



**Ministério da Educação
Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica**

**DIRETORIA DO CAMPUS DE SALVADOR
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES**

FELIPE BOWES FERNDANDES DE OLIVEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO NO SETOR DE ORÇAMENTO

**Salvador
2023**

FELIPE BOWES FERNANDES DE OLIVEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO NO SETOR DE ORÇAMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao IFBA - Campus Salvador, como requisito parcial para obtenção do grau de Técnico em Edificações.

Orientadora: Prof.^a Dra.^a Regina Maria Cunha Leite

Salvador

2023

FELIPE BOWES FERNANDES DE OLIVEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO NO SETOR DE ORÇAMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Técnico em Edificações pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, pela seguinte banca examinadora.

Regina Maria Cunha Leite (orientadora) _____
Doutora em Gestão e Tecnologia pelo SENAI CIMATEC
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Da Bahia, *Campus* Salvador

Marilda Ferreira Guimarães _____
Mestra em Engenharia Ambiental Urbana pela Universidade Federal da Bahia
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Da Bahia, *Campus* Salvador

Marion Cunha Dias Ferreira _____
Mestra em Engenharia Ambiental Urbana pela Universidade Federal da Bahia
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Da Bahia, *Campus* Salvador

Salvador, 22 de novembro de 2023.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que me auxiliaram nesta etapa de enorme importância na minha formação. Este Trabalho de Conclusão de Curso não teria sido possível sem o apoio, contribuições e orientações de todos vocês.

Primeiramente, agradeço a minha orientadora, Regina Leite, por sua orientação valiosa e apoio constante ao longo deste processo. Suas sugestões e paciência foram fundamentais para o sucesso deste trabalho que se encontrava incabado.

Aos meus familiares, que sempre me apoiaram em todas as fases da minha educação, quero expressar meu profundo agradecimento. Seu encorajamento e amor reacenderam forças para concluir este TCC.

Aos meus amigos e colegas de curso, obrigado por compartilharem suas experiências e conhecimentos, sendo uma fonte de inspiração.

Às instituições que forneceram acesso de recursos essenciais, como bibliografias, *softwares* e bases de dados, agradeço por facilitar a pesquisa e a coleta de informações necessárias para este trabalho.

No mais, este TCC não teria sido possível sem a generosidade, o apoio e a colaboração de todas as pessoas mencionadas, inclusive todos os professores e professoras que, nesses quatro anos, contribuíram imensamente na minha formação.

Estou extremamente grato por todas as formas de ajuda que recebi ao longo desta trajetória. Espero que este trabalho contribua de alguma forma para outros estudantes que venham a se interessar no conhecimento da área.

Por fim, gostaria de expressar minha gratidão a todos os profissionais que me orientaram e me acolheram durante a formação e o estágio. Seus conhecimentos, experiências e apoio foram fundamentais para o meu crescimento e aprendizado.

BOWES, F. F. O. **Relatório de estágio no setor de orçamento**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Edificações) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Salvador, 2023.

RESUMO

O relatório de estágio descreve as atividades realizadas na empresa Concreta Tecnologia em Engenharia, no setor de orçamento. Ele aborda as etapas de orçamentação, incluindo a leitura e interpretação de projetos, análise do edital, visitas técnicas e a composição de custos. No contexto da construção civil, o orçamento de obra desempenha um papel fundamental. Ele permite uma aproximação de valor precisa dos recursos financeiros necessários para a execução do projeto, auxiliando na captação de recursos e na definição do cronograma de execução. O orçamento de uma obra de piscina é apresentado como estudo de caso. O relatório ressalta a importância do conhecimento prático em engenharia, abordando as aprendizagens adquiridas no campo, como lidar com desafios, trabalhar em equipe e cumprir responsabilidades éticas e legais. A experiência de estágio contribuiu significativamente para o crescimento profissional e pessoal do autor.

Palavras-chave: Composição de custo; Obra náutica; Orçamentação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Composição unitária – Instalação de gabarito tubular (VB).....	21
Figura 2 – Composição unitária – Demolição mecânica de rocha (m ³).....	22
Figura 3 – Composição unitária – Chumbamento de barras com adesivo epóxi subaquático (UN).....	22
Figura 4 – Composição unitária – Chumbamento de barras com adesivo epóxi subaquático (KG).....	23
Figura 5 – Composição unitária – Fôrma metálica submersa (m ²).....	23
Figura 6 – Composição unitária – Ensecadeira com sacos de areia (m ³).....	24
Figura 7 – Composição unitária – Concreto estrutural fck 40 MPa, com adição de cristalizante, virado em obra (m ³).....	25
Figura 8 – Composição unitária – Fôrma em madeira perdida (m ²).....	25
Figura 9 – Composição unitária – Instalação e manutenção de canteiro (VB).....	26
Figura 10 – Composição unitária – Cais provisório para apoio (Mês).....	26
Figura 11– Composição unitária – Apoio marítimo (Mês).....	26
Figura 12 – Composição unitária – Mão de obra administrativa (Mês).....	27
Figura 13 - Histórico de cotação do Aço CA-50 (KG).....	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BA	Bahia
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPS	Expanded Polystyrene (Poliestireno expandido)
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
MPa	Mega Pascal
NBR	Normas Brasileira Registrada
SINTRACOM-BA	Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção e da Madeira Bahia
UN	Unidade
VB	Verba

LISTA DE SIMBOLOS

m^2 Metro quadrado

m^3 Metro cúbico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 ETAPAS DA ORÇAMENTAÇÃO	12
2.1 ESTUDO DAS CONDICIONANTES	13
2.1.1 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DOS PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	13
2.1.2 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DO EDITAL	13
2.1.3 VISITA TÉCNICA	14
2.2 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS	14
2.2.1 IDENTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E LEVANTAMENTO DOS QUANTITATIVOS	14
2.2.2 DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS	14
2.2.3 COTAÇÃO DE PREÇO	15
2.2.4 DEFINIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS	15
2.3 FECHAMENTO	16
2.4 UTILIDADES	16
2.4 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS	16
3 DESENVOLVIMENTO	18
3.1 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DOS PROJETOS E DO EDITAL	18
3.2 VISITA TÉCNICA	19
3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS DIRETOS, INDIRETOS E LEVANTAMENTO DOS QUANTITATIVOS	20
3.4 FINALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO	27
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
ANEXOS	32
ANEXO A – Recorte do projeto de locação e formas da piscina	33
ANEXO B – Recorte da planta de reforma do pier	34
ANEXO C – Recorte do perfil de sondagem	35
ANEXO D – Perspectivas da reforma do pier	36
APÊNDICE	37
APÊNDICE A – Serviço de remoção do guarda corpo existente, excluído do orçamento	38
APÊNDICE B – Serviço de recuperação e/ou tratamento da estrutura existente, excluído do orçamento	39
APÊNDICE C – Espaço para instalação de canteiro no deck existente	40

APÊNDICE D – Recorte do levantamento de quantitativos (planilha).....	41
APÊNDICE E – Cálculo das verbas de mão de obra (planilha).....	42
APÊNDICE F – Relatório sintético da obra gerado pelo Volare.....	43
APÊNDICE G – Relatório da curva ABC de serviços da obra gerado pelo Volare.	44

1 INTRODUÇÃO

O Objetivo desse relatório de estágio é descrever as atividades realizadas na empresa Concreta Tecnologia em Engenharia, uma organização do ramo da construção civil localizada na Rua Professor Fernando Rocha, nº 291, na Av. Luís Viana Filho, em Salvador-Ba.

A Concreta é uma construtora de atuação nacional, fundada em 26 de fevereiro de 1970, com mais de 50 anos oferecendo soluções em engenharia civil e atuando em diversas áreas como construção civil, recuperação estrutural, contenção de encostas, fundação, prova de carga e entre outras.

