



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL  
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES - CPL/SELOG/SR/PF/PR

LICI. TERMO DE REFERÊNCIA Nº 12994667/2019-CPL/SELOG/SR/PF/PR

Processo nº 08385.007295/2019-06

**SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA**

**1. OBJETO**

1.1. Contratação de empresa de engenharia visando à elaboração de projetos de Engenharia (Projetos Básicos e Executivos) em atendimento às normas vigentes, Compatibilização de Projetos e Serviços de Engenharia Orçamentária, incluindo Documentos Técnicos, Especificações Técnicas, Planilhas de Quantitativos e Custos, Planilha de Composição de Custos Unitários de Serviços e Cronograma Físico-Financeiro para obras a serem realizados no depósito de veículos e materiais da Superintendência Regional de Polícia Federal no Paraná, localizado na Rua Presidente Pádua Fleury, 1789, Vila Hauer, Curitiba/PR denominado “Depósito Hauer”, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos:

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	Medida	Quantidade	Valor Unitário Máximo Aceitável
1	Projeto de demolição de barracão, denominado barracão 03, com 2700 m²;	conjunto	01	R\$ 6.430,29
2	Projeto de instalações elétricas, incluindo verificação das instalações atuais, plantas de situação, alteração da entrada de serviço de energia, quadros de baixa tensão, alimentadores subterrâneos até os quadros de distribuição das edificações e circuitos terminais.	conjunto	01	R\$ 17.014,97

3	Projeto hidráulico referente a adequação de tubulações, acessórios e equipamentos afetados pela demolição do barracão 03, incluindo projeto de estrutura do suporte de caixa d'água e execução de sondagem do terreno (SPT) para projeto dessa estrutura.	conjunto	01	R\$ 3.822,66
<b>TOTAL SEM BDI</b>				<b>R\$ 27.267,92</b>
<b>BDI (22,47%)</b>				<b>R\$ 6.128,21</b>
<b>TOTAL COM BDI</b>				<b>R\$ 33.396,13</b>

1.2. O objeto da licitação tem a natureza de serviço comum de engenharia.

1.3. Os quantitativos e respectivos códigos dos itens são os discriminados na tabela acima.

1.4. A presente contratação adotará como regime de execução a *Empreitada por Preço Global*.

1.5. O contrato tem a vigência contratual determinada, não sendo prorrogável na forma do art. 57, II, da Lei de Licitações.

## 2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. Trata-se da contratação de empresa de engenharia para elaboração de todos os projetos e documentos correlatos para reforma de edificações, incluindo demolição, instalações elétricas e hidráulicas, presentes no depósito de materiais e veículos da Superintendência Regional de Polícia Federal no Paraná (Depósito Hauer), de modo a possibilitar, com clareza, a realização de futura licitação para a execução dos referidos projetos, de acordo com a Lei 8.666/93 e suas alterações, propiciando à Administração a abertura de procedimentos licitatórios eficientes, econômicos e juridicamente corretos. O depósito está localizado na Rua Presidente Pádua Fleury, 1789, Vila Hauer, Curitiba/PR.

2.2. O objetivo da reforma no local indicado está pautado, dentre outros, nos princípios da dignidade e da eficiência pública no que tange:

*Princípio da dignidade:* propiciar ambiente digno e adequado aos servidores, eventuais colaboradores e usuários com requisitos adequados de segurança, conforto, acessibilidade e higiene com base em legislações vigentes.

*Princípio da eficiência pública:* maior eficiência e celeridade pública no desenvolvimento dos trabalhos em razão da correta quantidade de recursos humanos alocados frente as demandas da delegacia.

2.3. Justifica-se a elaboração do presente Termo de Referência, o correto atendimento a normas e leis vigentes principalmente em relação à NBR 9050 que trata sobre acessibilidade.

## 3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

3.1. A descrição da solução como um todo, abrange a prestação do serviço de engenharia para elaboração de todos os projetos, orçamentos, especificações técnicas e demais documentos necessários à reforma de edificações, incluindo demolição, instalações elétricas e hidráulicas, presentes no Depósito Hauer.

3.2. Estes documentos deverão embasar de forma clara e objetiva a elaboração de Termo de Referência para contratação de empresa de engenharia para reforma das edificações projetada nesta contratação com

base na Instrução Normativa SEGES/MP nº 5/2017.

3.3. A solução encontrada foi a contratação de uma única empresa de engenharia para execução dos serviços indicados na planilha orçamentária. Essa solução tem como base a interdependência dos serviços de engenharia que se complementam como um todo, o que inviabiliza a contratação de várias empresas para execução do objeto deste termo de referência. A complexidade da contratação envolve disciplinas de diversas áreas de engenharia e arquitetura.

3.4. As soluções de engenharia e de arquitetura se complementam em uma única solução. O parcelamento do objeto foi descartado, por inviabilidade técnica, operacional e por medida de segurança jurídica, diante da unicidade do serviço, onde, por exemplo, a não entrega de um único projeto impossibilitará a execução da obra causando grandes prejuízos à Administração.

3.5. Sob o enfoque administrativo e jurídico, a opção do parcelamento seria equivocada por demandar várias contratações, instrumentalização, gestão e fiscalização dos contratos, resultando em maior gasto financeiro, de tempo e pessoal envolvido, aumento de ocorrências passíveis de sanções contratuais gerando incerteza na definição das responsabilidades, haja vista a multiplicidade de empresas prestadoras de serviço

3.6. Em razão da interligação entre os serviços de engenharia, existirá sempre a dependência de operação, ou seja, se um falhar, repercutirá sobre o outro. Caso haja várias empresas CONTRATADAS (uma para cada projeto), fica enorme a impossibilidade de determinar de quem é a responsabilidade, dificultando a adoção de providências cabíveis;

3.7. Sob o aspecto econômico, a contratação de uma única pessoa jurídica proporcionará vantagens econômicas à Administração Pública, com a redução de custos e despesas e com o ganho de economia de escala, de modo a obter uma contratação mais vantajosa para a Administração.

#### **4. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR**

4.1. Trata-se de serviço comum de engenharia, sem dedicação exclusiva de mão de obra, a ser contratado mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.

4.2. Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo em quaisquer das atividades, previstas no art. 3º do aludido decreto, cuja execução indireta é vedada.

4.3. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

#### **5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

5.1. As empresas interessadas em participar da presente licitação deverão estar cadastradas e com a documentação obrigatória atualizada no SICAF-Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores, sendo confirmada sua regularidade através de consulta "ON LINE" no Sistema, no ato da abertura dos envelopes de documentação, conforme disposto na IN/MARE nº 5/95, publicada no DOU de 21.07.95, com as alterações promovidas pela IN/MPOG nº 01 de 17.05.2001.

5.2. As empresas deverão apresentar declaração em papel timbrado, datada (mesma data da abertura) e assinada por seu representante legal, que deverá provar essa condição, através de documentos (cópia autenticada do contrato social ou procuração), atestando a inexistência de fato superveniente impeditivo de sua habilitação (parágrafo 2º art. 32 da lei 8.666/93), sob pena de responder judicialmente nos termos do art. 299, do Código Penal Brasileiro.

5.3. Declarar a não existência de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, em conformidade ao inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, com redação dada pela Emenda Constitucional n.º 20, de 1998.

5.4. Declarar que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço.

- 5.5. Apresentar todos os modelos e termos anexos a este Termo de Referência, sob pena de desclassificação.
- 5.6. Caso a empresa apresente parâmetros para taxas de BDI fora dos limites estabelecidos no Acórdão TCU N° 2622/2013, deverá apresentar justificativa para a composição do BDI conforme anexo.
- 5.7. A licitante deverá, na data da entrega da proposta, indicar expressamente, um profissional de nível superior para cada especialidade do projeto, devidamente registrado no CREA, que será o responsável técnico pelo serviço, em cujo acervo conste Atestado de Responsabilidade Técnica, devidamente registrado no CREA, por execução de serviços de características semelhantes ao do objeto do presente Termo de Referência.
- 5.8. São consideradas relevantes as seguintes parcelas do objeto:
- 5.8.1. **Engenharia Civil** - Engenheiro Civil com acervo técnico de cálculo estrutural de estruturas de concreto e metálicas de edificação com, no mínimo, 1.000m<sup>2</sup> de área construída com complexidade semelhante à deste objeto;
- 5.8.2. **Engenharia Elétrica** - Engenheiro Eletricista com acervo técnico de projetos de instalações elétricas com, no mínimo, 1.000m<sup>2</sup> de área construída com complexidade semelhante à deste objeto, incluindo entrada de energia em baixa tensão (BT) e em média tensão (MT), redes de distribuição subterrânea e quadros de baixa tensão;
- 5.9. Pela natureza do objeto deste Termo de Referência, o serviço é classificado como não continuado, podendo ser prorrogado, desde que justificadamente, pelo prazo necessário à conclusão do objeto, observadas as hipóteses previstas no § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 5.10. A aquisição objeto desta licitação obedecerá aos critérios de sustentabilidade ambiental contidos no Art. 5º da Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – SLTI/MPOG e no Decreto nº 7.746/2012, da Casa Civil, da Presidência da República, no que couber.
- 5.11. A licitante vencedora, conforme art. 6º da Instrução Normativa/SLI/MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010, deverá adotar as práticas de sustentabilidade descritas no Anexo XII, na execução dos serviços, quando couber.
- 5.12. A duração do contrato terá vigência de 06 (seis) meses.
- 5.13. Conforme descrito no Anexo X – Estudos Preliminares, a modalidade de contratação considerada é a modalidade **DESIGN-BID-BUILD** (DBB), que é a mais utilizada por órgãos públicos.
- 5.14. Os gastos com deslocamentos, hospedagens e outros necessários a execução do contrato ficarão a cargo da CONTRATADA e devem estar embutidos nos valores de projetos apresentados na proposta da LICITANTE.
- 5.15. As obrigações da Contratada e Contratante estão previstas neste Termo de Referência.

## 6. VISTORIA PARA A LICITAÇÃO

- 6.1. Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, o licitante poderá, de modo FACULTATIVO, realizar vistoria nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 9:00 horas às 12:00 horas e das 14:00 horas às 17:00 horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente, quando será emitido Termo de Vistoria, comprovando que o responsável técnico da empresa vistoriou o local da obra e esclareceu todas as dúvidas de ordem técnica e legais.
- 6.2. O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.
- 6.3. Para a vistoria o licitante, ou o seu representante legal, deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.
- 6.4. Caso a LICITANTE opte pela vistoria, deverá preencher o Atestado de Vistoria Técnica conforme modelo no Anexo XV e anexar aos documentos de habilitação.

6.5. Caso a empresa opte por não realizar a Vistoria Técnica, deverá apresentar a Declaração Sobre a Não Realização de Vistoria Técnica conforme modelo no Anexo XV declarando-se responsável pelo não comparecimento e suas possíveis consequências, junto aos demais documentos de habilitação.

6.6. A realização da vistoria é facultativa, porém a CONTRATADA não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo a licitante vencedora assumir os ônus dos serviços decorrentes.

6.7. Local da vistoria: Rua Presidente Pádua Fleury, 1789, Vila Hauer. Curitiba/PR.

6.8. Todos os custos ou ônus decorrentes dessa Vistoria Técnica serão de inteira responsabilidade das respectivas empresas interessadas em participar da Licitação.

6.9. Eventuais dúvidas de natureza técnica decorrentes da realização da vistoria deverão ser encaminhadas à Comissão de Licitação, antes da data fixada para a sessão pública.

6.10. Documentos classificados como de Acesso Restrito ou Sigilosos somente estarão disponíveis para consulta às Licitantes no momento da vistoria sendo proibido a reprodução, registro fotográfico ou de vídeo. O acesso completo aos arquivos, somente será concedido à empresa vencedora do certame licitatório.

6.11. A empresa vencedora deverá preencher e assinar o TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E RESPONSABILIDADE, conforme anexo deste Termo de Referência.

## **7. DA EXECUÇÃO DO OBJETO**

7.1. A execução dos serviços será iniciada na data da emissão de ordem de serviço, após a assinatura do contrato ou outro instrumento hábil, cujas etapas observarão o cronograma físico-financeiro, com prazo de execução de 60 (sessenta) dias corridos.

7.2. Quando os serviços contratados forem concluídos, caberá à Contratada apresentar comunicação escrita informando o fato à fiscalização da Contratante, a qual competirá, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação dos serviços executados, consoante critérios e especificações previstas no Caderno de Encargos, ou documento equivalente, para fins de recebimento provisório.

7.2.1. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

7.3. A Contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de fiscalização técnica designada, acompanhados dos profissionais encarregados, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

7.3.1. Após tal inspeção, será lavrado Termo de Recebimento Provisório, em 02 (duas) vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela fiscalização, relatando as eventuais pendências verificadas.

7.3.2. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

7.4. Para fins de recebimento definitivo pelo gestor do contrato, será elaborado relatório circunstanciado pela fiscalização contratual contendo o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato e demais documentos que julgarem necessários.

7.5. O Termo de Recebimento Definitivo dos serviços contratados será lavrado, em até 30 (trinta) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da lei 8.666/93.

7.5.1. O gestor ou equipe técnica do contrato analisará os relatórios e toda documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicará as

cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à Contratada, por escrito, as respectivas correções.

7.5.2. O gestor ou equipe técnica do contrato, após emissão de termo circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, comunicará à Contratada para que emita a Nota Fiscal ou Fatura com o valor exato dimensionado pela fiscalização com base na medição realizada e ratificada.

7.5.2.1. Na hipótese de o termo circunstanciado ou a verificação a que se refere este artigo não serem, respectivamente, lavrado ou procedida dentro dos prazos fixados, reputar-se-ão como realizados, desde que comunicados à Administração nos 15 (quinze) dias anteriores à exaustão dos mesmos.

7.5.2.2. O recebimento provisório ou definitivo do objeto licitado não exime a Contratada, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei nº 10.406, de 2002).

7.6. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

## **8. DA GESTÃO DO CONTRATO E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

8.1. A execução do Contrato e a respectiva prestação dos serviços serão acompanhadas e fiscalizadas por servidores (Fiscais do Contrato e substitutos) a serem designados através de portaria de autoridade competente, na condição de representantes da CONTRATANTE.

8.2. Na eventualidade de sua substituição no decorrer do contrato, o novo Fiscal deverá ser designado nos mesmos moldes do anterior.

8.3. A Portaria de designação dos fiscais de contrato, deve obedecer a recomendação do item 9.6 do Acórdão TCU 2.065/2013-Plenário, e incluir no ato a informação sobre a exclusividade ou não da dedicação do servidor à função.

8.4. Para o início da execução do objeto do contrato, o Fiscal Técnico fará a abertura do livro de registro/diário de obra, cujas folhas serão assinadas por ele e pelo preposto do contratado.

8.5. Para assegurar o cumprimento das especificações do objeto serão realizadas reuniões entre o CONTRATANTE e CONTRATADA, com periodicidade a ser definida na primeira reunião. Em todas as reuniões caberá a CONTRATADA secretariar e expedir a ata de reunião.

8.6. As reuniões deverão ocorrer na sede da Polícia Federal em Curitiba, localizada na rua Professora Sandália Monzon, 210 – Santa Cândida, Curitiba – PR.

8.7. As reuniões têm o objetivo do acompanhamento mútuo sobre o andamento dos projetos, bem como a tomada de decisões sobre ajustes necessários. Por isso, deverão estar presentes o coordenador de projeto e os responsáveis técnicos de cada especialidade.

8.8. Todos os custos referentes a deslocamentos, hospedagem, alimentação e outros necessários à participação dos profissionais nas reuniões serão de inteira e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

8.9. Na fase de execução poderão ocorrer ações de fiscalização dos órgãos federais de controle, embora estas também sejam realizadas após o término da vigência do contrato, e cujas conclusões servirão de respaldo à avaliação das contas.

8.10. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.

8.11. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

8.12. Para a referida contratação deverá ser designado para Fiscalização no interesse e critério da Administração:

8.12.1. Fiscal(is) Técnico(s) e Gestor do Contrato;

8.12.2. Fiscal(is) Técnico(s), Fiscal(is) Administrativo(s) e o Gestor do Contrato;

8.12.3. Fiscal(is) Técnico(s), Fiscal(is) Administrativo(s), Fiscal(is) Setorial(is) e o Gestor do Contrato;

8.12.4. Em todos os casos, serão indicados substitutos ao(s) Fiscal(is) e Gestor do Contrato.

8.13. Não obstante a CONTRATADA seja a única e exclusiva responsável pela execução de todos os serviços, a CONTRATANTE reserva-se o direito de, sem que de qualquer forma restrinja a plenitude desta responsabilidade, exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre os serviços, diretamente por Fiscais e substitutos designados.

8.14. Ao Fiscal compete acompanhar, fiscalizar, conferir e avaliar a execução do Contrato e dos respectivos serviços, bem como dirimir e desembaraçar quaisquer dúvidas e pendências que surgirem no curso de sua execução, determinando o que for necessário à regularização das faltas, falhas, ou problemas observados, conforme prevê o art. 67, da Lei nº 8.666/1993 e suas alterações.

