a fim de coordenar as responsabilidades, ainda mais quando algumas delas são compartilhadas entre a construtora, ou ainda, que devem ser avaliadas e aprovadas pelo Sesc. A base do escopo são os projetos, seus respectivos memoriais descritivos, planilha orçamentaria, memorial de execução desenvolvido pelo Sesc, contratos e legislação vigente. Através destas entradas, são formulados os relatórios técnicos e programas para a execução da obra a partir de modelos e padrões disponibilizados na intranet da instituição.

Prazo: prévio à fase de licitação, a equipe de obra elabora um planejamento prévio das atividades, a fim de estimar a duração da obra e estabelecer os marcos principais. Anterior a fase de licitação o Sesc define o cronograma físico financeiro, que por sua vez é detalhado logo após a assinatura do contrato. Cabe à construtora elaborar um plano de execução e pautar a programação semanal das atividades, devendo sempre realizar suas entregas dentro do prazo estipulado, podendo antecipá-las se possível, algo desejável pela instituição. O planejamento desenvolvido pela construtora deve sempre ser aprovado pelo Sesc e são realizadas reuniões mensais para seu acompanhamento e definição das prioridades. A equipe do Sesc no canteiro é responsável pelo relatório de evolução, medição das atividades executadas, registro das chuvas, ocorrências e relatório fotográfico. Semanalmente, junto a construtora, são aferidos e ratificados os procedimentos realizados e previstos. Cabe frisar, que o cronograma é vivo e se adequa às mudanças ocorridas in loco.

Custo: amparados pelo contrato, pelo cronograma físico-financeiro e pelas medições a equipe avalia se o custo da obra está de acordo com a verba aprovada, define metas, previsões orçamentárias e realiza os pagamentos ao fornecedor. Documentados, todos os procedimentos são instrumentos não apenas para segurança e gestão do conhecimento na obra, mas estas informações passam ser utilizadas por todo departamento para uma atuação mais precisa e consistente.

Qualidade: nada que é especificado e executado no Sesc pode ser de baixo padrão. A instituição visa o primor a excelência em tudo que entrega para a sociedade, portanto não se economiza em materiais e processos desde que estes gerem o

melhor resultado final em termos de estética, sustentabilidade, operação e manutenção. Nos contratos com os projetistas já estão previstas horas técnicas para o acompanhamento de obra, para assegurar-se de que o executado está dentro do que foi projetado e sempre que necessário são contratadas consultorias específicas para responder melhor as questões e problemas encontrados. Importante ressaltar que a GEI organiza todas as lições aprendidas em memoriais de execução e segurança que são disponibilizados para a construtora, que também é cobrada pelo atendimento as normas técnicas do Sesc e ABNT.

Recursos Humanos: o Sesc é uma das melhores empresas para se trabalhar em termos de respeito, valorização e possibilidades de crescimento profissional, o que pode ser verificado pelo tempo médio de trabalho de 20 anos. A instituição oferece uma estrutura organizada, onde são oferecidos treinamentos e bolsas de estudos para o desenvolvimento de cada membro da equipe, estes também avaliados periodicamente por seu supervisor, para que possam melhorar suas capacidades. É também incentivado que o técnico percorra diferentes áreas dentro da GEI para ter uma visão do sistema e integrar os diferentes conhecimentos de cada fase do processo do projeto.

Aquisições: Nota-se o especial cuidado que se deve ter com a especificação e aquisição de produtos e acessórios que impactam diretamente no projeto, instalações e construção, como por exemplo, a cadeira dos consultórios de odontologia que apresentam saídas e entradas distintas para conexões elétricas, hidráulicas, etc.

Comunicação: prevê o atendimento das demandas externas e internas da obra de maneira alinhada, direta, proporcionando um dialogo harmonioso, a resolução de conflitos e o registro de informações. Para tanto a equipe é responsável pela elaboração de um diário de obra, relatório gerencial, cartas, atas de reuniões, DCA (Documento de Comunicação Interna) que documentam e especificam as ações realizadas, previstas e agentes envolvidos, etc. A comunicação interna entre as varias gerências do Sesc, projetistas, construtora, fornecedores se dá através do IntraSesc. A comunicação externa com a sociedade ocorre através do portal Sesc de forma indireta e intermediada, podendo também se dar de forma mais direta com os vizinhos, mediada pelos técnicos em canteiro.

Risco: para se ter uma obra segura e preservar a imagem da instituição, o risco é monitorado de forma constante. Antes da obra começar, são realizados os relatórios de nível de ruído e laudo de vizinhança. No contrato com a construtora existem cláusulas especiais prevendo retenções e é também contratado um seguro especial de obra. Durante a construção são respeitados e incorporados os procedimentos descritos no PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção), PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) e PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais). Todas as ocorrências são registradas e procura-se remediá-las ou mitigá-las de maneira eficiente e eficaz.

Tabela 4: Área Construída das Unidades (fonte: autora)

ÁREA CONSTRUIDA	
M ²	UNIDADE
1.525	São Caetano
2.123	Presidente Prudente
3.571	Catanduva
4.198	Carmo
7.586	Birigui
8.000	Piracicaba
8.097	Ipiranga
8.164	São José dos Campos
12.000	Avenida Paulista
12.580	Rio Preto
13.000	Bom Retiro
14.602	São Carlos
14.610	Santo Amaro
16.571	Consolação
16.941	Taubaté
17.548	Campinas
17.583	Santana
18.512	Bauru
21.225	Araraquara
23.571	Pompeia
24.683	Jundiaí
24.871	Santo André
25.277	Vila Mariana
29.000	Sorocaba
29.516	24 de Maio
35.259	Pinheiros
38.000	Bertioga
48.837	Interlagos
50.000	Belenzinho
51.825	Santos
100.331	Itaquera
699.606	TOTAL

2.11. INFRAESTRUTURA

Considerando que os sistemas presentes em cada unidade foram bem concebidos, projetados e executados para que o edifício apresente uma alta performance, a coordenadoria de infraestrutura trabalha monitorando e realizando ações preventivas, de manutenção e reparo para que, de fato, seu desempenho esteja sempre próximo ao ideal. Além de ser responsável pela coordenação de espaços, operação e gerenciamento de facilidades; a área também é responsável pelas instalações efêmeras que dão suporte aos eventos do Sesc-SP.

A equipe atua em duas frentes diferentes, a administração central e unidades operacionais. Hoje seu corpo técnico possui mais de 340 pessoas, destes 30 engenheiros, 100 técnicos, 150 eletricitas e 60 oficiais. Esta é a maior coordenadoria da GEI, e é também a de maior diversidade, devido a isso são frequentes os cursos e treinamentos como parte da gestão do conhecimento. Em cada unidade estão presentes um engenheiro coordenador, dois técnicos e um grupo operacional (eletricitas, oficiais, tratadores, etc.). A administração central é composta por 01 coordenador, 02 administrativos que prestam apoio à gestão de contratos, 09 engenheiros e 01 técnico.

Para prolongar a vida útil das instalações e melhorar o desempenho das mesmas, a gestão da Infraestrutura da GEI desenvolve as seguintes ações estratégicas, planejamento anual, gestão da energia, água e gás, contratos corporativos, procedimentos de infraestrutura e documentação Legal. Grosso modo, as equipes dentro das unidades são responsáveis pela sua rotina de manutenção, enquanto a equipe na administração geral possui uma visão sistêmica do conjunto, é responsável por elaborar o plano de manutenção, acompanhar, analisar, comparar o consumo das unidades em grupos semelhantes, desenvolver condutas comuns de consumo eficiente e redução responsável e é também quem prepara os contratos imprescindíveis para a operação de todas as unidades.

O Planejamento Anual é um guia de procedimentos obrigatórios que contempla 30 itens prioritários entre eles a análise e controle de água de consumo, de piscina e do

ar, arquibancadas e palcos, estruturas de concreto, madeira e metálica, sistema de gás, iluminação de emergência, proteção contra descargas atmosféricas e incêndio, caixas de gordura, esgoto, coifas, dutos da cozinha, ar condicionado e ventilação, subestação de energia, geradores, painéis elétricos, extintores e mangueira de incêndio, poços, barramento blindado, mecanismo cênico, brinquedos e parques infantis, portas corta fogo, fachadas, atualização dos projetos legais e operacionais. Importante apontar que o setor almeja ter um software de gestão de manutenção integrado que permita monitorar em cada unidade, para cada item acima citado, sua performance e manutenção.

A gestão de energia, água e gás é feita a partir das faturas mensais de todas as unidades. Através de gráficos a equipe na administração central pode analisar o consumo ao longo do(s) ano(s) e adotar, caso a caso, medidas corretivas e preventivas. Buscando diminuir as despesas com energia, a equipe estuda constantemente os seus sistemas, para entender melhor como o edifício funciona. Hoje, os maiores gastos são com a climatização (55%), iluminação (26%), equipamentos de cozinha (12%) e aquecimento (7%). Em um destes estudos, notou-se que apenas oito unidades eram responsáveis pelo consumo de mais da metade da energia, nestes casos, foi feito um trabalho específico com cada uma delas, analisando consumo hora-hora e mudando algumas dinâmicas, sem prejuízo do usuário.

Para a redução do consumo de água, a gestão da infraestrutura entende a necessidade de conhecer o comportamento do público, e propõe práticas para a regulação de vazão, instalação de dispositivos do tipo arejadores, serviços de limpeza, etc. Por meio destas medidas, mesmo hoje com mais unidades em funcionamento, o consumo por pessoa é menor do que anos atrás. Por exemplo, em 2013 o consumo era de 42 litros por pessoa, enquanto em 2015 foi de apenas 30l/p, uma economia que ultrapassa R\$2,5 milhões por ano. Vale lembrar que, uma vez que o Sesc é mantido pelos impostos do comércio e esse valor aumenta apenas quando a economia cresce, o objetivo de todo Sesc é que o funcionamento das unidades seja barato, a fim de que possam haver sempre mais unidades e que todas possam estar em atividades, oferecendo o melhor para o seu público. Uma unidade dispendiosa é uma unidade que limita o alcance da instituição.

Além de operar as unidades, o grupo responsável pela infraestrutura também trabalha prestando suporte as atividades desenvolvidas pela programação que não são permanentes, como por exemplo, a montagem de show externo, uma pista de skate, um circo, uma exposição. Estes eventos são parte da proposta cultural e educacional da unidade. As instalações que o servem proporcionam o prazer desta experiência lúdica, atrativa, que também deve atender todos os critérios de segurança e bem estar do público. Para tanto, a GEI desenvolveu um guia de procedimentos para montagem do evento que foi premiado pela ABRAFAC. Este documento trata desde a avaliação das interfaces pré-evento, escopo, projeto, execução, normas, regulamentos, legislação, instalações e estrutura, acessibilidade, até apoio médico, policial, etc.

2.11. DOCUMENTOS

A maior parte dos processos, procedimentos e documentos do Sesc estão mapeados, formalizados e em constante aprimoramento por parte da equipe de gestão do planejamento e tecnologia da GEI que é composta por 1 coordenador, 2 engenheiros, 1 técnico, 2 administrativos. O principal desafio desta gerência é orientar, comunicar e registrar as informações dentro da GEI, entre a GEI e as outras gerências do Sesc, e entre a GEI, projetistas e construtora. Das ferramentas, a usada para comunicação interna da GEI é o PWA. Os DCAs são usados para comunicação entre as gerências do Sesc. O IntraSesc é usado tanto pelo Sesc (GEI e Gerências), quanto pelos fornecedores, lá podem ser encontradas as normas técnicas do Sesc. Os memoriais e procedimentos para entrega de projetos são documentos entregues pela GEI aos projetistas. O Portal Sesc é o site da instituição para a comunicação com o público.

2.11.1. PWA – Projeto Web Access

O PWA é o espaço online, um gerenciador similar a AutoDoc, SADP, onde se encontram os modelos para tudo o que é feito na GEI, procedimentos do dia-a-dia, documentos orientativos para se contratar fornecedores, avaliar projetos, listas de verificação, etc. O PWA também funciona como histórico de tudo que se refere à obra ou reforma de cada unidade, onde podem ser encontrados o cronograma dos projetos, atas de reuniões, termo de início, aprovações, orçamentos e custos – gerenciado pelo gestor de cada projeto. Um dos objetivos do PWA é que possam ser rastreadas com agilidade e confiabilidade as informações de cada unidade referentes à fase de projeto, obra e operação. Atualmente o PWA é apenas utilizado pela GEI, mas existe atualização em andamento que permitirá o acesso e utilização também dos fornecedores, projetistas e construtoras.

2.11.2. DCA – Documentos de Comunicação Interna

Cartas, atas e atestados que formalizam as solicitações ou tomadas de decisão em cada gerência.

2.11.3. IntraSesc

O IntraSesc é a plataforma virtual destinada à comunicação interna do Sesc e também para troca de algumas informações com os fornecedores e projetistas. De acordo com cada usuário, que um possui login e senha diferenciados, a plataforma possibilita maior ou menor grau de acesso aos seus conteúdos. Fornecedores em processo licitatório têm acesso as normas técnicas do Sesc. Projetistas têm acesso aos check list do projeto, gestores e técnicos do Sesc tem acesso aos trabalhos em que esta envolvido, coordenadores e gerentes têm acesso total. É através do IntraSesc que os funcionários do Sesc solicitam ou informam ao departamento do RH ou administrativo, informações sobre bolsas de estudo, férias, transporte, etc.



Figura 8: IntraSesc (fonte: autora)

2.11.4. Normas Técnicas

As normas técnicas representam o conhecimento explicitado adquirido a partir de boas práticas e situações de não conformidade. As normas dizem respeito a diversas áreas, espaços, como: parque aquático, quadras esportivas, convivência, etc. Bem como as diversas disciplinas, como: arquitetura, elétrica, hidráulica, estrutura, etc.

Portanto, as normas do Sesc não são substitutivas, elas acrescentam, reforçam e tornam mais precisos muitos dos itens. Isso se deve ao fato de que o complexo do Sesc é único, por conter em um mesmo edifício usos tão diferentes e receber o grande público sempre em segurança, conforto e dignidade. As normas técnicas do Sesc são base para todos os projetos desenvolvidos, e os projetistas tem por obrigação terem consciência dela, uma vez que o atendimento destes itens é um entregável, parte do contrato.

Durante as fases de anteprojeto e projeto executivo, os projetistas responde as normas técnicas dentro do ambiente virtual do Sesc – o IntraSesc. Lá, em formato de checklist, selecionando o assunto específico, filtro ou atributo, o projetista repassa item a item, respondendo se este foi atendido, ou não e neste caso deve ser justificado o seu porquê. A aplicação interativa, ainda permite a opção chamada “Não Pertinente” para aqueles itens que não fazem parte do escopo, como por exemplo, a piscina, a odontologia, que eventualmente não compõem o programa de necessidades. Neste sentido além de se configurar como um manual as normas também são um lembrete, enfatizam as questões que não podem passar despercebidas, antecipam reflexões.

Se por um lado, é discutido dentro do Sesc que as normas não são dogmas, e portanto, podem ser questionadas e revisadas, por outro elas são um guia para evitar o erro, o problema, seja ele de projeto, obra ou operação. São muitos os temas presentes, representação gráfica, informações textuais, diretrizes de projeto, métodos e detalhes construtivos. Por vezes, as orientações são gerais, conceituais, por outras bastante específicas, precisas, inclusive matemáticas. As normas técnicas também chamam atenção para interfaces entre diferentes disciplinas, pois muito dos

seus pontos reforçam a necessidade dos projetistas revisarem os projetos uns dos outros para a fim de que sejam evitados usuais problemas de compatibilidade.

Os itens da norma estão agrupados nas seguintes especialidades: levantamento planialtimétrico cadastral (06 itens), terraplenagem (01 item), fundações (05 itens), drenagem subterrânea (04 itens), estrutura de concreto armado (15 itens), estrutura metálica (10 itens), arquitetura (664 itens), esquadrias (07 itens), impermeabilização (10 itens), elétrica (115 itens), hidráulica (192 itens), poço artesiano (07 itens), ar condicionado (60 itens), câmaras frigoríficas (12 itens), áudio, vídeo e multimídia (36 itens), luminotécnica (23 itens), lógica (17 itens), supervisão e controle predial (32 itens), sistema eletrônico de segurança (03 itens), detecção e alarme de incêndio (09 itens), cenotécnica (05 itens), paisagismo (01 itens), transporte vertical (01 itens), conforto térmico (10 itens), acústica (07 itens), comunicação visual (03 itens), layout, equipamento e mobiliário (67 itens), telefonia (04 itens), padronização de entregas de projeto (01 itens), orçamento base (18 itens), procedimentos de manutenção, infraestrutura e operação (01 itens).

Entre elas, a arquitetura (664 itens), é a que apresenta o maior número de itens, ela trata de dimensionamento, dinâmicas, usos, característica dos espaços e elementos. As áreas de mais destaques são piscina, sanitários, vestiários, áreas técnicas, teatro, odontologia, administração, cozinha, comedoria, acabamentos, acessibilidade e segurança. Antes da fase de obra, a construtora tem por obrigação contratual avaliar todos os projetos pelo check-list de normas técnicas do Sesc, passo esse que confere as decisões previamente adotadas. Durante a fase de operação, a equipe de infraestrutura de cada unidade tem também por responsabilidade avaliar a conformidade do edifício em relação às normas, para que na medida do possível ele sempre se mantenha atualizado.

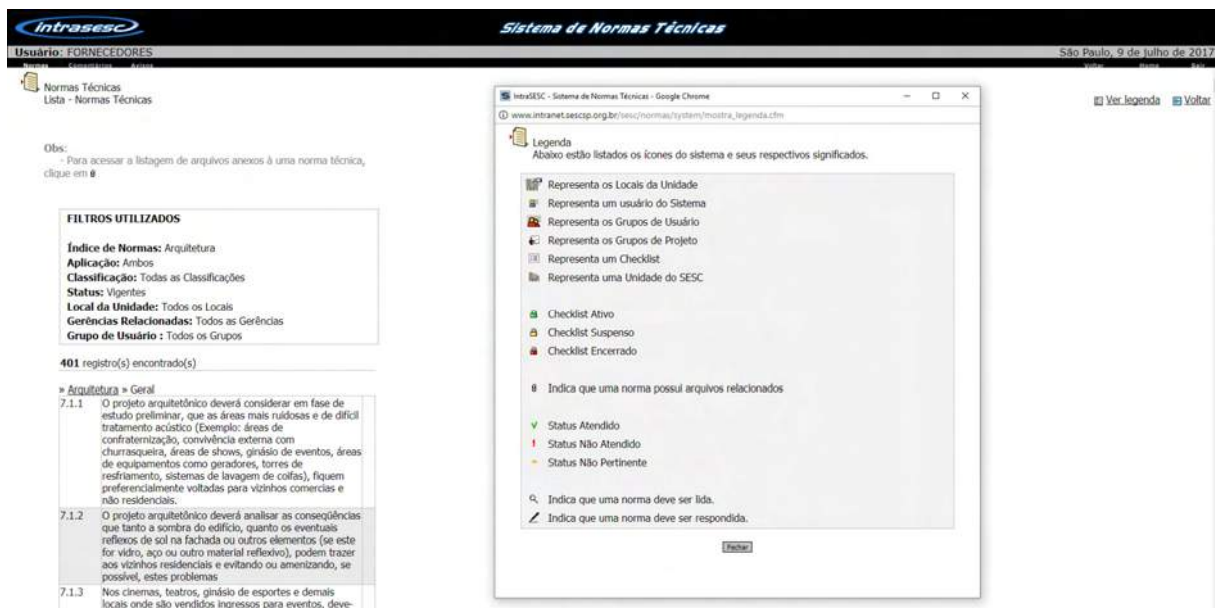


Figura 8: IntraSesc - Normas Técnicas (fonte: autora)

2.11.5. Memoriais

O Sesc desenvolveu manuais de projetos que abordam a elaboração das fases de estudo preliminar, anteprojeto e projetos executivos, modelagem 3 dimensões, elaboração de especificações técnicas, memoriais descritivos e planilhas quantitativas, elaboração de plano de conservação e manutenção, assessoria técnica, desenvolvimento de detalhes e eventuais alterações no desenho durante a execução, recebimento final da obra, etc. que orientam os projetistas ou especialistas a trabalharem dentro do escopo e padrão pretendidos. Os memoriais descritivos são disponibilizados já na fase de concurso e licitação, estes também são anexados aos contratos como uma forma de garantir que o produto atenda as expectativas da entidade, desde o início da negociação, conceituação e desenvolvimento.