O exercício do estágio teve como objetivo complementar formação profissional do autor, estabelecendo uma conexão entre a teoria estudada e a prática vivenciada como técnico em edificações, especialmente no desenvolvimento de orçamentos.

O estágio foi específico no setor de orçamento da empresa, com objetivo de aprendizado e desenvolvimento técnico do estagiário. O setor promove diversas atividades, que permeiam o orçamento da obra, desde seu estudo técnico, visitas técnicas, levantamentos de quantitativo, desenvolvimento de planilha e cotação de preço supervisionada por profissionais de formação e experiência na área de orçamentação. Essa supervisão foi essencial para a aprendizagem, proporcionando orientações valiosas durante a realização das tarefas.

2 ETAPAS DA ORÇAMENTAÇÃO

Em linhas gerais, o orçamento de obra é composto pela soma dos custos diretos, como mão de obra dos operários, materiais e equipamentos, juntamente com os custos indiretos, que incluem equipes de supervisão e apoio, despesas gerais do canteiro de obras, taxas, entre outros. Além disso, são adicionados os impostos e o lucro, resultando no preço de venda. Ao participar de uma concorrência, o construtor deve estabelecer um preço que não seja tão baixo a ponto de não permitir a obtenção de lucro, mas também não tão alto a ponto de não ser competitivo em relação aos outros concorrentes (MATTOS, 2006).

No contexto da construção civil, o orçamento de obra desempenha um papel fundamental. Ele permite uma aproximação de valor precisa dos recursos financeiros necessários para a execução do projeto, auxiliando na captação de recursos e na definição do cronograma de execução. Segundo a ABNT NBR 12721:2006, o orçamento de obra é definido como o cálculo do custo total da construção, detalhado por itens de serviço, com materiais, mão de obra e equipamentos de apoio.

[...] Por basear-se em previsões, todo orçamento é aproximado. Por mais que todas as variáveis sejam ponderadas, há sempre uma estimativa associada. O orçamento não tem que ser exato, porém preciso. Ao orçar uma obra, o orçamentista não pretende acertar o valor em cheio, mas não se desviar muito do valor que efetivamente irá custar. O orçamento presta-se a dar uma idéia mais ou menos próxima daquele valor. Quanto mais apurada e criteriosa for a orçamentação, menor será sua margem de erro (MATTOS, 2006, p. 24).

A viabilidade econômica de um projeto de construção também é avaliada por meio do orçamento de obra. Ao calcular os custos totais do projeto, incluindo os custos diretos e indiretos, o orçamento permite analisar a relação entre os custos e os benefícios esperados. Com base nessas informações, é possível avaliar a rentabilidade do investimento, analisar diferentes cenários e tomar decisões estratégicas.

Além disso, o orçamento auxilia no controle de custos ao longo da execução da obra, possibilitando uma comparação entre os custos reais e os planejados, identificando desvios e permitindo a tomada de ações corretivas.

2.1 ESTUDO DAS CONDICIONANTES

Cada orçamento é fundamentado em um projeto, que pode variar desde o nível básico até o executivo. Esse projeto serve como guia para o profissional responsável pela elaboração do orçamento. A partir dele, é possível identificar os diferentes serviços que compõem a obra, juntamente com suas quantidades, o grau de interdependência entre eles e as eventuais dificuldades associadas à execução das tarefas, entre outros aspectos (MATTOS, 2006).

Essa fase de análise das restrições, na qual as condições gerais da obra são compreendidas, envolve os passos a seguir.

2.1.1 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DOS PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As obras geralmente contêm uma série de plantas preparadas pelos diversos projetistas. De acordo com a complexidade da obra em questão, a análise dessas plantas, que incluem plantas baixas, cortes, vistas, perspectivas, notas, detalhes, diagramas, tabelas e quadros, os quais essencialmente delineiam o produto final a ser construído, pode requerer mais ou menos esforço. A compreensão do projeto depende consideravelmente da experiência do profissional encarregado de elaborar o orçamento e de sua familiaridade com o tipo específico de obra em questão.

Além dos projetos, o orçamento também se baseia em especificações técnicas que são documentos textuais que trazem informações de natureza qualitativa aos materiais da obra, como descrição de piso, revestimento, tinta, resistência do concreto, tipo de ensaio ou até marca específica de um fabricante.

2.1.2 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DO EDITAL

O edital define as regras do projeto, principal documento da fase de licitação. A leitura do edital tem o objetivo de coletar informações importantes que devem ser contempladas no orçamento. Caso o cliente seja privado, o documento em questão é chamado de carta convite. Para obras de órgãos públicos, como foi o caso em específico, o processo de contratação é dado por licitação, dito na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, mais conhecida como a Lei de licitações e contratos.

O procedimento licitatório segundo a Lei nº 8.666/1993 “possui como

finalidade a obtenção da proposta mais vantajosa à Administração Pública, assegurando igual oportunidade a todos os interessados em com ela contratar”. Algumas das informações contidas no edital como prazo da obra, critérios de medição, regime de preço (unitário, global, por administração), limitações de horários de trabalho, habilitação técnica da empresa e responsável técnico, documentações requeridas e facilidades disponibilizadas pelo contratante (instalações e fornecimento de água e energia) são indispensáveis para a elaboração do orçamento.

2.1.3 VISITA TÉCNICA

É sempre aconselhável realizar uma visita técnica ao local da obra. Essa visita desempenha um papel crucial no esclarecimento de dúvidas, na coleta de informações importantes para o processo de orçamentação, na documentação fotográfica, na avaliação das condições do acesso de materiais, equipamentos e mão de obra no local. Além disso, é importante mencionar que alguns órgãos contratantes estabelecem a visita de campo como um requisito obrigatório (MATTOS, 2006).

2.2 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

Nessa parte, é válido explorar os diferentes elementos que compõem um orçamento de obra. Isso pode envolver a identificação e quantificação dos materiais de construção, o levantamento dos custos com mão de obra (incluindo encargos sociais), a previsão de gastos com equipamentos e maquinário, além dos custos indiretos e administrativos.

2.2.1 IDENTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E LEVANTAMENTO DOS QUANTITATIVOS

Para chegar no custo total de uma obra deve-se identificar os serviços globais que a compõem e a origem da quantificação do orçamento, se dá com a indentificação da grandeza que esse serviço será mensurado. Assim, o levantamento de quantitativo segue de acordo com a grandeza de medição de cada serviço.

2.2.2 DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS

Os custos diretos são os associados diretamente aos serviços de campo,

representando o custo calculado para os serviços a serem realizados. A unidade básica é a composição de custos, que pode ser unitária quando referente a uma unidade mensurável do serviço, como m³ de concreto e hora de um oficial ou verba quando o serviço não pode ser traduzido em uma unidade física mensurável, como paisagismo ou sinalização.

Por outro lado, os custos indiretos não estão diretamente ligados aos serviços de campo em si, mas são necessários para a realização desses serviços. Nesta fase, são dimensionadas equipes técnicas, como engenheiros, encarregados, equipes de apoio, como almoxarifes e apontadores, bem como equipes de suporte, como vigias. Além disso, são identificadas despesas gerais da obra, como contas, materiais de escritório e limpeza, mobilização e desmobilização do canteiro, taxas de documentação e outras despesas adicionais. (MATTOS, 2006).

2.2.3 COTAÇÃO DE PREÇO

Essa etapa consiste na coleta de preços dos insumos no mercado local da obra, podendo ser auxiliado com as composições de custo para identificar os mais custosos da obra e definir prioridades de fornecedores.