8.15. São atribuições do **Fiscal Técnico** dentre outras:

8.15.1. Representar a CONTRATANTE no local de execução dos serviços;

8.15.2. Conhecer a descrição dos serviços a serem executados (tipo de serviço, prazos, locais, material a ser empregado, etc);

8.15.3. Realizar acompanhamento e fiscalização, de acordo com as normas vigentes;

8.15.4. Acompanhar a execução dos serviços, verificando a correta utilização dos materiais, equipamentos, contingente em quantidades suficientes para que seja mantida sua qualidade, propondo, sempre que cabível, medidas que visem reduzir gastos e racionalizar os serviços;

8.15.5. Acompanhar e controlar, quando for o caso, as entregas e o estoque de materiais de reposição, destinados à execução do objeto contratado, principalmente quanto à sua quantidade e qualidade;

8.15.6. Acompanhar a execução dos serviços verificando o cumprimento do controle de qualidade e o cronograma físico;

8.15.7. Acompanhar a execução dos serviços, verificando se estão em conformidade com as especificações do Projeto Básico ou Termo de Referência;

8.15.8. Realizar juntamente com a contratada, as medições dos serviços nas datas estabelecidas, antes de atestar as respectivas notas fiscais;

8.15.9. Proceder as medições nos serviços executados, conferindo-os, atestando-os e encaminhando-os ao Fiscal Administrativo para remessa à Sede para a remuneração correspondente;

8.15.10. Responder as solicitações técnicas demandadas pela contratada;

8.15.11. Realizar vistorias nos trabalhos de campo verificando sua conformidade com as normas vigentes e o cumprimento de orientações técnicas e indicações de segurança;

8.15.12. Emitir relatórios técnicos, laudos e pareceres sobre os resultados das Fiscalizações efetuadas;

8.15.13. Anotar todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, informando ao Gestor aquelas que dependam de providências, com vistas à regularização das faltas ou defeitos observados;

8.15.14. Formalizar, sempre, os entendimentos com a Contratada ou seu Preposto, adotando todas as medidas que permitam compatibilizar as obrigações bilaterais;

8.15.15. Manter o controle nominal dos empregados da Contratada vinculados ao contrato, bem como exigir que se apresentem uniformizados, com crachá de identificação e bom comportamento;

8.15.16. Avaliar constantemente a qualidade da execução contratual;

8.15.17. Acompanhar o descarte adequados dos produtos ao fim de sua vida útil, em observância à Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010;

8.15.18. Determinar a reparação, correção, remoção, reconstrução ou substituição às expensas da contratada, no todo ou em parte, quando forem verificados vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução do contrato ou de materiais empregados;

8.15.19. Promover, quando couber, os registros pertinentes no módulo do SIASG destinado à fiscalização do contrato;

8.15.20. Emitir Termo de Recebimento Provisório de Obras e Serviços.

- 8.15.21. Avaliar constantemente a execução do objeto, utilizando, se for o caso, o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme modelos previstos no Anexo XIII, ou outro instrumento substituto para aferição da qualidade da prestação dos serviços, fazendo o redimensionamento no pagamento com base nos indicadores estabelecidos;
- 8.15.22. Apresentar ao preposto da contratada a avaliação da execução do objeto (Planilha de Medição) ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada;
- 8.15.23. Ordenar a imediata retirada do local, seguida, quando for o caso, da substituição, pela CONTRATADA, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, independentemente de justificativa por parte da CONTRATANTE, de qualquer de seus empregados que estiver sem crachá, que embarçar ou dificultar a atuação da Fiscalização ou cuja conduta, atuação, permanência e/ou comportamento sejam julgados prejudiciais, inconvenientes ou inadequados à CONTRATANTE ou ao interesse do serviço público;
- 8.15.24. Rejeitar quaisquer serviços quando entender que a sua execução está fora dos padrões técnicos e de qualidade definidos neste Termo de Referência;
- 8.15.25. A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.
- 8.15.26. Antes do pagamento de qualquer medição, o fiscal técnico preencherá o Instrumento de Medição de Resultado (Planilha de Medição), que deverá ser lavrado em 2 (duas vias) vias, uma para a fiscalização e outra para a contratada, assinada por ambos, onde o pagamento será o valor integral ou proporcional ao valor da nota fiscal emitida pela empresa, conforme critérios estabelecidos no anexo correspondente.
- 8.15.27. No caso de haver redimensionamento do pagamento (Glosa), feito pelo Fiscal Técnico por meio da Planilha de Medição, o preposto deverá por assinatura no documento, tomando ciência da avaliação realizada, atendendo ao disposto no subitem 3.1 do Anexo VIII-A da IN/SEGES/MPDG nº 05/2017.
- 8.16. São atribuições do **Fiscal Administrativo** dentre outras:
- 8.16.1. Fiscalização Inicial (no momento em que a prestação de serviços é iniciada).
- 8.16.2. Emitir relatórios administrativos, laudos e pareceres sobre os resultados das Fiscalizações efetuadas;
- 8.16.3. Conhecer a descrição dos serviços a serem executados (tipo de serviço, prazos, locais, material a ser empregado, etc), com base nos relatórios técnicos;
- 8.16.4. Zelar por uma adequada instrução processual, quanto à correta juntada de documentos e correspondente numeração das páginas do processo;
- 8.16.5. Realizar todas as tarefas relacionadas ao controle de prazos, gestão de empenho/pagamento, cumprimento das obrigações fiscais, trabalhistas, previdenciárias e fundiárias, gestão de documentos, providenciar a documentação relativa ao reajuste de preços, formalização de Apostilamentos e Termos Aditivos e gestão de garantias e glosas;
- 8.16.6. Obter a anuência das partes para a celebração de Termo Aditivo e elaborar nota técnica fundamentada, observando o término da vigência do contrato e assegurando que haverá tempo hábil para sua tramitação;
- 8.16.7. Conferir os dados das faturas antes de atestá-las, promovendo as correções devidas e arquivando cópia junto aos demais documentos pertinentes;
- 8.16.8. Acompanhar o valor do empenho, por meio do SIASG/SIAC/SIAFI;
- 8.16.9. Acompanhar rotineiramente a execução dos serviços administrativos, de forma a atuar tempestivamente na solução de eventuais problemas verificados;
- 8.16.10. Determinar a reparação/correção de incorreções/irregularidades administrativas resultantes da execução do contrato;
- 8.16.11. Controlar o saldo do empenho em função do valor da fatura;
- 8.16.12. Manter planilha atualizada do valor do contrato, com seus aditivos, se houver, e os valores empenhados e já pagos;
- 8.16.13. Emitir Termo de Encerramento do contrato.



8.16.14. Gerir os seguros e garantias do contrato, incluindo a sua contratação e reclamação. Na ocasião da contratação do seguro, o fiscal administrativo deve verificar as cláusulas da apólice e compará-las com os requisitos definidos no edital. Caso as cláusulas não estejam compatíveis com o edital, o fiscal deve notificar a contratada para retificar a apólice junto à seguradora;

8.16.15. Notificar a contratada e a seguradora de qualquer expectativa de sinistro e reclamar o seguro caso tal expectativa se concretize;

8.16.16. Antes de notificar a seguradora da expectativa de sinistro ou reclamar o seguro, o Fiscal Administrativo deve verificar:

8.16.16.1. O envio à contratada da notificação solicitando o cumprimento da obrigação dentro de um prazo determinado, com cópia à seguradora, comunicando através desta a expectativa de sinistro, com documentação dos itens não cumpridos do contrato;

8.16.16.2. O aviso à seguradora de qualquer mudança pela contratada no escopo e/ou prazo de execução do contrato (termos aditivos de qualquer natureza);

8.16.16.3. A apresentação, pela contratada, de endosso da apólice referente aos termos aditivos;

8.16.16.4. O aviso à seguradora da abertura de Processo Administrativo de Apuração de Responsabilidade – PAAR;

8.16.16.5. A comprovação de inadimplência da contratada que possa gerar prejuízo a CONTRATANTE;

8.16.16.6. O envio de documentos necessários à realização de expectativa/reclamação do sinistro de acordo com o especificado na apólice (caso a apólice não tenha especificações quanto a documentos para Reclamação, consultar o disposto no Anexo da Instrução de Serviço/DG Nº 01 de 06 de janeiro de 2017);  
E

8.16.16.7. A verificação se a garantia está dentro do prazo prescricional (1 ano a partir da ciência do fato gerador da pretensão, artigo 206 do Código Civil).

8.17. Cabe à CONTRATADA atender prontamente a quaisquer exigências da Fiscalização inerentes ao objeto do Contrato, sem que disso decorra qualquer ônus para a CONTRATANTE, não implicando a atividade de acompanhamento e fiscalização em qualquer exclusão ou redução da responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na ocorrência desta, tampouco a corresponsabilidade da CONTRATANTE ou de seus agentes.

8.18. A Fiscalização da CONTRATANTE terá livre acesso aos locais de trabalho da mão-de-obra da CONTRATADA, não permitindo que as tarefas sejam executadas em desacordo com as preestabelecidas.

8.19. A Fiscalização do Contrato poderá solicitar informações ou esclarecimentos formalmente à CONTRATADA por meio do Responsável técnico ou diretamente ao Preposto, sendo que o prazo para resposta é de 5 dias úteis.

8.20. Caso os esclarecimentos demandados impliquem indagações de caráter técnico ou em qualquer outra hipótese de exceção, deverá ser encaminhada justificativa formal, dentro do mesmo prazo supracitado, à Fiscalização do Contrato, para que esta, caso entenda necessário, decida sobre a dilação do prazo para resposta da CONTRATADA.

8.21. As decisões e providências que ultrapassarem a competência do Fiscal do Contrato e/ou de seu Substituto serão encaminhadas por escrito ao Gestor, em tempo hábil para adoção das imediatas medidas saneadoras.

8.22. Além das disposições elencadas anteriormente, a fiscalização contratual afeta à prestação dos serviços seguirá o disposto no Anexo VIII da IN SEGES/MPDG n.º 05/2018.

## **9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

9.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

9.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome

dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

9.3. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

9.4. Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico-financeiro;

9.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da Contratada, em conformidade com o Anexo XI, Item 6 da IN SEGES/MP nº 5/2017;

9.6. Não praticar atos de ingerência na administração da Contratada, tais como:

9.6.1. Exercer o poder de mando sobre os empregados da Contratada, devendo reportar-se somente aos prepostos ou responsáveis por ela indicados, exceto quando o objeto da contratação prever o atendimento direto, tais como nos serviços de recepção e apoio ao usuário;

9.6.2. Direcionar a contratação de pessoas para trabalhar nas empresas Contratadas;

9.6.3. Promover ou aceitar o desvio de funções dos trabalhadores da Contratada, mediante a utilização destes em atividades distintas daquelas previstas no objeto da contratação e em relação à função específica para a qual o trabalhador foi contratado; e

9.6.4. Considerar os trabalhadores da Contratada como colaboradores eventuais do próprio órgão ou entidade responsável pela contratação, especialmente para efeito de concessão de diárias e passagens.

9.7. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;

9.8. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;

9.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento das obrigações pela Contratada;

9.10. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "*as-built*", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;

9.11. Exigir da Contratada que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:

9.11.1. "*as-built*", elaborado pelo responsável por sua execução;

9.11.2. Comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;

9.11.3. Laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;

9.11.4. Carta "*habite-se*", emitida pela prefeitura;

9.11.5. Certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

9.11.6. A reparação dos vícios verificados dentro do prazo de garantia do serviço, tendo em vista o direito assegurado à Contratante no art. 69 da Lei nº 8.666/93 e no art. 12 da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor).

9.12. Fiscalizar o cumprimento dos requisitos legais quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pelo art. 3º, § 5º, da Lei nº 8.666, de 1993.

## 10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1. Executar os serviços conforme especificações deste Termo de Referência e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais;

10.2. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

10.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;

10.4. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

10.5. Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010;

10.6. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, a empresa contratada deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante as Fazendas Estadual, Distrital e Municipal do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme alínea "c" do item 10.2 do Anexo VIII-B da IN SEGES/MP n. 5/2017;

10.7. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à Contratante;

10.8. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

10.9. Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho, inclusive equipamentos e instalações, em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;

10.10. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.

10.11. Paralisar, por determinação da Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

10.12. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.

10.13. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Termo de Referência, no prazo determinado.

10.14. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

10.15. Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.

10.16. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

10.17. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

10.18. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social, bem como as regras de acessibilidade previstas na legislação, quando a contratada houver se beneficiado da preferência estabelecida pela Lei nº 13.146, de 2015.

10.19. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

10.20. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

10.21. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da Contratante;

10.22. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, equipamentos e utensílios em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;

10.23. Assegurar à CONTRATANTE, em conformidade com o previsto no subitem 6.1, “a” e “b”, do Anexo VII – F da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5, de 25/05/2017:

10.23.1. O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o recebimento de cada parcela, de forma permanente, permitindo à Contratante distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;

10.23.2. Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da Contratante, sob pena de multa, sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis.

10.24. Manter os empregados nos horários predeterminados pela Contratante;

10.25. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;

10.26. Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço;

10.27. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;

10.28. Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito neste Termo de Referência;

10.29. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas da Contratante;

10.30. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

10.31. Manter preposto aceito pela Contratante nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos;

10.32. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas da Contratante;

10.33. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.

10.34. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis ns. 6.496/77 e 12.378/2010);

10.35. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;

10.36. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.

10.37. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido no instrumento contratual, neste Termo de Referência e seus anexos, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

10.38. Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pela contratada, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos:

10.38.1. A elaboração dos projetos executivos deverá partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos constantes neste Termo de Referência e seus anexos (Caderno de Encargos e Especificações Técnicas) e apresentar o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos;

10.39. A CONTRATADA deverá ter observância total nas leis de âmbito municipal, estadual e federal, bem como, regulamentos, resoluções, instruções normativas e demais normas que possam implicar nos projetos complementares de modo direto ou indireto.

10.40. A CONTRATADA assumirá total responsabilidade pelo cumprimento das seguintes obrigações:

10.40.1. Analisar em conjunto com a CONTRANTE todos os serviços adequando-os as possíveis necessidades e alterações decorrentes dos projetos;

10.40.2. Aceitar e concordar que os serviços, objetos dos documentos contratuais, deverão ser concluídos em todos seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado ou detalhado neste Termo de Referência;

10.40.3. Não se prevalecer de qualquer erro involuntário ou omissão existente para eximir-se de suas responsabilidades;

10.40.4. Elaborar, acompanhar e registrar projeto legal junto ao CREA/CAU;

10.40.5. A CONTRATADA deverá providenciar a aprovação do projeto, caso seja necessário, responsabilizando-se por todo o acompanhamento do respectivo processo;

10.40.6. A comprovação da apresentação do projeto junto às Administrações e Concessionárias não caracteriza a conclusão dos trabalhos a cargo da CONTRATADA, mas sim das entregas das licenças pertinentes as edificações;

10.40.7. Assumir a responsabilidade por quaisquer erros, omissões ou irregularidades nos projetos, incumbindo-se de proceder à imediata retificação;

10.40.8. Apresentar as Anotações/Registros de Responsabilidade Técnica (ARTs/RRTs) de todos os profissionais envolvidos no projeto;

10.40.9. Apresentar, sempre que exigida pela CONTRATANTE, prova de quitação de todos os tributos, impostos, taxas e quaisquer encargos incidentes direta ou indiretamente sobre a prestação de serviços contratados;

10.40.10. Coordenar a conceituação e caracterização de forma clara, de todos os elementos do projeto, com as definições necessárias a todos os interessados, resultando em Projetos Básico e Executivo sem problemas de integridade, tendo os projetos com todas as suas interfaces bem definidas, de modo a subsidiar a avaliação de custos, métodos construtivos, prazo de execução realista e minimização de problemas de execução da obra;

10.40.11. Analisar os comentários ou recomendações aos projetos, apresentados pela CONTRATANTE, e em caso de não atendimento apresentar fundamentação técnica;

10.40.12. Todas as peças do projeto deverão ser entregues assinadas pelos seus respectivos autores, acompanhados de suas ARTs/RRTs, devidamente preenchida e quitada;

10.40.13. Os projetos serão considerados concluídos após a aprovação integral por parte da CONTRATANTE.

10.41. Em se tratando do regime empreitada por preço global ou empreitada integral a participação na licitação ou a assinatura do contrato implica a concordância do licitante ou contratado com a adequação de todos os projetos anexos ao edital, de modo que eventuais alegações de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares dos projetos não poderão ultrapassar, no seu conjunto, a dez por cento do valor total do futuro contrato, nos termos do art. 13, II do Decreto n. 7.983/2013.

10.42. Em se tratando de atividades que envolvam serviços de natureza intelectual, após a assinatura do contrato, a contratada deverá participar de reunião inicial, devidamente registrada em Ata, para dar início à execução do serviço, com o esclarecimento das obrigações contratuais, em que estejam presentes os técnicos responsáveis pela elaboração do termo de referência, o gestor do contrato, o fiscal técnico do contrato, o fiscal administrativo do contrato, se houver, os técnicos da área requisitante, o preposto da empresa e os gerentes das áreas que executarão os serviços contratados.

#### 10.43. DA RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL:

10.43.1 Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto n° 5.975, de 2006, de: (a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA; (c) florestas plantadas; e (d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

10.43.2. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

10.43.3. Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

10.43.4. Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei n° 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA n° 05, de 15/03/2014, e legislação correlata;

10.43.5. Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória.

10.43.5.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a CONTRATADA deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

10.43.6. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução n° 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

10.46.6.1 O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

10.46.6.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA n° 307, de 05/07/2002, a CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

10.46.6.2.1. Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de

material para usos futuros;

10.46.6.2.2. Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

10.46.6.2.3. Resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

10.46.6.2.4. Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

10.46.7 Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas;

10.46.8 Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

10.46.9 Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

10.46.9.1 Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;

10.46.9.2 Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90, e legislação correlata;

10.46.9.3 Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes;

10.46.9.4 Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

10.46.9.5 Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto neste Termo de Referência e demais documentos anexos;

10.46.9.6 Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.);

## **11. DA SUBCONTRATAÇÃO**

11.1. É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

11.2. A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

11.3. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

## **12. ALTERAÇÃO SUBJETIVA**

12.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

## **13. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO**

13.1. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da Contratante, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.2. O representante da Contratante deverá ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato.