Cada memorial do Sesc apresenta uma serie de orientações gerais, que cabem a todas as disciplinas, um conjunto de diretrizes específicas para cada especialidade e por fim, um conjunto de recomendações direcionadas para cada unidade a ser projetada. Vale ressaltar que os memoriais estão em constante atualização e são produtos de fundamental importância para a gestão do conhecimento da entidade.

Hoje existem os seguintes memoriais para cada disciplina que é contratada, acústica, alvenaria, ambientação, ar condicionado, arquitetura, AVM, cenotecnia, certificação AQUA, comissionamento, comunicação visual, conforto ambiental, DAÍ, esquadrias, estruturas, fluxo de veículo, fundações, impermeabilização, instalações, certificação LEED, lógica, luminotécnica, odontologia, paisagismo, piso de concreto, poço artesiano, certificação Procel, SSCP, técnico em cozinha, terraplenagem e drenagem e transporte vertical. São comuns a todos os memoriais os seguintes pontos:

Generalidades:

01. Pontuação de todas as normas vigentes relativas ao projeto, assim como a ênfase em que os projetistas estejam atentos as demais normas não citadas como as municipais, estaduais, ambientais e de proteção ao patrimônio, o não atendimento de qualquer norma é de responsabilidade do projetista.

02. Todos os projetos devem respeitar a arquitetura, que também é responsável pela compatibilização e coordenação do processo de projeto.

03. Estipula os parâmetros mínimos que devem ser atendidos em cada projeto, e solicitam-se especial cuidado em algumas áreas, espaços.

04. Lista todos os projetos contratados e pede a cada projetista que verifique as interações e interferências com sua disciplina. É também colocada a possibilidade de serem contratados projetos, consultorias se forem essenciais para o bom desenvolvimento do projeto.

05. Cobra-se que as especificações sejam elaboradas visando equilibrar economia e desempenho técnico considerando a vida útil do empreendimento, que os materiais sejam de uso comum ou convencionais para propiciar a licitação de várias empresas, sejam duráveis, de fácil reposição pela natureza, reutilizáveis e recicláveis.

06. Soluções inéditas deverão se apoiar em comprovações, testes, ensaios idôneos e experiências bem sucedidas.

07. Certificações pretendidas e consultorias contratadas.

Entregáveis:

01. Relativo a Modelagem em Três Dimensões: representação gráfica do sistema, objetos, montagens, quantidades, tamanhos, formas, orientações e localização e demais informações não gráficas. Nos anteprojetos não são cobradas as interfaces com outros sistemas (LOD300), enquanto no executivo sim (LOG350).

02. Relatório Técnico: estudos de viabilidade, baseados nas normas, memoriais de calculo, simulações, etc., que justificam as soluções adotadas.

03. Relatório da Solução Adotada: comparativo das opções prováveis.

04. Desenhos: são citados os mínimos necessários para cada projeto.

05. Memorial Descritivo: devem listar para cada serviço, seu nome, especificação de materiais, como executar critérios de medição, controle tecnológico e testes de aceitação, detalhes de execução, catálogos e manuais técnicos dos materiais, e por fim, legislação e normas aplicáveis.

06. Memorial de Especificação: planilha de serviço relacionando todos os serviços, equipamentos, unidade de medida e quantidade e planilha de insumos relacionando detalhadamente os materiais utilizadas na execução de cada serviço, unidade de medida, quantidade unitária e total.

07. Normas Técnicas: preenchimento no Check List do IntraSesc dos itens atendidos, e justificção dos não atendidos.

08. Plano de Conservação: caderno de especificações originais das instalações, que orientam sua utilização, limpeza e manutenção.

Grosso modo os produtos solicitados em cada fase são os seguintes:

- **EP (Estudo Preliminar):** projeto esquemático, planta de implantação e situação, planta de todos os ambientes, cortes esquemáticos, elevações, concepção volumétrica, áreas de abrangência, solução preliminar de estrutura

e das instalações, justificativa da solução adotada, quadro de áreas, relatório de impacto da obra nas edificações vizinhas, diagrama unifilar dos sistemas, perspectivas.

- **AP (Anteprojeto):** definição do partido geral, concepção das instalações em geral, layouts principais sistemas, identificação dos materiais, perspectivas,
- **PL (Projeto Legal):** documentação solicitada pelos órgãos locais, prefeitura, bombeiros, etc.;
- **PE (Projeto Executivo):** plantas de todos os níveis com a solução definitiva incluindo a localização dos equipamentos, cortes e detalhes de cada elemento, detalhes construtivos, de fixação, dimensionamento perfeito de todos os itens, perspectivas;

Para cada projeto são levantadas as informações imprescindíveis:

- **Acústica:** critérios para ar condicionado, critérios para teatro, revisão das dimensões de plateia e palco, revisão dos caminhos críticos de sons externos e internos, principais sistemas de controle de ruído e vibrações, cálculo do nível sonoro em cada espaço, sistema de tratamento e correção acústica para o teatro e demais áreas, recomendações para controle do ruído no entorno, localização dos equipamentos.
- **Alvenaria:** numerações e tipologias de parede, primeira e segunda fiadas, locação, espessura, armações, juntas, grautes, interfaces, enchimentos, etc.
- **Ambientação:** acabamentos, divisórias leves e outros elementos não estruturais, layout de todos os ambientes (menos cozinha e odontologia), mobiliário. O projeto deve garantir funcionalidade, conforto, segurança, qualidade estética e sustentabilidade.
- **Ar Condicionado:** sistemas de ar condicionado, ventilação, exaustão, pressurização de escadas, extração de fumaça e câmara frigorífica em escada adequada, interferências, rede de dutos, posicionamento de grelhas e difusores de ar, áreas técnicas e base de assentamento dos equipamentos, afastamentos necessários para manutenção, fluxogramas de ar e fluidos térmicos, determinação dos sistemas de alimentação, central de refrigeração, torres de resfriamento, sistemas de insulamento, pontos de carga, peso estimado dos equipamentos, detalhes de fixação e passagem.

- **Arquitetura:** permitir a acessibilidade universal a todos os equipamentos, ergonomia, plano diretor urbanístico num raio de 500m, considerar sistema para coleta seletiva de lixo, medidas para a preservação do meio ambiente, prever doca acesso coberto para carga e descarga, pavimentação externa com piso drenante.
- **AVM (Áudio, Vídeo e Multimídia):** equipamentos, entradas e saídas, sinais, conectores, painéis e circuitos.
- **Cenotecnia:** eletrocalhas, eletrodutos, perfilados, trilhos, grelhas, passarelas, varas, quadros, quartelada, etc.
- **Comunicação Visual:** identificação da unidade aos transeuntes externos, e orientação de cada ambiente aos usuários internos de forma autônoma. Projeto deve respeitar a legalidade, padronização, visibilidade, suficiência, continuidade e coerência, atualidade e conservação.
- **Certificação AQUA:** diagnóstico, orientações técnicas, plano de gerenciamento de energia, água, de resíduos sólidos, avaliação de projetos, simulações computacionais, acompanhamento da construção, manual de uso e operação, gestão do projeto de certificação em todas as fases. Representação do empreendimento junto a entidade avaliadora.
- **Comissionamento:** consultoria técnica de construção sustentável durante o desenvolvimento do projeto, obra e pós-ocupação. Sistema a serem comissionados: ar condicionado e ventilação mecânica, instalações elétricas, iluminação e controles associados, energias renováveis, sistemas de segurança, lógica, AVM, controle de incêndio, rede hidráulica e de gás, câmara frigorífica.
- **Conforto Ambiental:** determinar a luz solar direta no interior do ambiente, estudo para implantação de placas solares, tratamento térmico para se reduzir os gastos com ar condicionado, estudos para o máximo de aproveitamento da ventilação natural, estudo para que as vedações sejam compatíveis com as condições climáticas e exigências humanas, previsão de dispositivos para o controle de insolação,
- **DAI (Detecção e Alarme de Incêndio):** atendimento aos decretos e instruções do Corpo de Bombeiros, dimensionamento dos detectores,

identificação dos tipos de bitola da fiação, laços, tubulações, caixas de passagem, prumadas, shafts, detalhes para instalação.

- **Esquadrias:** soluções detalhadas e especificações para os caixilhos, gradis, venezianas, ou qualquer elemento de vedação, passagem, iluminação e ventilação em todos os ambientes.
- **Estrutura de Concreto:** Formas, dimensões, locações, níveis, contraflexas; pormenores, juntas, nichos, orifícios, inserts, método construtivo, resistência, indicação dos carregamentos, armação, infraestrutura das fundações, contenção com blocos, baldrames, sapatas, cortinas, muros de arrimo, projeto dos pilares, vigas, lajes e outros elementos especiais, especificação do tipo de aço.
- **Estrutura Metálica:** especificação dos materiais, locação, especialização do tipo de aço, conectores e dimensão de todos os parafusos e soldas, dimensões, soldas, posições de montagem, sequência executiva das ligações relevantes.
- **Fluxo de Veículos:** elaboração do projeto de estacionamento, acessos, circulações; geométrica, pavimentação e drenagem, proposta de intervenções no sistema viário existente, malha de controle de vagas eletrônico, acompanhamento do projeto da prefeitura, análise do impacto no sistema viário da região, sinalização horizontal e vertical, pontos de controle, separadores físicos, posição dos equipamentos (cancelas, etc.); prever paraciclo.
- **Fundações:** estudo das sondagens e ensaios geotécnicos, análise de cargas, método construtivo, geométrica, dimensões da escavação, acesso dos equipamentos, nível d'água, contenções, características dos imóveis vizinhos, definição do plano sequencial de execução, considerar efeitos negativos na vizinhança, previsão de rebaixamento de lençol freático provisório ou não, drenagem subterrânea definitiva ou provisória, terraplanagem.
- **Impermeabilização:** resistência as cargas estáticas e dinâmicas, aos efeitos dos movimentos de dilatação e retração do substrato, a degradação por influências climáticas, térmicas, químicas, biológicas, pressões, percolação, coluna d'água, umidade, apresentar aderência, flexibilidade, estabilidade físico mecânica.

- **Instalações Elétricas:** localização e potencia prevista para os pontos de diversos ambientes externos e internos, dimensionamento, especificação da rede elétrica interna e externa, cabine primária de entrada e distribuição, quadros, medição setorizada, comandos de bombas de água, esgoto, etc., sistema de aquecimento de água, controle da temperatura do banho, atenção aos equipamentos de cozinha e cênica, estudo de sistema de geração alternativa de energia.
- **Instalações Hidráulicas:** internas de água fria, externas para reservatórios e rede local, esgoto sanitário, coletas e condução de águas pluviais, preservação rigorosa da qualidade da água, utilização de dispositivos que promovam o menor consumo de água, medidores setorizados, drenagem subterrânea, irrigação, alimentação de equipamentos, sistemas de captação, reserva e tratamento de águas pluviais e esgoto, reutilização das águas cinzas e negras;
- **SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas):** proteção e redução da incidência direta de raios, descargas atmosféricas e riscos de danos.
- **LEED:** consultoria técnica durante projeto, obra e pós-ocupação nos conceitos de construção sustentável conforme os parâmetros LEED, realização dos estudos de densidade de potencial luminosa, VRP e exaustão, cálculo de vistas, cálculo de gás refrigerante, mechanical shedule, cálculo de conforto térmico, cálculo para aquisição de energia limpa, cálculo de consumo de água, balanço hídrico.
- **Lógica:** interligação dos sistemas existentes no Sesc de hardwares e softwares em um projeto de lógica, telefonia e energia estabilizada, transmissão e processamento de informações, implantação de servidores.
- **Luminotécnica:** basear-se no fato de que arquitetura e luz são um conjunto, atenção a vocação de cada espaço e suas características estéticas, cênicas, de conforto e ergonomia, indicação dos pontos de distribuição das luminárias, indicar circuitos, locar equipamentos, prever caixas de passagens, design de luminárias.
- **Odontologia:** localização e especificação de todos os equipamentos na clinica (cadeiras, equipo, autoclaves, compressores, bombas), indicação de

toda infraestrutura necessária, detalhamento de todo mobiliário de uso estritamente odontológico, entendimento dos diferentes fluxos de materiais e pessoas, público e restrito.

- **Paisagismo:** avaliação do potencial paisagístico de cada área, indicando possibilidades de áreas de lazer, recreação infantil, áreas de estar e contemplação, circuitos de caminhada, massas vegetais, espelhos d água, localização e definição das espécies arbóreas, arbustivas e forrações, indicação de elementos especiais como pérgolas, pórticos, obras de arte, distribuição de equipamento, indicação de pontos de água, torneiras, iluminação e drenagem, desenho de piso e caimentos. Para aspectos relativos a irrigação, posicionamento dos aspersores, encaminhamento de tubulações elétricas e hidráulicas.
- **Piso de Concreto:** especificação dos materiais, características de base, formas de acabamentos, detalhes de juntas, especificação das armaduras, detalhe de aplicação do selante, índices de planicidade e nivelamento desejados, método construtivo, indicação dos lugares de reforço para as interferências de pilares, caixas, aberturas, etc.
- **Poço Artesiano:** projeto de poço tubular profundo e obtenção de licença de perfuração, elaboração de documento contemplando as captações pretendidas de recursos hídricos, avaliação das interferências, disponibilidades, condições de operação, usos pretendidos, indicação de fontes potenciais de contaminação, indicação do melhor método de perfuração e tipo de fluido, estabelecimento dos elementos de vazão, nível estático e diâmetro de perfuração.
- **Procel:** consultoria técnica durante projeto, obra e pós-ocupação nos conceitos de construção sustentável para obtenção do selo de eficiência energética Procel Edificações, análise de projeto, simulação computacional do desempenho energético do empreendimento, relatório sobre o grau de atendimento de cada um dos pré-requisitos, classificação de cada disciplina, avaliação dos itens considerados como bonificação, tabela de avaliação.
- **SES (Sistema Eletrônico de Segurança):** aplicação das mais modernas tecnologias e conceitos de segurança, controle de acesso, circuito fechado de TV. Conhecer a filosofia de segurança a ser implementada, a configuração de

- cada ponto, normas previstas, barreiras perimetrais, pontos sensíveis, pontos de controle, sensores, atuadores, tubulações, previsão da fiação de alimentação elétrica e comunicação.
- **SSCP (Sistema de Supervisão e Controle Predial):** adotar conceitos de inteligência distribuída, ou seja, unidades remotas de controle que garantam o funcionamento da instalação, detalhamento de instalações de supervisão e automação predial, interligação de todos os sistemas existentes no Sesc, comunicação e interação de sistemas e componentes permitindo a adição de novos.
 - **Técnico em Cozinha:** aspectos funcionais, técnicos e arquiteturais para criar a infraestrutura necessária ao cumprimento do programa estabelecido, otimizar custos de investimento, racionalização das áreas dos equipamentos, eficiência dos equipamentos vitais, dissociação dos principais fluxos (gênero, pessoas e lixo), prever a possibilidade de ampliação. Espaços a serem especificados: recebimento, armazenamento (neutro, refrigerado e limpeza), pré-preparo, confeitaria, cocção, espera para distribuição, distribuição, local de higienização e tratamento do lixo, sala de administração, vestiários exclusivos para os servidores, áreas técnicas.
 - **Terraplenagem e Drenagem:** análise dos impactos ambientais, conhecimento dos dados pluviométricos da região, coeficiente de escoamento superficial, características de permeabilidade e recobrimento da bacia hidrográfica, dimensionamento dos volumes previstos de escavação, corte, aterro e reaterro, de cada etapa, estudar o caminho da água captada do subsolo bem como seu destino final, estabilidade das escavações, dimensionando escoramento, plano sequencial de execução dos serviços.
 - **Transporte Vertical:** dimensionamento dos equipamentos, análise do tráfego vertical previsto, fornecimento das características básicas e detalhadas dos elevadores, especificações técnicas, interferências eletromagnéticas.
 - **Acompanhamento de Obra:** Todos os projetistas fazem acompanhamento durante a fase de construção, estas visitas são previstas em contrato, remuneradas e têm como objetivo fiscalizar a correta execução da obra. Próximo à conclusão da mesma, a equipe de projetistas elabora um relatório

de entrega de obra, contendo detalhes, avaliações, orientações e ressalvas a serem corrigidas antes do aceite final por parte do Sesc.

2.11.6. Procedimentos para Entrega

Para garantir o mínimo de padrão entre os diferentes conteúdos de projeto, disciplinas e fornecedores, a GEI criou o “Procedimentos para Entrega de Projeto” onde estipula modelo de pranchas tamanho A3, A2, A1 e A0, a orientação de que os arquivos de desenho sejam salvos em CD ou DVD nas versões DWG e PDF, a mídia deve ser devidamente identificada com etiqueta modelo, os nomes dos arquivos seguem um código que identifica a unidade, obra, nome do projetista, projeto, etapa, número da folha e número da revisão, preenchimento de planilha modelo que pontua os arquivos enviados e solicitação de que todas as plantas contenham tabela de acabamento.

Para os projetos feitos em BIM, os arquivos deverão ser entregues separados por disciplinas nos formatos nativos e no formato IFC, porém os projetos complementares deverão ser “linkados” ao modelo de Arquitetura através do compartilhamento de coordenadas de maneira a permitir a visão de um modelo central. A entrega dos projetos deverá ser de forma eletrônica, inseridos na ferramenta de gerenciamento de documentos (software via web), conforme a seguir, não podendo ser enviados por e-mail. Tabela e textos: DOC ou EXCEL.

Em julho de 2017, foi solicitado aos projetistas que as entregas fossem acompanhadas por uma apresentação ao técnico responsável pelo projeto, podendo ser aceitas ou não conforme sua qualidade e atendimento aos requisitos mínimos. Segundo o Técnico, a introdução deste procedimento tem como objetivo acelerar a fase de aprovação dentro do Sesc.

2.11.7. Portal Sesc

O site do Sesc é a forma pela qual a entidade se comunica com a sua clientela, com o seu público e usuários, com a imprensa, com o cidadão que busca trabalho, e por fim com o cidadão que busca se informar sobre as atividades desenvolvidas, sua estrutura e seus custos. Na aba “Sobre o Sesc” são encontradas informações sobre quem é, o que ele faz, sobre as unidades, sua programação, organização e ficha técnica, a população matriculada, a realização mais significativa, contribuintes, notícias, orçamento, relatório de gestão, realizações, dirigentes, corpo técnico, estrutura remuneratória, instituições e regulamento, licitações e gratuidade.

O site ainda contém um canal de diálogo direto e aberto com a comunidade, o “Fale Conosco” - por meio dele são realizados atendimentos online individualizados, cada mensagem recebida é respondida e se integra a um quadro estatístico, que serve como parâmetro para que a instituição planeje suas ações. Relativo às áreas de projeto, obra e reforma, o “Fale Conosco” é um importante veículo que mede o impacto das suas construções, seja ele bom ou mal, para cada caso são tomadas as devidas providências.

Toda movimentação em canteiro é planejada para não provocar ou minimizar qualquer situação que possa incomodar os vizinhos, e o canal “Fale Conosco” direciona com prioridade estas questões para o conhecimento e resolução por parte da engenharia.

3. ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSITIVA

3.1. ESTUDOS FOCAIS

Para contrapor as dinâmicas internas sistematizadas pela instituição, com a vivenciada pelos arquitetos coordenadores de seis diferentes projetos, são aqui apresentados os relatos obtidos nas entrevistas com cada um dos escritórios, tendo objetivo descrever:

- a relação entre o Sesc e os projetistas,
- a coordenação de projetos: dinâmicas do trabalho colaborativo,
- as fases de projeto: duração, problemas e lições aprendidas,
- os tempos e procedimentos de aprovação de projeto,
- os períodos de licitação e contratação,
- o dia -a - dia da obra (se pertinente),
- a pós – ocupação (se pertinente).

3.1.1. Sesc Parque Dom Pedro

Arquitetura e Coordenação: Una Arquitetos

Área: 24.000,00²

Estudo Inicial: 2011

Projeto: 2017 – em andamento

O projeto arquitetônico para esta unidade foi proposto pelo Plano Urbanístico Parque Dom Pedro II, contratado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, desenvolvido pela Fauusp – Fupam, pelas arquitetas Regina Meyer e Marta Grostein e pelos escritórios Una Arquitetos, H+F Arquitetos e Metrópole Arquitetos entre os anos 2009 e 2011.

O plano urbano previa a reformulação do sistema viário a partir do rebaixamento da Avenida do Estado, demolição dos viadutos existentes e sua substituição por cruzamentos em nível, desmontagem do terminal de ônibus atual e sua implantação junto à estação de metro, criação de uma lagoa de drenagem, e passeio arborizado paralelo à água.

O projeto para o Arco Oeste, cuja responsabilidade é dos escritórios H+F Arquitetos e Metrópole Arquitetos, contempla a introdução de moradias sociais em térreo comercial na Rua 25 de Março, e conexão vertical entre esta rua e o pátio do colégio.