2.2.4 DEFINIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS

A definição dos encargos sociais e trabalhistas em um orçamento de obra é uma etapa crítica no processo de elaboração de custos, pois envolve o cálculo dos custos associados à mão de obra empregada na execução do projeto. Esses encargos englobam uma série de obrigações legais, benefícios e contribuições que uma empresa deve arcar em relação aos seus funcionários, de acordo com as leis trabalhistas do país. As leis sociais, que de um modo geral, incluem as despesas com as obrigações sociais propriamente ditas (INSS, FGTS, salário-educação, etc.) e as despesas referentes à remuneração de tempo não trabalhado (férias, 13º salário, licenças, abonos, etc.) (MENDES e BASTOS, 2001).

A definição dos encargos sociais e trabalhistas em um orçamento de obra é fundamental para garantir que todos os custos relacionados à mão de obra estejam adequadamente provisionados, de modo a evitar surpresas financeiras no decorrer do projeto. É essencial que as empresas sigam as regulamentações trabalhistas vigentes e estejam cientes das obrigações legais para cumprir os direitos dos

trabalhadores e manter a conformidade com a lei.

2.3 FECHAMENTO

Com base nas características internas e externas do projeto, o construtor ou empresa determina o nível de lucratividade que deseja obter na obra. Essa decisão deve levar em consideração fatores como a concorrência, o nível de risco associado ao empreendimento e a importância de conquistar aquela obra, entre outros.

Em outras palavras, para calcular o custo direto, é necessário adicionar um fator que englobe tanto os custos indiretos quanto o lucro, além dos impostos incidentes. Esse fator de acréscimo é conhecido como BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), expresso como um percentual. Em princípio, o BDI deve ser aplicado de maneira uniforme a todos os serviços. No entanto, como uma estratégia para melhorar a viabilidade financeira do contrato, pode-se optar por distribuir de forma não uniforme o custo total nos diversos itens da planilha (MATTOS, 2006).

Esse desbalanceamento consiste em uma estratégia de ajuste de preços na planilha, sem que o preço de venda seja alterado.

2.4 UTILIDADES

A orçamentação desempenha um papel fundamental em várias áreas e setores, fornecendo diretrizes valiosas para o planejamento, controle e tomada de decisões financeiras. Aqui estão algumas das principais utilidades da orçamentação:

- Levantamento de materiais ou serviços;
- Controle de custo;
- Avaliação de viabilidade do projeto;
- Dimensionamento de equipe;
- Criação de cronogramas físico e financeiro;
- Simulações.

2.4 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS

Com o avanço da tecnologia, surgiram diversas ferramentas e *softwares* específicos para a elaboração de orçamentos de obra. Para o auxílio das atividades deste trabalho, utilizou-se as seguintes ferramentas:

- 1) AutoCAD, *software* amplamente utilizado para desenho assistido por computador (CAD). Desenvolvido pela Autodesk, foi utilizado na versão 2022 em inglês para interpretação de projetos e levantamento das quantidades;
- 2) Sienge, *software* de gestão empresarial específico para a indústria da construção civil. Desenvolvido pela Softplan com objetivo otimizar os processos operacionais. Utilizou-se na versão 8.2.1-67 para cotação de preços dos insumos;
- 3) Volare, *software* de planejamento e orçamento para obras de qualquer porte e tipo, que permite trabalhar com múltiplas bases de dados. Desenvolvido pela Expert System, foi utilizado a versão VOL-07590 na elaboração e análise dos relatórios do orçamento.

3 DESENVOLVIMENTO

Durante o período de estágio, foram desenvolvidos vários orçamentos que abrangem diferentes áreas e projetos dentro da organização. No entanto, com o objetivo de aprofundar a análise e compreender os processos envolvidos em maior detalhe nas etapas de orçamentação, fez-se necessário um recorte como objeto de estudo.

O orçamento selecionado como recorte foi para obra náutica de ampliação e construção estrutural da piscina no píer de um condomínio no Corredor da Vitória, Salvador – BA. A escolha foi feita pela obra exercer um nível de dificuldade de orçamento e execução complexa, levando em considerações todas as características que uma obra náutica contém. Com base nos conhecimentos iniciados durante as aulas de gestão e orçamento de obra, vista durante a formação acadêmica e pelo aprimoramento adquirido no período estágio, inclusive em obras similares já orçadas, o desenvolvimento seguiu a teoria das etapas já descritas neste trabalho como metodologia.

3.1 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DOS PROJETOS E DO EDITAL

O orçamento iniciou a partir do e-mail convite recebido em 20/06/2023. Assim então, identificou-se os projetos e foi iniciado o processo de entendimento e interpretação prévia da obra, contendo:

- 1) Projeto estrutural, incluindo planta de locação e formas da piscina (Anexo A), de armaduras das lajes e pilares e de armaduras das vigas;
- 2) Projeto arquitetônico (Anexo B), incluindo planta de reforma da pier e levantamento cadastral existente;
- 3) Relatório de sondagem (Anexo C), incluindo registros fotográficos e perfil de sondagem;
- 4) Modelos em perspectivas do projeto (Anexo D).

Em paralelo com a interpretação dos projetos, foi feita a leitura da carta convite a fim de coletar informações importantes que devem ser contempladas no orçamento.

- 1) Local: Píer de um condomínio no Corredor da Vitória, Salvador – BA;

- 2) Escopo: Proposta técnica e comercial para execução dos serviços de reforma e ampliação do deck sobre o mar, de acordo com os projetos em anexo;
- 3) Regime de contratação: Empreitada por preço global;
- 4) Prazo de execução: 5 meses;
- 5) Início da obra: Setembro de 2023;
- 6) Preço: Global, valor máximo não definido pela contratante;
- 7) Obrigações da contratante:
 - Liberação da área para início das atividades relativa ao escopo;
 - Emissão de todos os alvarás e licenças, junto aos órgãos competentes, e que suas obtenções, tramitações, acompanhamentos, despesas são de única e exclusiva responsabilidade da Contratante;
 - Disponibilização do local para guarda de materiais e ferramentas;
 - Disponibilização do banheiro e local para as refeições dos colaboradores;
 - Disponibilização do ponto de água e elétrico para realização das atividades nas frentes de serviço sem custos para contratada;
- 8) Obrigações da contratada:
 - Fornecimento de toda a mão de obra necessária para execução dos serviços, inclusive com encargos sociais e trabalhistas;
 - Fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários para execução dos serviços, incluindo mobilização e desmobilização;
 - Fornecimento do transporte, alimentação, para seus colaboradores.

3.2 VISITA TÉCNICA

Para melhor entendimento do escopo e dificuldades durante a execução da

obra, agendou-se uma visita no dia 28 de junho de 2023. O encontro foi bem esclarecedor, pois junto ao setor de engenharia do condomínio, foi possível definir e elucidar questões que deveriam ou não, serem incluídas no orçamento.

Com todas essas informações, faz-se necessário criar um documento de considerações, onde anotou-se para registro da empresa, considerações e exclusões do orçamento da obra.

1) Exclusões:

- Remoção do guarda corpo existente para essa etapa de obra (Apêndice A);
- Licenças e taxas, inclusive ambiental e de supressão vegetal;
- Recuperação e/ou tratamento da estrutura existente (Apêndice B);
- Recuperação e/ou tratamento da encosta;
- Junta entre estrutura nova e existente;
- Paisagismo;
- Mobiliário, decoração, equipamentos, etc.;
- Serviços que não estejam contemplados na Planilha de Serviços.

2) Fornecimento da contratante

- Fornecimento de água energia no Píer, inclusive seus consumos;
- Espaço para canteiro no deck existente (Apêndice C);
- Vigilância 24 horas;
- Interligação da rede de esgoto existente ao canteiro de obra.