13.3. A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Termo de Referência.

13.4. A fiscalização do contrato, ao verificar que houve subdimensionamento da produtividade pactuada, sem perda da qualidade na execução do serviço, deverá comunicar à autoridade responsável para que esta promova a adequação contratual à produtividade efetivamente realizada, respeitando-se os limites de alteração dos valores contratuais previstos no § 1º do artigo 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.5. A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da Contratada que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

13.6. O representante da Contratante deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.7. O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada, sobretudo quanto às obrigações e encargos sociais e trabalhistas, ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 87 da Lei nº 8.666, de 1993.

13.8. As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à Gestão do Contrato.

13.9. A fiscalização técnica dos contratos avaliará constantemente a execução do objeto e utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme modelo previsto no Anexo XIII, ou outro instrumento substituto para aferição da qualidade da prestação dos serviços, devendo haver o redimensionamento no pagamento com base nos indicadores estabelecidos, sempre que a CONTRATADA:

a) não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

b) deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.



13.9.1. A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

13.10. Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à CONTRATADA a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

13.11. O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da CONTRATADA a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

13.12. Em hipótese alguma, será admitido que a própria CONTRATADA materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

13.13. A CONTRATADA poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

13.14. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à CONTRATADA de acordo com as regras previstas no ato convocatório.

13.15. O fiscal técnico poderá realizar avaliação diária, semanal ou mensal, desde que o período escolhido seja suficiente para avaliar ou, se for o caso, aferir o desempenho e qualidade da prestação dos serviços.

13.16. A conformidade do material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da CONTRATADA que contenha sua relação detalhada, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência e na proposta, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

13.17. A fiscalização da execução dos serviços abrange, ainda, as seguintes rotinas:

13.17.1. Reuniões semanais ou mensais a critério da fiscalização;

13.17.2. Apresentação de Diários de Obras semanalmente;

13.17.3. Apresentação dos projetos em meio digital semanalmente como forma de embasar a fiscalização nas reuniões para apontamento de possíveis correções ou mudanças;

13.17.4. Apresentar toda documentação pertinente a contratação quando for solicitado.

13.18. As disposições previstas nesta cláusula não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, aplicável no que for pertinente à contratação.

13.19. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº 8.666, de 1993.

## **14. DO RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO**

14.1. A emissão da Nota Fiscal/Fatura deve ser precedida do recebimento provisório e definitivo dos serviços, nos termos abaixo:

14.1.1. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, a Contratada apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, através de planilha e memória de cálculo detalhada.

14.1.2. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

14.1.3. A Contratada também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

14.2. O recebimento provisório será realizado pelo fiscal técnico após a entrega da documentação acima, da seguinte forma:

14.2.1. A contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

14.2.1.1. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

14.2.1.2. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

14.2.1.3. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

14.2.1.4. A aprovação da medição prévia apresentada pela Contratada não a exime de qualquer das responsabilidades contratuais, nem implica aceitação definitiva dos serviços executados.

14.2.1.5. Da mesma forma, ao final de cada período de faturamento, o fiscal administrativo deverá verificar as rotinas previstas no Anexo VIII-B da IN SEGES/MP nº 5/2017, no que forem aplicáveis à presente contratação, emitindo relatório que será encaminhado ao gestor do contrato;

14.2.2. No prazo de até 15 (quinze) dias corridos a partir do recebimento dos documentos da CONTRATADA, cada fiscal ou a equipe de fiscalização deverá elaborar Relatório Circunstanciado em consonância com suas atribuições, e encaminhá-lo ao gestor do contrato.

14.2.2.1. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o relatório circunstanciado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

14.2.2.2. Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do relatório circunstanciado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

14.2.2.2.1. Na hipótese de a verificação a que se refere o parágrafo anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento provisório no dia do esgotamento do prazo.

14.3. No prazo de até 15 (quinze) dias corridos a partir do recebimento provisório dos serviços, o Gestor do Contrato deverá providenciar o recebimento definitivo, ato que concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendo as seguintes diretrizes:

14.3.1. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

14.3.2. Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

14.3.3. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização, com base no Instrumento de Medição de Resultado (IMR), ou instrumento substituto.

14.4. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, ou, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor.

14.5. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

## 15. DO PAGAMENTO

15.1. O pagamento será efetuado pela Contratante no prazo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.

15.1.1. Os pagamentos decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 24 da Lei 8.666, de 1993, deverão ser efetuados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal/Fatura, nos termos do art. 5º, § 3º, da Lei nº 8.666, de 1993.

15.2. A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço, conforme este Termo de Referência.

15.3. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.

15.3.1. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do fornecedor contratado, deverão ser tomadas as providências previstas no do art. 31 da Instrução Normativa nº 3, de 26 de abril de 2018.

15.4. O setor competente para proceder o pagamento deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

15.4.1. O prazo de validade;

15.4.2. A data da emissão;

15.4.3. Os dados do contrato e do órgão contratante;

15.4.4. O período de prestação dos serviços;

15.4.5. O valor a pagar; e

15.4.6. Eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

15.5. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante;

15.6. Nos termos do item 1, do Anexo VIII-A da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, será efetuada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

15.6.1. Não produziu os resultados acordados;

15.6.2. Deixou de executar as atividades contratadas, ou não as executou com a qualidade mínima exigida;

15.6.3. Deixou de utilizar os materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizou-os com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

15.7. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

15.8. Antes de cada pagamento à contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.

15.9. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da contratante.

15.10. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa SEGES/MP nº 3, de 26 de abril de 2018.

15.11. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

15.12. Persistindo a irregularidade, a contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à contratada a ampla defesa.

15.13. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a contratada não regularize sua situação junto ao SICAF.

15.13.1. Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.

15.14. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, nos termos do item 6 do Anexo XI da IN SEGES/MP n. 5/2017, quando couber.

15.15. É vedado o pagamento, a qualquer título, por serviços prestados, à empresa privada que tenha em seu quadro societário servidor público da ativa do órgão contratante, com fundamento na Lei de Diretrizes Orçamentárias vigente.

15.16. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido, de alguma forma, para tanto, fica convencionado que a taxa de compensação financeira devida pela Contratante, entre a data do vencimento e o efetivo adimplemento da parcela é calculada mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$ , sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga.

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438, assim apurado:

I = (TX)	I =	( 6 / 100 )	I = 0,00016438
		365	TX = Percentual da taxa anual = 6%

## 16. DO REAJUSTE

16.1. Os preços são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.

16.1.1. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o Índice Nacional da Construção Civil – INCC, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

16.2. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

16.3. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

16.4. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

16.5. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

16.6. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

16.7. O reajuste será realizado por apostilamento.

## **17. GARANTIA DA EXECUÇÃO**

17.1. O adjudicatário prestará garantia de execução do contrato, nos moldes do art. 56 da Lei nº 8.666, de 1993, com validade durante a execução do contrato e por 90 (noventa) dias após o término da vigência contratual, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato.

17.2. No prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do contratante, contados da assinatura do contrato, a contratada deverá apresentar comprovante de prestação de garantia, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária.

17.2.1. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).

17.2.2. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõem os incisos I e II do art. 78 da Lei n. 8.666 de 1993.

17.3. A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período de 90 dias após o término da vigência contratual, conforme item 3.1 do Anexo VII-F da IN SEGES/MP nº 5/2017.

17.4. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

17.4.1. Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

17.4.2. Prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;

17.4.3. Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

17.4.4. Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pela contratada, quando couber.

17.5. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item anterior, observada a legislação que rege a matéria.

17.6. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da Contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.

17.7. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda.

17.8. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

17.9. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

17.10. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificada.

17.11. A Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

17.12. Será considerada extinta a garantia:

17.12.1. Com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Contratante, mediante termo circunstanciado, de que a Contratada cumpriu todas as cláusulas do contrato;

17.12.2. No prazo de 90 (noventa) dias após o término da vigência do contrato, caso a Administração não comunique a ocorrência de sinistros, quando o prazo será ampliado, nos termos da comunicação, conforme estabelecido na alínea "h2" do item 3.1 do Anexo VII-F da IN SEGES/MP n. 05/2017.

17.13. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pela contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.

17.14. A contratada autoriza a contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no neste Edital e no Contrato.

## 18. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

18.1. Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 8.666, de 1993 e da Lei nº 10.520, de 2002, a Contratada que:

18.1.1. Inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

18.2. Ensejar o retardamento da execução do objeto;

18.2.1. Fraudar na execução do contrato;

18.2.2. Comportar-se de modo inidôneo;

18.2.3. Cometer fraude fiscal;

18.2.4. Não mantiver a proposta.

18.3. Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

18.3.1. **Advertência por escrito**, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;

18.3.2. **Multa de:**

18.3.2.1. 0,1% (um décimo por cento) até 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor adjudicado em caso de atraso na execução dos serviços, limitada a incidência a 15 (quinze) dias. Após o décimo quinto dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;

18.3.2.2. 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;

18.3.2.3. 0,1% (um décimo por cento) até 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;

18.3.2.4. 0,2% a 3,2% por dia sobre o valor mensal do contrato, conforme detalhamento constante das tabelas 1 e 2, abaixo; e

18.3.2.5. 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 2% (dois por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato;

18.3.2.6. As penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

18.3.3. **Suspensão de licitar e impedimento de contratar** com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

18.3.4. Sanção de impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades da União, com o consequente descredenciamento no SICAF pelo prazo de até cinco anos.

18.3.5. **Declaração de inidoneidade** para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

18.4. As sanções previstas nos subitens 19.2.1, 19.2.3, 19.2.4 e 19.2.5 poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa, descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

18.5. Para efeito de aplicação de multas, às infrações são atribuídos graus, de acordo com as tabelas 1 e 2:

**Tabela 1**

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
1	0,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato
2	0,4% ao dia sobre o valor mensal do contrato
3	0,8% ao dia sobre o valor mensal do contrato
4	1,6% ao dia sobre o valor mensal do contrato
5	3,2% ao dia sobre o valor mensal do contrato

**Tabela 2**

INFRAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Permitir situação que crie a possibilidade de causar dano físico, lesão corporal ou consequências letais, por ocorrência;	05
1	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais por dia e por unidade de atendimento;	04
2	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados, por empregado e por dia;	03
3	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, por serviço e por dia;	02

<b>Para os itens a seguir, deixar de:</b>		
4	Cumprir determinação formal ou instrução complementar do órgão fiscalizador, por ocorrência;	02
5	Substituir empregado que se conduza de modo inconveniente ou não atenda às necessidades do serviço, por funcionário e por dia;	01
6	Cumprir quaisquer dos itens do Edital e seus Anexos não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pelo órgão fiscalizador, por item e por ocorrência;	03
7	Indicar e manter durante a execução do contrato os prepostos previstos no edital/contrato;	01

18.6. Também fica sujeita às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666, de 1993, a Contratada que:

18.6.1. Tenha sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

18.6.2. Tenha praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

18.6.3. Demonstre não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

18.7. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 8.666, de 1993, e subsidiariamente a Lei nº 9.784, de 1999.

18.8. As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor da União, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa da União e cobrados judicialmente.

18.8.1. Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

18.9. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

18.10. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

## **19. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR.**

19.1. As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no edital.

19.2. Os critérios de qualificação econômica a serem atendidos pelo fornecedor são os previstos a seguir:

a) Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta;



b) A comprovação de boa situação financeira será baseada na obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), resultantes da aplicação das fórmulas:

$$\begin{aligned} \text{LG} &= \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \\ \text{SG} &= \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \\ \text{LC} &= \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \end{aligned}$$

c) As licitantes que apresentarem resultado igual ou menor que 1 (um) em quaisquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), deverão comprovar o patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor da contratação.

d) Patrimônio líquido igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

e) Caso haja exigência de garantia contratual neste Termo de Referência, a exigência de patrimônio líquido não poderá ser cumulada (Súmula nº 275 do TCU), ficando válida, neste caso, apenas a garantia contratual.

19.3. Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pelo fornecedor serão:

**19.3.1. Qualificação técnico-operacional:**

a) Certidão de Registro de Pessoa Jurídica em nome da Empresa, expedida pelo CREA (Conselho de Regional Engenharia e Agronomia), dentro do seu prazo de validade, da qual conste a habilitação para desempenho de atividades compatíveis com os serviços e fornecimento de equipamentos deste objeto e a relação dos seus responsáveis técnicos.

b) Quanto à capacitação técnico-operacional: apresentação de um ou mais atestados de capacidade técnica registrados no CREA, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, relativo a projeto de obra de engenharia, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, **envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação**, assim consideradas:

i. Elaboração de projeto de cálculo estrutural de estruturas de concreto e metálicas de edificação com no mínimo 1.000m<sup>2</sup>

ii. Elaboração de projeto elétrico com aprovação na concessionária com área mínima de 1.000m<sup>2</sup>;

iii. Elaboração de projeto elétrico de entrada de energia em baixa tensão (BT) e em média tensão (MT);

iv. Elaboração de projeto elétrico de redes de distribuição subterrânea;

v. Elaboração de projeto de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) com área mínima de 1.000m<sup>2</sup>;

vi. Elaboração de planilha de quantitativos e orçamentos detalhado de edificação com área mínima de 1000m<sup>2</sup>;

vii. Elaboração de memorial descritivo de edificação com área mínima de 1000m<sup>2</sup>

19.3.2. Declaração formal de que disporá, por ocasião da futura contratação, das instalações, aparelhamento e pessoal técnico considerados essenciais para a execução contratual conforme anexo XI.

19.3.3. **Qualificação técnico-profissional:**

a) Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou o Registro de Responsabilidade Técnica - RRT, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação conforme descrito abaixo:

i. **Engenheiro Civil** - com acervo técnico de cálculo estrutural de estruturas de concreto e metálicas de edificação com no mínimo 1.000m<sup>2</sup> de área construída com complexidade semelhante à deste objeto;

ii. **Engenheiro Eletricista** - com acervo técnico de projetos de instalações elétricas com, no mínimo, 1.000m<sup>2</sup> área construída com complexidade semelhante à deste objeto, incluindo entrada de energia em baixa tensão (BT) e em média tensão (MT), redes de distribuição subterrânea e quadros de baixa tensão;

b) Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame:

i. O sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social;

ii. O administrador ou o diretor;

iii. O empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e

iv. O prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante, ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se sagre vencedor desta licitação.

v. No decorrer da execução da obra, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 30, §10, da Lei nº 8.666, de 1993, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.

19.4. Os critérios de aceitabilidade de preços serão:

19.4.1. Valor Global: **R\$ 33.396,13 (trinta e três mil trezentos e noventa e seis reais e treze centavos).**

19.4.2. Valores unitários: conforme planilha de composição de preços anexa ao edital.

19.4.3. Caso o Regime de Execução seja o de empreitada por preço global ou empreitada integral, será desclassificada a proposta ou lance vencedor nos quais se verifique que qualquer um dos seus custos unitários supera o correspondente custo unitário de referência fixado pela Administração, salvo se o preço de cada uma das etapas previstas no cronograma físico-financeiro não superar os valores de referência discriminados nos projetos anexos a este edital.

19.4.4. As propostas deverão contemplar Planilha Orçamentária detalhada com preço total para a execução dos serviços objeto deste Termo de Referência, conforme o modelo estabelecido na planilha de preços.

19.4.5. As propostas não poderão ter valores unitários superiores aos discriminados na planilha orçamentária, sendo considerados valores máximos aceitos pela CONTRATANTE.

19.5. O critério de julgamento da proposta é o menor preço global.

19.6. As regras de desempate entre propostas são as discriminadas a seguir:

19.6.1. Ocorrendo o empate entre as propostas, será dada preferência aos serviços prestados por empresas brasileiras; produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

19.6.2. Persistindo o empate, o desempate ocorrerá por sorteio, em ato público, para o qual todos os licitantes serão convocados (artigo 45, § 2º, cc artigo 3º, § 2º da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações);

19.6.3. Havendo participação no certame de microempresas e/ou empresas de pequeno porte, a Comissão Julgadora de Licitações observará, no que couber, as disposições contidas na Lei Complementar nº 123/2006, de 14 de dezembro de 2006.

## 20. ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS.

20.1. O custo estimado da contratação é o previsto no valor global máximo, qual seja, R\$ 33.396,13 (trinta e três mil trezentos e noventa e seis reais e treze centavos).

20.2. Tal valor foi obtido a partir de metodologias para custos de projetos conforme detalhadas em memória de cálculo.

20.3. O valor referencial para Sondagem a Percussão foi obtido através da mediana de preços obtidos a partir de diversas tabelas referenciais (últimas disponíveis no mês de Outubro de 2019), conforme item 6.2 do anexo XIX.