O projeto para o Arco Norte, de autoria do Una Arquitetos, propõe estabelecimento de uma praça ao lado do mercado municipal e estacionamento subterrâneo, implantação de unidades Sesc e SENAC, no antigo lote do Edifício São Vito ao lado do Museu Catavento.

A diretoria do Sesc se interessou pelo projeto e acordou com a PMSP a cessão de 99 anos do respectivo terreno para a construção e operação da unidade. Em 2017, o Una Arquitetos foi contratado para elaborar o projeto de arquitetura e coordenar os projetos complementares da unidade do Parque Dom Pedro II.

O período prévio a assinatura do contrato foi marcado pela definição precisa do escopo dos projetos de arquitetura, configuração urbanística, ambientação e coordenação das demais disciplinas, alinhamento de expectativas em relação ao cronograma e atendimento das normas técnicas e memoriais do Sesc.

A pedido do Sesc, todos os projetos serão desenvolvidos em BIM. A coordenação de arquivos e sua compatibilização será feita pela equipe de arquitetura. Não é usual que o escritório coordenador trabalhe com softwares de modelagem da informação e construção em 3D, para tanto a equipe está passando por treinamento e conta com a consultoria especializada.

Apesar do desafio, os arquitetos estão animados, pois acreditam que trabalhar em BIM trará vantagens a todo processo de elaboração, representação, especificação e compatibilização de projetos. Para a coordenação de arquivos, o escritório contratou a mesma plataforma já utilizada em outro projeto.

Atualmente em andamento, a fase de estudo preliminar está revisando a proposta de 2011, a partir do programa e sua organização, dos levantamentos planialtimétrico, contaminação do solo, relatório de sondagem, etc., legislação vigente e da consultoria prévia com os projetistas de engenharia.

3.1.2. Sesc Campo Limpo

Arquitetura e Coordenação: Escola da Cidade

Área Implantação Inicial: 4.000,00m²

Projeto: 2014 - 2017

Área Implantação Final: 24.000,00m²

Projeto: 2017 – em andamento

No início de 2014, a Escola da Cidade, faculdade de Arquitetura e Urbanismo, foi convidada pela diretoria do Sesc-SP, para coordenar os projetos para a unidade do Campo Limpo a partir de uma série de pesquisas, cursos e oficinas para a compreensão do território, agentes culturais locais e programação do Sesc.

Assinado no final de 2015, após quase dois anos de negociação e compreensão das responsabilidades da faculdade, determinou-se que em seu escopo estariam os projetos de arquitetura, ambientação, conforto térmico, acústica, luminotécnica, comunicação visual e paisagismo para a implantação inicial, além dos projetos acima citados o de esquadrias e fluxo de veículos para a implantação final.

Além dos projetos citados, faz parte também do escopo a realização das atividades socioeducativas de cartografia das territorialidades culturais, curso de mobiliário urbano, realização um seminário internacional sobre o espaço público e o tempo livre, registro e divulgação dos processos de desenvolvimento coletivo através de relatórios mensais e publicações impressas e virtuais. Hoje, todo o trabalho realizado é documentado através de um site com relatos, ilustrações e vídeos.

O objetivo da instituição a partir de experiências prévias, é que uma vez adquirido o terreno, iniciem-se as atividades desenvolvidas, e estas jamais sejam interrompidas, mesmo durante a obra. Portanto a premissa norteadora foi ocupar muito rapidamente o local, enquanto fosse feito o projeto para uma instalação temporária,

que abrigasse a programação de forma mais adequada, a esta deu-se o nome de implantação inicial.

Esta edificação provisória deveria ser planejada e executada de maneira muito ágil, e perduraria na unidade enquanto seriam feitos os projetos, licitações e construção da implantação final, cujo programa completo tem características semelhantes ao das unidades em funcionamento (refeitório, odontologia, teatro, quadras, piscina, etc.).

Em maio de 2014, o Sesc Campo Limpo foi aberto, ocupando construções existentes e outras complementares em containers e tendas, projeto cênico desenvolvido pelo escritório Márcio Medina.

Entre 2014 e 2017, a escola da cidade realizou uma série de estudos citados abaixo, direta ou indiretamente relacionados à concepção do Sesc Campo Limpo, envolvendo em maior ou menor escala sua comunidade discente e docente.

- Estúdio Vertical “Tempo Livre no Campo Limpo”
- Trabalhos de Conclusão de Curso
- Seminários Internacionais 2015 e 2016 “Tempo Livre” e “Espaço Livre”
- Workshops internacionais com faculdades francesa e dinamarquesa
- Curso “Cultura, Objeto e Indústria”
- Pesquisa “Territorialidades Culturais”
- Inúmeras vivências no Campo Limpo e demais unidades Sesc.

Cada um destes trabalhos têm objetivos específicos, porém o objetivo geral é o de fomentar a reflexão ampla sobre os projetos para a implantação inicial, e principalmente para a implantação final.

Atualmente em andamento, o estudo preliminar da implantação final do Sesc Campo Limpo é realizado de forma coletiva na escola da cidade, por meio de oficinas abertas aos estudantes, ex-alunos e professores da faculdade. Elas trazem os seguintes temas: as estratégias e processos de projeto, o programa arquitetônico, as possibilidades de implantação do edifício e sua volumetria, a permeabilidade do

Sesc como espaço público e a relação com seu entorno, as tecnologias para sua construção, entre outros.

Paralelo ao grande debate, o grupo técnico, formado atualmente por 2 professores, 4 arquitetos e 2 estudantes aprofunda-se nas questões debatidas, espacializando – as, buscando uma coerência entre as múltiplas vozes. O propósito da faculdade com as oficinas abertas é ensaiar uma forma diferente de se fazer arquitetura, baseado na troca, cumplicidade e autoria coletiva. Em agosto, será apresentada a conclusão desta fase ao Sesc, para sua aprovação ou revisão. No caso de aprovação, serão licitados os projetos de engenharia, processo este que pode durar de 3 a 6 meses .

O processo de projeto da implantação inicial, que supostamente deveria ter sido rápido para que a edificação pudesse se estabelecer prontamente no Campo Limpo já tem mais de três anos. Foram desenvolvidos quatro estudos diferentes em partido arquitetônico, área, estrutura, etc.

O estudo 01 propunha a intervenção um galpão fabril existente no lote, cujo último ocupante havia sido uma universidade. A proposta previa apenas a demolição das divisórias internas neste galpão, criação de novas aberturas para acesso, ventilação e iluminação natural e a inserção de uma infraestrutura nova, conduzindo as instalações e organizando espaços.

Após a aprovação deste projeto pela diretoria do Sesc, a GEI contratou dois estudos técnicos para avaliar o galpão, onde se constatou que o custo de recuperação da estrutura existente seria muito alto, se tornando mais interessante do ponto de vista econômico a idealização de uma nova construção.

O estudo 02 concebeu a partir de um programa de áreas feito pela unidade do Campo Limpo, uma construção lindeira à rua, em estrutura metálica em pórticos a cada 9 metros em térreo totalmente livre e salas ocupando o 1º e 2º andar. Este estudo foi aprovado pelo Sesc, que licitou e contratou todos os projetistas de engenharia a partir da metragem e partido apresentados.

Mesmo após aprovada a arquitetura e com todos os projetistas contratados, foi pedido a equipe de arquitetura que revisasse a solução para torná-la mais simples, mais econômica e passível de ser montada e desmontada com velocidade,

prevendo-se a remontagem em outro terreno com o aproveitamento máximo da estrutura, fechamentos e instalações.

A arquitetura desenvolveu então o estudo 03, em estrutura de madeira, em uma mesma peça de 300x20x20cm, cuja montagem dispensava maquinário de grande porte, e que poderia ser articuladas de diversas formas, gerando um amplo leque de tipologias. Este estudo não foi aprovado pela instituição, que questionou suas dimensões finais e complexidade do partido.

O quarto e final estudo elaborado pela arquitetura propôs uma construção térrea, um pavilhão cuja estrutura é metálica pré-fabricada e existente no mercado, instalações aparentes e os fechamentos são industriais e modulares. O interior é organizado em blocos de madeira tipo CLT de 300x300x600cm ou 300x300x300cm, totalmente montado em fabrica. Estes blocos abrigam sanitários, vestiários, cozinha, depósito e casas de maquinas. O partido foi aprovado, e como houve uma diminuição significativa da metragem final construída, todos os contratos de engenharia foram renegociados com os projetistas, uma vez que se baseavam no estudo 02.

A versão final de arquitetura foi aprovada em Junho de 2016 e as demais especialidades trabalham desde setembro do mesmo ano. Atualmente praticamente todas as disciplinas se encontram na fase de projeto executivo, que devem ser entregues em Julho. Os projetos de engenharia foram divididos em três fases: estudo preliminar (15 – 20 dias), anteprojeto (20 – 30 dias) e projeto executivo (30 dias), somados o tempo corrido de projeto, cerca dois meses e meio (65 – 80 dias), o restante, aproximadamente sete meses e meio, foi destinado para as aprovações e eventuais revisões dos projetos.

As fases do projeto de arquitetura sempre antecederam as fases dos projetos de engenharia. Houve períodos longos entre cada uma das fases de arquitetura devido ao desenvolvimento sequencial dos projetos de engenharia. Para agilizar o processo, o Sesc antecipou o termo de início do anteprojeto de arquitetura, esta fase começou sem o estudo preliminar de estrutura, postergando a compatibilização.

Tabela 5: Prazos Implantação Inicial (fonte: autora)

Fase	Contrato	Histórico
Estudo Preliminar	30	90
Anteprojeto	45	45
Projeto Legal	15	0
Projeto Executivo	60	30
Aprovações Sesc	180	285
Total	330	450

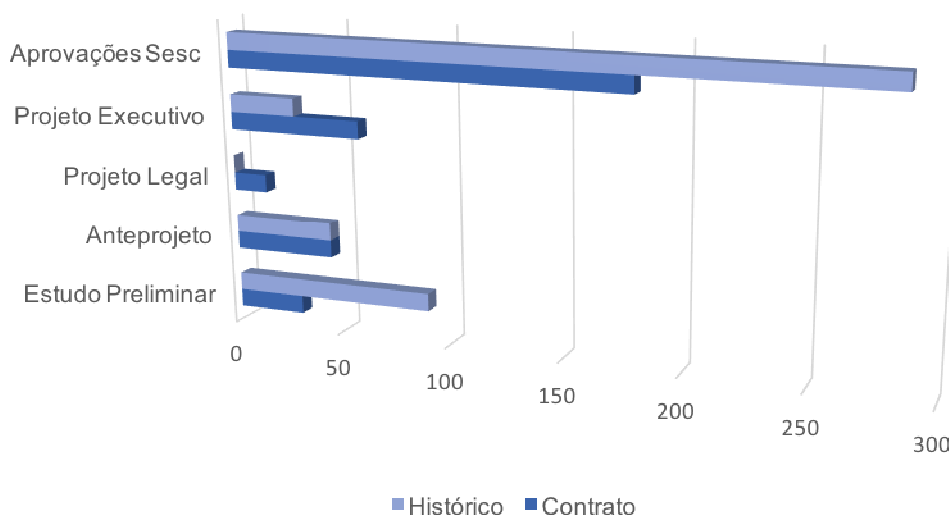


Figura 10: Comparativo entre o prazo previsto x histórico (fonte: autora)

Entre as principais dificuldades encontradas pelos projetistas e Sesc são citadas, relativas ao processo de trabalho, falta de definição clara das responsabilidades do Sesc enquanto gestor e da equipe de arquitetura como coordenadores, descontinuidade provocada pelos tempos de avaliação, tempo de tomada de decisões e sua inconstância, determinação de tarefas e processos prioritários, descentralização e dispersão da informação, indisposição ou falta de tempo para reuniões e sua eficácia.

São também apontadas dificuldades relativas ao produto, inexistência de uma norma técnica para as instalações provisórias, qualidade dos estudos preliminares, validade das consultorias em certificação ambiental, inexistência ou interrupção de projetos.

A contratação dos projetos não previu seu desenvolvimento em BIM, nem tão pouco a utilização de plataforma para gerenciamento de arquivos. Isso, segundo os projetistas, teria tornado o processo de compatibilização contínuo e reduzido o número de erros provocados por falhas de comunicação. De forma geral, todos os projetistas consideram que um processo melhor integrado poderia ter reduzido significativamente o número de retrabalhos e o tempo total do processo.

É importante registrar que entre as boas práticas adotadas durante o processo está o investimento em novas tecnologias. Está em curso um programa entre o Sesc, o IPT, fabricantes e a faculdade Escola da Cidade para melhorar a especificação dos materiais, instalações e sistemas. A parceria entre um cliente como Sesc, institutos acadêmicos e de pesquisa pode criar um ambiente muito propício para a inovação tecnológica e o desenvolvimento da indústria brasileira, além de melhorar a qualidade das construções.

3.1.3. Sesc Franca

Arquitetura e Coordenação: SIAA e Apiacas Arquitetos

Área: 14.610,00m²

Concurso: 2013

Projeto: 2013 - em andamento

Como pela primeira vez o Sesc adotou o processo de projeto por modelagem da informação na Unidade de Franca, este estudo de caso se centrou nesta questão.

O processo do projeto para a Unidade de Franca não foi pensado para ser desenvolvido em BIM desde o início. A pedido da GEI, após a entrega do anteprojeto de arquitetura, a empresa contratada passou a fazer a modelagem de todas as disciplinas de projeto a partir dos desenhos 2D através de um aditivo no contrato. Projeto - Piloto para ambos, SIAA + Apiacas e para o Sesc.

O escritório contratado já havia tido uma experiência prévia em estágio Pré-BIM, em outro projeto onde todos os projetos foram modelados em 3D durante a fase de compatibilização. Isso, segundo Bruno Salvador, coordenador do projeto, foi uma experiência extraordinária, em especial para uso durante a obra. Durante o período de revisão do contrato, que durou mais de um ano, a equipe passou por treinamento para desenvolvimento do projeto em BIM.

A expectativa do escritório é que a partir deste projeto todos os demais sejam desenvolvidos em BIM. Entre os membros da equipe apenas um deles conhecia o programa e já havia trabalhado em processo com BIM. Esta figura passou a assumir o papel de coordenador das atividades, definindo os processos e protocolos de processo e atuando também como orientador da equipe nas questões técnicas associadas a tecnologia. O início da implantação do BIM se deu com redesenho do anteprojeto, considerado uma importante etapa de aprendizado para todos.

O trabalho foi feito dentro prazo determinado pela GEI, foi bastante intenso, e a equipe notou grandes diferenças em relação ao processo tradicional de desenho 2D, onde o projeto vai se detalhando pouco a pouco, sem as preocupações iniciais com

o processo construtivo. Com a metodologia BIM, questões que seriam apenas colocadas durante a fase de projeto executivo, já se mostram presentes.

Portanto o tempo de desenvolvimento de cada fase usando o BIM tende a ser diferente do tradicional. Com o BIM as etapas iniciais são mais densas e trabalhosas comparadas as finais, inverte-se a questão do tempo de cada fase em relação ao autocad, por exemplo. A principal vantagem do modelo 3D é que uma vez construído, as edições posteriores são mais simples, os desenhos não precisam ser revisados um por um, individualmente, e o processo fica significativamente mais ágil.

Resumindo, com o BIM se tem um esforço inicial muito grande, mas segundo o coordenador do projeto, depois este esforço “vale a pena”. A tecnologia BIM e a modelagem 3D ainda colaboram com a compreensão do projeto pelos outros agentes envolvidos, que conseguem visualizar melhor as questões relativas a cada disciplina.

Os softwares de modelagem possuem um recurso chamado “Team Work” que permite que pessoas diferentes, em lugares diferentes estejam trabalhando em um mesmo arquivo a um só tempo. Existe uma “etiqueta” de trabalho em BIM, onde as partes são reservadas para cada pessoa e o restante do grupo recebe notificações quanto ao avanço dela. Isso só funciona internamente, dentro do escritório de arquitetura, e não envolve ninguém mais, mesmo porque os outros projetistas (estrutura, instalações, etc) trabalham com outros softwares.

Quanto a modelagem dos componentes, peças construtivas e instalações prediais ela é feita em sua totalidade pela equipe de arquitetura, ainda que esquematicamente para não tornar o modelo mais pesado e lento. A cada componente gerado se somam os seus atributos o que permite que o sistema automaticamente lance a tabela de quantitativos, orçamentos base para os memoriais descritivos que acompanham os desenhos 2D, estes solicitados pelos demais projetistas e contratante.

Relativo aos desenhos e as representações 2D, como o software ainda era desconhecido para a maior parte de equipe, o processo de configuração, tradução

para a linguagem bidimensional e padronização para impressão foi lento e complicado, praticamente durou o mesmo tempo da modelagem.

A respeito do trabalho de coordenação, o volume de troca de informações com cada projetista é grande e se faz diariamente através de e-mails, telefonemas, e por meio de plataforma de gerenciamento de arquivos, contratada pelos arquitetos, paga e proporcionalmente mais cara de acordo com o volume de material que ela armazena. Todo projeto aprovado pelo Sesc está nesta plataforma. Os arquivos são exportados em formato IFC que é universal, compatível com qualquer software de modelagem 3D.

Uma plataforma de gerenciamento de arquivos foi usada e apesar dela possuir muitos recursos, poucos deles são utilizados por não fazerem parte dos procedimentos adotados pelo Sesc e projetistas, parte por falta de capacitação das equipes, parte por representar alterações nos macros fluxos de processos e significar uma mudança na cultura geral de desenvolvimento de projetos.

Paralelo a elaboração do projeto em BIM, parte da equipe também passou por treinamento para entender seu funcionamento, capacidades e rotina. Por se tratar da primeira vez que os projetos foram desenvolvidos em BIM, as avaliações foram mais longas que as usuais. Todas as entregas também foram feitas em papel, e sua revisão foi feita em grande parte sobre as pranchas impressas.

3.1.4. Sesc 24 de Maio

Arquitetura e Coordenação: Paulo Mendes da Rocha e MMBB Arquitetos

Área: 29.516m²

Projeto: 2000 - 2007

Obra: 2007 - 2017

O projeto para o Sesc 24 de maio é a mais radical intervenção em uma edificação existente na história da instituição. A ser inaugurado em Agosto de 2017, após dezessete anos do início do projeto, a unidade está situada no centro da cidade, no edifício que por décadas abrigou a loja Mesbla, parte da memória de São Paulo entre os anos 40 e 80, razão pela qual optou-se em preservar a construção.

Os arquitetos organizaram o programa da seguinte forma: no subsolo, o teatro, no térreo, a praça, nos andares superiores, a administração, comedoria, convivência, odontologia, biblioteca, oficinas, espaço multiuso de dança e esportes. A cobertura da antiga construção foi transformada em um “jardim”, assim nomeado pelos arquitetos, aberto e coberto. Sobre este andar é criado um novo volume, em estrutura metálica, que abriga os vestiários, casa de máquinas e sustenta a piscina localizada na cota mais alta do edifício.

No antigo vazio central foi construída uma nova estrutura composta por 4 pilares de concreto, onde se apoiam a piscina, os panos de laje criados entre os existentes e que por sua vez determina as dimensões do teatro no subsolo. A circulação pelo edifício se dá através de rampas que o percorrem a partir do chão da cidade até o andar da piscina e por uma prumada de elevadores em uma das laterais do edifício.

Um dos terrenos ao lado, medindo aproximadamente 9x20m, foi incorporado e ali foi construída uma torre de serviços e casa de máquinas que apoiam a edificação principal. No total, o Sesc 24 de Maio é constituído por 13 andares, cuja projeção é praticamente a mesma do terreno, o que faz desta unidade a mais densa entre as

edificações . Este fator somado a localização da unidade em zona de pedestres, tornam ainda mais complexa a logística durante a construção.

As maiores dificuldades encontradas pelas equipes projetistas foram as imprecisões no levantamento, alterações no programa de necessidades, mudanças no conceito das instalações, atendimento à legislação vigente, em especial a dos bombeiros. Entre os obstáculos encontrados pela equipe de construção estão o abastecimento de suprimentos, a dinâmica e fluxos de obra, a organização do canteiro (localização das áreas de produção e vivência), demolições e interferências com os vizinhos, escavações e viabilidade econômica do trabalho.

Na fase de estudo preliminar a equipe de arquitetos contou com o apoio de consultorias especializadas, em especial de estrutura e instalações. Estas orientações foram de grande importância da formulação das premissas do projeto, que se mantiveram até o final da obra. A transição para a fase de anteprojeto de arquitetura ocorreu de forma sequencial, sem interrupção, pois não houve licitação dos projetos complementares. Agilidade benéfica ao desenvolvimento do trabalho.