3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS DIRETOS, INDIRETOS E LEVANTAMENTO DOS QUANTITATIVOS

Após o estudo preliminar, preencheu-se a planilha sintética em si, identificando os serviços diretos e levantando as suas quantidades de acordo com o projeto (Apêndice D). Com a finalidade de melhor compreensão dos detalhes nas composições de serviços da obra, esses são alguns exemplos de composições usadas na estrutura do orçamento, criadas ou retiradas de base própria da

empresa, levando em consideração que a Concreta possui uma base dados de orçamentos bem vasta:

- 1) Em serviços preliminares, foi necessário a instalação de gabarito tubular, com composição auxiliar de locação convencional de obra, através de gabarito metálico e equipe de topografia medido em m² equivalente a área total, 140 m², para implantação da piscina (Figura 1);

Figura 1 – Composição unitária – Instalação de gabarito tubular (VB).

Edição de Itens

Nível: **U** NIVEL 9 Produção da equipe 1,00000 VB

Código Usuário: Código: CD10015.02

Descrição: Instalação de gabarito tubular

Complemento:

Classificação: 8 - SERVIÇOS COMPOSTOS - CONSTRUÇÃO EM GERAL (SER.CG)

Unidade: VB Revisar item

Preço R\$: 8137,394104 Data Revisão: 09/01/2007 15

C...	Descrição	Coef	Class.	Un.	V. Unit.
0.	Locação convencional de obra, através...	140	SER.CG	M2	58,12

Fonte: Própria, 2023.

- 2) A solução escolhida para fundação foi em sapatas de (1,00 x 1,00 x 0,70) metros, com perfuração e chumbamento de 8 ferragens por sapata, com comprimento de 50 centímetros para engaste da armadura na rocha sã. Para isso, separou-se os serviços em demolição mecânica de rocha em m³ (Figura 2), regularização do leito rochoso em m², furação na rocha em metro, chumbamento das barras com adesivo epóxi subaquático em unidade (Figura 3 e 4), fôrma metálica submersa em m² (Figura 5), fornecimento e instalação de aço em quilograma, fornecimento e lançamento de concreto resistente aos sulfatos em m³, ensecadeira com sacos de areia em m³ para proteção contra ondas durante a execução das sapatas

(Figura 6) e proteção dos pilares com pedra argamassada em unidade evitando que as ondas atinjam as sapatas diretamente.

Figura 2 – Composição unitária – Demolição mecânica de rocha (m³).

Edição de Itens

Nível: **U** NIVEL 9 Produção da equipe 1,00000 M3

Código Usuário:

Código: CC00022.1

Descrição: Demolição mecânica de rocha

Complemento:

Classificação: 8 - SERVIÇOS COMPOSTOS - CONSTRUÇÃO EM GERAL (SER.CG)

Unidade: M3 Revisar item

Preço R\$: 3169,041368 Data Revisão: 07/02/2019 15

Componentes

Código	Descrição	Coef	Class.	Un.	V. Unit.
22080.3...	Óleo diesel	60	MAT.	L	6,50
22300.7...	Compressor 175 pcm	70	EQ.LOC	H	15,00
C00016	Martelete TEX-30	70	EQ.LOC	H	5,00
CMO0022	Marteleteiro	70	SER.CG	H	17,13
DI0048.20	Ponteiro TEX 30	0,75	MAT.	UN	240,00

Fonte: Própria, 2023.

Figura 3 – Composição unitária – Chumbamento de barras com adesivo epóxi subaquático (UN).

Edição de Itens

Nível: **U** NIVEL 9 Produção da equipe 1,00000 UN

Código Usuário:

Código: CC00557.212.022

Descrição: Chumbamento de barras com adesivo epóxi subaquático

Complemento:

Classificação: 8 - SERVIÇOS COMPOSTOS - CONSTRUÇÃO EM GERAL (SER.CG)

Unidade: UN Revisar item

Preço R\$: 65,614972 Data Revisão: 16/01/2021 15

Componentes

Código	Descrição	Coef	Class.	Un.	V. Unit.
CC00...	Chumbamento com resina a base...	0,23	SER.CG	KG	285,28

Fonte: Própria, 2023.

Figura 4 – Composição unitária – Chumbamento de barras com adesivo epóxi subaquático (KG).

Edição de Itens

Nível: **U** NIVEL 9 Produção da equipe 1,00000 KG

Código Usuário:

Código: CC00490.022

Descrição: Chumbamento com resina a base de epóxi subaquático

Complemento:

Classificação: 8 - SERVIÇOS COMPOSTOS - CONSTRUÇÃO EM GERAL (SER.CG)

Unidade: KG Revisar item

Preço R\$: 285,282487 Data Revisão: 31/03/2022 15

Componentes

Código	Descrição	Coef	Class.	Un.	V. Unit.
C02463.2	Argamassa Adesiva Base Epóxi...	1,2	MAT.	KG	200,00
CMO0017	Pedreiro	1,5	SER....	H	17,13
CMO0019	Servente	1,5	SER....	H	13,06

Fonte: Própria, 2023.

Figura 5 – Composição unitária – Fôrma metálica submersa (m²).

Edição de Itens

Nível: **U** NIVEL 9 Produção da equipe 1,00000 M2

Código Usuário:

Código: CC03494.92

Descrição: Fôrma metálica submersa

Complemento:

Classificação: 8 - SERVIÇOS COMPOSTOS - CONSTRUÇÃO EM GERAL (SER.CG)

Unidade: M2 Revisar item

Preço R\$: 210,725174 Data Revisão: 05/01/2012 15

Componentes

Código	Descrição	Coef	Class.	Un.	V. Unit.
03125.3...	Desmoldante de fôrma...	0,02	MAT.	L	8,01
05060.3...	Materiais para fôrma m...	0,25	MAT.	VB	300,00
C01466....	Mão de Obra fabricaçã...	0,15	SER....	M2	300,00
CMO0013	Carpinteiro	3	SER....	H	17,13
CMO0019	Servente	3	SER....	H	13,06

Fonte: Própria, 2023.

Figura 6 – Composição unitária – Ensecadeira com sacos de areia (m³).

Edição de Itens

Nível: **U** NIVEL 9 Produção da equipe 1,00000 M3

Código Usuário:

Código:

Descrição:

Complemento:

Classificação: **8 - SERVIÇOS COMPOSTOS - CONSTRUÇÃO EM GERAL (SER.CG)**

Unidade: Revisar item

Preço R\$: 243,001231 Data Revisão: **15**

Componentes

Código	Descrição	Coef	Class.	Un.	V. Unit.
02060.3...	Areia lavada tipo média	1,1	MAT.	M3	86,00
02230.3...	Saco de rafia	60	MAT.	UN	1,46
CMO0017	Pedreiro	0,5	SER....	H	17,13
CMO0019	Servente	4	SER....	H	13,06

Fonte: Própria, 2023.

- 3) Na superestrutura, destaca-se a solução em concreto armado, composto por lajes, vigas e pilares de seções definidas em projeto. Optou-se por fazer todo o concreto moldado na obra, já que não é possível o acesso de caminhão betoneira no pier do condomínio. Além das especificações do concreto, com relação água cimento de 0,45 e resistência à compressão de 40 MPa, foi adicionado aditivos cristalizantes para diminuir sua permeabilidade e superplastificantes melhorando sua trabalhabilidade (Figura 7). Posteriormente, adicionou-se também, uma verba para elaboração do traço do concreto nos serviços indiretos. Outros serviços importantes também foram compostos nesta etapa, como fornecimento e instalação de aço em quilograma, fôrma de chapa de madeira compensada plastificada em m², escoramento metálico das lajes e vigas em m² e enchimento com EPS em m³, além de fôrma perdida em m² (Figura 8) para confecção da escada da piscina.

Figura 7 – Composição unitária – Concreto estrutural fck 40 MPa, com adição de cristalizante, virado em obra (m³).