## 21. ANEXOS.

21.1. Integram este Termo de Referência, para todos os fins e efeitos, os seguintes Anexos:

21.1.1 Anexo I – Termo de Justificativas Técnicas Relevantes;

21.1.2 Anexo II – Caderno de encargos e Especificações Técnicas;

21.1.3 Anexo III – Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos de Demolições;

21.1.4 Anexo IV – Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos de Instalações Elétricas;

21.1.5 Anexo V – Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos Hidrossanitários;

21.1.6 Anexo VI – Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos em BIM;

21.1.7 Anexo VII – Planilha Estimativa de Custos e Formação de Preços;

21.1.8 Anexo VIII – Planilha de Composição de BDI;

21.1.9 Anexo IX – Cronograma Físico-Financeiro;

21.1.10 Anexo X – Estudos Preliminares;

21.1.11 Anexo XI – Justificativas à Composição do BDI

21.1.12 Anexo XII – Dos Critérios de Sustentabilidade Ambiental e do Modelo de Declaração de Sustentabilidade Ambiental;

21.1.13 Anexo XIII – Instrumento de Medição de Resultado (IMR);

21.1.14 Anexo XIV – Termo de Confidencialidade e Responsabilidade;

21.1.15 Anexo XIV – Modelos de Atestado de Capacidade Técnica;

21.1.16 Anexo XV – Modelo de Declarações;

21.1.17 Anexo XVI – Modelos de Atestado de Capacidade Técnica;

21.1.18 Anexo XVII – Memória de Cálculo do Projeto de Demolição;

21.1.19 Anexo XVIII – Memória de Cálculo do Projeto Elétrico;

21.1.20 Anexo XIX – Memória de Cálculo do Projeto Hidráulico.



Documento assinado eletronicamente por **GERSON MAGGI, Agente de Polícia Federal**, em 21/11/2019, às 09:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **FABIO JOSE PIETROBON BAUER, Perito(a) Criminal Federal**, em 21/11/2019, às 09:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[http://sei.dpf.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?](http://sei.dpf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.dpf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **12994667** e o código CRC **B903E510**.

---

Referência: Processo nº 08385.007295/2019-06

SEI nº 12994667



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 5

## **1. INTRODUÇÃO**

- 1.1. Em razão da recomendação da AGU, expressa em seu modelo de Projeto Básico, conforme versão dezembro/2018, apresenta-se como anexo esse termo, elaborado pelo responsável técnico pelo Termo de Referência, no qual especifica-se os pontos fundamentais para a elaboração da minuta de Edital, bem como as respectivas justificativas técnicas, de forma a facilitar a atuação da equipe administrativa do órgão, a plena harmonia de redação entre os instrumentos reguladores do certame e até mesmo a compreensão, pelos licitantes e órgãos de controle, acerca de decisões técnicas adotadas para a adequada satisfação do interesse público.

## **2. PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO**

- 2.1. No que tange a técnica de execução do objeto a ser contratado não será admitida a participação de sociedades cooperativas, pois os serviços envolvidos são usualmente realizados no mercado por empresas de engenharia, existindo, na execução dos serviços, a necessidade de subordinação jurídica dos profissionais com a pessoa jurídica contratada, personalidade e habitualidade.
- 2.2. Quanto ao aspecto jurídico da contratação, não cabe a área técnica de engenharia opinar por se tratar de matéria de cunho jurídico a qual não tenho formação e ou competência para exprimir opinião fundamentada.

## **3. REGIME DE EXECUÇÃO**

- 3.1. Conforme explicitado nos comentários do modelo de projeto básico da AGU, quanto ao regime de execução, o mesmo deve ser feito pelo gestor:

*Acerca da escolha do regime de execução, o Tribunal de Contas da União orienta que:*

- a) a escolha do regime de execução contratual pelo gestor deve estar fundamentada nos autos do processo licitatório, em prestígio ao definido no art. 50 da Lei nº 9.784/1999;*

- 3.2. Porém, com o intuito de subsidiar o gestor, recomenda-se a adoção do regime de execução – Empreitada por Global. A escolha desse regime foi baseada nas orientações do Tribunal de Contas da União, contidas no Acórdão nº 1977/2013, trecho abaixo transcrito:

*“a empreitada por preço global, em regra, em razão de a liquidação de despesas não envolver, necessariamente, a medição unitária dos quantitativos de cada serviço na planilha orçamentária, nos termos do art. 6º, inciso VIII, alínea 'a', da Lei 8.666/93, deve ser adotada quando for possível definir previamente no projeto, com boa margem de precisão, as quantidades dos serviços a serem posteriormente executados na fase contratual; enquanto que a empreitada por*



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 2 de 5</b>

*preço unitário deve ser preferida nos casos em que os objetos, por sua natureza, possuam uma imprecisão inerente de quantitativos em seus itens orçamentários, como são os casos de reformas de edificação, obras com grandes movimentações de terra e interferências, obras de manutenção rodoviária, dentre outras”;*

3.3. Por se tratar de um serviço de engenharia, facilmente mensurável e com poucos itens envolvidos, a precisão da quantificação dos serviços executados é alta. Por esse motivo, o regime de execução por preço global torna-se atrativo apresentando as seguintes vantagens:

- a) Simplicidade nas medições (medições por etapa concluída);
- b) Menor custo para a Administração Pública na fiscalização da obra;
- c) Valor final do contrato é, em princípio, fixo;
- d) Restringe os pleitos do construtor e a assinatura de aditivos;
- e) Dificulta o jogo de planilha; e
- f) Incentiva o cumprimento de prazos, pois o contratado só recebe quando conclui uma etapa.

#### **4. SUBCONTRATAÇÃO**

- 4.1. No que tange aspectos técnicos de engenharia, o objeto é o desenvolvimento de projetos e demais documentos para licitação de obra e todos os serviços contratados são importantes para a entrega do produto final. Porém, do ponto de vista técnico apenas o gerenciamento seria objeto de vedação para subcontratação, haja vista a responsabilidade da empresa na entrega de todos os serviços.
- 4.2. É permitida a subcontratação parcial do objeto, desde que a Contratada garanta a presença do responsável técnico nas reuniões, ainda que vinculados à Subcontratada, nos horários estipulados pela Fiscalização. Admite-se a subcontratação a fim de tornar viável e exequível o objeto deste Projeto Básico.
- 4.3. A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.
- 4.4. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.
- 4.5. Quanto ao aspecto jurídico da contratação, não cabe a área técnica de engenharia opinar por se tratar de matéria de cunho jurídico a qual extrapola a competência para exprimir opinião fundamentada.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 5

## **5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **5.1. CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL**

5.1.1. Certidão de Registro de Pessoa Jurídica em nome da Empresa, expedida pelo CREA (Conselho de Regional Engenharia e Agronomia), dentro do seu prazo de validade, da qual conste a habilitação para desempenho de atividades compatíveis com os serviços e fornecimento de equipamentos deste objeto e a relação dos seus responsáveis técnicos.

5.1.2. Quanto à capacitação técnico-operacional: apresentação de um ou mais atestados de capacidade técnica registrados no CREA, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, relativo a projeto de engenharia, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, envolvendo as parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, conforme descrito no Termo de Referência.

5.1.3. Declaração formal de que disporá, por ocasião da futura contratação, das instalações, aparelhamento e pessoal técnico considerados essenciais para a execução contratual.

**Não será admitido** somatório de atestados apresentados pela licitante como forma de alcançar a capacidade técnico-operacional exigida.

### **5.2. CAPACIDADE TÉCNICA PROFISSIONAL**

5.2.1. Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou o Registro de Responsabilidade Técnica - RRT, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação;

5.2.2. Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame:

- a) O sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social;
- b) O administrador ou o diretor;
- c) O empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e
- d) O prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante, ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante se sagre vencedor desta licitação.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 4 de 5</b>

Será admitido somatório de atestados apresentados pela licitante como forma de alcançar a capacidade técnico-operacional exigida.

## **6. JUSTIFICATIVAS PAR O NÃO PARCELAMENTO DO OBJETO E BDI DIFERENCIADO**

- 6.1. Em se tratando da execução de obra de engenharia, do tipo reforma, com prédio vivo (ocupado), a área técnica define que o parcelamento gera conflitos de compatibilização dos sistemas e uma dificuldade na distribuição de responsabilidades futuras, tanto no gerenciamento do canteiro, quanto a imputação de responsabilidades.
- 6.2. Além disso, a Administração possui recursos escassos e a contratação de serviços em separado traz uma maior necessidade de distribuição das tarefas entre vários servidores, o que nesse momento poderia inviabilizar a obra.
- 6.3. Outro ponto que merece destaque é o atendimento a dois princípios básicos da Administração Pública – Economicidade e Eficiência.
- 6.4. O primeiro pelos custos diretos e indiretos que seriam acrescidos nas contratações em separado, como Administração da obra e utilização de mão de obra da Administração, sem falar nos processos licitatórios e gestões de contratos em separado.
- 6.5. Quanto ao segundo, conforme já citado, atualmente não seria possível a realização e fiscalização de vários processos em separado, o que comprometeria o resultado final esperado pelos usuários.
- 6.6. Frise-se que a contratação em separado é a regra para o legislador, porém com o intuito de melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, o que no presente caso não se configura.
- 6.7. Diante da experiência e conhecimento, a equipe opta pela contratação conjunta da obra, visando assim um resultado final completo e satisfatório, além de uma racionalização dos recursos da Administração, cada vez mais escassos.

## **7. SUSTENTABILIDADE**

- 7.1. Em observância a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01 de 19 de janeiro 2010, os projetos consideraram o uso de materiais e equipamentos que irão reduzir o impacto ambiental, tais como:
  - 7.1.1. Utilização de equipamentos de climatização mecânica com baixo consumo de energia, e serão instalados em ambientes realmente indispensáveis;
  - 7.1.2. Utilização de lâmpadas de LED e fluorescentes com alto rendimento e eficiência, e de baixo consumo de energia;
  - 7.1.3. Utilização de materiais recicláveis e/ou biodegradáveis, reduzindo a necessidade de manutenção;





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 5 de 5

7.1.4. Observância ao gerenciamento de resíduos à serem gerados, conforme determina a Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

7.2. A LICITANTE contemplada deverá seguir recomendações constante nos Anexos e legislações vigentes.

7.3. A LICITANTE deverá apresentar Declaração de Sustentabilidade Ambiental conforme modelo constante em Anexo, documento este, integrante da proposta.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 36

## **1. OBJETO**

Contratação de empresa para elaboração de projeto básico e executivo de adequação em edificações presentes no depósito de veículos da Superintendência Regional de Polícia Federal no Paraná (SR/PF/PR), localizado na vila Hauer em Curitiba/PR. O projeto deverá englobar os seguintes itens:

- a) Projeto de demolição de barracão, denominado barracão 03, com 2700 m<sup>2</sup>;
- b) Projeto de instalações elétricas, incluindo verificação das instalações atuais, plantas de situação, alteração da entrada de serviço de energia, quadros de baixa tensão, alimentadores subterrâneos até os quadros de distribuição das edificações e circuitos terminais;
- c) Projeto hidráulico referente a adequação de tubulações, acessórios e equipamentos afetados pela demolição do barracão 03, incluindo projeto de estrutura do suporte de caixa d'água e execução de sondagem do terreno (SPT) para projeto dessa estrutura.

## **2. OBJETIVO**

Este Caderno de Encargos e Especificações Técnicas dos Serviços de Projeto compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pelo CONTRATANTE, Polícia Federal, para a contratação, execução, fiscalização e controle de serviços para elaboração de projetos básicos e projetos executivos detalhados, especificações de materiais e serviços, orçamentos sintéticos e analíticos, quantitativos e composições de preços unitários, cronogramas físico-financeiros de serviços, laudos técnicos, pareceres, levantamentos cadastrais e vistorias para adequação das instalações elétricas e hidráulicas, assim como para o planejamento de demolição de barracão localizado em terreno pertencente à Polícia Federal na vila Hauer em Curitiba/PR.

## **3. DEFINIÇÕES**

### **3.1 CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Conjunto de especificações, critérios, condições e procedimentos técnicos estabelecidos pelo CONTRATANTE para a contratação, execução, fiscalização e controle de obras ou serviços.

### **3.2 CONTRATADA**

Empresa ou profissional contratado, de acordo com a legislação em vigor, para execução da



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 36

obra ou serviço.

### 3.3 CONTRATANTE

Polícia Federal – PF.

### 3.4 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Representação gráfica (Sistema de Gantt) do andamento previsto para a obra ou serviço, em relação ao tempo e respectivos desembolsos financeiros. O Cronograma Físico-Financeiro é dividido em:

- a) item: cada uma das barras horizontais do cronograma, ou seja, serviços individualizados necessários para a realização total do objeto do contrato;
- b) etapa: cada uma das partes em que está dividido um item, correspondendo, a cada uma delas, uma parcela do prazo total de execução constante do cronograma;
- c) fase: conjunto das diversas etapas do cronograma realizadas em determinado tempo.

### 3.5 DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA

Conjunto de materiais, equipamentos e técnicas de execução a serem empregados na obra ou serviço.

### 3.6 DISPOSIÇÕES GERAIS

Conjunto de normas, instruções e procedimentos técnicos para a licitação, contratação e fiscalização de obras ou serviços.

### 3.7 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Normas destinadas a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias-primas, produtos semiacabados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semiacabados.

### 3.8 FISCALIZAÇÃO

Equipe da Polícia Federal que representará o Órgão e a quem a CONTRATADA deverá se reportar no acompanhamento sistemático da elaboração dos serviços, projetos ou execução das



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 36

obras de Engenharia e Arquitetura, verificando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos técnicos. Faculta a PF a contratação de terceiros para auxiliar a equipe que representará o Órgão gozando dos mesmos direitos e deveres.

### 3.9 INSTRUÇÕES TÉCNICAS

Conjunto de indicações para se tratar e levar a termo um serviço técnico de Engenharia e Arquitetura, definindo e caracterizando o seu objeto, nelas incluindo-se o Caderno de Encargos e Especificações Técnicas.

### 3.10 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS SIMILARES

A equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos, aceitos pelo CONTRATANTE e adotando-se os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio de Registro de Ocorrências com sua devida formalização através de aditivo contratual se for o caso.
- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio de Registro de Ocorrências com sua devida formalização através de aditivo contratual obrigatoriamente.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Que durante a execução foram identificados como sendo necessários ou desnecessários à execução dos serviços e/ou obras. O ajuste será realizado mediante análise por parte da Fiscalização e autorização por meio de Registro de Ocorrências com sua devida formalização através de aditivo contratual obrigatoriamente.

### 3.11 MEDIÇÃO OU AFERIÇÃO DE SERVIÇOS

Apuração dos parâmetros qualitativos e quantitativos e valores realizados nas obras ou serviços, com base em critérios previamente definidos neste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas. Casos omissos serão definidos com base nas orientações emanadas pelo Tribunal de



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 4 de 36

Contas da União ou por sistemas técnicos oficiais.

### 3.12 OBRA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Trabalho segundo as determinações do projeto e das normas adequadas destinado a modificar, adaptar, recuperar ou criar um bem, ou que tenha como resultado qualquer transformação, preservação ou recuperação do ambiente natural, doravante denominado simplesmente *obra*.

### 3.13 PRAZO GLOBAL

É o prazo, em dias corridos, para a realização total das obras ou serviços, conforme estabelecido no Edital, nele excluindo-se o dia de início e incluindo-se o de conclusão das obras ou serviços.

### 3.14 PRAZO PARCIAL

É o prazo, em dias corridos, para realização e verificação de cada uma das etapas apontadas em Cronograma Físico-Financeiro previstas no Ato Convocatório.

### 3.15 PROJETISTA

Profissional ou equipe autor (a) e coautor(es) do(s) projeto(s).

### 3.16 CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

É o estudo inicial da arquitetura do edifício desenvolvido pelos autores do projeto e disponibilizado pelo CONTRATANTE ao Contratado e que contém as diretrizes fundamentais para desenvolvimento do Anteprojeto, do Projeto Básico, do Projeto Legal e do Projeto Executivo.

### 3.17 PROJETO

Definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de uma obra ou serviço, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais.

### 3.18 PROJETO BÁSICO

Conjunto dos elementos que caracterizam a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou de



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 5 de 36

serviços objeto da licitação, com a definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados, que possibilitam a estimativa de seu custo final e prazo de execução, sendo suficiente à contratação do mesmo.

### **3.19 PROJETO EXECUTIVO**

Conjunto de desenhos, discriminações técnicas, Caderno de Encargos e Especificações Técnicas e demais elementos que formam a definição completa da obra ou serviço, elaborado pela CONTRATADA, suficientes à execução completa da mesma, objeto de contrato.

### **3.20 PROJETO COMO EXECUTADO (“AS BUILT”)**

Representa as alterações que podem ocorrer durante a execução da obra em caráter de excepcionalidade. Deve apresentar de forma precisa exatamente o que foi executado na obra. Constitui a revisão final, pós-obra de todos os elementos do projeto executivo.

### **3.21 REGISTRO DE OCORRÊNCIAS**

São todos os documentos gerados entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA, como atas de reunião, diário de obra, correio eletrônico, livro de ocorrências, informações e ofícios entre outros, que subsidiam e comprovam a coordenação do objeto pela Fiscalização em conjunto com a executante, além de fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento do serviço. Caberá à CONTRATADA o registro diário e ao CONTRATANTE o registro a cada vistoria dos fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento dos serviços ou obras podendo tais registros serem desenvolvidos eletronicamente.

### **3.22 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

Serviços que envolvem atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativos à supervisão, orientação técnica, coordenação, estudo, planejamento, projeto, especificação, assistência técnica, assessoria, consultoria, ensaio, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, elaboração de orçamento, apropriações e fiscalização, sondagens e topografia.