As aprovações do projeto da prefeitura e demais órgãos foram complexas e lentas, marcadas pela falta de clareza, objetividade das leis, em especial aquelas voltadas a particularidade do programa e as condições da edificação existente. Ao longo de todo processo até o momento da inauguração, o projeto foi bastante reformulado para se adequar aos pontos exigidos pela legislação, que foram aparecendo gradualmente, devido principalmente às mudanças de critérios dos órgãos fiscalizadores.

O projeto executivo foi revisado diversas vezes durante obra devido a mudanças da programação cultural e esportiva, e conseqüentemente dos espaços destinados a recebê-las, introdução de novas tecnologias, como por exemplo, automação dos caixilhos para controle de fumaça e iluminação em led, revisão das especificações por desatualização ou aumento dos custos em relação à fase de orçamento. A variação do valor dos materiais e mão de obra, foi também um desafio durante a obra devido ao quadro de instabilidade econômica no país.

3.1.5. Sesc Guarulhos

Arquitetura e Coordenação: Dal Pian Arquitetos

Área: 29.000,00m²

Concurso: 2009

Projeto: 2009 – 2014

Obra: 2014 – 2019

O Sesc Guarulhos é um marco simbólico dentro da instituição. O projeto arquitetônico foi selecionado em concurso aberto, os projetos complementares foram licitados por técnica e preço e a construtora foi contratada em forma de empreitada por preço global. Se por um lado a novidade trouxe um ônus à gestão do projeto ao implantar procedimentos não usuais, por outro lado são imensuráveis os ganhos desde o ponto de vista da arquitetura e da obra.

Ao escolher o arquiteto pela qualidade do projeto, o Sesc valoriza a disciplina, o profissional e expande o entendimento da arquitetura como cultura, identidade de cada unidade. Por sua vez, o contrato fechado de obra é mais seguro e acaba tornando mais rápida e econômica, por evitar alterações do programa, realizadas durante esta fase.

A equipe de arquitetura também foi responsável pela coordenação dos 27 projetos complementares que foram feitos ao longo de cinco anos. O escritório responsável calcula que ao todo foram despendidas mais de 35.000 horas de trabalho apenas no que tange ao seu escopo. Estas horas não foram igualmente distribuídas ao longo do tempo, existiram períodos longos de espera, aguardando o retorno do Sesc.

O período de contratação dos projetistas complementares variou entre 6 a 12 meses da data do concurso, enquanto a contratação da construtora demorou 16 meses (4 meses para a preparação do edital e 12 meses para o processo de licitação). Os períodos de aprovação de cada etapa tem em média 2 a 3 meses, chegando a 10

meses em uma ocasião. Este modelo de contrato, que tem data para começar, porém, não tem data para acabar, gera muitos conflitos de interesse, além de desgaste emocional e financeiro. A descontinuidade dos projetos acaba também, muitas vezes, comprometendo sua qualidade.

Uma questão colocada pelos entrevistados diz respeito à capacidade técnica e de gestão dos projetistas complementares. Apesar de licitar projetos por técnica e preço, nem sempre os atestados de responsabilidade técnica por metro quadrado são o suficiente para distinguir o bom profissional do mal.

São comuns os casos de equipes que não cumprem os prazos estipulados, não estudam os projetos que tem interface com o seu, não comparecem as reuniões de trabalho, não respondem aos telefonemas e e-mails, não entregam trabalhos com detalhamento, dimensionamento adequado que carecem de soluções competentes e apresentam falhas de representação e erros de informação.

Um mal projetista acaba impactando toda equipe, porque atrasa o cronograma geral e os projetos que dele necessitam conhecer as diretrizes e/ ou reconhecer as interferências. Vê-se a necessidade de buscar formas de seleção e maiores punições previstas em contrato que inibam a contratação e comportamento deste tipo de empresa.

O escritório realiza visitas quinzenais à obra, e passará, ao aproximar-se de sua conclusão, a realizar visitas semanais. Estas visitas estão previstas em contrato e são remuneradas hora técnica e traslado até o local. A troca de informações com a equipe que acompanha a construção é frequente, por vezes faz-se necessário especificar outro produto ou material que deixou de ser produzido ou pequenas revisões desta ordem.

Toda informação, solicitação e acordo é registrado em forma de ata. Infelizmente os desenhos e documentos não foram compartilhados através de uma plataforma de compartilhamento de arquivos, na época, o escritório de arquitetura sugeriu ao Sesc que utilizasse o SADP, Autodoc ou similar para todas as unidades em andamento.

De forma geral, é comum que os projetos sejam bastante modificados durante as fases de revisão do EP, AP e PE, assim como alterações significativas, até mesmo dramáticas durante as obras.

É importante ressaltar que diferentemente de outros projetos e obras, a unidade de Guarulhos manteve praticamente a mesma configuração que foi apresentada no concurso. Isso se deve a manutenção integral do programa de necessidades, diálogo respeitoso entre a instituição e o escritório, alinhamento e concordância entre as diferentes gerências e a contratação de empreiteiras por preço global da construtora que depende de um detalhamento primoroso e rigoroso dos projetos para sua licitação, ao mesmo tempo que impede revisões de projeto – até então frequentemente incorporadas durante a obra – sem que seja necessário embutir aditivos ao contrato.

3.1.6. Sesc Santo Amaro

Arquitetura e Coordenação: Elito Arquitetos

Área: 14.610,00m²

Projeto: 2001 - 2009

Acompanhamento de Obra: 2009 – 2011

Contratado diretamente pelo Sesc devido à sua participação no projeto para a unidade de Araraquara (inaugurado em 2000), elaborado em conjunto com o arquiteto Abrahão Sanovicz, o escritório coordenado por Edson Elito foi responsável pela arquitetura, ambientação e compatibilização dos projetos para Santo Amaro. Em seu site, o escritório descreve o trabalho da seguinte forma: “Projetar uma unidade para o Sesc – Serviço Social do Comércio, significa trabalhar para o fomento da cultura, lazer e esporte, pois esta entidade é a maior e melhor prestadora deste tipo de serviço no Brasil. Nossa responsabilidade como autores do projeto cresce na medida da complexidade exigida para este tipo de equipamento urbano, a ser utilizado com intensidade e tendo que manter a qualidade durante o uso no tempo. Além disso, é preciso compreender a abrangência dos perfis dos usuários e das atividades a serem oferecidas.”

Nota-se na citação acima algo que é comum entre os projetistas que trabalham para o Sesc, a profunda admiração pela instituição, a particularidade do programa e a busca pela manutenção da qualidade da edificação ao longo do tempo. Ela persegue sempre a excelência, portanto o trabalho é conjunto, as questões debatidas são sempre interessantes e a relação com os projetistas é baseada no respeito e confiança. A singularidade do programa, juntamente com a perfeição pretendida em projeto, obra e operação, conduzido coletivamente pelas gerências do Sesc e pelas mais de 20 equipes de projetos específicos, gera sem dúvida um processo complexo e peculiar.

O projeto de Arquitetura para Santo Amaro foi organizado nas seguintes fases: estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal, pré-executivo e projeto executivo. Durante o estudo preliminar, os arquitetos puderam discutir o programa de necessidades elaborado pelo Sesc e acordar a metragem final da unidade. Segundo Elito, para se fazer um bom projeto é preciso um bom programa de necessidades, e o objetivo desta fase é tê-lo bem resolvido e em concordância com o cliente. Durante esta fase é também importante contar com a consultoria especializada em todas as disciplinas do projeto a fim de que as interfaces do projeto sejam previstas em sua concepção, em particular na volumetria e implantação. Para que seja possível a participação dos projetistas de engenharia desde o início do projeto de arquitetura, Elito sugere que a licitação dos mesmos seja feita antes do estudo preliminar e não ao seu término.

O coordenador afirma que é fundamental que exista intimidade entre todas as equipes de projeto e do Sesc, para que o processo de trabalho tenha em vista sempre a contínua melhoria do produto. É na fase de anteprojeto que a comunicação entre todos deve ser mais intensa, para que sejam conhecidas as interferências entre as especialidades e discutidas as soluções de forma integrada em prol da resposta mais simples, econômica e bela. Neste projeto, foram realizadas muitas reuniões setoriais, tratando de assuntos que envolviam duas ou mais disciplinas além da arquitetura e reuniões gerais no início das fases, sempre com a presença do Gestor da instituição.

Na fase de projeto legal é demonstrada a integração dos projetos às regras de todos os órgãos de aprovação, prefeitura, bombeiro, patrimônio, etc. Porém, é importante ressaltar que estas regras não estão claras, muitas delas pairam sobre uma nebulosa indefinição e subjetividade, que dão margem a interesses pessoais e políticos, tornando o processo lento, desgastante e sujeito à corrupção. Até hoje, os arquitetos contratados são os responsáveis pela aprovação dos projetos em cada departamento e pela contratação das consultorias necessárias. Devido a sua dificuldade e imprevisibilidade, esta fase pode ser bastante onerosa aos arquitetos, e provocar substanciais interrupções no andamento dos trabalhos.

Anterior à fase de projeto executivo, este projeto em especial, contou com a fase de pré-projeto, pois segundo seu coordenador é indispensável que a fase do projeto

para execução seja feita com todas as especialidades revisadas e alinhadas. Uma vez que os projetos são compatibilizados e em concordância, é iniciada a fase final. No projeto executivo são detalhadas, especificadas e quantificadas todas as soluções técnicas de forma que não haja espaço para dúvida nas etapas de orçamento, licitação, contratação, execução da obra e sua posterior operação. Edson Elito frisa que todo projeto deve ser licitado apenas pelo projeto completo, isto é, pelo conjunto dos projetos executivos de todas as disciplinas, é isso que garante a integridade do projeto como um todo, a segurança do cliente, a legitimidade da contratação da construtora e dificulta transações fraudulentas.

Como em todas as contratações, o estúdio de arquitetura também foi contratado e remunerado para fazer o acompanhamento da obra, reuniões e eventuais modificações de projeto, lembrando que a responsabilidade de fiscalizar a construção fica a cargo da equipe de obra do Sesc no canteiro. Os arquitetos responsáveis visitaram a obra semanalmente, sempre acompanhados da equipe do Sesc, algumas destas visitas eram realizadas junto a todas às gerências, grupo este que poderia ter facilmente mais de 30 pessoas. Como a programação, funcionamento e o programa de cada gerência está em constante transformação, o conceito de muitos espaços mudou da fase de projeto para a fase de obra sendo necessárias revisões durante a construção, o que segundo Elito – vai sempre existir, portanto o projeto tem que ter uma flexibilidade tal para absorver as demandas e modificações propostas por aqueles que lhes vão dar o uso.

Elito comenta que algumas definições dos projetistas de complementares, que às vezes implicavam em alterações de projeto, foram feitas durante a obra sem a presença do escritório de arquitetura, o que acabou gerando algum descompasso, para ele, isso deve ser evitado e todos os projetistas e Sesc devem estar comprometidos em que todas as tomadas de decisão, envolvam os arquitetos coordenadores do projeto. Na finalização da obra, foram feitas reuniões envolvendo todos os participantes do projeto com o objetivo de verificar, certificar e homologar um sem fim de itens que iam das tubulações da cadeira de dentista a tabela da quadra de basquete. Nestas reuniões eram aprovados os itens executados pela construtora, definidos aqueles que impreterivelmente deveriam ser concluídos antes

da inauguração ou possíveis de serem implantados com a unidade em funcionamento.

Apesar do acompanhamento dos projetistas e fiscalização do Sesc em obra, houveram alguns erros de execução na impermeabilização das lajes, fachada e detalhes de encontro de diferentes materiais na cobertura. O arquiteto pondera que o volume de trabalhos e documentos produzidos em obra é gigantesco, o que torna inviável a avaliação total do que está sendo executado. Para tanto, é fundamental que a construtora contratada tenha perfeito domínio e controle de todas as tarefas que são de responsabilidade dela. Durante os quase três anos de obra, toda e qualquer alteração do projeto foi simultaneamente incorporada aos desenhos, portanto ao ser concluída a obra, toda a edificação estava documentada em formato “As Built”, algo absolutamente necessário para sua operação.

Além do projeto de arquitetura e compatibilização o escritório também foi responsável pelo projeto de ambientação para a especificação e desenho dos mobiliários internos e externos da unidade. As obras de arte instaladas na unidade foram escolhidas de forma conjunta pelo escritório e pelo assessor incumbido na ATP, diálogo este, também muito amigável e positivo. Estando a unidade em funcionamento há mais de seis anos, o escritório foi sempre contratado para fazer pequenas modificações de layout. Este é um procedimento padrão adotado para toda e qualquer reforma que implica em alteração de projeto. O responsável por ele é contratado para realizar as devidas modificações, para Elito, isto demonstra uma atitude exemplar do Sesc, seu respeito com o projeto e seu autor.

3.1.7. Quadro Comparativo

A comparação entre os tempos de projeto e obra das seis unidades entrevistadas demonstra que o período médio de projeto é 6,6 anos, superior ao tempo médio de obra que é de 6 anos. Serapião (2016) apresenta a ficha técnica de 14 unidades do Sesc-SP, onde é possível notar que o tempo médio do início de projeto ao término da obra é de 9,5 anos, conforme Tabela 6.

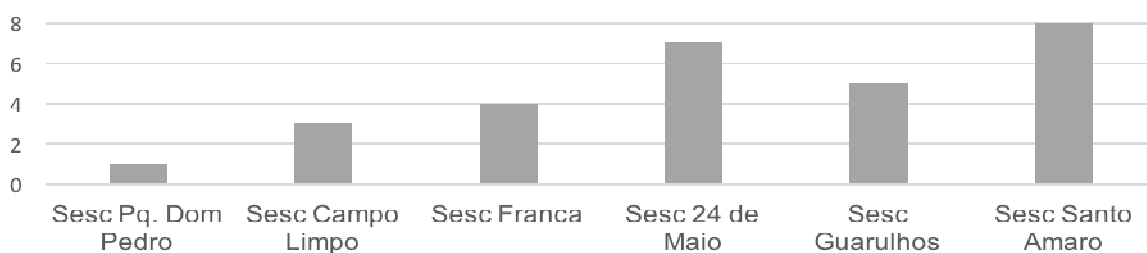


Figura 11: Tempos de Projeto (fonte: autora)

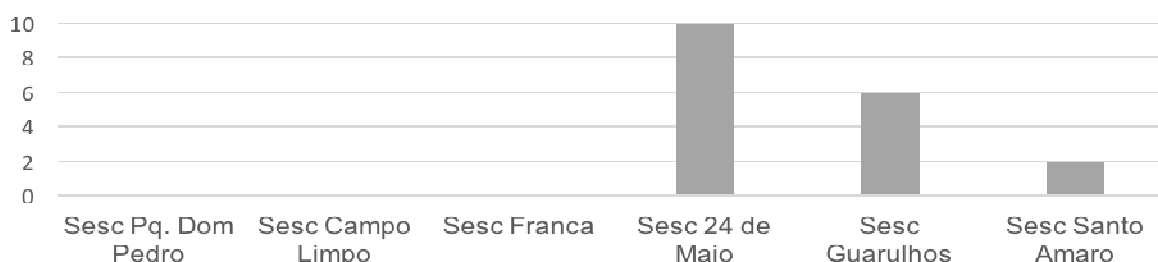


Figura 12: Tempos de Obra (fonte: autora)

Tabela 6: Tempos de Projeto e Obra (fonte: autora)

	início projeto	termino obra	período (anos)
Sesc Consolação	1961	1968	7
Sesc Pompeia	1977	1986	9
Sesc Santos	1979	1986	7
Sesc Itaquera	1984	1992	8
Sesc Ipiranga	1988	1992	4
Sesc Vila Mariana	1988	1997	9
Sesc Araraquara	1991	2000	9
Sesc Santo André	1992	2002	10
Sesc Pinheiros	1997	2004	7
Sesc Belenzinho	1997	2010	13
Sesc Santo Amaro	2002	2011	9
Sesc Jundiaí	2004	2015	11
Sesc 24 de Maio	2000	2017	17
Sesc Av. Paulista	2004	2017	13

3.2. AVALIAÇÃO CAUSA – CONSEQUÊNCIA

Nos estudos focais a respeito da gestão do processo de projeto em seis unidades , os relatos dos arquitetos coordenadores apontaram os seguintes problemas:

- **Atraso nas Aprovações:** a duração da aprovação por fase foi maior que a prevista em contrato.
- **Dispersão das Informações:** falta de plataforma para centralização da comunicação, gerenciamento, registro e rastreamento de documentos.
- **Revisão das Decisões Tomadas:** relativas ao processo ou produto implicando em retrabalho de projeto ou obra.
- **Falhas de Projeto:** causadas por projetos pouco elaborados, carentes de informação ou com erros de informação, incompatibilizados, entregues fora do prazo.
- **Mudanças de Escopo:** alterações do programa de necessidades provocando acréscimos de tempo, custo e acarretando mal estar entre os projetistas.
- **Revisão de Projetos em Obra:** provocadas por falhas de levantamento, desatualização das especificações de projeto ou mudanças de escopo
- **Lentidão das Aprovações Legais:** referente aos tempos de consulta e autorização para início de obra realizado pelos órgãos públicos legislativos
- **Falhas de Levantamento:** bases planialtimétricas cadastrais e físicas incorretas acarretando atrasos em projetos ou revisões durante a obra
- **Conflito de Interesses:** falta de integração entre os projetistas
- **Falta de Projeto:** quaisquer projetos ou consultorias que se façam necessários durante as fases de design ou construção travam o processo devido ao tempo da contratação.

Tabela 7: Principais problemas levantados (fonte: autora)

	P.D.Pedro	Cmp. Limpo	Franca	24 de Maio	Guarulhos	Snt. Amaro
Atraso nas Aprovações	■	■	■	■	■	■
Dispersão das Informações	□	■	□	■	■	■
Revisão de Decisões	□	■	■	■	□	■
Falhas de Projeto	■	□	□	□	■	■
Mudanças de Escopo	□	■	■	■	□	□
Revisão de Projeto em Obra	□	□	□	■	■	■
Lentidão Aprovações Legais	□	□	□	■	□	■
Falhas de Levantamento	■	□	□	■	□	□
Conflito de Interesses	□	□	□	■	□	■
Falta de Projeto	□	■	□	□	□	□

Nota-se que os dez problemas estão de alguma forma relacionados, e portanto, um pode ser a origem de outro, e um só pode causar muitos. Destes, os que foram citados por mais da metade dos escritórios de arquitetura, são atraso nas aprovações, dispersão das informações, revisão das decisões tomadas, falhas de projeto, mudanças de escopo e revisão de projetos durante a obra.

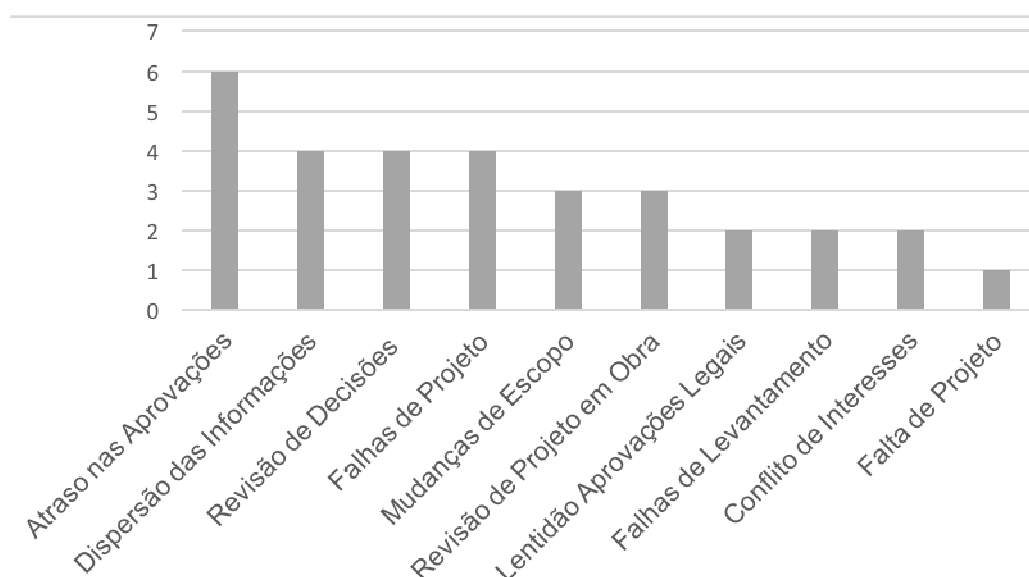


Figura 13: Principais problemas levantados (fonte: autora)

Quando relacionados os principais problemas de gestão aos subprocesso de projeto (NBR ISO 10.006:2006) ou às áreas do conhecimento (PMBOK) nota-se que a maior parte deles está relacionada aos suprimentos / aquisições, interdependências / integração, partes interessadas, processo estratégico e a comunicação.