Código	Descrição	Class	Unidade	↑	Coe...	Valor ...	Total
02060....	Areia lavada tipo média	MAT.	M3		0,7	86,00	60,20
02060....	Brita 1	MAT.	M3		0,54	157,00	84,78
02065....	Cimento Portland CP II-E-32	MAT.	KG		496	0,73	362,08
1371.2	Aditivo para impermeabilização por cristalização integral, r...	MAT.	KG		5	21,00	105,00
C0149...	Aditivo Modificador de Viscosidade	MAT.	L		1	15,00	15,00
C0149...	Aditivo polifuncional	MAT.	L		2	6,00	12,00
C02081	Aditivo superplastificante	MAT.	L		4	15,00	60,00
CMO00...	Pedreiro	SER.CG	H		3	17,13	51,39
CMO00...	Servente	SER.CG	H		20	13,06	261,18
CMO00...	Operador de Betoneira	SER.CG	H		3	17,13	51,39

Fonte: Própria, 2023.

Figura 8 – Composição unitária – Fôrma em madeira perdida (m²).

Código	Descrição	Class	Unidade	↑	Coe...	Valor ...	Total
03125....	Desmoldante de fôrmas para concreto	MAT.	L		0,06	8,01	0,48
05060....	Prego 18x27 (2 1/2 x 10)	MAT.	KG		0,3	14,55	4,37
06062....	Barrote 3 x 3" (pontaete em madeira mista)	MAT.	M		2	4,50	9,00
06062....	Sarrafo 1 x 4" (sarrafo de madeira mista)	MAT.	M		3	2,96	8,88
C0028...	Chapa prensada OSB 2,44 X 1,22 m, e= 12 mm	MAT.	M2		1	64,80	64,80
CMO00...	Carpinteiro	SER.CG	H		3	17,13	51,39
CMO00...	Servente	SER.CG	H		3	13,06	39,18

Fonte: Própria, 2023.

- 4) Nos serviços indiretos, foram orçados serviços necessários para execução da obra no prazo de 4 meses, como mobilização e desmobilização de canteiro, pessoal e equipamentos em verba, limpeza final em m², instalação e manutenção de canteiro em verba (Figura 9), cais provisório para equipe de apoio em mês (Figura 10), apoio marítimo para transporte de materiais e equipamentos via mar em mês (Figura 11) e mão de obra administrativa em mês (Figura 12).

Figura 9 – Composição unitária – Instalação e manutenção de canteiro (VB).

Código	Descrição	Class	Unidade	↑	Coe...	Valor Unit.	Total
03110....	Chapa 12 mm, compensada plastificada	MAT.	M2		50	46,70	2.335,00
06062....	Barrote 3 x 3" (pontaleta em madeira mista)	MAT.	M		200	4,50	900,00
06062....	Sarrafo 1 x 4" (sarrafo de madeira mista)	MAT.	M		240	2,96	710,40
06062....	Tábua 1 x 12" de madeira mista	MAT.	M		220	16,00	3.520,00
07320....	Telha de fibrocimento Vogatex	MAT.	M2		40	20,41	816,40
C00002	Prego 2 1/2 x 10 com cabeça	MAT.	KG		25	14,55	363,75
C00003	Prego 3 x 9 com cabeça	MAT.	KG		25	14,55	363,75
C00119	Prego 15x18 (1 1/2 x 13)	MAT.	KG		25	14,55	363,75
CC005...	Proteção com Tela Tapume (m)	SER.CG	M		50	34,93	1.746,34
CDI0002	Limpeza do Canteiro	SER.CG	MES		4	1.904,78	7.619,12
CDI0007	Transporte	SER.CG	MES		4	3.320,00	13.280,00
CDI0009	Equipamentos	SER.CG	VB		1	31.950,00	31.950,00
CDI0010	Diversos	SER.CG	VB		1	22.800,00	22.800,00
CDI0012	Ferramentas	SER.CG	VB		1	15.427,08	15.427,08
CDI0014	Consumo de Telefone e Internet	SER.CG	MES		4	250,00	1.000,00
CMO00...	Carpinteiro	SER.CG	H		44	17,13	753,68
CMO00...	Pedreiro	SER.CG	H		44	17,13	753,68
CMO00...	Servente	SER.CG	H		132	13,06	1.723,81
CMO00...	Montador de andaime	SER.CG	H		44	17,13	753,68
DI0080.1	Materiais diversos	VERBA	VB		1	2.000,00	2.000,00
V00002	Sinalização provisória e orientativa	VERBA	VB		1	2.000,00	2.000,00

Fonte: Própria, 2023.

Figura 10 – Composição unitária – Cais provisório para apoio (Mês).

Código	Descrição	Class	Unidade	↑	Coe...	Valor Unit.	Total
C00184	Plástico preto, filme polietileno	MAT.	M2		80	0,97	77,60
C0028...	Chapa OSB APA / HOME PLUS 2,40 X 1,20 m, e= 11 mm	MAT.	M2		0	86,76	0,00
C01064X	Pranchão de madeira (larg. 30 cm, espe. 4 cm)	MAT.	M2		5	132,00	660,00
CMO00...	Servente	SER.CG	H		88	13,06	1.149,21
CMO00...	Montador de andaime	SER.CG	H		88	17,13	1.507,37
DI0067	Andaime Metálico	EQ.LOC	MES		1	15.000,00	15.000,00
DI0124	Eventuais indenização de andaimes	VERBA	VB		0,25	20.000,00	5.000,00

Fonte: Própria, 2023.

Figura 11 – Composição unitária – Apoio marítimo (Mês).

Código	Descrição	Class	Unidade	↑	Coe...	Valor Unit.	Total
22080....	Óleo diesel	MAT.	L		700	6,50	4.550,00
C0272...	Aluguel de marina	VERBA	VB		1	5.000,00	5.000,00
CMO00...	Servente	SER.CG	H		704	13,06	9.193,65
DI0022....	Container p/ almoxarifado	EQ.LOC	MES		1	900,00	900,00
DI0409....	Equipe e equipamentos de mergulho (Mês)	SER....	MES		0	180.000,00	0,00
DI0616	Aluguel de Barco (Mês)	EQ.LOC	MES		1	16.000,00	16.000,00
EQ000...	Balsa para Apoio Marítimo (Mês)	EQ.LOC	MES		0,2	20.000,00	4.000,00

Fonte: Própria, 2023.

Figura 12 – Composição unitária – Mão de obra administrativa (Mês).

Código	Descrição	Class	Unidade	↑	Coe...	Valor Unit.	Total
01270....	Eletricista (Mês)	M.O.	MES		0,3	2.228,60	668,58
CV00014	Custos Básicos Produção ***	SER.CG	H		1076	7,00	7.531,10
CV000...	Custos Básicos Produção Engenheiro ***	SER.CG	H		190	4,89	928,34
DI0002	Engenheiro Residente	M.O.	MES		1	10.000,00	10.000,00
DI0004	Almoxarife	M.O.	MES		0	2.800,00	0,00
DI0004D	Aux. Almoxarife	M.O.	MES		1	1.800,00	1.800,00
DI0006	Encarregado Geral	M.O.	MES		1	4.500,00	4.500,00
DI0008D	Estagiário	M.O.	H		132	13,24	1.747,68
DI0009	Técnico de segurança	M.O.	MES		0,5	3.000,00	1.500,00
DI0034...	Apontador	M.O.	MES		0	1.800,00	0,00
DI0083X	Técnico em Planejamento	M.O.	MES		0,3	4.700,00	1.410,00
DI0326....	Encarregado de Instalação	M.O.	MÊS		0	4.000,00	0,00
DI0343	Aux. Administrativo	M.O.	MES		1	2.500,00	2.500,00
DI0446	Técnico de Qualidade	M.O.	MES		0,3	4.000,00	1.200,00

Fonte: Própria, 2023.

3.4 FINALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO

Após a planilha com as composições de serviços e as respectivas quantidades terem sido completadas, atribui-se os preços unitários dos insumos: mão de obra, equipamentos, materiais, serviços terceirizados e verbas. Além disso, conferiu-se todos os insumos usados no orçamento, a partir do relatório dos insumos globais do orçamento.