## **4. FASES DOS SERVIÇOS**

### **4.1 INÍCIO DOS SERVIÇOS**



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 6 de 36

O prazo total de realização dos serviços tem seu início, em dias corridos, determinado a partir da data de vigência do contrato que será publicado no Diário Oficial da União – DOU, **dispensada, neste caso, a emissão de Ordem de Serviço.**

Para o início dos serviços, ressalta-se a obrigatoriedade de a CONTRATADA trabalhar com corpo técnico de profissionais citado no atestado de capacitação, apresentado no processo de licitação. Não será permitida a participação de outros profissionais sem o consentimento da fiscalização.

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade de estabelecer os contatos com o CONTRATANTE para dar início aos trabalhos.

#### 4.2 FISCALIZAÇÃO, ORIENTAÇÃO E CONTROLE

A Fiscalização será exercida por equipe multidisciplinar composta por servidores ou terceiros designados pelo CONTRATANTE, convenientemente credenciados junto à CONTRATADA, com autoridade para exercer, em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização dos serviços e projetos nos moldes da NBR 5671/1990, a qual será investida de plenos poderes para:

- Solicitar da CONTRATADA a substituição, no prazo de 24 horas, de qualquer profissional que embarace a sua fiscalização;
- Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam aos serviços contratados, obrigando-se a CONTRATADA a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para o CONTRATANTE e sem alteração do Cronograma (ocorrendo tal hipótese, a CONTRATADA deverá tomar as providências que se fizerem necessária dentro do prazo de 48 horas da identificação do problema);
- Sustar qualquer serviço que não seja executado de acordo com a melhor técnica, sem que este tenha direito a qualquer indenização;
- Solicitar projetos, cópias de documentos etc. relativos aos serviços;
- Atestar o recebimento de objeto verificando se os serviços foram executados de acordo com o contrato, conforme especificações apresentadas e aceitas; o ato de atestar se concretiza com a declaração e assinatura dos servidores designados na nota fiscal/fatura ou documento equivalente.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 7 de 36

A ação ou omissão total ou parcial da Fiscalização não eximirá a CONTRATADA de sua responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

Os representantes da Fiscalização reportar-se-ão direta e exclusivamente ao **Responsável Técnico da CONTRATADA** ou seu preposto, nomeado por esse através de comunicação escrita encaminhada ao CONTRATANTE.

Os representantes da Fiscalização e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso a todos os locais onde estejam sendo realizados os trabalhos, relacionados com o objeto da presente licitação, ainda que nas dependências da CONTRATADA ou de prestadores de serviços ou terceiros assim como terão acesso a todos os documentos, projetos e materiais que façam parte dos serviços contratados.

A Fiscalização não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para terceiros, sejam projetistas, técnicos ou outros profissionais.

#### 4.3 COMUNICAÇÃO E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

A comunicação e/ou registro de ocorrências entre a CONTRATADA e a Fiscalização poderá ser feita por meio de reuniões previamente agendadas com lavratura de ata, por ofício ou carta numerada, por telefone – caso de dúvida referente às etapas do processo, documentação técnica, projetos e outros, ou por meio de endereços eletrônicos oficiais da CONTRATADA e CONTRATANTE.

#### 4.4 MEDIÇÃO OU AFERIÇÃO DE SERVIÇO

Conforme estipulado no Termo de Referência.

#### 4.5 RECEBIMENTOS PROVISÓRIO E DEFINITIVO

Conforme estipulado no Termo de Referência.

### 5. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

#### 5.1 PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

Será facultada à CONTRATADA fazer prévia visita ao local para proceder exames das condições locais e de eventuais interferências. A visita ao local, deverá a CONTRATADA solicitar





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 8 de 36</b>

agendamento junto ao CONTRATANTE, das datas e horários.

A CONTRATADA emitirá relatórios por etapas das atividades desenvolvidas, contendo todas as informações pertinentes e/ou solicitadas pela Fiscalização.

Quaisquer dúvidas referentes ao escopo dos serviços ou especificações deverão ser previamente esclarecidas junto ao CONTRATANTE, visto que, depois de apresentada a proposta, o CONTRATANTE não acolherá nenhuma reivindicação. Omissões, por parte da CONTRATADA, jamais poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços.

A CONTRATADA deverá prever todos os custos envolvidos para a completa execução do objeto, não sendo aceitas alterações da planilha de custos após a licitação.

A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente no andamento dos serviços procedendo à perfeita integração entre seus prestadores de serviço.

Para os serviços, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, todos os materiais, equipamentos, acessórios, mão-de-obra, mesmo que não explicitamente descrito nas especificações e diretrizes dos projetos.

Qualquer prejuízo causado ao CONTRATANTE em virtude de atraso na finalização dos serviços será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

## **5.2 PROFISSIONAIS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E SOFTWARES**

É de responsabilidade da CONTRATADA a utilização de profissionais habilitados, capacitados e altamente especializados, os quais, mantendo autonomia técnica, assumam a condição de autores dos projetos e, no caso específico de projeto de arquitetura, assumam a condição de coautores, sendo responsáveis técnicos por estes, na intensidade necessária que assegure progresso satisfatório aos serviços e projetos, dentro dos cronogramas previstos para desenvolverem as diversas atividades necessárias a sua execução.

Ressalta-se a obrigatoriedade de a CONTRATADA trabalhar com o corpo técnico de profissionais citado no atestado de capacitação, apresentado no processo de licitação. Não será permitida a participação de outros profissionais sem o consentimento da fiscalização. Caso haja a



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 9 de 36

aceitação de novos profissionais junto ao processo inicial, esses deverão comprovar sua capacidade técnica perante a Fiscalização e continuar atendendo às exigências técnicas estipuladas pelo Edital.

A CONTRATADA deverá anotar e atestar a responsabilidade dos seus profissionais, além de assumir os ônus decorrentes de erros de projeto e especificações ou conclusões de sua autoria apresentadas, desde que devidamente comprovados.

A qualquer tempo a Fiscalização poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos serviços e que continue atendendo às exigências técnicas estipuladas pelo Edital.

Todos os equipamentos, ferramentas, materiais e softwares necessários, em quantidade e qualidade suficientes para conclusão dos serviços de projetos nos prazos fixados deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, sendo sua a integral responsabilidade sobre os mesmos.

### 5.3 COORDENAÇÃO DOS PRODUTOS

A CONTRATADA deverá elaborar todos os produtos e serviços – estudos, projetos, modelos, especificações, orçamentos, quantificações e outros, com os respectivos laudos e pareceres técnicos. Estes deverão ser apresentados devidamente **analisados, coordenados, integrados e compatibilizados** tecnicamente entre si, contendo todos os elementos necessários à execução do objeto da licitação. Será inteiramente da CONTRATADA a responsabilidade de coordenação desses trabalhos entre seus diversos autores, dirimindo pontos conflitantes, respeitando a independência técnica de cada um. Deverá também gerenciar as informações e fazer a organização da documentação gerada.

### 5.4 COMPATIBILIZAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

Deverá a CONTRATADA fazer a compatibilização de todos os produtos e serviços previstos na edificação, verificando possíveis interferências entre si dos sistemas construtivos propostos.

Caso haja qualquer interferência ou constatação da impossibilidade de execução, cabe a CONTRATADA apresentar as melhores soluções e fazer as modificações.

A compatibilização dos produtos e serviços deverá ser apresentada ao CONTRATANTE além das pranchas convencionais também por meio de metodologia BIM, conforme especificado no anexo Diretrizes Básicas Para Projetos em BIM.

### 5.5 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 10 de 36</b>

Caberá a CONTRATADA, visando à perfeita execução e completo acabamento dos serviços, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessárias para imprimir andamento conveniente aos trabalhos, mantendo equipes que levem a bom termo este objetivo.

#### 5.6 TAXAS, EMOLUMENTOS, LICENÇAS E FRANQUIAS

A CONTRATADA será responsável por todas as despesas legais relativas aos serviços e projetos, tais como, taxas, licenças, emolumentos, registros em cartório, impostos federais, distritais, estaduais e municipais, seguros contra incêndio e de responsabilidade civil, contratos, selos, despachante e outros referentes à legislação, códigos e posturas referentes aos serviços e projetos.

A CONTRATADA deverá, ainda, incluir as consultas às concessionárias de serviços públicos (energia, água, saneamento etc.), empresas de seguros etc., necessárias ao desenvolvimento de seus trabalhos; obter todos os certificados de inspeção dos serviços prestados, de modo que ao encerramento do contrato, o mesmo esteja aprovado conforme as disposições dos órgãos de fiscalização estadual, federal ou de quaisquer outras naturezas.

Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade da CONTRATADA.

**A CONTRATADA deverá apresentar, no início dos serviços, ou seja, após 05 (cinco) dias da vigência do contrato, Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA e/ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo, do(s) responsável(eis) técnico(s) pela execução dos serviços e/ou projetos, com a respectiva comprovação da taxa recolhida.**

Em caso de multas aplicadas em função dos serviços que estão sendo executados, é de responsabilidade da CONTRATADA o pagamento e o cumprimento das normas para sanar o problema detectado pela autoridade que aplicou a sanção.

Todas as questões, reclamações trabalhistas, demandas judiciais, ações por perdas e danos e indenizações oriundas de erros, danos ou quaisquer prejuízos causados pela CONTRATADA serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo, em nenhuma hipótese, responsabilidade solidária por parte do CONTRATANTE.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 11 de 36</b>

#### **5.7 SEGUROS E ACIDENTES**

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA, a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho devido à execução dos serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e, ainda que resulte em caso fortuito ou de força maior, a destruição ou danificação dos serviços e projetos até a devida aceitação da mesma pelo CONTRATANTE, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos fora das instalações da CONTRATADA.

#### **5.8 OUTRAS DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA**

As despesas relativas aos itens abaixo mencionados, caso ocorram, correrão por conta da CONTRATADA:

- Estádias;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Transporte de pessoal administrativo e técnico; e
- Mobilização e desmobilização de equipamentos necessários a total execução dos serviços contratados.

### **6. SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS**

Os serviços a serem desenvolvidos consistem em projetos de engenharia, englobando os anteprojetos, projeto básico, aprovação dos projetos legais, até o desenvolvimento dos projetos executivos completos para execução do objeto da licitação. Além disso, os serviços envolvem a elaboração de orçamentos, levantamento de quantidades de insumos e serviços, composição de preços unitários, cronogramas físico-financeiros, especificações, vistorias, laudos técnicos e pareceres (se necessário).

A coordenação geral das atividades técnicas dos projetos de edificações será realizada em função das determinações da Concepção Arquitetônica, das soluções pré-estabelecidas neste caderno e diretrizes dos projetos complementares, considerando inicialmente a segurança, a funcionalidade, a adequação ao interesse público e o respeito à certificação de processos e produtos utilizados nas soluções.

A coordenação específica de cada uma das atividades técnicas dos projetos complementares



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 12 de 36

de engenharia e de seus elementos e componentes será atribuída à CONTRATADA por meio de seus profissionais responsáveis pela sua concepção e detalhamento.

**As diretrizes para cada tipo de projeto objeto desta contratação estão em anexo no Termo de Referência e servirão como norteadores para elaboração dos projetos básicos e executivos.**

#### 6.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

Para o correto dimensionamento das instalações elétricas, hidráulicas e projeto de demolição do barracão, a deverá realizar o levantamento de informações no local da obra.

Será fornecido um arquivo em formato “dwg” de implantação do local, porém cabe a CONTRATADA a inteira responsabilidade de conferir medidas e construções existentes no local, não cabendo reclamações em razão de divergência existentes no arquivo.

#### 6.2 ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

A partir da Concepção Arquitetônica e dos dados já adquiridos pelo CONTRATANTE, serão fornecidas a CONTRATADA as diretrizes do projeto, podendo a CONTRATADA readequá-lo, apresentando soluções alternativas, caso necessário. Assim, a partir da análise e avaliação de todas as informações fornecidas pelo CONTRATANTE e das pesquisas relacionadas, a CONTRATADA iniciará a elaboração dos anteprojetos.

Os sistemas das edificações, decorrerão: das condições de projeto; da padronização desenvolvida pelo CONTRATANTE; das tecnologias envolvidas; da legislação em vigor e das necessidades básicas de funcionamento, conforto, segurança e eficiência.

Cabe salientar que cada solução proposta em projeto, em suas diversas etapas, será discutida previamente entre a CONTRATADA e CONTRATANTE, através da Fiscalização, por meio de seus profissionais ou por ela indicados, em face de rígidos critérios de projeto executivo a serem seguidos e sempre será norteada pelo anseio conjunto de buscar a melhor relação **qualidade/eficiência/prazos** de execução e características construtivas, assim como a melhor relação **custo/benefício**, dentro dos pressupostos conceituais estabelecidos, sempre considerando a compatibilidade com a Concepção Arquitetônica.

Desta forma, a CONTRATADA deverá pautar o projeto no plano de desenvolvimento inicialmente proposto, nos incentivos e restrições a ele pertinentes, quer física quer em relação à



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 13 de 36

disponibilidade econômica e financeira para sua implantação, especificando a utilização de materiais e **métodos construtivos** adequados ao objetivo da edificação que possibilitem o emprego de mão-de-obra, tecnologia e matérias-primas locais para sua implantação, adotando soluções construtivas racionais, elegendo sistemas de modulação e padronização compatíveis com as características da edificação, e oferecendo facilidades de operação e manutenção dos diversos componentes e sistemas envolvidos tanto interna quanto externamente, sem prejuízo de sua durabilidade considerando eventual impacto ambiental.

As diretrizes do projeto serão previamente fornecidas como anexo no termo de referência e discutidas e apresentadas nas reuniões entre representantes da CONTRATANTE e da CONTRATADA, ou mediante correspondência formal por meio convencional ou eletrônico, desde que todos os encontros, modificações e propostas aceitas ou recusadas permaneçam registrados no processo de aferição de serviços contratados.

### 6.3 PROJETOS

Todos os projetos deverão ser entregues em meio digital (inclusive em formato IFC) e impressos. Os projetos englobados nesta contratação são:

a) **Projeto de demolição do barracão 03** com aproximadamente 2700 m<sup>2</sup> de área construída incluindo todas as paredes, elementos e estruturas existentes. Resumidamente a demolição contemplará:

- i. Demolição de toda estrutura metálica existente (pórticos, vigas, pilares, terças, contraventamentos, fechamentos, etc;
- ii. Demolição de toda alvenaria existente;
- iii. Demolição de coberturas existentes;
- iv. Demolição de estruturas de concreto;
- v. Demais elementos .

Deverão ser contemplados documentos, como Memorial Descritivo e Especificação Técnica, contendo todos os materiais e métodos construtivos necessários à demolição do barracão, integrando todas as etapas desse procedimento aos serviços de adequação das instalações elétricas e hidráulicas.

A demolição contempla um ciclo completo: cortes, demolições, cargas e descargas,



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 14 de 36

separação, transporte e destinação final conforme normas e leis vigentes.

**b) Projeto de adequação das Instalações Elétricas em razão da demolição,**  
contemplando os seguintes itens:

- i. Levantamento da planta de situação, incluindo pontos elétricos, cabos e condutores, quadros, luminárias e similares;
- ii. Identificação dos componentes que deverão ser substituídos, considerando o galpão que será demolido, estado de conservação e funcionalidade;
- iii. Levantamento da carga máxima a ser mantida;
- iv. Projeto dos quadros de distribuição das edificações;
- v. Projeto do quadro geral de baixa tensão (QGBT);
- vi. Projeto do padrão de entrada (BT ou MT);
- vii. Projeto das vias de cabos;
- viii. Projeto de aterramento;
- ix. Elaboração do memorial descritivo da obra a ser contratada e executada, incluindo ensaios finais;
- x. Apresentação do memorial de cálculo de todos componentes;
- xi. Especificações técnicas dos componentes da instalação elétrica;
- xii. Elaboração de planilha detalhada de quantidades e custos de materiais e mão de obra necessários para a execução da obra;
- xiii. Todas as tratativas necessárias com a concessionária de energia para a alteração do padrão de entrada.

**c) Projeto de adequação das Instalações Hidráulicas em razão da demolição,**  
contemplando a adequação de tubulações, acessórios e equipamentos afetados pela demolição do barracão, conforme legislação específica; apresentação de seu dimensionamento final e perspectivas isométricas das tubulações (se necessário). Também, caso necessário, deverá ser incluído projeto da estrutura que suportará nova caixa d'água que abastecerá as instalações hidráulicas existentes em uma das edificações do terreno (almoxarifado/depósito), além da execução de sondagem do terreno (SPT) para





Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 15 de 36

projeto dessa estrutura;

Nenhum prédio poderá ser abastecido diretamente pela rede pública, sendo o suprimento regularizado sempre por meio de reservatórios. As instalações deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT;

### 6.3.1 Anteprojeto ou Projeto Básico

A partir das diretrizes de projetos fornecidos pelo CONTRATANTE e dos estudos e levantamentos preliminares, serão desenvolvidos pela CONTRATADA os anteprojetos, com o lançamento e dimensionamento dos sistemas construtivos a serem adotados nas edificações.

Os anteprojetos proporcionarão um conjunto de informações técnicas da edificação, necessária ao inter-relacionamento e compatibilização dos projetos entre si e suficientes à elaboração de listas de materiais e serviços (quantidade e qualidade), estimativas de custos e de prazos para execução dos serviços quando da fase de obra.

A CONTRATADA apresentará, nesta fase, os projetos em escala 1:50 (ou melhor escala para visualização e entendimento dos projetos), utilizando os critérios de apresentação para os projetos executivos, ou outra adequada ao perfeito entendimento da solução proposta para as edificações.