Tabela 8: Problemas x Subprocessos ou Áreas do Conhecimento (fonte: autora)

Origem do Problema por Subprocesso / Área do Conhecimento	Suprimentos / Aquisições	Interdependências / Integração	Partes Interessadas	Processo Estratégico	Comunicação	Escopo	Recursos Humanos	Tempo	Riscos	Custos
Atraso nas Aprovações										
Dispersão das Informações										
Revisão de Decisões										
Falhas de Projeto										
Mudanças de Escopo										
Revisão de Projeto em Obra										
Lentidão Aprovações Legais										
Falhas de Levantamento										
Conflitos de Interesses										
Falta de Projeto										

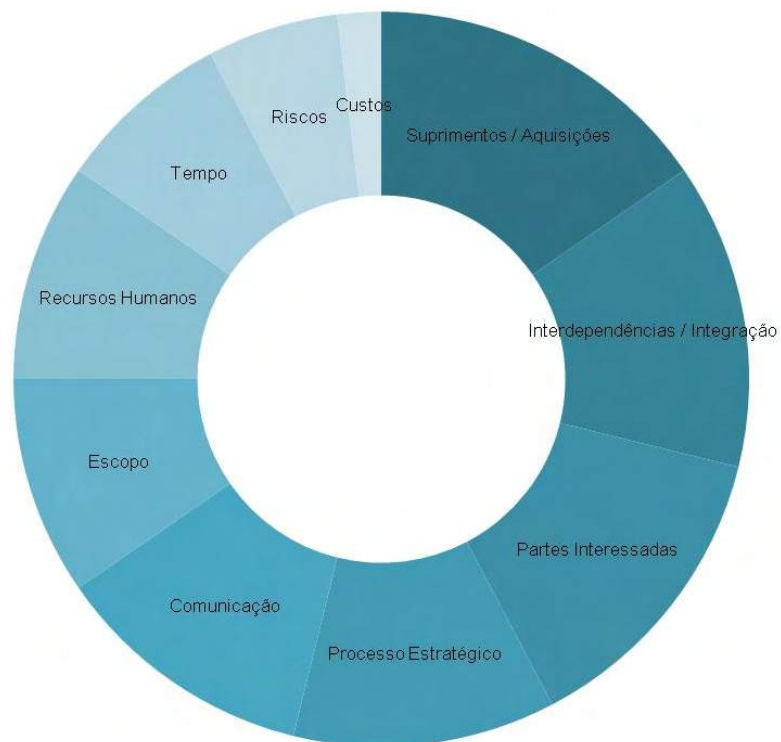


Figura 14: Origem dos Principais Problemas (fonte: autora)

As causas dos principais problemas relativos a cada subprocesso de projeto são:

3.2.1. Suprimentos / Aquisições

- O projeto de uma nova unidade costuma envolver mais de 30 especialidades, licitadas de maneira isoladas, acabam sendo contratadas mais de 30 empresas diferentes para desenvolver um único projeto. Isso acarreta os seguintes problemas: ineficiência das reuniões que envolvem todos os projetistas para tomar as decisões, grande número de reuniões individualizadas ou em pequenos grupos focados em áreas ou questões projetuais, ampliação dos conflitos e incompatibilidade entre projetos, maior probabilidade de erros em comunicação e perda de informação, maior dificuldade de integração entre as equipes, ampliação do tempo global da fase de projeto uma vez que eles são sequenciais e interdependentes.
- As formas de contratação dos projetistas e construtoras por técnica e preço não garantem a qualidade do fornecedor.
- Não existem procedimentos para medir o desempenho dos projetos.
- Os fornecedores não são avaliados.
- Não existe um plano emergencial para que em caso de cancelamento de contrato com algum projetista o trabalho não seja interrompido.
- Os projetistas trabalham a partir de metas individuais e não gerais.

3.2.2. Interdependências / Integração

- Cada gerência é autônoma e possui diferentes formas de trabalho, metas, prioridade, cronogramas, etc. A tomada de decisões é feita de forma sequencial. Em caso de impasse, a ATP é quem define o posicionamento do Sesc.
- Não são previstas e formalizadas reuniões entre as gerências para se tomar decisões conjuntamente, o que acaba tornando o processo mais lento e burocrático;
- Semanalmente, o Gestor do Projeto participa de 3 reuniões com objetivos semelhantes em gerências diferentes.

- Não são previamente definidas as reuniões com os projetistas e sua frequência, o que provoca muitas vezes descontinuidade e demora para se encontrar soluções de projeto.
- O processo de projeto é monitorado pelo gestor de cada projeto de forma manual e apresentado apenas internamente.
- Apenas a GEI possui plataformas de gerenciamento de informação.
- Muitas decisões já tomadas são reavaliadas provocando retrabalho e atraso do projeto.
- Muitos projetistas não entendem o projeto como uma construção conjunta, simultânea e coesa em prol da melhor solução integrada.

3.2.3. Partes Interessadas

- Os processos de aprovação nos órgãos públicos (prefeitura, corpo de bombeiro, patrimônio histórico) são travados, lentos, burocráticos.
- Muitas das leis não têm definições objetivas e necessitam de aprovações específicas, que são geralmente conduzidas de forma subjetiva e nebulosa tornando o processo ainda mais demorado e intermitente.
- Como o arquiteto coordenador por cada projeto é responsável por conduzir a aprovação nos diferentes órgãos aprovadores muitos projetos estão parados pelas mesmas questões, perdendo-se uma oportunidade de resolver pendências de forma geral, com mais eficiência e eficácia.
- A assessoria Jurídica do Sesc se envolve nas aprovações de projetos de forma não planejada e emergencial, quando poderia estar desenvolvendo um papel mais atuante frente aos órgãos públicos.
- Não existem meios oficiais para aproximar a instituição dos fabricantes o que inibe a inovação.
- Praticamente em todas as obras do Sesc foram necessárias a revisão das especificações de produtos que saíram de linha;

3.2.4. Processo Estratégico

- O cronograma de projeto é definido pela GEI sem debate entre todos os projetistas de forma conjunta.
- Os projetos estão divididos nas fases: EP (+-30dias), AP (+-60dias), PL (+-15dias) e PE (+-90dias). Após cada uma delas o Sesc tem até 60 dias para aprovar ou não o projeto. Em caso de não aprovação, o projetista tem até 15dias para revisão antes de retornar para a aprovação.

Não está claro e nem é simples como é estruturado o sequenciamento de projetos. Resumidamente, existem 3 grupos de projeto, 01. Arquitetura, 02. Estrutura, instalações hidráulicas, instalações elétricas e ar condicionado, 03. Outros. O terceiro grupo depende da aprovação do segundo, que depende da aprovação do primeiro, que por sua vez, para avançar, depende da aprovação de todos.

Existem períodos longos em que as disciplinas não avançam, e existem inclusive períodos em que nenhum projetista está trabalhando. A contabilização é pontual e feita pela equipe de arquitetura após as entregas de todos os AP e PE. A duração mínima de um projeto é de dois anos, porém é usual que seja bem mais, devido aos atrasos nas aprovações do Sesc ou dos órgãos públicos.

- O único instrumento usado para medir a evolução de projeto é o cronograma.
- Não existem ferramentas visuais que sintetizem o estado do projeto de forma simultânea ao seu desenvolvimento, isso faz com que semanalmente o gestor tenha que gerar manualmente um resumo de cada projeto que é apenas divulgado internamente.
- Existem normas para avaliação de cada disciplina de projeto, porém não existem parâmetros para avaliar a qualidade do projeto como um todo.
- As práticas de trabalho fomentam a departamentalização do conhecimento e a baixa integração entre as equipes de projeto.
- Apesar das visitas e assessoria à obra fazerem parte do contrato, assim como o atendimento a eventuais solicitações a unidade em funcionamento, a

participação dos projetistas nas fases de pós-entrega do projeto e pós-ocupação poderia ser melhor estruturada.

3.2.5. Comunicação

- Muitas das reuniões entre Sesc e projetistas são popularmente conhecidas por serem uma “reunião para marcar reunião”, isto porque nelas não são resolvidos os problemas, que portanto, afetam o andamento dos trabalhos. Em certa medida isso se deve a falta de autonomia do gestor para tomar decisões, pois ele deve se remeter ao coordenador e este ao gerente.
- Como regra a maior parte das informações entre as gerências e projetistas é trocada por e-mails, telefonemas, atas, etc. Isso torna dispendioso o processo de rastreamento de dados e compreensão do histórico de decisões.
- Como exceção, a empresa de arquitetura, coordenadora do projeto, agencia uma plataforma de gerenciamento de arquivos e documentos, e dentro do Sesc apenas a equipe responsável pelo projeto tem acesso, perdendo - se a possibilidade de analisar os processos e soluções globalmente e compará-los.
- Muitos projetistas têm dificuldade em se comunicar em plataformas de gerenciamento de informação.
- Muitos projetistas se recusam a participar de reuniões com certa frequência.

3.2.6. Escopo

- Historicamente, o escopo de projetos de uma unidade, organizado na forma das normas técnicas pode mudar substancialmente nas fases de anteprojeto, projeto executivo e obra, desperdiçando recursos financeiros e atrasando a inauguração.
- As mudanças de escopo podem ser solicitadas pelas diferentes gerências, pela ATP ou pela GEI, a fim de alterar as dimensões e características de um espaço, a organização geral do programa na edificação, contemplar um novo sistema, instalação ou infraestrutura

3.2.7. Recursos Humanos

- A estrutura organizacional matricial e hierarquizada torna mais lento os processos de tomada de decisão.
- O gestor tem pouca autonomia para aprovar e conduzir o processo.
- Muitos processos e projetos são avaliados e conduzidos por técnicos inexperientes, ainda estudantes ou recém-formados.

3.2.8. Tempo

- A maior parte do contrato não fixa datas claras de termino.
- As datas de aprovação de projeto previstas no contrato variam de 15 a 60 dias.
- Em todos os projetos o período de aprovação superou o prazo máximo.
- Não existe uma agenda pré-definida de reuniões entre as diferentes gerências, entre o Sesc e os projetistas e entre os projetistas.
- Os projetos tem apresentado muitas deficiências o que atrasa as análises e implica na reprovação.
- As revisões por vezes são entregues sem as devidas correções.

3.2.9. Riscos

Os maiores riscos no Sesc são os que provocam descontinuidade dos processos, por atrasos no prazo máximo de aprovação, revisão de decisões tomadas, mudanças de escopo, indefinição dos órgãos legais, problemas de projeto.

3.2.10. Custos

- O projeto é apenas orçado com a conclusão do projeto completo (PE compatibilizados), limitando a adoção de soluções mais econômicas em fases prévias.

- Projetos completos já foram abandonados após o orçamento e estimativa do curso de obra e operação.

3.3. RECOMENDAÇÕES GERAIS

A partir das causas levantadas para cada um dos problemas, são recomendadas as seguintes ações ou metas por área do conhecimento:

3.3.1. Suprimentos / Aquisições

- **Aprimorar a Licitação e Contratação:** estabelecer novos parâmetros de análise de fornecedores além dos atuais (preço e área construída) para que sejam evitadas, o quanto possível, contratações de maus fornecedores. Os novos critérios podem ser a avaliação qualitativa dos projetos ou obras, da equipe envolvida e do sistema de gestão de projetos da empresa. Estes novos índices devem ser cuidadosamente elaborados para que a comparação entre os fornecedores em concorrência seja objetiva e direta. Ainda que o acréscimo destes critérios possa tornar a licitação mais dispendiosa, acredita-se que barrar a entrada de fornecedores sem capacidades mínimas é benéfico para o processo como um todo, ao inibir o impacto dos erros, atrasos, retrabalhos, etc. que afetam todo o projeto e todas as equipes.
- **Reduzir o número de empresas projetistas:** processos que envolvem mais de 30 empresas são fragmentados e dispersos. Fora do Brasil, é comum que uma mesma empresa desenvolva os principais projetos de engenharia como os de estrutura, instalações e ar condicionado. Quando estes são elaborados de forma única os benefícios para o projeto são enormes. As soluções se tornam integradas e simples. O raciocínio holístico amplia a qualidade do projeto e diminui os custos de construção e operação, o que potencialmente faz com que seja menor o impacto ambiental da edificação.

O estudo focado no processo de projeto da Unidade Campo Limpo demonstrou que isso é possível e confirmou todos os benefícios citados, uma mesma empresa foi responsável pelos projetos de todas as Instalações hidrossanitárias, elétricas e eletromecânicas. Portanto, reduziu-se de 10 à apenas 1 empresa envolvida, e os projetos já nasceram compatibilizados. Passam a crescer no Brasil o número de empresas de engenharia especializadas em diversos projetos.

A contratação de empresas que realizam os principais projetos de engenharia tem sido algo estudado pelo Sesc a fim de garantir mais agilidade e qualidade no processo ao tornar mais eficiente a tomada de decisões, reduzir o tempo global do processo, potencializar a compatibilização contínua, facilitar a comunicação, potencializar integração e a relação íntima entre as equipes.

- **Incluir Indicadores-Chave de Desempenho:** todo projeto e todo fornecedor deve ser avaliado periodicamente a partir de métricas claras, simples e pertinentes que representem sucintamente o atendimento das principais metas em qualidade, escopo, tempo, integração e comunicação. Estas avaliações, seus procedimentos, fórmulas e resultados devem estar previstas em contrato, ser controladas periodicamente pelo gestor do projeto e divulgadas de forma transparente e sucinta a toda equipe. Os Indicadores de desempenho tem por objetivo promover um ambiente monitorado onde os problemas são detectados com antecedência e podem ser resolvidos sem provocar grandes impactos no projeto. Pode ser interessante adotar um sistema de medição de desempenho transversal, onde além do Sesc avaliar os projetistas, os projetistas também se avaliam entre si.
- **Qualificar os Fornecedores:** a missão do Sesc é promover o bem estar social por meio da educação não formal. Em todas as unidades são oferecidos cursos acessíveis a toda comunidade. A relação entre o Sesc e seus fornecedores deve ser igualmente exemplar às práticas já consolidadas aos usuários. Dadas as carências do nosso país, em especial aquelas relativas a capacitação de profissionais, as dificuldades de cada fornecedor,

principalmente dos projetistas, o Sesc deve ter como objetivo desenvolver um projeto para a qualificação dos fornecedores em gestão e tecnologia. Isso, além de fazer parte da filosofia do Sesc, resultaria em ganhos inestimáveis ao projeto, tanto em qualidade do produto, como em integração no processo, ampliação do conhecimento, troca e vínculos entre os profissionais, etc.

- **Estimular Melhores Projetos:** devem ser previstos entre contratante e contratados benefícios ao cumprimento das responsabilidades e qualidade do projeto, a fim de que se estimule a excelência e o envolvimento ativo dos projetistas durante todo o processo.
- **Ter um Plano de Contratação Emergencial:** em casos extremos, onde por graves questões seja necessário o rompimento do contrato com o fornecedor, deve existir já elaborado um plano emergencial que garanta que o processo não seja interrompido. Este plano para a contratação de fornecedor substituto deve estar previsto desde a fase de licitação e estar bem esclarecido entre todos os envolvidos.

3.3.2. Interdependência / Integração

- **Desenvolver o Projeto e o Processo de forma Integrada:** o Sesc em suas diversas gerências, projetistas e construtora devem trabalhar de forma colaborativa, transparente, simultânea para o desenvolvimento do melhor projeto. O planejamento, desenvolvimento e monitoramento do trabalho deve ser realizado por todos. A tomada de decisões deve se basear em dados concretos, que provem da capacidade e experiência dos envolvidos. Devem ser considerados os interesses individuais para a criação das metas coletivas, que de forma geral é realizar um trabalho de qualidade no menor tempo. Portanto, a tecnologia deve ser amplamente adotada para garantir a segurança e rapidez na troca de informação. É fundamental que todos estejam comprometidos em desenvolver o projeto de forma integrada, para tanto, as responsabilidades de cada parte devem estar previstas em contrato, como por exemplo, o comparecimento as reuniões, a dedicação para se

encontrar a melhor solução, disponibilidade para resolver problemas, atenção e compartilhamento de informações.

- **Gerir Transversalmente:** a organização atual da instituição em gerências com diferentes dinâmicas e objetivos torna desafiadora qualquer resolução compartilhada de problemas. Ainda que estejam definidas as responsabilidades de cada uma e os protocolos entre as gerências, faz-se necessário adotar rotinas e métodos de trabalho que reúnam as pessoas que participam de um mesmo projeto para a definição conjunta de diretrizes e metas, elaboração do planejamento do processo, avaliação das entregas, etc. É fundamental que os procedimentos sequenciais sejam unificados, a fim de que o processo de tomada de decisão seja mais rápido e efetivo.

- **Gerir Agilmente:** são muitas as razões que justificam a implantação de metodologias ágeis na gestão do Sesc. Entre elas, a complexidade dos projetos e processos, a burocratização das informações e documentação, o longo tempo das fases de projeto e tomada de decisão, a alta probabilidade de mudanças, e a falta de uma compreensão clara sobre o todo. Sugere-se que durante o planejamento do projeto sejam definidas a frequência das reuniões (algo entre 7-15 dias dependendo da fase do projeto) envolvendo os seguintes participantes:
 01. Assessor da ATP;
 02. Gestor da GEI;
 03. Técnicos da GEI;
 04. Coordenador de Arquitetura;
 05. Demais projetistas quando solicitados;
 06. Membros de outras gerências de acordo com os temas em pauta.

Cada reunião é introduzida por uma lista de questões a serem discutidas, das mais importantes as menos importantes. Durante a reunião, que não deve ter mais que duas horas, todos os pontos são debatidos e definidas as soluções. Casos de impasse devem ser avaliados segundo seu grau de impacto no projeto. Se o conflito paralisa uma ou mais equipe de projeto, deve-se buscar a mais pronta resolução do conflito. Caso contrário, o problema pode

ser aclarado na próxima reunião. O objetivo de cada reunião é alinhar o projeto, verificar o andamento do processo, definir os próximos passos e resolver eventuais impedimentos à sua continuidade.

Preferencialmente as reuniões acontecem em um mesmo horário e local. Estes encontros também são marcos para os termos de início e entrega de uma fase de projeto. Estas reuniões são realizadas até o final do projeto executivo e retomadas após a licitação da construtora. Uma vez contratada, a construtora se soma ao grupo para o desenvolvimento do projeto. Iniciada a obra, as reuniões passam a acontecer no canteiro, e provavelmente a frequência das reuniões varia de acordo com o estágio das obras – mais reuniões durante os períodos mais críticos e conclusão. Uma vez que a unidade esteja em funcionamento, a reunião entre todos os agentes deve acontecer semestralmente ou anualmente, levantando-se eventuais problemas e sendo registradas as lições aprendidas.

- **Gerir Visualmente:** para tornar imediata a compreensão do andamento dos trabalhos deve ser implantando um painel digital por projeto na GEI, cujas informações são facilmente acessadas e somadas por todas as gerências e projetistas. Os indicadores-chave de desempenho devem ser:
 01. Porcentagem concluída: total e por projeto (dados dos projetistas)
 02. Qualidade* do projeto: (dados dos Projetistas, GEI e ATP)
 03. Agenda e questões pendentes (dados da GEI e ATP)
 04. Impacto ambiental (dados da Coordenação de Gestão da Sustentabilidade)
 05. Estimativa de custos (dados dos Projetistas e Orçamentos do Sesc)

Toda reunião de trabalho deve levantar e se aprofundar nos pontos críticos do processo demonstrados pelo monitoramento. A *Qualidade do Projeto pode ser medida segundo o atendimento às expectativas (explicitadas em contrato e atas), erros, problemas de compatibilização, condição das informações e representações.

3.3.3. Partes Interessadas

- **Atuar frente aos Órgão Públicos:** centralização dos processos de aprovação legal de todas as unidades no departamento jurídico do Sesc a fim de potencializar e agilizar estas aprovações, portanto os arquitetos e seus consultores deixam de ser os responsáveis pela aprovação de cada unidade, separação esta que provoca maior lentidão e falta de comprometimento dos órgãos públicos. Será necessária um posicionamento ativo e contínuo junto as organizações legislativas, tendo como foco fornecer critérios mais objetivos, claros de projeto e agilizar as aprovações.
- **Criar Programa para Inovação Tecnológica:** a inovação tecnológica é propiciada por um ambiente que aglutina o empreendedor, projetista, fabricante e meio acadêmico. O Sesc deve estimular a industrialização e a inventividade, ampliando os laços com os institutos de pesquisa e desenvolvendo vínculos com fabricantes. O prêmio dado pela ABRAFAC aos “Procedimentos para Montagem de Evento” no Sesc – confirma esta tendência.