Os preços de materiais são preenchidos por cotação de fornecedores ou histórico recente de aquisição de insumos pela empresa, como os materiais desta obra são de grande semelhança com outra obra de pier orçado há pouco tempo, além do curto prazo para envio da proposta, agilizou-se o processo reutilizando os preços unitários lançados recentemente e consultou-se o Sienge, plataforma onde a empresa contém uma base de registros de cotações dos insumos adquiridos (Figura 13).

Figura 13 – Histórico de cotação do Aço CA-50 (KG).

Quantidade mov.	Unidade mov.	Preço unid. mov.	Unidade básica	Preço unid. básica	Detalhe
222,1200kg		6,1620	kg	6,1620	3
454,0000kg		5,3700	kg	5,3700	4
3.208,0000kg		5,6400	kg	5,6400	3
18,9600kg		6,4900	kg	6,4900	2
22,2100kg		6,2000	kg	6,2000	3
57,7800kg		5,9000	kg	5,9000	4
75,7400kg		5,9000	kg	5,9000	5
148,0800kg		6,0600	kg	6,0600	3
115,5600kg		5,8800	kg	5,8800	4
58,0000kg		6,0408	kg	6,0408	2
291,0000kg		5,7700	kg	5,7700	3
793,0000kg		5,4916	kg	5,4916	4
296,0000kg		5,4916	kg	5,4916	5
1.008,4000kg		6,0408	kg	6,0408	1
18.927,0000kg		5,4916	kg	5,4916	6

Fonte: SIENGE, 2023.

Já para os preços unitários de mão de obra, é feita uma análise bem detalhada para identificar e selecionar corretamente, a convenção coletiva dos trabalhadores de construção civil ou industrial. Nas obras de contenções de encosta em território da Bahia, adotou-se o SINTRACOM-BA, Sindicato dos trabalhadores na indústria da construção e da madeira no estado da Bahia (Anexo 3). Com base no piso normativo da convenção, faz-se uma planilha, para calcular o preço unitário em hora dos profissionais oficiais e servente, além das verbas complementares de encargos de mão de obra como alimentação, cesta básica, equipamento de proteção individual (EPI), exames médicos, plano de saúde e vale transporte diário (Apêndice E).

Conclui-se então o orçamento, após o recálculo dos valores com as taxas de BDI e encargos sociais dos horistas e mensalistas, fechando em R\$ 1.452.543,14 de preço global da obra, gerou-se o relatório sintético (Apêndice F), curva ABC de serviços (Apêndice G), um novo relatório de insumos do orçamento, e CPU, relatório de composição de preços unitários.

Os relatórios são importantes para analisar, mais amplamente, a obra orçada. A curva ABC, por exemplo, ajuda a identificar os insumos e serviços mais utilizados, priorizando a redução de custos e tendo um melhor controle do

orçamento, mais de 80% do custo dessa obra se encontravam distribuídos entre 7 serviços. Então, encaminhou-se ao setor da empresa, responsável pela obra, para sofrer as alterações de acordo com a necessidade, posteriormente retornando para concluir as modificações no *software* Volare e por fim, seguir para que o setor comercial finalize a proposta.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período de estágio, vivenciou-se e aplicou-se os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da formação acadêmica de Técnico em Edificações, principalmente nas áreas de instalações elétricas e hidrossanitárias, desenho técnico, AutoCAD e de gestão e orçamento de obra. Essa experiência foi fundamental para o crescimento profissional e pessoal do autor, permitindo explorar diferentes aspectos da engenharia e desenvolver habilidades essenciais para o futuro na carreira.

Durante o estágio, também aprendeu-se com desafios e adversidades típicos da rotina profissional. A resolução de problemas em tempo real e a capacidade de trabalhar em equipe foram habilidades aprimoradas ao longo desse período. Além disso, as interações com profissionais experientes do ramo permitiram absorver conhecimentos práticos valiosos e ter uma visão mais realista da indústria da construção civil.

As visitas técnicas durante o estágio foram de extrema importância, proporcionando oportunidades de enxergar e aprimorar os conhecimentos teóricos adquiridos em um ambiente real de trabalho.

O estágio também proporcionou ao autor um maior entendimento das responsabilidades éticas e legais inerentes à profissão. Observando de perto a importância do cumprimento das normas técnicas, dos prazos estabelecidos e dos requisitos de segurança.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12721:2006 - **Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118:2014 - **Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014.

BRASIL. **Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1993. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 25 jun. 2023.

CONCRETA, Tecnologia em Engenharia. Disponível em: <<https://concreta.com.br>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

MATTOS, A. D. **Orçamento de Obras: Técnicas de Elaboração e Análise**. São Paulo, SP. Editora PINI, 2006.

MENDES, A. L.; BASTOS, P. R. L. **Os encargos sociais nos orçamentos da construção civil**. Revista TCU, Brasília, v. 32, n. 89, p. 11 até 22, jul/set, 2001.

PINI. **Volare: Software para orçar, planejar, controlar e fiscalizar obras**. São Paulo, mar. 2012.

SIENGE, O software da Indústria da Construção Civil. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br>>. Acesso em: 14 dez. 2023.

ANEXOS

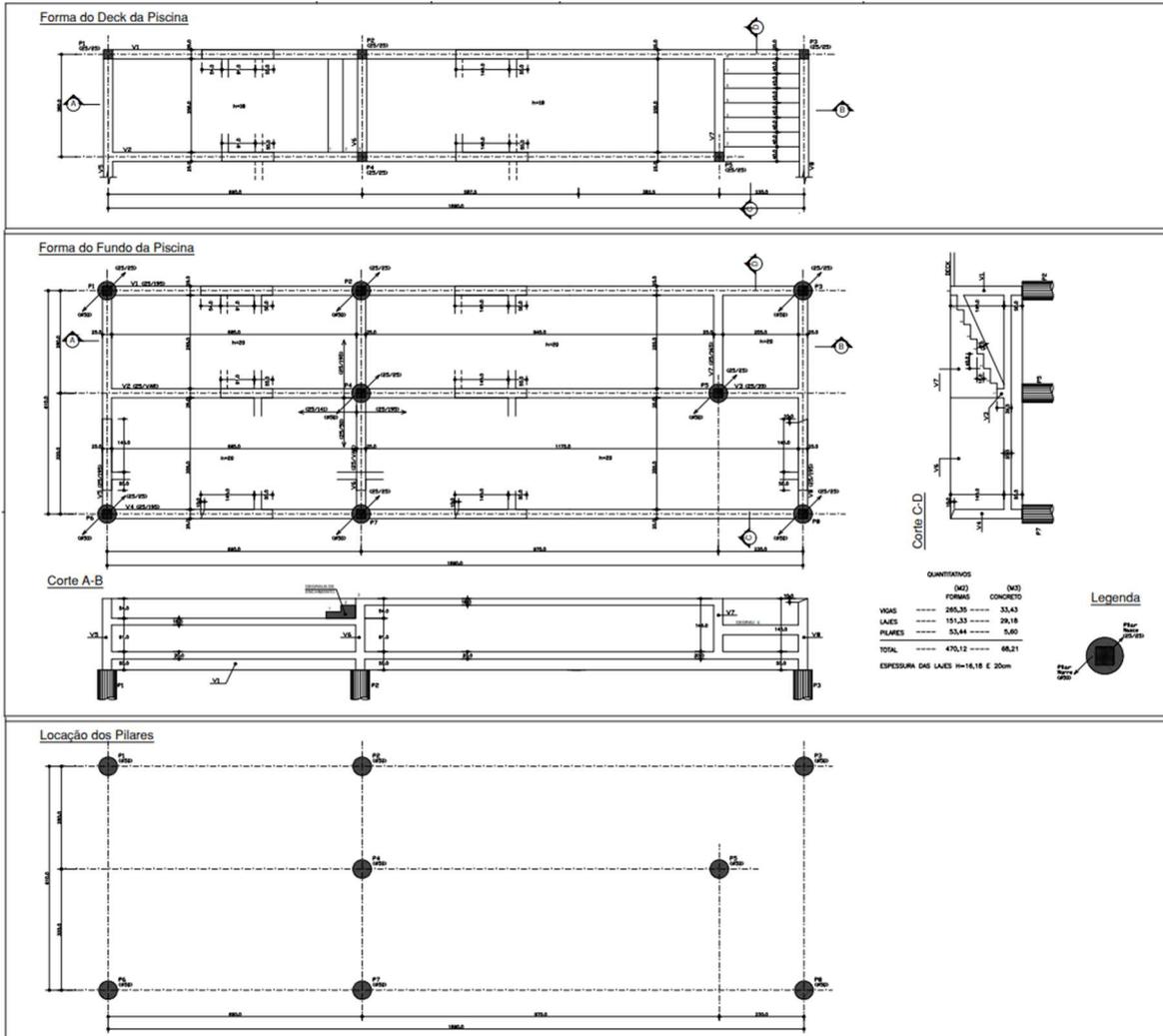
ANEXO A – Recorte do projeto de locação e formas da piscina;