Em linhas gerais, todos os anteprojetos deverão representar um conjunto de definições que serão sempre orientados levando-se em consideração o conforto, a implementação das tecnologias quanto aos sistemas construtivos, resistência e durabilidade dos materiais, e aos fatores econômicos relativos à melhor relação entre custos, benefícios, durabilidade e padrões desejados, além de aspectos ambientais.

Os anteprojetos deverão representar um conjunto integrado de soluções que respeitem os seguintes conjuntos de critérios e requisitos, entre outros:

- a) Eficiência Energética;
- b) Eficiência na utilização de equipamentos mecânicos e maquinários nas demolições.

Os anteprojetos deverão ser entregues em compact disc (CD) ou digital vídeo disc (DVD), em formato DWG, de forma que permita a leitura total e sem problemas dos arquivos, e impressos em duas vias em formatos (A1, A2, A3 ou A4) solicitados pela fiscalização, e devidamente assinado pelos profissionais responsáveis **além dos arquivos em formato IFC** conforme estipulados no anexo Diretrizes Básicas Para Projetos em BIM do termo de referência.

Com a conclusão do anteprojeto, a obra já está completamente dimensionada e





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 16 de 36</b>

compatibilizada, sendo possível inclusive a partir deste, a elaboração da planilha orçamentária.

### **6.3.2 Projeto Legal**

A CONTRATADA deverá assumir total responsabilidade no encaminhamento e aprovação do projeto legal junto aos órgãos da administração pública local, estaduais e federais, devendo preliminarmente levantar suas restrições específicas e assegurar que sejam atendidas todas as condições legais exigidas, por meio de um permanente acompanhamento destas condições, baseado na perfeita identificação de requisitos em áreas urbanas e no acompanhamento da evolução das exigências das administrações públicas quanto aos projetos.

Para a aprovação do projeto legal em pauta a CONTRATADA deverá levantar preliminarmente as restrições especificadas do loteamento, do lote e da própria edificação.

Nesta etapa, o projeto legal deverá ser apresentado na escala exigida pelo(s) órgão(s), e apresentados a tempo ao CONTRATANTE, para aferição e apontamento das assinaturas de seus representantes legais.

Caberá à CONTRATADA a emissão dos projetos e da documentação legal, em quantas vias forem necessárias, como também sua retirada junto ao CONTRATANTE, após o apontamento das assinaturas, e protocolo junto aos administradores locais, estaduais, federais e concessionárias, além do seu acompanhamento a esses órgãos.

Será utilizado como critério de aferição de serviços o conjunto de Projetos Legais devidamente assinados e aprovados, devendo ser atestados conforme planejado e avaliado no Cronograma Físico-Financeiro.

### **6.3.3 Projetos executivos**

Os projetos executivos desenvolvidos pela CONTRATADA formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos, eletrônicos e descritivos referentes aos segmentos especializados, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução da obra, de maneira a abrangê-la em seu todo. Compreenderão a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas para posterior execução e implantação do objeto, garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 17 de 36

correta nos trabalhos. Deverão partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos, apresentando o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos.

A CONTRATADA apresentará, nesta fase, na escala 1:50, os projetos completos e os demais detalhes construtivos nas escalas 1:20, 1:10, 1:5 e 1:1, ou outra adequada ao completo e perfeito entendimento da solução proposta, de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executados, além de todo e qualquer detalhamento que a Fiscalização entender ser tecnicamente necessário, com legendas específicas para cada tipo de projeto executivo.

O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, instalações, sistemas e componentes relativos ao objeto contratado.

A CONTRATADA deverá desenvolver um único pavimento por prancha por especialidade, além de todo e qualquer detalhamento de elementos onde se julguem necessários ao perfeito entendimento e compreensão do que foi projetado, conforme opinião técnica da Fiscalização, visando facilitar sua execução na obra.

Os detalhes construtivos poderão ser apresentados em formato de caderno de detalhes, caso essa seja a opção escolhida entre os fiscais e o contratado.

A nomenclatura e forma de apresentação dos arquivos está especificado nas Diretrizes Básicas para Projetos em BIM.

Todos os projetos executivos **deverão conter**, além da assinatura do Engenheiro ou Arquiteto responsável, o nome da empresa, a menção do título profissional que os subscrever e o número dos respectivos registros no CREA/CAU, com campo para assinatura do signatário por parte do CONTRATANTE.

#### 6.4 COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS (SE COUBER)

Quando existir mais de um projeto conflitante na mesma área, estes serão superpostos de modo a verificar as interferências entre si e os problemas evidenciados para que a coordenação possa solucioná-los.

Deverá ser feita, pela CONTRATADA, a compatibilização no momento em que os projetos já estiverem concebidos, de modo que possíveis erros possam ser detectados.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 18 de 36

A análise, verificação e correção das interferências entre as diferentes soluções de projeto visam ao perfeito ajuste entre eles, de modo a contribuir para a obtenção dos padrões de qualidade na entrega final do produto.

A compatibilização tem como referência o projeto arquitetônico, não impedindo sua flexibilidade no desenvolvimento compatível com os demais, tendo em vista critérios técnicos e econômicos.

A ação de superposição de projetos e a sua visualização espacial consistem em ferramentas, por sua natureza sistemática, detectores de possíveis conflitos evitando-se, dessa forma, erros e minimizando as divergências entre os projetos e simplificando a execução da obra.

A CONTRATADA deverá entregar à CONTRATANTE os projetos compatibilizados até o nível executivo, devidamente registrados na entidade profissional competente e assinados pelo profissional responsável, que permitam a contratação da execução das obras.

A compatibilização de projetos seguirá as recomendações e procedimentos constantes no Anexo Diretrizes Básicas para Projetos em BIM.

## **6.5 APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS**

### **6.5.1 Apresentação gráfica e digital**

Ao término de cada projeto especificado no cronograma físico-financeiro, a CONTRATADA deverá apresentá-los em meio eletrônico como Compact Disc (CD) ou Digital Vídeo Disc (DVD), em formato “\*.dwg” compatível com Autocad 2007 (ou versão do programa utilizada pelo CONTRATANTE à época da entrega dos serviços). Não serão aceitos arquivos do tipo “\*.dxf”. Serão entregues ainda duas cópias plotadas em papel sulfite com densidade de 75 g/m<sup>2</sup>.

Além disso, ao término de cada Projeto Executivo, a CONTRATADA deverá apresentar memorial descritivo detalhado contendo a metodologia de cálculo adotada, as especificações de materiais e serviços, os orçamentos sintéticos e analíticos contendo os quantitativos e as composições de preços unitários, bem como os estudos de viabilidade técnica, laudos técnicos, pareceres e vistorias que se fizeram necessários à elaboração e ao entendimento dos referidos projetos.

Os textos e planilhas deverão ser entregues em formato “\*.doc” e “\*.xls” compatível para



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 19 de 36

leitura no Microsoft Office, de forma que permitam leitura total e sem problemas dos arquivos pelos softwares Word e Excel (Microsoft), em Compact Disc (CD) ou Digital Video Disc (DVD), juntamente com **duas cópias impressas**.

As imagens enviadas deverão apresentar-se com extensão JPG.

O projeto em formato MODEL deve ser apresentado na unidade centímetros.

As cotas não devem ser editadas, sob pena de sanções administrativas. Deverão possuir 02 (duas) casas decimais de precisão.

A fonte adotada como padrão será Arial, com altura de texto condizente com a escala utilizada no projeto, de acordo as especificações estabelecidas neste caderno.

A etiqueta/rótulo do CD ou DVD deverá conter as seguintes informações: pavimento, título do projeto, especialidade do projeto, nome do Contratado com as descrições e símbolos oficiais, bem como o nome dos arquivos nele contidos.

As identificações dos “layers” devem ser criadas de acordo com a necessidade e para cada tipo de levantamento, conforme identificações nas legendas.

A planta em papel sulfite, assim como as discriminações técnicas, deverão ser entregues em uma pasta plastificada organizadas em plásticos de acordo com o tipo de projeto com identificação do pavimento, título (s) do (s) projeto (s), especialidade (s) do projeto (s) e nome do Contratado, sendo que em cada plástico devem estar no máximo cinco (05) pranchas. Deve ser entregue em folha ofício um sumário com a identificação e localização de cada prancha.

Os padrões de símbolos e brasões utilizados pela PF serão fornecidos a CONTRATADA para incluir em projetos e/ou documentos gerados.

O carimbo deverá ser o do CONTRATANTE – será disponibilizado pela equipe de fiscalização, com 18,5cm de largura, e deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome do cliente (POLÍCIA FEDERAL);
- Título do projeto (**Depósito de Veículos - Vila HAUER**);
- Especialidade do projeto (Projeto Arquitetônico, Estrutural etc.);
- Assunto da prancha (Pav. térreo - Planta baixa);
- Endereço do imóvel (rua, nº e cidade);
- Nome/CREA do(s) projetista(s) (com endereço e telefone);
- Campo para assinatura do proprietário (signatário do CONTRATANTE);



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 20 de 36

- N° da prancha e quantidade de pranchas (01/05);
- Escala de plotagem do desenho (1:100, 1:50, 1:20, etc.);
- Data de conclusão do projeto (mês e ano);
- Número de revisão (00).

A definição de cores para a espessura de penas deverá acompanhar a seguinte tabela:

Espessura Da pena	Cor Padrão	N° da cor no AutoCAD	Use object color
0,1	Red	1	black
0,2	Yellow	2	black
0,3	Green	3	black
0,4	Cyan	4	black
0,5	Blue	5	black
0,6	Magenta	6	black
0,7	White	7	black
0,1	8	8	black
0,1	9	9	black
0,15	Demais cores	Demais cores	color

Alguns elementos de desenho e suas espessuras de pena:

- Textos ..... 0,2 ou 0,5(p/títulos)
- Indicação de corte..... 0,5
- Cotas denível ..... 0,2
- Linhas de cota..... 0,10
- Margens de pranchas ..... 1,0
- Hachuras..... 0,10
- Paredes..... 0,5 ou 0,6
- Esquadrias ..... 0,3 e 0,2
- Mobiliários ..... 0,2 e 0,3
- Paisagismo ..... 0,1 e 0,2

Deverá ser colocado no arquivo de desenho, fora da área da prancha, uma tabela com a relação de cores e espessuras de pena, escala de plotagem, tamanho da prancha e o software



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 21 de 36</b>

utilizado, bem como a sua versão.

Os documentos referentes aos projetos finais devem ser entregues em pranchas padronizadas (A3, A2, A1 ou A0), tamanho máximo A0, em 03 (três) cópias assinadas pelo responsável técnico e entregues em mídia eletrônica, constando todos os arquivos referentes ao objeto de contrato.

Deverão ser anexados os arquivos de desenho, com extensão PDF, seguindo os padrões de impressão estabelecidos neste Caderno.

O envio de arquivos em PDF ou dwg não exclui a necessidade de apresentação de arquivos em formato IFC, que serão utilizados para verificação dos quantitativos do orçamento e outras verificações que a fiscalização entender necessidade.

Todas as vistas dos modelos (perspectivas, elevações, cortes, plantas, entre outras) que aparecem impressas nas pranchas devem ter suas posições correspondentes registradas em arquivos PDF 3D equivalentes. Deve se usar o maior número de vistas salvas possíveis dentro de um mesmo PDF 3D. As vistas salvas no PDF 3D devem ter a mesma identificação das suas versões impressas em papel devem também ser fornecidas em formato PDF 3D.

**A Contratada assume, de antemão, que possui os direitos de uso de quaisquer elementos de projeto presentes nos modelos e reproduzidos nas pranchas, sejam os criados por ela ou adquiridos de terceiros, e entende ser a única responsável por qualquer acusação de violação de direitos autorais que porventura possam ocorrer, isentando completamente a CONTRATANTE de participação em qualquer irregularidade.**

O tamanho das pranchas deverá obedecer à seguinte tabela:

<b>Símbolo</b> <b>Largura x Altura</b>	<b>Formato</b> <b>(mm)</b>	<b>Formato</b> <b>Padronizado</b>
1 x 1	210 x 297	A4
2 x 1	420 x 297	A3
3 x 1	630 x 297	
4 x 1	840 x 297	
1 x 2	210 x 594	
2 x 2	420 x 594	A2
3 x 2	630 x 594	



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 22 de 36

4 x 2	840 x 594	A1
1 x 3	210 x 891	
2 x 3	420 x 891	
3 x 3	630 x 891	
4 x 3	840 x 891	
1 x 4	210 x 1188	
2 x 4	420 x 1188	
3 x 4	630 x 1188	
4 x 4	840 x 1188	A0

Será utilizado como critério de aferição de serviços o conjunto de projetos executivos de cada instalação completos, assinados e entregues em mídia (incluindo formato IFC) e em versão impressa, devendo ser atestados conforme planejado e avaliado no Cronograma Físico-Financeiro.

## 6.6 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Deverá ser apresentada a documentação técnica necessária ao perfeito entendimento das soluções previstas assim definidas:

- Caderno de Encargos único, Especificações Técnicas e Memorial Descritivo:** documento único que deverá abordar as obrigações da CONTRATADA (executor da obra) e do CONTRATANTE, a caracterização e detalhamento dos materiais, componentes, equipamentos e serviços a serem utilizados nas obras objetivando o melhor desempenho técnico, não sendo aceitos especificações superficiais e que não retratem a realidade do objeto contratado. Além da descrição do processo de execução dos serviços envolvendo todos os projetos executivos de engenharia objetos da contratação (projeto elétrico, hidráulico e demolição), deverá contemplar critérios de medição e pagamento dos serviços propostos. O documento deve ser único e separado por área.
- Memórias de Cálculo:** documentos que relatarão todas as etapas e hipóteses de cálculo utilizadas na elaboração de todos os projetos de engenharia, instalações e sistemas.
- Catálogos, manuais técnicos e amostras:** documentos que especificarão todos os materiais e equipamentos em todos os projetos executivos, devendo ser descritos e possuir equivalência de primeira linha de fabricação de acordo com a natureza da



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 23 de 36

edificação;

- d) **Especificações de execução de ensaios** de desempenho e entrega dos sistemas com fornecimento de materiais e equipamentos selecionados e respectivos testes de fábrica a serem requeridos;
- e) **Elaboração de planilha de materiais e serviços** com quantidades de equipamentos, componentes e insumos para a implantação das instalações e sistemas, composições de custo unitário de todos os serviços, composição do BDI, etc.
- f) **Elaboração de cronogramas de atividade e físico-financeiro** com a demonstração dos caminhos críticos da obra;

**Observação:** Segue exemplo da forma de Memorial Descritivo de alguns materiais e serviços, devendo constar uma breve descrição do serviço ou material, a forma de execução do serviço segundo as recomendações do fabricante ou procedimentos homologados pela boa prática de engenharia, e, por fim, o critério de medição para fins de pagamento de cada serviço executado:

## INÍCIO DO EXEMPLO:

### ***“1. SERVIÇOS PRELIMINARES***

#### ***1.1 Canteiro de Obras***

##### ***1.1.1 Placa de identificação***

*Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra em local a ser determinado pela Fiscalização com área no tamanho de 6 m<sup>2</sup> (3,0 x 2,0) m (três por dois metros), conforme modelo exigido pelo manual visual de placas de obra do Governo Federal a ser oportunamente encaminhado à CONTRATADA, e que conterà o objeto do contrato, valor contratual, data de início e término, propaganda institucional entre outros dizeres nas cores verde e amarelo.*

*Como critério de medição será utilizado a área da placa.*

##### ***1.1.2 Instalações provisórias***

*A CONTRATADA deverá providenciar a locação de abrigo provisório metálico tipo contêiner constituído por dois módulos básicos sendo um para uso como almoxarifado de materiais e ferramentas e outro para refeitório, um módulo para uso como escritório com wc interno e um módulo para uso como vestiário com 6 (seis) chuveiros e 4 (quatro) sanitários, todos*





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 24 de 36</b>

*com dimensões de (6,00 x 2,30 x 2,30) m - comprimento x largura x altura. Todos os equipamentos referentes à execução da reforma deverão ser guardados neste local, com aprovação da Fiscalização. Deverão ser atendidas as dimensões mínimas dos ambientes e demais exigências dispostas na NR-18, com relação às instalações do canteiro de obras.*

*Como critério de medição será utilizado a locação mensal do abrigo.*

## **2. ESTRUTURAS**

### **2.1 Estrutura Metálica**

#### **2.1.1 Estrutura metálica espacial**

*No hall externo da entrada principal no 1º pavimento deverá ser executada estrutura metálica espacial em aço com cobertura termoplástica em policarbonato translúcido alveolar, conforme definido em projeto executivo.*

*Como critério de medição será utilizada a área de projeção da estrutura.*

## **3. ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO**

### **3.1 Arquitetura**

#### **3.1.1 Vidros**

*As portas de acesso, conforme indicado em projeto, assim como os painéis divisórios, serão em vidro temperado com 10 mm (dez milímetros) de espessura com bandeira e boneca, serigrafados com aplicação em sua superfície de esmalte sintético branco fosco padrão Blindscreens fabricação FABRICANTE, ou similar, equipados com fechaduras e dobradiças em alumínio cromo acetinado e molas hidráulicas para piso referência BTS 75V, FABRICANTE ou similar.*

*Os vidros das esquadrias serão laminados do tipo refletivo à vácuo com 8 mm (oito milímetros) de espessura com índice de fator solar  $f = 0,4$  e coeficiente global de transmissão de calor  $K = 0,9$  de cor fumê espelhado seguindo o padrão existente na unidade.*

*Como critério de medição será utilizado a área de vidro.*

#### **3.1.2 Revestimento de Piso**

##### **3.1.2.1 Regularização de piso**



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 25 de 36

*Havendo necessidade de nivelamento da base, principalmente para aplicação de piso falso, será feita regularização sarrafeada de base nessas áreas com argamassa de cimento e areia peneirada 1:3, espessura de 3,0 cm (três centímetros).*

*A superfície da base deverá ser perfeitamente limpa e abundantemente lavada no momento do lançamento do cimentado.*

*As superfícies nas áreas molhadas deverão ser desempenadas e alisadas moderadamente, de forma a regularizar toda a área do piso, devendo apresentar caimento para os ralos com inclinação de 0,5%.*

*Ao redor dos ralos, num raio de 25 cm (vinte e cinco centímetros) deverá ser feito um rebaixamento de aproximadamente 1 cm (um centímetro) para proporcionar o melhor escoamento da água.*

*Como critério de medição será utilizado a área de piso.”*

## FIM DO EXEMPLO

Os itens da etapa “**Projetos executivos e documentação técnica**” serão medidos após **todos** os itens desta etapa forem entregues, analisados e considerados aceitos pela Fiscalização.