3.3.4. Processo Estratégico

- **Modelagem da Informação:** a modelagem da informação deve fazer parte da estratégia do Sesc de usar a ferramenta BIM – em toda sua potencialidade – em todos os projetos. Os projetistas contratados devem desenvolver os projetos em BIM e a troca de arquivos deve acontecer de forma simultânea, seguindo protocolo definido pela instituição. Além dos parâmetros geométricos, os projetistas devem se responsabilizar por somar ao modelo atributos não geométricos que permitam a extração automática de quantitativos, estimativa de custos, análise energética e a simulação da construção.
- **Alterar os Processos de Projeto:** substituição da atual estrutura sequencial, intermitente e pouco eficiente, por uma estrutura de projeto simultânea e continua onde os projetos estão em constante avaliação e desenvolvimento,

não havendo diferença entre estes dois momentos e nem interrupção dos trabalhos. O modelo proposto visa reduzir em 10 meses o modelo atual.

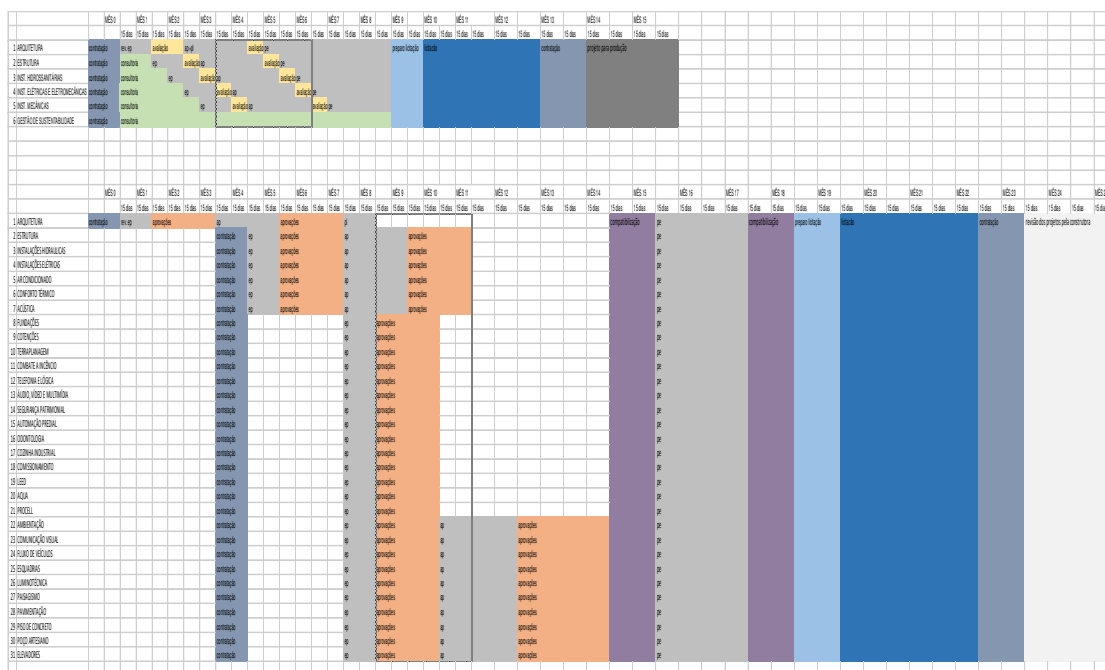


Figura 15: Cronograma de Projeto Esquemático Atual e Proposto (fonte: autora)

- **Compatibilizar de forma Contínua e Compartilhada:** quanto mais pessoas analisarem um projeto durante uma maior quantidade de tempo – maior a probabilidade de se encontrarem antecipadamente os problemas e as resoluções. Quando os projetos são desenvolvidos de forma integrada utilizando a ferramenta BIM a compatibilização passa a ser simultânea à elaboração dos projetos e deixa de ser uma fase isolada. O profissional responsável por sobrepor todos os projetos e relatar as interferências, passa a ser desnecessário, uma vez que todos têm acesso aos projetos já reunidos em um único ambiente, portanto a compatibilização passa a ser feita por todos os projetistas a todo momento.
- **Incorporar as Fases de Pós-Entrega do Projeto e Pós-Ocupação:** a fim de melhorar o desempenho do processo e a qualidade do projeto, consolidando as lições aprendidas e melhores praticas, devem ser incorporadas as fases de pós-entrega do projeto e pós-ocupação, assim como todos os serviços

essenciais, específicos e opcionais descritos no manual de escopo de projeto (ASBEA, 2012).

- **Criar um Banco de Dados Aberto:** contendo todos os projetos de unidades do Sesc modelados em 4D, que permita a comparação entre as unidades, segundo diversos filtros. O banco de dados tem como maior objetivo amparar a fase de conceituação de novas unidades.

3.3.5. Comunicação

- **Simplificar os processos documentais:** reduzir em número, frequência e responsáveis a quantidade de documentos para formalizar marcos e decisões. Desburocratizar e descomplicar a troca de informações o quanto possível, mantendo seu caráter formal e ampliando a transparência.
- **Gerenciar a Informação:** adoção de uma plataforma de gerenciamento que centralize todo o conteúdo produzido por projeto, arquivos, documentos, agenda, troca de mensagens, etc. Esta aplicação deve ser segura, robusta, amigável e intuitiva, permitindo a navegação didática por todos os dados e conhecimentos produzidos. A plataforma deve ser usada em todo o projeto, por todas as gerências, projetistas e construtora. Sua principal função é unificar todas as bases dispersas de troca de informação, permitindo que esta seja facilmente localizada.
- **Unificar reuniões com o mesmo objetivo:** reuniões que tem por objetivo apresentar os processos de projeto ao gerente da GEI, ao superintendente da ATP e da gerência administrativa devem ser concentradas para alinhar as decisões e otimizar o tempo da equipe, principalmente dos gestores. É aconselhável ampliar o tempo destinado ao desenvolvimento dos trabalhos e reduzir o tempo para comunicá-lo.
- **Divulgar os Indicadores-Chave de Desempenho:** de qualquer gerência e a todo instante deve ser possível que a equipe do Sesc possa acessar e

compreender facilmente os processos de projeto em andamento por meio dos indicadores e gestão visual.

3.3.6. Escopo

- **Manter o Programa de Necessidades:** após a fase de estudo preliminar o programa de necessidades não deve ser revisado, salvo por autorização da direção do Sesc, orientação do assessor e gestor e após estudo de impacto da mudança.

3.3.7. Recursos Humanos

- **Legitimar o Assessor (ATP):** é responsável pela estratégia, pelo conceito do projeto, por fazer que eles estejam alinhados com a missão da instituição. O assessor deve ter como foco a integração total de todos os envolvidos, gerências, projetistas e construtora. Decisões que partam da presidência e direção do Sesc relativas ao projeto de sua responsabilidade devem ser consultadas com o assessor da ATP, levando em consideração sua orientação. O assessor deve trabalhar conjuntamente com o gestor de cada projeto.
- **Emancipar o Gestor (GEI):** deve ter a habilidade para tornar visível a gestão e o status dos trabalhos, compreender todos os projetos, antecipar os conflitos e garantir que não existam impedimentos que bloqueiem o desenvolvimento das atividades. Os gestores do Sesc trabalham na instituição há mais de 15 anos, são capacitados e continuamente treinados e isso faz deles profissionais aptos a planejar, fazer, verificar e agir durante o processo, portanto devem ter autonomia para tomar decisões de cunho técnico. O gestor deve ter tempo hábil para poder controlar totalmente cada um dos projetos em andamento, portanto é fundamental que ele não esteja sobrecarregado de tarefas. Decisões que partam da presidência e direção do Sesc relativas ao projeto de sua responsabilidade devem ser consultadas com o Gestor da GEI, levando em consideração sua orientação. O Gestor

deve ser treinado para poder monitorar o desenvolvimento do processo e avaliar os projetos em BIM.

- **Capacitar os Técnicos (GEI):** as atribuições e habilidades dos técnicos devem ser reformuladas. Hoje apenas um técnico da GEI, estudante ou recém formado em engenharia, é responsável por analisar todos os projetos de arquitetura e engenharia relativos a cada unidade em projeto. Os processos de análise são orientados pelos memoriais e normas técnicas do Sesc, porém a falta de domínio técnico e experiências prévias impossibilitam a compreensão integral dos projetos e dão margem a uma avaliação restrita ao preenchimento de listas de verificação. É importante que o gestor com foco sistêmico, tenha o apoio técnico especializado em cada uma das grandes áreas do projeto.

Sugere-se que para cada grupo de projeto, exista no mínimo um técnico capacitado e experiente para conduzir junto ao gestor o processo de planejamento, monitoramento, análise e aprovação. O objetivo é tornar o processo mais assertivo e ágil. Espera-se também melhorar a qualidade dos projetos a partir de uma avaliação mais rigorosa. O técnico deve ser capaz de monitorar o desenvolvimento do processo e avaliar os projetos em BIM.

01. Levantamentos: planialtimétrico, arbóreo, sondagem, diagnóstico ambiental e diagnóstico de risco.

02. Arquitetura: arquitetura, acústica, ambientação, comunicação visual, conforto térmico, controle de fluxo de veículos, esquadrias, luminotécnica, paisagismo e pavimentações.

03. Estrutura: terraplanagem, contenções, fundações, superestrutura (de concreto armado, protendido, moldado in loco ou pré-fabricado, aço, madeira, alvenaria estrutural, estruturas mistas, entre outras.)e piso de concreto.

04. Instalações Hidrossanitárias: hidráulicas, prevenção e combate a incêndio, drenagem e poço artesiano.

05. Instalações Elétricas e Eletromecânicas: instalações elétricas, telefonia, comunicação e dados (redes), áudio, vídeo e multimídia, segurança patrimonial, automação predial.

06. Instalações Mecânicas: elevadores, monta cargas, transporte horizontal e vertical, ar condicionado, ventilação e exaustão mecânica, câmara frigorífica, cozinha industrial e odontologia.

07. Gestão de Sustentabilidade: comissionamento, certificações AQUA, LEED, Procel.

3.3.8. Tempo

- **Agilizar as Avaliações do Sesc:** ter como meta reduzir para ¼ do tempo atual, de 60 dias para 15 dias. Isso será possível com o maior monitoramento do processo, integração entre as gerências e capacitação do técnico responsável.
- **Agilizar as Licitações:** a modelagem da informação tornará mais rápida a fase de orçamentação e preparo dos documentos para a licitação.
- **Agilizar as Aprovações Legais:** a ação contínua da assessoria jurídica do Sesc deve fornecer bases mais assertivas de projeto e resultar em aprovações mais rápidas.

3.3.9. Riscos

A fim de controlar e mitigar os riscos do processo de projeto, deve-se buscar:

- **Não ultrapassar o tempo máximo de aprovação previsto em contrato:** estabelecendo-se um cronograma rigoroso, metas e compromissos entre as gerências.
- **Minimizar o número de revisões das decisões tomadas:** centralizar as decisões no assessor da ATP e no Gestor da GEI, baseadas no planejamento e controle do processo.

- **Não alterar o escopo, salvo por razões de extrema importância:** a fase de estudo preliminar deve definir com clareza os espaços, dimensões, sistemas estruturais e conceito das instalações, estas premissas devem ser mantidas durante todo o projeto.
- **Atuar ativamente junto aos Órgãos de Aprovação Públicos:** para se ter domínio dos critérios legislativos, acelerar o processo de aprovação e frente para garantir as devolutivas e orientações em tempo reduzido.
- **Monitorar os erros de projeto e criar mecanismos para pronta resolução:** o desenvolvimento dos projetos em BIM deve ser totalmente controlado pelo gestor e técnicos. Os principais problemas devem ser mapeados e devem estar previstas as alternativas para sua resolução.

3.3.10. Custos

- **Estimativa de Custos Simultânea ao Projeto:** elaboração de um método de parametrização simples e eficaz dos custos de construção e operação de uma unidade Sesc, que facilite a análise de engenharia de valor e pautie as soluções dos projetos de arquitetura e engenharia. Nenhuma decisão deve se pautar apenas na intuição, e sim numa análise orçamentária sólida e precisa. A Modelagem da informação deve ser a base deste cálculo.

3.4. PRINCIPAIS PROPOSTAS

Das 34 recomendações gerais a gestão do processo de projeto, 06 estão relacionadas a suprimentos, 05 ao processo estratégico, 05 aos riscos, 04 à integração, 04 à comunicação, 03 aos recursos humanos, 03 ao tempo, 02 às Partes Interessadas, 01 ao Escopo e 01 ao Custo.

Tabela 9: Ações e Metas Sugeridas por Área do Conhecimento

SUPRIMENTOS	PROCESSO ESTRATÉGICO	RISCOS
aprimorar a licitação	modelar a informação	não ultrapassar prazos
reduzir o nº de projetistas	alterar os processos de projeto	minimizar revisões
medir o desempenho	compatibilizar continuamente	não alterar o escopo
qualificar os fornecedores	incorporar as fases pós-projeto	atuar frente aos órgãos públicos
estimular melhores projetos	criar um banco de dados aberto	monitorar erros de projeto
ter um plano de emergencia		
INTEGRAÇÃO	COMUNICAÇÃO	RECURSOS HUMANOS
projetar de forma integrada	simplificar os documentos	legitimar o Assessor (ATP)
gerir transversalmente	gerenciar a informação	emancipar o Gestor (GEI)
gerir ágilmente	unificar reuniões	capacitar os Técnicos (GEI)
gerir visualmente	divulgar o desempenho	
		ESCOPO
TEMPO	PARTES INTERESSADAS	manter o programa
agilizar avaliações	atuar frente aos órgãos públicos	
agilizar as licitações	criar programa para a inovação	CUSTOS
agilizar as aprovações legais		estimativa simultânea ao projeto

Estas ações e metas recomendadas podem ser agrupadas e sintetizadas nas seguintes diretrizes:

DESENVOLVIMENTO HUMANO:

- qualificar os fornecedores;
- legitimar o assessor (ATP);
- emancipar o gestor (GEI);
- capacitar os técnicos (GEI);
- unificar reuniões;
- minimizar revisões;
- projetar de forma integrada.

PROCESSOS INTEGRADOS:

- modelar a informação;
- alterar os processos de projeto;
- compatibilizar continuamente;
- incorporar as fases pós-projeto;
- não ultrapassar prazos;
- não alterar o escopo e manter o programa de necessidades;
- monitorar erros de projeto;
- gerir transversalmente;
- gerir agilmente;
- gerir visualmente;
- simplificar os documentos;
- gerenciar a informação.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E GERENCIAL:

- aprimorar a licitação;
- reduzir o nº de projetistas;
- medir o desempenho;
- estimular melhores projetos;
- ter um plano de emergência;
- criar um banco de dados aberto;
- atuar frente aos órgãos públicos;
- divulgar o desempenho;
- agilizar avaliações;
- agilizar as licitações;
- agilizar as aprovações legais;
- criar programa para a inovação;
- estimar custos simultâneo ao projeto.

Em síntese, as principais propostas à Gestão do Processo de Projeto do Sesc-SP, a partir do exposto são:

DESENVOLVIMENTO HUMANO: qualificar projetistas e técnicos do Sesc nas áreas de tecnologia e gestão. Criar mecanismos participativos para ampliar a confiança e intimidade entre as partes envolvidas. Garantir a autonomia do assessor e gestor na condução do processo de projeto.

PROCESSOS INTEGRADOS: gerir projetos de forma transversal, ágil e transparente. Promover a compatibilização compartilhada em BIM. Simplificar procedimentos documentais em plataforma unificada. Planejar a simultaneidade de projetos e continuidade entre as fases (inclusive durante a construção e operação).

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E GERENCIAL: controlar o desempenho em indicadores chave. Investir em melhoria contínua dos projetos e processos. Criar programas e cursos para empreendimentos de alta performance e baixo impacto ambiental. Incentivar a industrialização da construção. Divulgar amplamente o conhecimento produzido.

CONCLUSÃO

A estrutura desta monografia de pós-graduação foi baseada na compreensão, sistematização, análise e proposta para um estudo de caso por meio da revisão da literatura.

O trabalho abordou a gestão do processo de projeto na construção civil. Foram apresentados modelos, normas e manuais que vem sendo debatidos pelo mercado e meio acadêmico, com o objetivo de aproximá-los às práticas adotadas pela empresa estudada. Acredita-se que a fundamentação teórica, descrita em caráter introdutório, deva ser ensinada nas faculdades de arquitetura e engenharia, e aprofundada em cursos de especialização para que seja reforçada a importância do projeto e aprimorados os processos que o viabilizam.

Este trabalho contribui com as pesquisas em andamento, ao sistematizar o processo de projeto em uma importante instituição brasileira, cuja finalidade é pública. O Sesc-SP concebe e opera unidades culturais e esportivas em todo estado. O programa de cada uma delas é desenvolvido por várias gerências e formalizado por um grupo de aproximadamente 30 empresas projetistas. O processo de projeto é planejado e conduzido pela assessoria técnica de planejamento e gerencia de engenharia e infraestrutura.

Por meio das informações obtidas em entrevistas, documentos institucionais e vivência prática do processo de projeto de uma unidade Sesc foi possível tecer uma análise dos principais problemas e levantar as possíveis causas. Para cada área do conhecimento foram identificadas questões com potencial para tornar o processo mais eficiente e eficaz. Buscou-se elaborar uma estratégia propositiva para a melhoria global da gestão tendo por base: desenvolvimento humano, processos integrados, e inovação tecnológica e gerencial.

Entre as melhores práticas adotadas pelo Sesc-SP, reforçam-se:

- Os estudos sobre as características físicas, sociais e culturais de cada localidade a ser construída uma nova unidade.
- A realização de concursos para escolha da arquitetura.
- Investimento em projetos e consultores especializados.
- Respeito aos autores dos projetos.
- Concepção do produto baseada na sustentabilidade da operação.
- Qualidade do produto entregue e sua manutenção.
- Importância dada a gestão do conhecimento.

Os cinco principais processos que podem ser aprimorados são:

- Integração e colaboração entre as gerências do Sesc, projetistas e construtora.
- Desenvolvimento e compatibilização simultânea dos projetos.
- Avaliação contínua do desempenho do processo de projeto.
- Simplificação de documentos e unificação das plataformas ou meios de comunicação.
- Troca e tomada de decisões entre as gerências.

Das metodologias, métodos ou técnicas, acredita-se que as que possam contribuir efetivamente com a gestão do processo de projeto no Sesc -SP, a partir dos cinco pontos citados são:

- Projeto integrado.
- Modelagem da informação.
- Gestão visual, por meio de painéis diagramáticos e medição dos indicadores chave de desempenho.
- Gestão da informação e uso de plataformas de gerenciamento de arquivos por todos os envolvidos no processo (gerências, projetistas e construtora).
- Gestão ágil entre as equipes do Sesc.

A eventual continuidade deste estudo poderia:

1. Validar a pertinência da leitura e sugestões junto ao Sesc.
2. Elaborar um plano para implantação das propostas.
3. Estabelecer os procedimentos para a integração dos processos.
4. Desenvolver a gestão transversal e ágil entre as gerências.
5. Criar modelos de gestão visual.
6. Definir o conteúdo do programa para qualificação de fornecedores.
7. Investigar mecanismos que potencializem a colaboração entre projetistas.

REFERÊNCIAS

ABAURRE, Mariana Wyse. **Modelos de Contrato Colaborativo e Projeto Integrado para Modelagem da Informação da Construção**. São Paulo, 2014

ABNT. NBR 13.531. **Elaboração de projetos de edificações – Atividades Técnicas**. Rio de Janeiro, 1995

AIA (American Institute for Architects). **Integrated Project Delivery: A Guide**. Sacramento, 2007

ALVES, Erick; ALMEIDA, Herbert. **Lei 8.666/93 – Atualizada e esquematizada para concursos**. 2016. Disponível em: <https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/lei-8666-atualizada-e-esquematizada-para-concursos/>

ARAÚJO, L.O.C.; BARROS, M.M.S.; **Desafios para o Aumento de Produtividade na Indústria da Construção Habitacional**. Revista Conjuntura da Construção, São Paulo, 2011

ARTIGAS, João Batista Vilanova. **Caminhos da Arquitetura**. São Paulo, 2004

ASBEA. **Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo, 2012

ASBEA. **Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projeto**. São Paulo, 2012

ASSATO, Viviane Mayumi. **Processos de Projeto, Contratação e Gestão: Estudo de Caso**. Monografia de Pós-Graduação. São Paulo, 2015.