ANEXO B – Recorte da planta de reforma do pier;

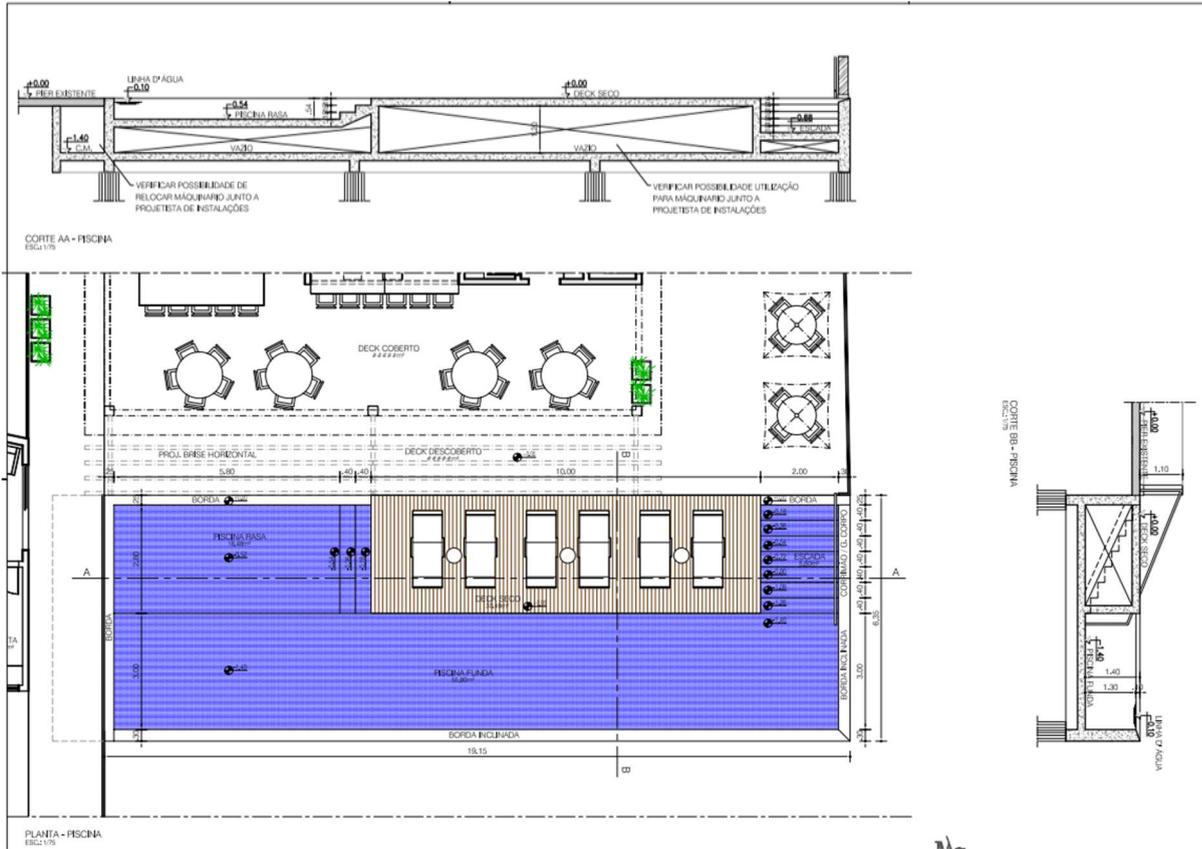
ANEXO C – Recorte do perfil de sondagem;

ANEXO D – Perspectivas da reforma do pier.

ANEXO A – Recorte do projeto de locação e formas da piscina.



ANEXO B – Recorte da planta de reforma do pier.



ANEXO C – Recorte do perfil de sondagem.

PROFUNDIDADE COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO Nº DA AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO GEOLÓGICA INTERPRETAÇÃO GEOTÉCNICA	Nº DE GOLPES (SPT)		MANGUEIRAS (m)	RECUPERAÇÃO %	RQD %	ALTERAÇÃO	FRATURAMENTO	COERÊNCIA	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO				Lâmina d'água (m)	
			Ni	Nf							Nº DE GOLPES					
											10	20	30	40		
0,12		Laje de concreto.														Durante a execução da sondagem, observou-se a variação da lâmina d'água entre 0,00 metros e 0,79 metros.
1		Vão livre.														
2																
2,48		Lâmina d'água.			3,27											
3,27																
4		Rocha granulítica de coloração variando do cinza ao cinza escuro, apresentando estrutura gnaissica.			4,77	72	61	A1	F2	C1						
4,77		Rocha pouco alterada a praticamente são, muito a pouco fraturada, muito coerente.				54	27	A1	F3	C1						
6,27		Apresenta fraturas inclinadas, seladas e/ou abertas, preenchidas por minerais argilosos de coloração escura.			6,27	40	15	A1	F3	C1						
7,77					7,77	40	15	A1	F3	C1						
9,27					9,27	56	15	A1	F3	C1						
10,77					10,77	43	0	A1	F3	C1						
12,27					12,27	90	70	A0	F2	C1						
13,27					13,27	93	78	A0	F1	C1						
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
OBSERVAÇÕES: Durante a execução da sondagem, observou-se a variação da lâmina d'água entre 0,00 metros e 0,79 metros.											20	40	60	80	FOLHA	
											RECUPERAÇÃO / RQD (%)				1/2	

ANEXO D – Perspectivas da reforma do pier.



APÊNDICE

APÊNDICE A – Serviço de remoção do guarda corpo existente, excluído do orçamento;

APÊNDICE B – Serviço de recuperação e/ou tratamento da estrutura existente, excluído do orçamento;

APÊNDICE C – Espaço para instalação de canteiro no deck existente;

APÊNDICE D – Recorte do levantamento de quantitativos em Excel;

APÊNDICE E – Cálculo das verbas de mão de obra em Excel;

APÊNDICE F – Relatório sintético da obra gerado pelo Volare;

APÊNDICE G – Relatório da curva ABC de serviços da obra gerado pelo Volare;

APÊNDICE A – Serviço de remoção do guarda corpo existente, excluído do orçamento.



APÊNDICE B – Serviço de recuperação e/ou tratamento da estrutura existente, excluído do orçamento.



APÊNDICE C – Espaço para instalação de canteiro no deck existente.



APÊNDICE E – Cálculo das verbas de mão de obra (planilha).