## 6.7 ORÇAMENTO

A fase de orçamento deverá contemplar:

- Discriminação Orçamentária de todos os serviços propostos com suas respectivas unidades de medida em Planilha Orçamentária, que deverão abranger todos os projetos executivos, **não sendo aceitos unidades de medida genéricas tais como “verba - vb” ou “ponto - pt”**;
- Levantamento de Quantidades de todos os serviços propostos, comprovados analiticamente através de **memórias de cálculo**, devendo os projetos trazer a identificação dos elementos;
- Elaboração de Composição de Preço Unitário para **todos** os serviços descritos em Planilha Orçamentária, inclusive instalações elétricas, hidrossanitárias, etc.;
- Elaboração da Composição da Taxa de Encargos Sociais ou Leis Sociais pertinentes a localidade, e que deverá ser aberta, demonstrando todos os seus cálculos grupo a grupo;



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 26 de 36

- e) Elaboração da Composição da Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas, a qual deverá explicar cada item da composição que culminou no resultado final (composição aberta e com memorial justificativo);
- f) Os preços apresentados em Planilha Orçamentária, deverão tomar como parâmetro os custos unitários de materiais e serviços iguais ou menores que a mediana constantes do **SINAPI/CEF – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil da Caixa Econômica Federal**, e, subsidiariamente, outras tabelas de referências aceitas. Nos casos em que as referências não oferecerem esses custos poderão ser adotados aqueles disponíveis em tabelas de referência formalmente aprovada por órgão ou entidade da administração pública federal, estadual ou municipal, incorporando-se às composições de custos dessas tabelas, sempre que possível, os custos de insumos constantes do SINAPI. Na ausência de materiais e serviços com esses parâmetros, poderão extraordinariamente ser aceitos parâmetros provenientes de outros sistemas técnicos ou publicações de coleta de preços (ex.: TCPO/PINI – Tabela de Composição de Preços para Orçamento / Editora Pini), ou mesmo pesquisas de mercado com no mínimo três orçamentos por material ou serviço, apresentado em papel, fax ou mensagem eletrônica com a identificação do fornecedor, sempre na região de execução dos serviços;
- g) A Planilha Orçamentária deverá ser apresentada tanto de forma sintética como analítica devendo possuir indicação da referência de cotação de preços e a época da coleta de preços e deverá separar as parcelas de materiais e de mão-de-obra, no mínimo;
- h) Deve ser apresentada listagem (curva ABC) dos insumos e serviços orçados;
- i) Caderno de Cotações Único devendo ser organizado conforme a ordem dos itens da planilha orçamentária. As cotações devem ser juntadas em ordem e conter folha resumo com a descrição de todas as cotações, com destaque em negrito para o preço mais vantajoso.

A relação de itens para orçamento deverá ser única para todos os projetos e deverão conter a Etapa, a Atividade, e o Serviço com unidade e quantidade.

## 6.8 DEFINIÇÕES PARA A PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 27 de 36

A Planilha Orçamentária deverá conter os mesmos itens da Discriminação Orçamentária.

No cabeçalho deverá constar o Cliente, Obra, Local, Data, Mês de referência e o valor total orçado em Reais.

Todas as folhas da Planilha Orçamentária deverão ser rubricadas pelo(s) responsável(eis) técnico(s) pela sua execução com exceção da última folha que deverá ser assinada e receber carimbo com nome, formação profissional, especialidade e número do CREA.

#### **6.8.1 Curva ABC de Serviço**

Deverá ser elaborada com a mesma formatação da planilha orçamentária, constando as porcentagens de peso por serviço.

#### **6.8.2 Curva ABC de insumos**

Deverá ser elaborada com a mesma formatação da planilha orçamentária, constando as porcentagens de peso por insumo.

### **6.9 CRONOGRAMAS**

O cronograma físico deve ser apresentado em duas formas: uma em PERT/CPM e outra em um Diagrama de GANTT devendo ser detalhado ao nível de atividades, não se restringindo às etapas.

Deve ser apresentado quantitativo de mão-de-obra (por especialidade) e de equipamentos para execução dos serviços, mês a mês, com base nas composições de preços e no cronograma físico.

O cronograma físico-financeiro deverá ser elaborado com base no cronograma físico e considerando o nível e valores das atividades, e os períodos previstos para medição dos serviços, definido como mensal, devendo ser apresentado por meio de programas com metodologia de gerenciamento de obras (Ex: MS-Project e outros) com interface com o programa Office Excel.

No cabeçalho deverá constar o Cliente, Obra, Local, Data, Mês de referência e valor total orçado em Reais.

### **6.10 DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS**

As discriminações técnicas dos projetos deverão obedecer à estrutura listada abaixo composta de Local da Obra, Etapa, Atividade e Serviço.

Mesmo que uma determinada etapa tenha apenas um serviço, deverá haver uma Etapa e uma



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 28 de 36

Atividade correspondente.

Deverão ser extraídos dessa estrutura apenas os itens que couberem ao projeto que está sendo elaborado, sendo possível o acréscimo de atividades ou serviços que não tenham sido contemplados (não deverão ser criadas outras etapas a não ser com autorização da Fiscalização).

Poderão ser utilizados, quando necessário, subitens do Serviço de forma a melhor explicá-lo. Como são meramente explicativos, estes subitens não farão parte da discriminação de itens do orçamento ou da planilha orçamentária.

**EXEMPLO DE ESTRUTURA PARA ELABORAÇÃO DE CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS:**

1	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS
1.1	Demolições e retiradas
1.2	Limpeza do terreno
1.3	Ligações provisórias
1.4	Tapumes e áreas de vivência
1.5	Locação da obra
2	MOVIMENTO DE TERRA
2.1	Drenagem do terreno
2.2	Escavações
2.3	Aterros e compactações
2.4	Carga manual e transporte de material escavado
2.5	Muro de arrimo e contenções
3	SERVIÇOS GERAIS INTERNOS
3.1	Carga e transporte manual
3.2	Carga e transporte mecanizado
3.3	Transporte com elevador



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 29 de 36</b>

3.4	<i>Transporte com guindaste</i>
3.5	<i>Instalação de guincho</i>
3.6	<i>Instalação de proteções</i>
3.7	<i>Andaimes</i>
4	<i>INFRA-ESTRUTURA</i>
4.1	<i>Fundações profundas</i>
4.2	<i>Serviços gerais de fundação</i>
4.3	<i>Fôrmas: infraestrutura</i>
4.4	<i>Armaduras: infraestrutura</i>
4.5	<i>Concreto: infraestrutura</i>
5	<i>SUPERESTRUTURA</i>
5.1	<i>Fôrmas: superestrutura</i>
5.2	<i>Armaduras: superestrutura</i>
5.3	<i>Concreto: superestrutura</i>
5.4	<i>Elementos estruturais completos</i>
5.5	<i>Lajes e painéis pré-fabricados</i>
6	<i>PAREDES E PAINÉIS</i>
6.1	<i>Alvenaria de vedação</i>
6.2	<i>Alvenaria estrutural</i>
6.3	<i>Elementos vazados</i>
6.4	<i>Vergas</i>
6.5	<i>Placas divisórias pré-fabricadas</i>
6.6	<i>Divisórias leves</i>
7	<i>ESQUADRIAS DE MADEIRA</i>
7.1	<i>Portas</i>
7.2	<i>Janelas</i>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 30 de 36

8	<i>ESQUADRIAS METÁLICAS</i>
8.1	<i>Portas</i>
8.2	<i>Janelas</i>
8.3	<i>Outros elementos</i>
9	<i>VIDROS</i>
9.1	<i>Vidro cristal comum</i>
9.2	<i>Vidro cristal laminado</i>
9.3	<i>Vidro cristal temperado</i>
10	<i>COBERTURA</i>
10.1	<i>Estrutura de madeira</i>
10.2	<i>Estrutura metálica</i>
10.3	<i>Telhas</i>
10.4	<i>Domus</i>
11	<i>IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAÇÃO TÉRMICA</i>
11.1	<i>Impermeabilização de baldrame</i>
11.2	<i>Impermeabilização de pisos</i>
11.3	<i>Impermeabilização de coberturas, lajes, marquises e terraços</i>
11.4	<i>Impermeabilização de calhas, vigas-calhas e jardineiras</i>
11.5	<i>Impermeabilização de reservatórios</i>
11.6	<i>Impermeabilização de cortinas</i>
11.7	<i>Isolação térmica</i>
12	<i>ARGAMASSAS</i>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 31 de 36</b>

12.1 Preparo de argamassa à base de cal hidratada
12.2 Argamassas mistas
12.3 Argamassas pré-fabricadas
13 REVESTIMENTOS DE FORROS
13.1 Chapisco
13.2 Emboço
13.3 Reboco
13.4 Acabamentos
14 REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS
14.1 Chapisco
14.2 Emboço
14.3 Reboco
14.4 Acabamentos
15 REVESTIMENTOS DE PAREDES EXTERNAS
15.1 Chapisco e entelamento
15.2 Emboço
15.3 Reboco
15.4 Acabamentos
16 PISOS INTERNOS
16.1 Lastro de contrapiso
16.2 Regularização de base
16.3 Acabamentos
16.4 Degraus, rodapés, soleiras e peitoris





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 32 de 36

16.5	<i>Outros pisos</i>
17	<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>
17.1	<i>Abrigo de entrada</i>
17.2	<i>Rede de água fria: rasgos e enchimentos de alvenaria</i>
17.3	<i>Rede de água fria: tubos metálicos</i>
17.4	<i>Rede de água fria: conexões metálicas</i>
17.5	<i>Rede de água fria: tubos soldáveis de PVC</i>
17.6	<i>Rede de água fria: conexões soldáveis de PVC</i>
17.7	<i>Rede de água fria: conexões soldáveis/rosca de PVC</i>
17.8	<i>Rede de água fria: conexões soldáveis de PVC com rosca metálica</i>
17.9	<i>Rede de água fria: tubos roscáveis de PVC</i>
17.10	<i>Rede de água fria: conexões roscáveis de PVC</i>
17.11	<i>Rede de água fria: registros e válvulas</i>
17.12	<i>Rede de água fria: equipamentos</i>
17.13	<i>Rede de água fria: “envelope” de concreto</i>
17.14	<i>Rede de água quente: rasgos e enchimentos de alvenaria</i>
17.15	<i>Rede de água quente: tubos</i>
17.16	<i>Rede de água quente: conexões</i>
17.17	<i>Rede de água quente: registros e válvulas</i>
17.18	<i>Rede de água incêndio: rasgos e enchimentos de alvenaria</i>
17.19	<i>Rede de água incêndio: tubos</i>
17.20	<i>Rede de água incêndio: conexões</i>
17.21	<i>Rede de água incêndio: registros e válvulas</i>
17.22	<i>Rede de água incêndio: equipamentos</i>
17.23	<i>Rede de esgoto: rasgos e enchimentos de alvenaria</i>
17.24	<i>Rede de esgoto: tubos de ferro fundido</i>
17.25	<i>Rede de esgoto: conexões de ferro fundido</i>
17.26	<i>Rede de esgoto: tubos de PVC</i>
17.27	<i>Rede de esgoto: conexões de PVC</i>
17.28	<i>Rede de esgoto: tubos de cerâmica</i>
17.29	<i>Rede de esgoto: conexões de cerâmica</i>
17.30	<i>Rede de esgoto: serviços complementares</i>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 33 de 36</b>

17.31	Rede de águas pluviais: rasgos e enchimentos
17.32	Rede de águas pluviais: tubos de ferro fundido
17.33	Rede de águas pluviais: conexões de ferro fundido
17.34	Rede de águas pluviais: tubos de PVC
17.35	Rede de águas pluviais: conexões de PVC
17.36	Rede de águas pluviais: tubos de cerâmica
17.37	Rede de águas pluviais: conexões de cerâmica
17.38	Rede de águas pluviais: tubos de concreto
17.39	Rede de águas pluviais: rufos, calhas e condutores
17.40	Rede de águas pluviais: serviços complementares
17.41	Aparelhos e metais
18	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
18.1	Ramal de serviço em média tensão
18.2	Subestação transformadora
18.3	Medição: alta tensão (AT) e baixa tensão (BT)
18.4	Ramal de serviço em baixa tensão
18.5	Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT
18.6	Centros de distribuição de energia para iluminação e tomadas
18.7	Quadros de força para ar condicionado, bombas, informática etc.
18.8	Alimentadores parciais dos quadros a partir do QGBT
18.9	Circuitos terminais de iluminação e força
18.10	Tubulação telefônica até o distribuidor geral
18.11	Distribuidor geral
18.12	Tubulação primária a partir do distribuidor geral
18.13	Tubulação secundária a partir dos distribuidores internos
18.14	Distribuidor interno para Linha Privada de Comunicação de Dados (LPCD)
18.15	Cabeamento externo para voz e dados
18.16	Rede interna de dados: cabo dedicado
18.17	Blocos para conexão
18.18	Alarme contra roubo: central, tubulações, acionadores e rede
18.19	Alarme contra incêndio: central, tubulação, seletivos e rede
18.20	Som ambiental: central, tubulação e rede



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 34 de 36</b>

19	<i>PINTURA</i>
19.1	<i>Pintura em estruturas metálicas</i>
19.2	<i>Pintura em forros e paredes internas</i>
19.3	<i>Pintura em paredes externas</i>
19.4	<i>Pintura em concreto</i>
19.5	<i>Pintura em esquadrias de madeira</i>
19.6	<i>Pintura em esquadrias metálicas</i>
19.7	<i>Pintura externa em geral</i>
19.8	<i>Pintura em elementos de funilaria</i>
20	<i>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</i>
20.1	<i>Muros e fechamentos</i>
20.2	<i>Pavimentação externa</i>
20.3	<i>Paisagismo</i>
20.4	<i>Quadras de esportes</i>
20.5	<i>Limpeza</i>
20.6	<i>Complementos internos</i>
20.7	<i>Complementos externos</i>
20.8	<i>Serviços de marcenaria</i>
20.9	<i>Serviços de serralheria</i>
21	<i>INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO</i>
21.1	<i>Aparelhos condicionadores</i>
21.2	<i>Torres</i>
21.3	<i>Tubulações</i>
21.4	<i>Dutos</i>
21.5	<i>Grelhas e difusores</i>
21.6	<i>Drenagem</i>



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 35 de 36

21.7	Bombas
21.8	Interligações elétricas
22	INSTALAÇÕES ESPECIAIS
22.1	Instalações de transporte vertical
22.2	Instalações de gás
22.3	Instalações de coleta de lixo
22.4	Cofres
22.5	Portas de segurança
22.6	Salas de autoserviço
22.7	Outras instalações

**Observação:** Será utilizado como critério de aferição de serviços o conjunto de Projetos Executivos devidamente assinados e aprovados, devendo ser atestados conforme planejado e avaliado no Cronograma Físico-Financeiro.

## 7. DISPOSIÇÕES FINAIS

Em todas as etapas que serão formalmente analisadas e inscritas em registro de ocorrências, os serviços sofrerão inspeção minuciosa por equipe multidisciplinar da CONTRATANTE para constatar e relacionar os ajustes que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, deverão ser executados todos os serviços de revisão levantados. Tais inspeções serão executadas, quando pertinentes, em conjunto com o(s) responsável(is) técnico(s) da CONTRATADA.

Todo e qualquer serviço complementar, visando à entrega dos serviços em perfeitas condições de encaminhamento ao procedimento de licitação para construção, de acordo com a legislação municipal, estadual e federal e normas da ABNT necessárias à concepção dos projetos, **deverão ser previstos e executados pela CONTRATADA.**

A entrega do serviço não exime a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei 10.406 de 10/01/2002 – Código Civil).

A CONTRATADA deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 36 de 36</b>

execução dos serviços contratados.

Após o recebimento provisório dos serviços, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução de eventuais dúvidas detectadas na vistoria final, bem como as surgidas nesse período, e solucionar as imperfeições detectadas, independentemente de sua responsabilidade civil.

Deverá ser providenciado, pela CONTRATADA, baixas da ART de todos os envolvidos, junto ao CREA em cuja jurisdição for exercida a atividade, entregando à Fiscalização toda a documentação referente a essas providências.

Imprevistos diversos serão de ônus exclusivo da CONTRATADA, até o limite estabelecido no edital de licitação dos serviços. Serviços extras com ônus para o CONTRATANTE somente poderão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa realização e eficiência dos serviços e projetos que efetuar, de acordo com o presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, Edital e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos decorrentes da realização de ditos trabalhos.