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating & Air-Conditioning Engineers). **Commissioning Process for Buildings and Systems**. Atlanta, 2005

BARROS, M.M.S. **Metodologia para a implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios**. Tese (Doutorado). São Paulo, 1996

BARROS, M.M.S.; CARDOSO, F.F.; **Inovação: Espiral ou Carrossel do conhecimento?** Revista Conjuntura da Construção, São Paulo, 2011

BARROS, M.M.S.; SABBATINI, F.H.; **Diretrizes para o Processo de Projeto para a Implantação de Tecnologias Construtivas Racionalizadas para a Produção de Edifícios.** Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2003

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Banco de Dados.** 2017. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/home/>

CEOTTO, Luiz Henrique. **A construção civil e o meio ambiente.** Notícias da Construção. São Paulo. 2008.

CEOTTO, Luiz Henrique. **Material de Aula.** Disciplina TG203, TPG2014-2016. 2015

COELHO, Karina Matias. **A Implementação e o Uso da Modelagem da Informação da Construção em Empresas de Projeto de Arquitetura.** São Paulo, 2017

DOMINGUES, Luís Carlos França. **Estudo sobre comissionamento de edifícios comerciais monousuários e o Gerenciamento de Facilidades.** Disponível em: <http://poli-integra.poli.usp.br/library/pdfs/d8861228882ea4e1d214784d559c3c97.pdf>

FERRO, Sérgio. **Arquitetura e Trabalho Livre.** São Paulo. 2006

FIRJAM (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro), **Coletânea sobre Tecnologia BIM é apresentada na sede da FIRJAN.** Disponível em: <http://www.sindicatodaindustria.com.br/noticias/2016/10/72,101039/firjan-sedia-lancamento-nacional-de-coletanea-sobre-tecnologia-bim.html>

G1. **Obras Inacabadas da Copa do Mundo revelam desperdício de verba pública.** Disponível em: <http://g1.globo.com/fantastico/noticia/>

GONÇALVES, Cilene Maria Marques. **Método para Gestão do Custo da Produção no Processo de Projeto de Edificações.** São Paulo, 2011

GOSCH, Samuel Sfreddo. **Gestão da inovação em empresa construtora: proposta para estruturação de um processo.** Dissertação (Mestrado), São Paulo, 2016

GP4US. **Gerenciamento de Projetos Através de Modelos Híbridos.** Ebook

LONGENECKER, MOORE, PETTY. **Administração de Pequenas Empresas.** Estados Unidos, 1998

LOOS, Adolf. **Escritos II: 1910-1931.** Madrid, Espanha, 2004.

MANZIONE, Leonardo. **Proposição de uma Estrutura Conceitual de Gestão do Processo de Projeto Colaborativo com o uso do BIM.** Tese (Doutorado). São Paulo, 2013

MARICATO, Ermínia. **Brasil, Cidades: alternativas para a crise urbana.** São Paulo, 2008.

MELHADO, Silvio Burratino. **Gestão, Cooperação e Integração para um Novo Modelo Voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios.** São Paulo, 2001

MILLS, Evan. **Building Commissioning: A Golden Opportunity for Reducing Energy Costs and Greenhouse Gas Emissions.** Lawrence Berkeley National Laboratory. Disponível em: <http://cx.lbl.gov/documents/2009-assessment/lbnl-cx-cost-benefit.pdf>

OLIVEIRA, Otávio José de. **Modelo de Gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios.** São Paulo, 2005.

PMI (Project Management Institute). **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK).** Terceira Edição. Pennsylvania, Estados Unidos, 2004.

PMI (Project Management Institute). **PMSURVEY.ORG 2013 Edition.** São Paulo, 2013

PINHEIRO, João Pedro Cunha. **Indicadores-Chave de Desempenho (Key Performance Indicators) aplicados à construção. Desempenho e Benchmarking do Setor.** Lisboa, 2011

REIS FILHO, Nestor Goulart. **Apagões Urbanos.** São Paulo, 2008

RIBEIRO, Ivete Maria. **O custo Brasil da corrupção.** São Paulo, 2016. Disponível em: <http://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/o-custo-brasil-da-corrupcao/>

RISÉRIO, Antonio. **A cidade no Brasil.** São Paulo, 2013

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira.** São Paulo, 2008

SANTIAGO, José Renato Sátiro. **O Desenvolvimento de uma Metodologia para a Gestão do Conhecimento em uma Empresa de Construção Civil.** São Paulo, 2002

SEGANTIN, Mirian Diva de Lima. **A comunicação e o fluxo da informação em um escritório de projetos: Estudo da Aplicabilidade de Painéis Visuais.** São Paulo, 2015

SERAPIÃO, Fernando. **Sesc-SP: arquitetura. Coleção Monolito 33.** São Paulo, 2016

SESC. **Realizações 2015.** São Paulo, 2016

SOARES, João Maria Caiano. **Metodologias Ágeis na Gestão de Projetos não Tecnológicos – Caso de Estudo.** Dissertação de Mestrado. Lisboa, 2016

SOUZA, Flávia Rodrigues de. **A Gestão do Processo de Projeto em empresas incorporadoras e construtoras.** São Paulo, 2016

SYKES, A. Krista. **O Campo Ampliado da Arquitetura.** São Paulo, 2013

VIANNA, Maurício [et al]. **Design Thinking: Inovação em Negócios.** MJV Press. Rio de Janeiro, 2012

GLOSSARIO

*Segundo o PMI (Project Management Institute) em “Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)”.

Ação Corretiva: passo recomendado para que o desempenho esperado fique de acordo com o plano, cronograma, qualidade e escopo do projeto.

Ambiente: composto pelos contextos cultural, social, internacional, político e físico.

Análise de Reservas: provisões para contingências conhecidas e desconhecidas.

Análise de Desempenho: avaliação do projeto a partir do que foi planejando para o efetivamente realizado.

Análise SWOT: identifica os pontos fortes e fracos da organização, as oportunidades e ameaças do setor.

Áreas de Conhecimento: integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos e aquisições.

Atributos das Atividades: identificação, descrição, sequenciamento das atividades antecessoras e predecessoras, recursos necessários, datas impostas, restrições e nível de esforço.

Auditoria: análise estruturada e independente para determinar se as atividades estão de acordo com as políticas, processos e procedimentos do projeto e empresa, identificando as que são ineficientes e ineficazes, assim como a forma de corrigir essas deficiências.

Banco de Dados: registros dos resultados do projeto (duração das atividades, equipe, recursos, orçamento, problemas, lições aprendidas, etc.)

Benchmarking: comparação de práticas reais ou planejadas as de outros projetos para gerar ideias de melhoria e fornecer uma base pela qual deve ser medido o desempenho.

Ciclo de Vida: Definição das Fases que conectam o início de um projeto ao seu final.

Ciclo PDCA - “Plan-Do-Check-Act”: planejar, fazer, verificar e agir.

Cliente: entidade que adquire o produto do projeto.

Contrato: acordo que gera obrigações para as partes que obriga a contratada a fornecer os produtos, serviços ou resultados específicos e obriga a contratante a fornecer compensação monetária ou outra compensação de valor.

Cronograma: análise dos recursos e restrições, duração e sequências de atividades para realizar o projeto, que é constantemente atualizada durante todo ciclo de vida.

CR – Custo Real: custo total da realização do trabalho.

Diagrama de Precedência: construção de rede do cronograma, onde os nós representam as atividades e as setas mostram suas dependências.

Diagrama de Setas: construção de rede do cronograma, onde os nós representam os produtos e as setas representam as atividades necessárias.

Diagrama de Pareto: tipo específico de histograma, relacionado a Lei de Pareto onde 80% dos problemas estão relacionadas a 20% das causas.

EAP – Estrutura Analítica do Projeto: subdivisão das principais entregas do projeto em menores componentes que são mais facilmente gerenciáveis em uma ordem sequencial e hierárquica.

Encerramento: verificação e finalização de todas as atividades por meio de documentação formalizada para garantir a satisfação do cliente. Coleta os registros do projeto, analisa se sucesso ou fracasso, reúne as lições apreendidas, arquiva informações para serem usadas em próximos trabalhos.

Entradas: documentos necessários para o início de uma fase do projeto.

Estimativa Analógica: considera os dados de um projeto anterior.

Estimativa “Bottom-up”: quando uma atividade não pode ser estimada com um nível razoável de confiança, o trabalho dentro da atividade é decomposto em mais detalhes.

Estimativa de Duração da Atividade: originam do grupo com maior familiaridade com a natureza do conteúdo e trabalho.

Estimativa Paramétrica: relações estatísticas entre dados históricos e outras variáveis.

Estimativa de três pontos: estimativa mais provável feita pela média entre a estimativa mais provável, otimista e pessimista.

Estimativa de Custos: consideração das possíveis causas de variação, diversas alternativas e riscos.

Fluxograma: representação gráfica de um processo que mostra as atividades, pontos de decisão e ordem do processamento em diversos elementos inter-relacionados.

Gerenciamento (de Projetos): é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas as atividades do projeto a fim de atender seus requisitos, balanceando as demandas conflitantes de escopo, tempo, custo, recursos e risco para produzir um produto de qualidade.

Gerente de Projetos: pessoa responsável pelo gerenciamento de projetos.

Habilidades Interpessoais: comunicação eficaz, influência sobre a organização, liderança, motivação, negociação e gerenciamento de conflitos, resolução de problemas.

Histograma: gráfico de barras onde cada coluna representa um problema, e sua respectiva altura revela a frequência, intensidade.

Influenciadores: pessoas ou grupos que não estão diretamente relacionados a aquisição ou ao uso do produto do projeto, mas que, devido à posição podem influenciar, positivamente ou negativamente, no andamento do projeto.

Inspeção: medição, exame e verificação do trabalho para saber se ele esta de acordo com as normas.

Método do Caminho Critico: análise da rede do cronograma a partir de datas teóricas de inicio / termino mais cedo e inicio / término mais tarde, fornecendo a duração das atividades, relacionamentos lógicos, antecipações, atrasos e restrições. Com isso é possível relocar recursos de uma atividade não critica para a mais crítica.

Networking: interação informal com outras pessoas em uma organização ou setor, através do qual é possível entender fatores políticos e interpessoais que afetam a eficácia do gerenciamento de pessoal.

Norma: “documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido que fornece, para uso comum e repetido, regras, diretrizes ou características para atividades ou seus resultados, visando a obtenção de um grau ideal de ordenação em um dado contexto.” (ISO - International Organization for Standardization)

Orçamentação: agregação dos custos estimados individuais e totais detalhados para medir o desempenho do projeto.

Objetivos: critérios mensuráveis de sucesso no projeto.

Organização Executora: a empresa cujos funcionários estão mais diretamente envolvidos na execução do trabalho do projeto.

Organização Funcional Clássica: é uma hierarquia em que cada funcionário possui um superior bem definido e são agrupados por especialidade.

Organização por Projeto: equipes independentes e autônomas cujos diferentes membros se reúnem para realizar um trabalho específico.

Organização Matricial: coexistência da estrutura funcional e projeto, onde o gerente de projeto pode ter mais ou menos autonomia sobre o projeto e recursos.

Organização Composta: presente em organizações mais modernas, envolve todas as estruturas em vários níveis.

Organograma: representação hierárquica da organização disposta de forma a relacionar os pacotes de trabalho a suas unidades executoras. O objetivo do organograma é garantir que não haja ambiguidade e todos tenham um entendimento claro de suas funções e responsabilidades.

Pacote de Trabalho: nível mais baixo na EAP, onde custo e cronograma podem ser avaliados de forma confiável. A capacidade de planejar, gerenciar e controlar o trabalho aumenta à medida que este é decomposto em níveis mais baixos de detalhe. No entanto, uma decomposição excessiva pode levar a um esforço de gerenciamento improdutivo, ao uso ineficiente de recursos e menor eficiência na realização do trabalho.

Partes Interessadas Positivas: são as que normalmente se beneficiariam de um resultado bem-sucedido do projeto.

Partes Interessadas Negativas: são as partes que enxergam resultados negativos a partir do sucesso do projeto.

Patrocinador: a pessoa ou o grupo que fornece os recursos financeiros para o projeto.

Planejamento: processo iterativo e em progressivo detalhamento, envolvendo as partes interessadas, que através da coleta de informações de muitas fontes, define e amadurece o escopo, custo e agenda as atividades em um contínuo monitoramento.

PMO - Project Management Office: escritório de projetos.

Prevenção: o custo de prevenção de erros é em geral muito menor que o custo de corrigi-los.

Processo: conjunto de ações e atividades inter-relacionadas realizadas para obter um conjunto pré-específico de produtos, resultados e serviços.

Processo de Projetos: aplicação e integração dos 05 grupos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento.

Produto: resultado mensurável e verificável do trabalho.

Projeto: é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.

Qualidade: “Grau até o qual um conjunto de características inerentes satisfaz as necessidades”. (American Society for Quality, 2000). A qualidade é planejada, projetada e incorporada – não inspecionada.

Relatório de Desempenho: coleta e distribui informações de forma rotineira sobre o andamento do projeto, medi seu progresso, descreve as atividades terminadas e não terminadas, realiza previsões sobre sua conclusão, detalha as tendências para efetuar melhorias no processo.

Relatório de Progresso: percentual de atividades concluídas perante ao total de atividades.

Responsabilidade: o sucesso do projeto exige a participação de todos os membros da equipe, mas é sempre responsabilidade da gerência fornecer os recursos necessários para que exista o sucesso.

SIGP – Sistema de Informações do Gerenciamento de Projetos: ferramenta automatizada que monitora as atividades agendadas, fazendo previsões conforme necessário.

Técnica do Valor Agregado: mede o desempenho do projeto do seu início ao encerramento, podendo ser base para previsão de projetos futuros com base nos passados.

Teoria Organizacional: informações relativas a modos de comportamento de pessoas, equipes e organizações.

VA – Valor Agregado: quantia orçada para o trabalho terminado.

VP – Valor Planejado: custo orçado do trabalho agendado.

Saídas: documentos que concluem uma fase do projeto.

Usuário: são os que utilizarão diretamente o produto do projeto.

ANEXO

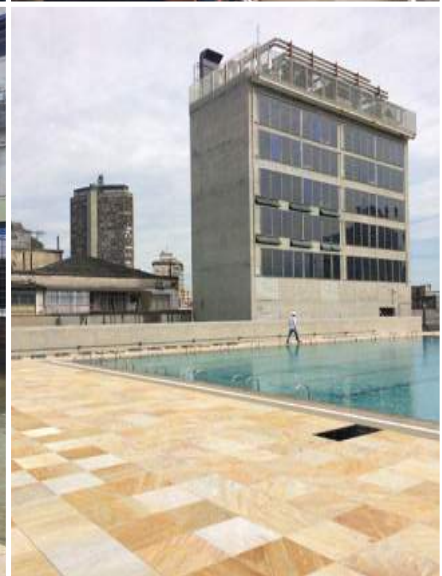
Pautas para as entrevistas com a Equipe da GEI:

- Qual é a história da GEI?
- Como ela se organiza?
- Quais são as responsabilidades de cada um na GEI?
- Como são definidas as equipes pro projeto?
- Como se dá o trabalho em grupo?
- Como são e com que frequência são realizadas reuniões de grupo?
- Como são definidas as prioridades do grupo e individuais?
- Como é o processo de tomada de decisão?
- De que forma são registradas e disseminadas as lições aprendidas?
- Como são definidos os procedimentos entre as gerências?
- De que forma são tomadas as decisões entre GEI e ATP?
- Qual é a diferença de escopo entre a GEI como gestora do projeto e arquiteto como coordenador?

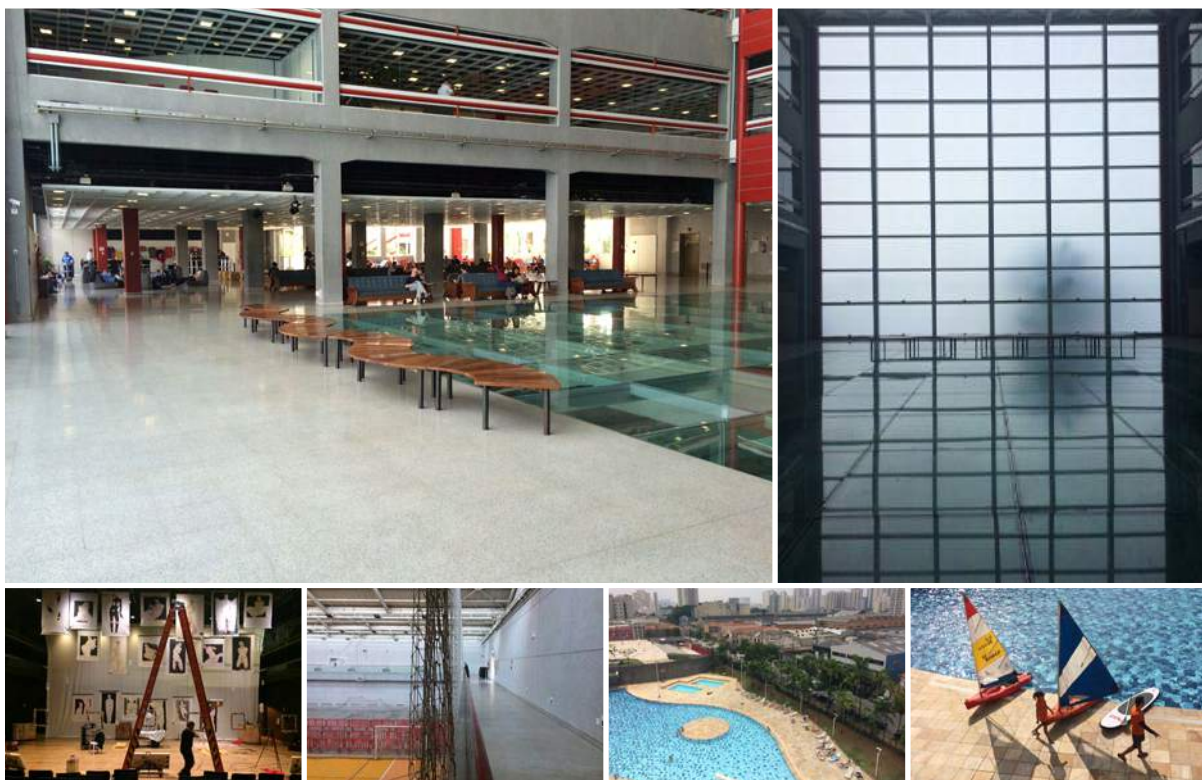
Pautas para a entrevista com o Assessor da ATP:

- Por que o Sesc escolheu atender a lei 8.666?
- Por que o Sesc decidiu fazer concursos de arquitetura?
- Como se formou a ATP? O que ela faz? Como se organiza?
- Como é o dia-a-dia do trabalho?
- Como é o processo de planejamento, avaliação e aprovação de projetos?
- Como ele é feito com outras gerências?
- Problemas e sugestões para o processo de projeto.