4	Horas Trabalhadas mês: 176,00 horas		Prazo: 4,00 meses		
5	Horas Trabalhadas dia : 8,00 horas		Horas Pagas no Mês: 220,00 hrs		
6					
7	VERBINHAS (R\$/h)		MÃO DE OBRA (R\$/h)		Salário Pago Mês 2023
8					
9	ALIMENTAÇÃO:	R\$ 21,00	OF.:	10,13	R\$ 2.229,58
10	CESTA BÁSICA:	R\$ 204,43	AJUD.:	6,36	R\$ 1.400,22
11	EPI'S	R\$ 900,00	SERV.:	6,06	R\$ 1.332,98
12	EXAME MÉDICO:	R\$ 360,00	MONT.:	10,13	R\$ 2.229,58
13	PLANO DE SAÚDE:	R\$ -	OP. EQUIPAM	10,69	R\$ 2.352,75
14	VALE TRANSP.	R\$ 9,80			
15					
16	VERBINHAS (un/h)		MATERIAL R\$		
17	ALIMENTAÇÃO: (1/8)	0,12500	AREIA:	m³	86,00
18	CESTA BÁSICA: (1/176)	0,00568	ARENOSO	m³	45,00
19	EPI'S: (1/176/4)	0,00142	BRITA 1:	m³	157,00
20	EXAME MÉDICO: (1/176/4)	0,00142	BRITA 2:	m³	157,00
21	PLANO DE SAÚDE: (1/176)	-	CIMENTO:	kg	0,73
22	VALE TRANSP.: (1/8)	0,12500	BOTA-FORA:	m³	
23		6,80	CONTROLE:	m³	45,00
24					
25	SINTRACOM 2023				
26					

APÊNDICE F – Relatório sintético da obra gerado pelo Volare.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNIDADE	QUANT.	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
1	MANUTENÇÃO DE CANTEIRO E CONTROLE DA OBRA					
01.01	Mobilização de canteiro, pessoal e equipamentos	SER.CG	VB	1,00	11.605,80	11.605,80
01.02	Instalação e manutenção de canteiro	SER.CG	VB	1,00	172.256,31	172.256,31
01.03	Cais provisório para apoio (Plataforma de trabalho)	SER.CG	MES	4,00	36.626,53	146.506,13
01.04	Apoio marítimo (transporte de materiais e equipamentos via mar)	SER.CG	MES	4,00	64.670,94	258.683,74
01.05	Mão-de-obra administrativa	SER.CG	MES	4,00	73.034,39	292.137,56
SUBTOTAL (NÍVEL 1):						881.189,55
2	SERVIÇOS PRELIMINARES					
02.01	Instalação de gabarito tubular	SER.CG	VB	1,00	14.808,74	14.808,74
SUBTOTAL (NÍVEL 1):						14.808,74
4	INFRAESTRUTURA					
04.01	Demolição mecânica de rocha	SER.CG	M3	5,60	5.687,18	31.848,18
04.02	Regularização de leito rochoso	SER.CG	M2	8,00	352,48	2.819,83
04.03	Furação em rocha Ø20mm	SER.CG	M	32,00	262,20	8.390,52
04.04	Chumbamento de barras com adesivo epóxi subaquático	SER.CG	UN	64,00	104,96	6.717,66
04.05	Fôrma metálica submersa	SER.CG	M2	33,18	380,16	12.613,80
04.06	Aço CA-50/60, corte e dobra industrializado	SER.CG	KG	692,52	21,83	15.119,07
04.07	Concreto estrutural fck 40 MPa, com adição de cristalizante, virado em obra	SER.CG	M3	9,75	1.829,13	17.834,03
04.08	Ensecadeira com sacos de areia	SER.CG	M3	42,56	400,84	17.059,95
04.09	Proteção dos pilares com pedra argamassada	SER.CG	UN	8,00	405,05	3.240,39
SUBTOTAL (NÍVEL 1):						115.643,43
5	SUPERESTRUTURA					
05.01	Cimbramento metálico (escoramento metálico)	SER.CG	M2	120,00	601,08	72.130,05
05.02	Fôrma de chapa compensada plastificada, e=12 mm, 2 usos	SER.CG	M2	394,23	268,45	105.829,98
05.03	Fôrma em madeira perdida	SER.CG	M2	22,19	331,86	7.364,05
05.04	Aço CA-50/60, corte e dobra industrializado	SER.CG	KG	5.490,26	21,83	119.863,13
05.05	Concreto estrutural fck 40 MPa, com adição de cristalizante, virado em obra	SER.CG	M3	64,19	1.829,13	117.411,91
05.06	Enchimento (com EPS)	SER.CG	M3	0,60	1.238,79	743,27
SUBTOTAL (NÍVEL 1):						423.342,39
17	SERVIÇOS FINAIS					
17.03	Desmobilização de canteiro, pessoal e equipamentos e limpeza final	SER.CG	VB	1,00	17.559,03	17.559,03
SUBTOTAL (NÍVEL 1):						17.559,03
TOTAL GERAL:						1.452.543,14
<i>Volare 22 - PINI</i>						

APÊNDICE G – Relatório da curva ABC de serviços da obra gerado pelo Volare.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	PREÇO(R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	PART.(%)	PART.ACUM.(%)
01.01	Mão-de-obra administrativa	MES	4,00	73.034,39	292.137,56	20,11%	20,11%
01.02	Apoio marítimo (transporte de materiais e equipamentos via mar)	MES	4,00	64.670,94	258.683,74	17,81%	37,92%
01.03	Instalação e manutenção de canteiro	VB	1,00	172.256,31	172.256,31	11,86%	49,78%
01.04	Cais provisório para apoio (Plataforma de trabalho)	MES	4,00	36.626,53	146.506,13	10,09%	59,87%
01.05	Concreto estrutural fck 40 MPa, com adição de cristalizante, virado em obra	M3	73,94	1.829,13	135.245,87	9,31%	69,18%
01.06	Aço CA-50/60, corte e dobra industrializado	KG	5.490,26	21,83	119.863,13	8,25%	77,43%
01.07	Fôrma de chapa compensada plastificada, e=12 mm, 2 usos	M2	394,23	268,45	105.829,98	7,29%	84,72%
01.08	Cimbramento metálico (escoramento metálico)	M2	120,00	601,08	72.130,05	4,97%	89,68%
01.09	Demolição mecânica de rocha	M3	5,60	5.687,18	31.848,18	2,19%	91,87%
01.10	Desmobilização de canteiro, pessoal e equipamentos e limpeza final	VB	1,00	17.559,03	17.559,03	1,21%	93,08%
01.11	Ensecadeira com sacos de areia	M3	42,56	400,84	17.059,95	1,17%	94,26%
01.12	Aço CA-50/60, corte e dobra industrializado	KG	692,52	21,83	15.119,07	1,04%	95,30%
01.13	Instalação de gabarito tubular	VB	1,00	14.808,74	14.808,74	1,02%	96,32%
01.14	Fôrma metálica submersa	M2	33,18	380,16	12.613,80	0,87%	97,19%
01.15	Mobilização de canteiro, pessoal e equipamentos	VB	1,00	11.605,80	11.605,80	0,80%	97,98%
01.16	Furação em rocha Ø20mm	M	32,00	262,20	8.390,52	0,58%	98,56%
01.17	Fôrma em madeira perdida	M2	22,19	331,86	7.364,05	0,51%	99,07%
01.18	Chumbamento de barras com adesivo epóxi subaquático	UN	64,00	104,96	6.717,66	0,46%	99,53%
01.19	Proteção dos pilares com pedra argamassada	UN	8,00	405,05	3.240,39	0,22%	99,75%
01.20	Regularização de leito rochoso	M2	8,00	352,48	2.819,83	0,19%	99,95%
01.21	Enchimento (com EPS)	M3	0,60	1.238,79	743,27	0,05%	100,00%
TOTAL GERAL:							1.452.543,14
<i>Volare 22 - PINI</i>							