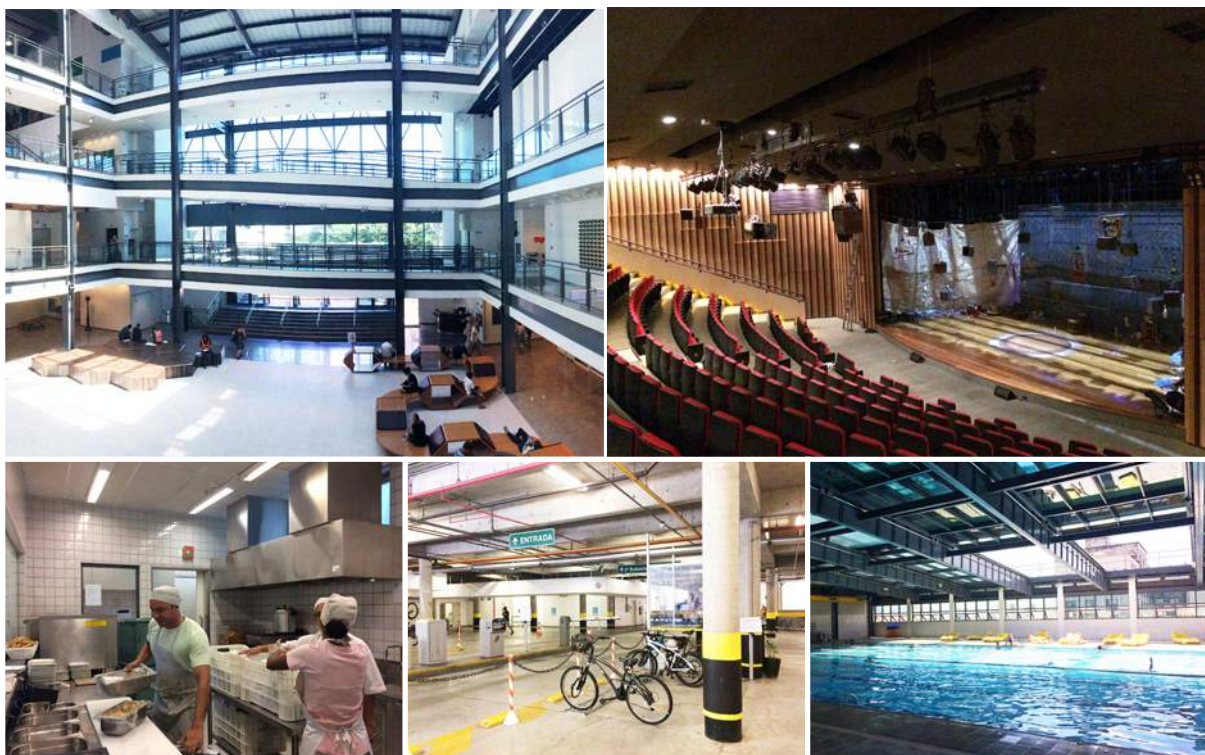
Sesc 24 de Maio, 2017. Paulo Mendes da Rocha e MMBB Arquitetos.
Visita: 21/06/2016 e 08/06/2017



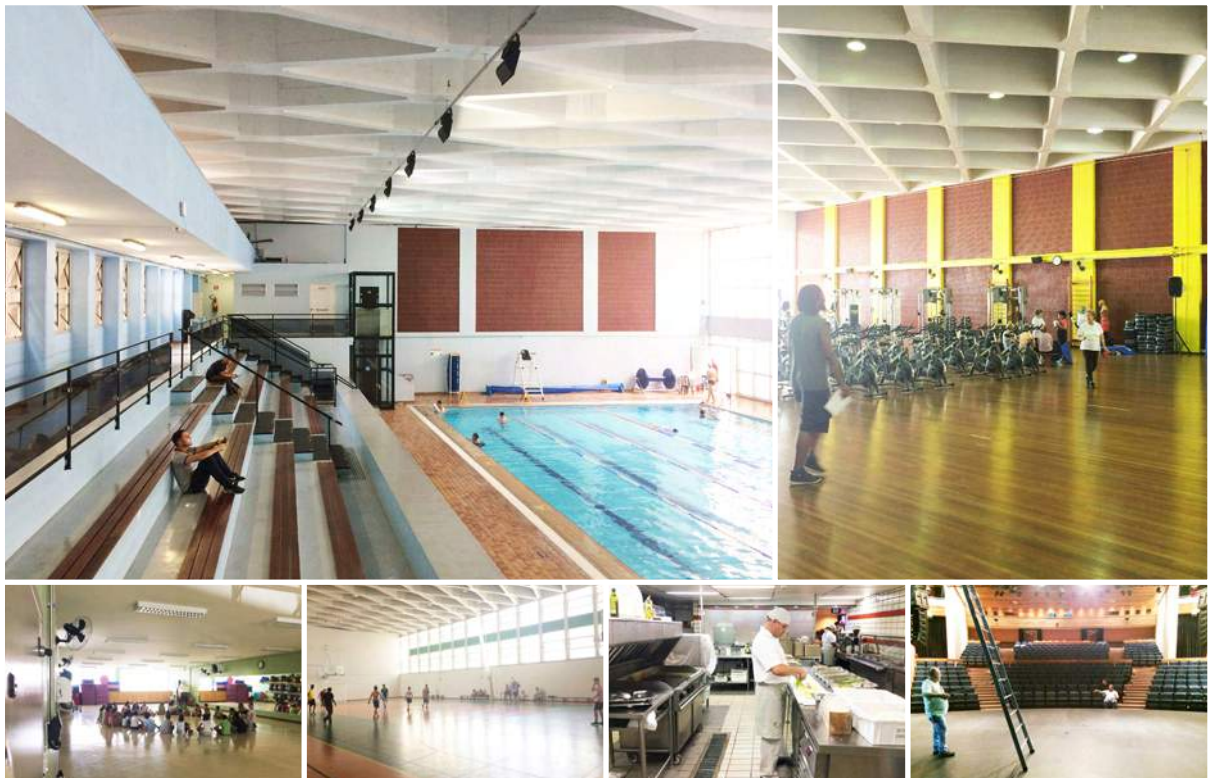
Sesc Belenzinho, 2010. Ricardo Chahin
Visita: 05/10/2016



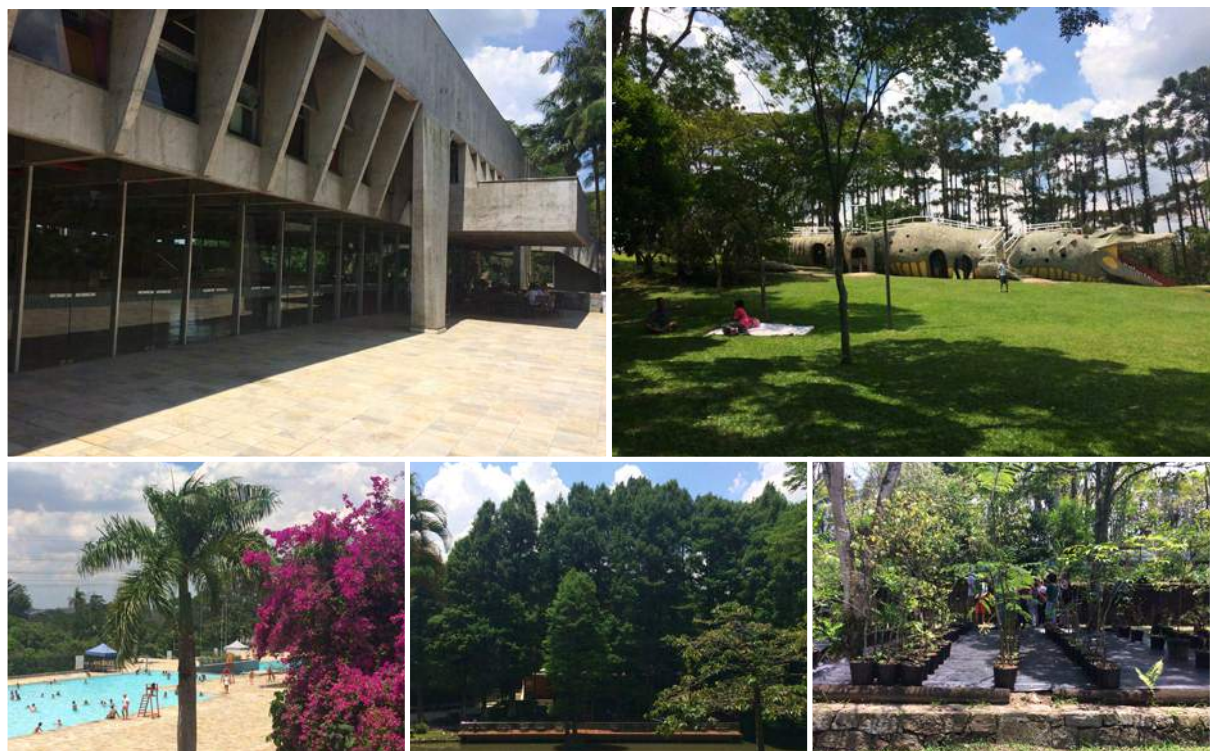
Sesc Bom Retiro, 2011. Leon Dikszejn
Visita: 16/03/2017



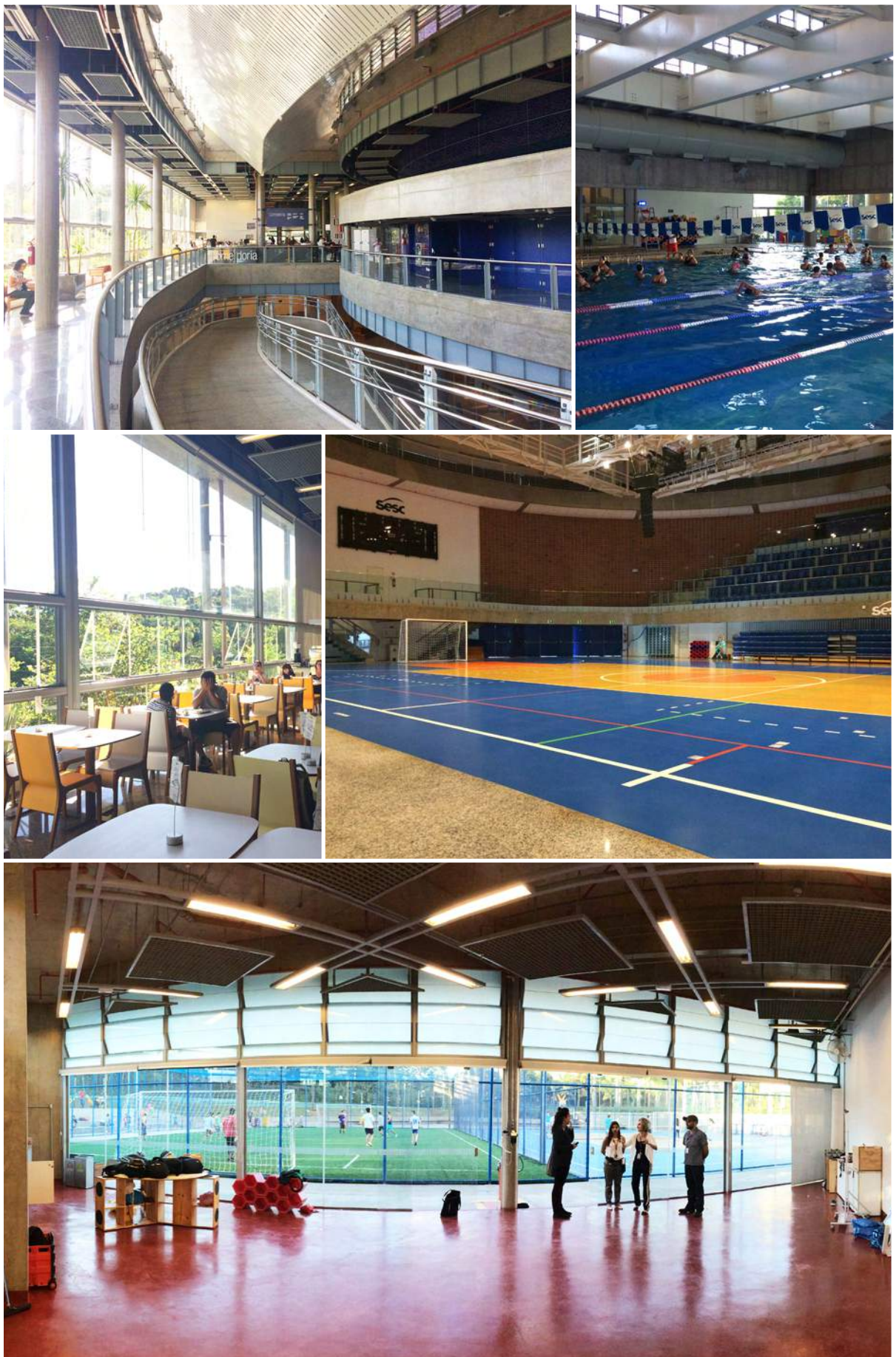
Sesc Consolação, 1967. Ícaro de Castro Mello
Visita: 14/03/2017



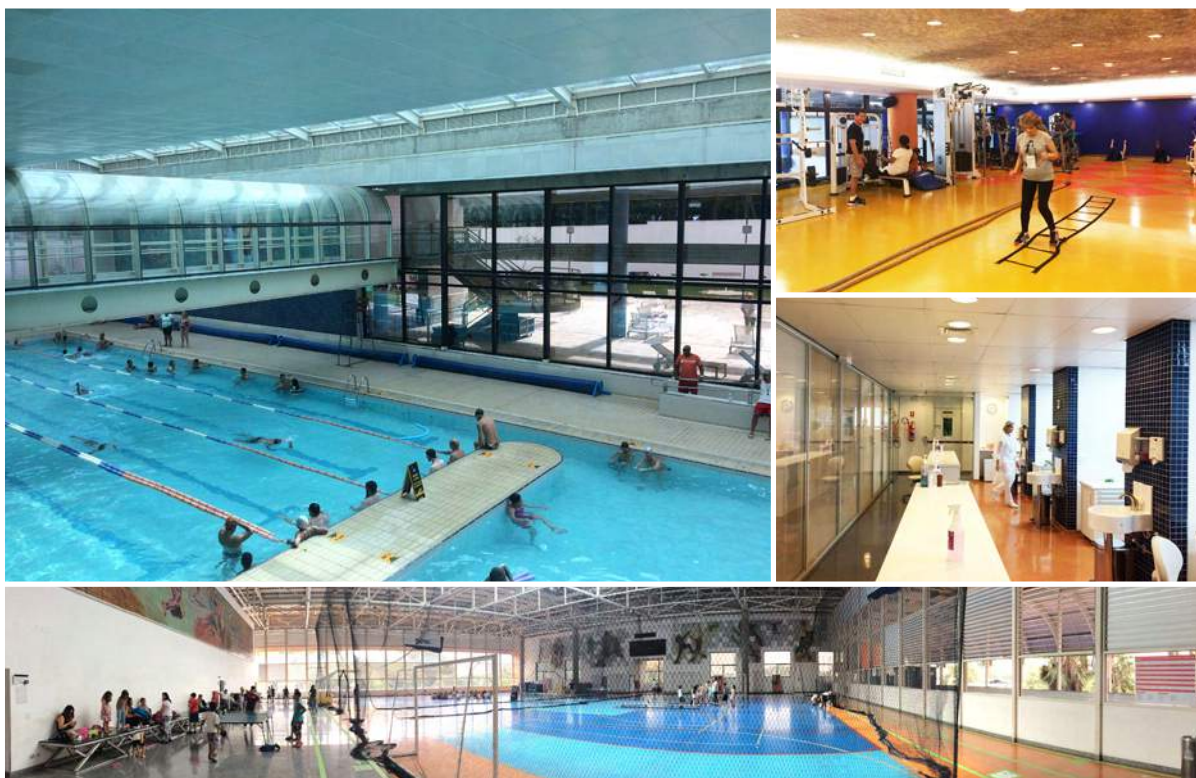
Sesc Interlagos, 1975. Botti Rubin Arquitetos
Visita: 13/11/2016



Sesc Jundiaí, 2015. Christina de Castro Mello e Rita Vaz
Visita: 31/03/2017



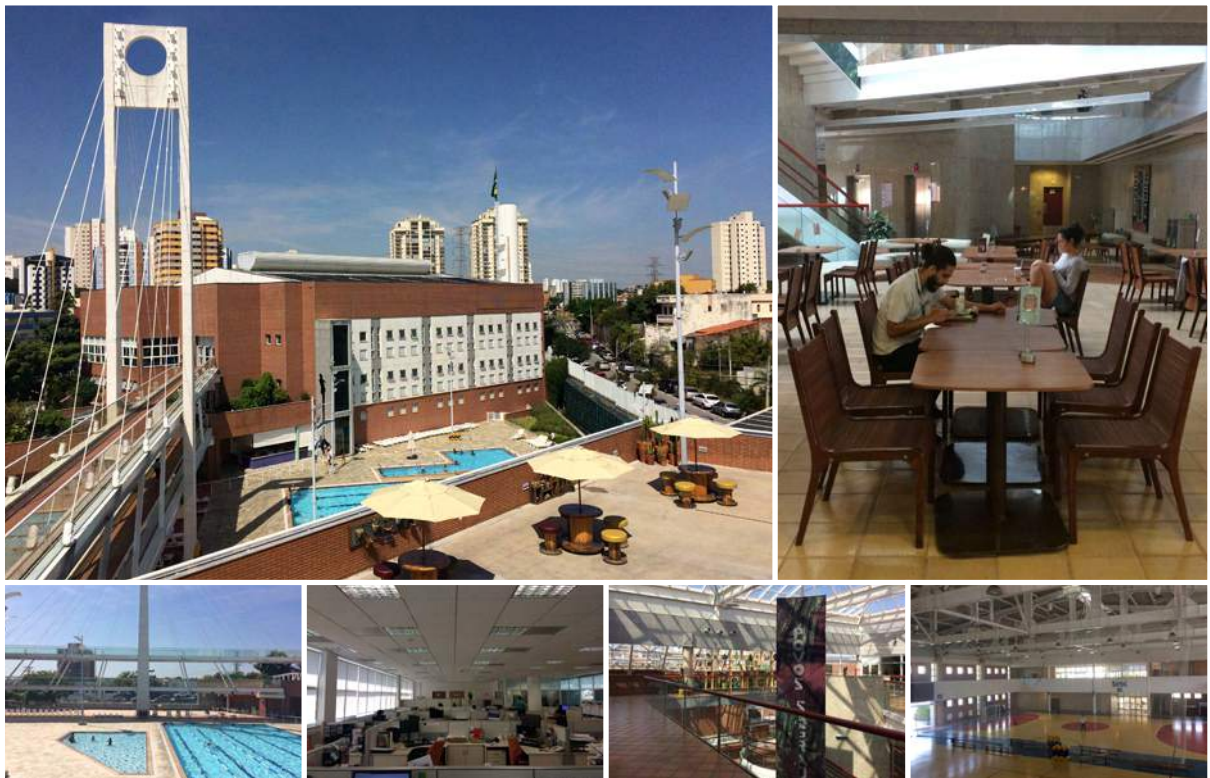
Sesc Santana, 2005. Miguel Juliano
Visita: 15/03/2017



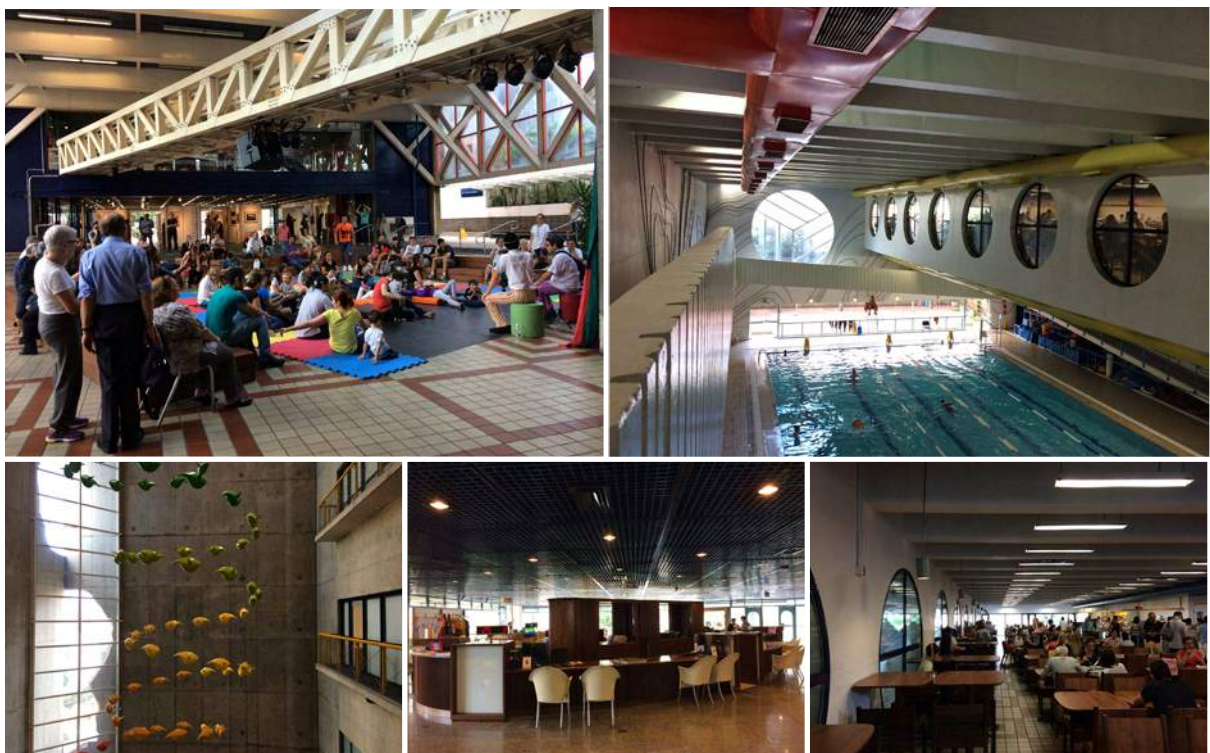
Sesc Pinheiros, 2004. Miguel Juliano
Visita: 08/06/2016



Sesc Sorocaba, 2012. Sérgio Teperman
Visita: 04/04/2017



Sesc Vila Mariana, 1997. Jerônimo Esteves Bonilha
Visita: 16/04/2017



Sesc Campo Limpo, 2017. Escola da Cidade
Implantação Inicial - Projeto Executivo