A CONTRATADA também assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem por ela propostos e aceitos pelo CONTRATANTE, incluindo eventuais consequências advindas destas modificações nos serviços seguintes.

**IMPORTANTE: Após a entrega e aprovação final dos projetos executivos, a propriedade destes pertencerá definitivamente ao CONTRATANTE.**



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 1 de 34

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>NORMAS GERAIS .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>DEFINIÇÕES .....</b>	<b>2</b>
4.1	PLANTA DE SITUAÇÃO .....	2
4.2	PLANTA DE LOCAÇÃO (OU IMPLANTAÇÃO) .....	3
4.3	PLANTA DE EDIFICAÇÃO .....	3
4.4	CORTE .....	3
4.5	FACHADA .....	3
4.6	ELEVAÇÕES .....	3
4.7	DETALHES OU AMPLIAÇÕES .....	3
4.8	ESCALA .....	4
4.9	ESCALA .....	4
4.10	MEMORIAL JUSTIFICATIVO .....	4
4.11	DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA .....	4
4.12	ESPECIFICAÇÃO .....	4
4.13	LISTA DE MATERIAIS .....	5
4.14	ORÇAMENTO .....	5
<b>5</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>6</b>
5.1	CONSIDERAÇÕES AO NÍVEL DO EDIFÍCIO E DO MEIO ENVOLVENTE .....	6
5.1.1	<i>Avaliação do edifício</i> .....	7
5.1.2	<i>Avaliação estrutural</i> .....	9
5.1.3	<i>Meios e serviços</i> .....	11
5.1.4	<i>Trânsito circundante</i> .....	12
5.2	CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS .....	13
5.2.1	<i>Poluição do Ar</i> .....	13
5.2.2	<i>Ruído</i> .....	13
5.2.3	<i>Água</i> .....	14
5.2.4	<i>Materiais perigosos</i> .....	14
5.3	MANIPULAÇÃO DE RESÍDUOS .....	14
5.3.1	<i>Reciclagem de resíduos</i> .....	14
5.3.2	<i>Minimização da poeira</i> .....	15
5.3.3	<i>Acumulação de resíduos</i> .....	15
5.3.4	<i>Sistema de gestão de resíduos</i> .....	16
5.3.5	<i>Carregamento dos resíduos</i> .....	16
5.3.6	<i>Tratamento e gestão de resíduos</i> .....	17
5.3.7	<i>Considerações após a demolição</i> .....	17
5.4	SELEÇÃO DO MÉTODO DE DEMOLIÇÃO .....	18
5.4.1	<i>Critérios de seleção</i> .....	18
5.4.2	<i>Condições de aplicabilidade das técnicas de demolição</i> .....	20
5.4.3	<i>Escolha do método</i> .....	25
5.5	REQUISITOS LEGAIS .....	25
5.6	O PROCESSO DE GESTÃO DE RISCOS .....	26
5.6.1	<i>Identificar os riscos</i> .....	26
5.6.2	<i>Avaliação dos riscos</i> .....	27
5.6.3	<i>Controlar os riscos</i> .....	27
5.6.4	<i>Rever as medidas de controle</i> .....	28
5.7	MODELO DE UM PLANO DE DEMOLIÇÃO .....	28



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 2 de 34</b>

## **1 DESCRIÇÃO**

Trata-se das diretrizes e condições gerais para elaboração de projetos de demolição de edificações da Polícia Federal.

A finalidade deste documento é fazer com que os projetos da Polícia Federal sejam otimizados, evitando que projetos sejam elaborados de maneira deficiente, com informações incompletas. Esta especificação originou-se das orientações encontradas em manuais para elaborações de projeto

## **2 OBJETIVOS**

Agilizar o processo de elaboração dos projetos para a Polícia Federal, mantendo um nível mínimo de aceitação, bem como proporcionar um meio de harmonizar projetos de todas as áreas do conhecimento que envolvem uma obra, seja ela de uma nova edificação, reforma ou demolição.

## **3 NORMAS GERAIS**

Todos os equipamentos, materiais, projetos e serviços devem estar em conformidade com a revisão vigente das normas técnicas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) no momento da elaboração do projeto.

Na falta de uma norma brasileira para alguma situação, devem ser atendidas, nas mesmas condições, os padrões da IEC e da ISO. Se estas ainda forem insuficientes, a Fiscalização deve ser consultada.

## **4 DEFINIÇÕES**

Para os efeitos deste caderno são adotadas as definições apresentadas na NBR 6492/1994 conforme apresentadas abaixo:

### **4.1 PLANTA DE SITUAÇÃO**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 3 de 34</b>

Planta que compreende o partido arquitetônico como um todo, em seus múltiplos aspectos. Pode conter informações específicas em função do tipo e porte do programa, assim como para a finalidade a que se destina.

#### **4.2 PLANTA DE LOCAÇÃO (OU IMPLANTAÇÃO)**

Planta que compreende o projeto como um todo, contendo, além do projeto de arquitetura, as informações necessárias dos projetos complementares, tais como movimento de terra, arruamento, redes hidráulica, elétrica e de drenagem, entre outros.

#### **4.3 PLANTA DE EDIFICAÇÃO**

Vista superior do plano secante horizontal, localizado a, aproximadamente, 1,50 m do piso em referência. A altura desse plano pode ser variável para cada projeto de maneira a representar todos os elementos considerados necessários.

#### **4.4 CORTE**

Plano secante vertical que divide a edificação em duas partes, seja no sentido longitudinal, seja no transversal.

#### **4.5 FACHADA**

Representação gráfica de planos externos da edificação. Os cortes transversais e longitudinais podem ser marcados nas fachadas.

#### **4.6 ELEVAÇÕES**

Representação gráfica de planos internos ou de elementos da edificação.

#### **4.7 DETALHES OU AMPLIAÇÕES**





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 4 de 34</b>

Representação gráfica de todos os pormenores necessários, em escala adequada, para um perfeito entendimento do projeto e para possibilitar sua correta execução.

#### **4.8 ESCALA**

Relação dimensional entre a representação de um objeto no desenho e suas dimensões reais.

#### **4.9 ESTUDO PRELIMINAR**

Documento preliminar do projeto que caracteriza o empreendimento ou o projeto objeto de estudo, que contém o levantamento das informações necessárias, incluindo a relação dos setores que o compõem, suas ligações, necessidades de área, características gerais e requisitos especiais, posturas municipais, códigos e normas pertinentes.

#### **4.10 MEMORIAL JUSTIFICATIVO**

Texto que evidencia o atendimento às condições estabelecidas no programa de necessidades. Apresenta o partido arquitetônico adotado que é definido no estudo preliminar.

#### **4.11 DISCRIMINAÇÃO TÉCNICA**

Documento escrito do projeto, que, de forma precisa, completa e ordenada, descreve os materiais de construção a serem utilizados, indica os locais onde estes materiais devem ser aplicados e determina as técnicas exigidas para o seu emprego.

#### **4.12 ESPECIFICAÇÃO**

Tipo de norma destinada a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias-primas, produtos semifabricados, elementos de construção, materiais ou



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 5 de 34</b>

produtos industriais semi-acabados.

#### 4.13 LISTA DE MATERIAIS

Levantamento quantitativo de todo o material especificado no projeto, com as informações suficientes para a sua aquisição.

#### 4.14 ORÇAMENTO

Avaliação dos custos dos serviços, materiais, mão-de obra e taxas relativas à obra.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 6 de 34</b>

## **5 GENERALIDADES**

De uma forma geral, os trabalhos de demolição apresentam grandes dificuldades e riscos. O domínio do processo de demolição é essencial para que se consiga garantir a integridade de construções vizinhas bem como a segurança do pessoal que executa esse trabalho. A eventual falta desse domínio, em determinado instante, origina muitas vezes a ocorrência de acidentes, causados maioritariamente pela falta de controlo na demolição de partes da estrutura a demolir, levando à sua derrocada total inesperada. Posto isto, os métodos utilizados no processo de demolição da estrutura, nomeadamente, o equipamento necessário para a realização desse trabalho e as medidas a tomar para uma execução correta e segura, bem como a preparação global do planeamento de todos trabalhos preliminares a realizar e da demolição propriamente dita são primordiais. Assim, o planeamento da sequência de execução dos trabalhos de demolição tem grande importância e deve ser executado por uma pessoa competente e experiente.

Assim, antes de se iniciar qualquer trabalho de demolição, deve-se elaborar um estudo prévio com o propósito de determinar o estado da construção, dos elementos estruturais como pisos, paredes, pilares, etc., por forma a se poder adotar as medidas necessárias para evitar a ruptura prematura de qualquer parte da estrutura. Se os trabalhos de demolição do edifício em causa comprometerem o correto funcionamento estrutural de edifícios adjacentes, estes deverão ser avaliados antecipadamente de modo a registar possíveis danos já existentes. A monitorização deverá então ser continuada durante e após a realização dos trabalhos, permitindo assim a detecção de eventuais danos, devendo os mesmos ser devidamente registados, e se necessário, proceder a reforço estrutural e consequente reparação.

Não menos importantes são as questões legais, pois a única forma de se poder prestar a melhor assistência a uma qualquer eventualidade é identificar, à priori, a possibilidade da sua ocorrência, devendo dar-se a conhecer todos os procedimentos e mapa de trabalhos a executar às autoridades competentes.

### **5.1 CONSIDERAÇÕES AO NÍVEL DO EDIFÍCIO E DO MEIO ENVOLVENTE**

A inspeção do meio envolvente permite a identificação de possíveis restrições que



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 7 de 34</b>

possam de alguma forma interferir com o mecanismo de colapso escolhido. Posteriormente, e com base nos elementos obtidos, procede-se ao estudo do mecanismo de colapso a aplicar. Esta escolha deve ser complementada com uma análise criteriosa da previsão do comportamento adquirido pela estrutura após o início dos trabalhos.

Atendendo ao local onde se irá proceder à obra de demolição, poderá ser necessário proceder a um conjunto de requisitos legais, tais como permissões das autoridades locais (segurança pública) para a eventual necessidade de encerramento de vias de comunicação, pedidos de licenças para a realização de ruídos, vibrações ou poeiras, requisição de contentores para depósito de resíduos provenientes da demolição, entre outros.

As condições meteorológicas previstas para os dias em que se procede aos trabalhos é também um fator de grande importância, evitando-se assim que as mesmas possam prejudicar os trabalhos e o programa de demolição.

### **5.1.1 Avaliação do edifício**

De modo a se poder analisar qual o melhor método de demolição a aplicar em cada situação, é necessário reunir toda a informação disponível sobre a estrutura a demolir, incluindo as dimensões dos elementos da estrutura, a localização de eventuais juntas ou pontos da estrutura que possam afetar o mecanismo projetado e o tipo de fundações. Esta avaliação é feita com base nos elementos escritos e nas peças desenhadas existentes ou, caso estas não existam, é realizada recorrendo-se à observação, a testes de carga e a uma inspeção cuidada, obtendo-se assim a caracterização da estrutura [Safe Work Au, 2012] Em geral, a avaliação deve incluir uma análise do edifício e um levantamento estrutural feito com o auxílio de fotografias ou vídeos feitos para referências futuras. Com base nos resultados dessas pesquisas, é então elaborado um plano de demolição e que deve ser acompanhado de um relatório de cálculos estruturais que avaliem a estabilidade do edifício a ser demolido, bem como de todos os edifícios ou estruturas adjacentes, acessos, terrenos e serviços.

Caso a necessidade de demolição surja por ocorrência de um anterior incêndio, há que ter em conta que a avaliação da resistência do edifício pode conter alguns “erros” provenientes das deformações elásticas que a estrutura sofre devido às elevadas temperaturas, podendo inclusive existir elementos encurvados e que apenas se encontram nessa posição



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 8 de 34</b>

devido à existência de obstáculos que, uma vez removidos, conduzem a movimentos violentos dos elementos no sentido de recuperarem a sua posição inicial, com inevitável desmoronamento de parte da construção.

#### **5.1.1.1 Registro de plantas**

Antes da avaliação do edifício é necessário verificar a existência de plantas e desenhos do mesmo e da área envolvente. Caso não haja qualquer registo, dever-se-á proceder à sua elaboração e ainda, incluir uma planta de pormenor, mostrando, se existirem, propriedades adjacentes, passeios para pedestres, estradas e ruas, etc.

#### **5.1.1.2 Itens a recolher na avaliação**

A avaliação do edifício deve abranger os seguintes pontos:

- a) Os materiais de construção;
- b) A atual utilização do edifício e, se possível, utilizações anteriores;
- c) A presença de águas residuais, de materiais perigosos, de resíduos de produtos químicos tóxicos, inflamáveis ou explosivos, de materiais radioativos ou outros que possam contribuir para a poluição do ar e do solo;
- d) A identificação de áreas potencialmente perigosas, por exemplo, a presença de espaços fechados e não ventilados, poços de elevadores, etc.;
- e) A existência de propriedades adjacentes ou estruturas vizinhas ao local, incluindo muros de suporte de terras, pontes, estradas, estruturas ferroviárias, cabos aéreos, e todas as estruturas e serviços aéreos e no subsolo que possam eventualmente ser afetados durante o decorrer da obra;
- f) As condições de drenagem e possíveis problemas relacionados com os recursos hídricos, como inundações e erosão do solo, especialmente em locais inclinados;
- g) As instalações partilhadas com edifícios adjacentes, incluindo escadas comuns, paredes divididas, e possível efeito sobre estas;
- h) A necessidade de utilização de uma passagem coberta para pedestres e verificação das condições de tráfego de veículos;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 9 de 34</b>

- i) A averiguação da disponibilidade de altura livre, e espaço em circundante livre com a distância aos prédios vizinhos, condições que muito podem afetar a operação de carregamento e transporte de detritos durante a construção de demolição;
- j) A sensibilidade da população residente na área no que diz respeito ao ruído, poeira, vibração e impacto de tráfego;
- k) A área disponível para permitir a permanência de detritos para a sua classificação e separação;
- l) A existência de edifícios comerciais ou outros serviços públicos que possam ser afetados pela mesma.

#### **5.1.1.3 Materiais perigosos**

A menos que a avaliação do edifício permita afirmar com toda a certeza que não existe qualquer material perigoso no edifício, será necessário a intervenção de pessoal autorizado para realizar a amostragem e testes apropriados para os materiais perigosos. Assim, no caso da existência de materiais perigosos, como por exemplo, amianto, petróleo ou outros elementos combustíveis, ter-se-á de acionar os meios legais junto das autoridades competentes para a eliminação dos mesmos. Por sua vez, no caso de o local ter sido previamente utilizado para armazenamento de produtos químicos ou outros produtos perigosos, será necessária a verificação da contaminação do solo na fase de pré-demolição e/ou na fase de pós-demolição. Se o local tiver sido previamente utilizado para armazenar explosivos, ter-se-á de efetuar uma limpeza por pessoal autorizado por forma a garantir que não haja qualquer tipo de material explosivo no local.

### **5.1.2 Avaliação estrutural**

#### **5.1.2.1 Registro de plantas**

Antes do levantamento estrutural, é necessário verificar a existência de plantas e desenhos de registo estrutural. Se estes desenhos estiverem disponíveis, devem ser utilizados



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 10 de 34</b>

como referência e de preferência ser trazidos juntamente com o levantamento estrutural a realizar.

#### **5.1.2.2 Itens a recolher na avaliação**

O levantamento estrutural deve abranger os seguintes pontos:

- a) Os materiais estruturais utilizados;
- b) O sistema estrutural original;
- c) O método de construção;
- d) Qualquer deterioração observada em elementos estruturais;
- e) As condições estruturais de estabilidade dos edifícios adjacentes e a eventual necessidade de escoramento durante a realização dos trabalhos de demolição;
- f) A presença de estruturas contíguas, ou apoiadas, que possam ser cortadas pela demolição;
- g) O sistema estrutural e condições estruturais de porões, tanques subterrâneos ou abóbadas subterrâneas;
- h) A natureza de paredes estruturais reforçadas, paredes de suporte de carga e paredes divisórias;
- i) Existência de elementos em consola, como varandas ou outras formas arquitetônicas.

#### **5.1.2.3 Investigação e Ensaios**

No caso de não existir projeto estrutural do edifício, a pesquisa estrutural deve incluir a medição local de modo a se conseguir obter um enquadramento estrutural, necessário para a realização da obra de demolição. Deverão ser também realizados testes de desempenho e, eventualmente, expor alguns elementos estruturais essenciais para facilitar a verificação de estrutura existente. Assim, mesmo sem a existência do projeto de estabilidade, será possível conseguir um desenvolvimento de procedimentos que garantam a estabilidade do edifício em todas as fases da demolição.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 11 de 34</b>

#### 5.1.2.3.1 Relatório de estabilidade incluindo cálculos

O plano de demolição deve ser acompanhado de um relatório de estabilidade com cálculos de apoio, que demonstre a integridade estrutural do edifício no início e decorrer dos trabalhos. O relatório de estabilidade deve incluir os seguintes pontos:

- a) No caso de ser necessário a utilização de equipamentos pesados no edifício, deverá ser apresentado um relatório que demonstre que tais equipamentos não comprometem a estabilidade estrutural do edifício;
- b) Um relatório sobre a estabilidade dos edifícios vizinhos e propriedades adjacentes, como indicado na seção anterior;
- c) No caso de ser necessário a realização de suportes temporários ou permanentes nos edifícios vizinhos, terá de ser apresentado um relatório da sua estabilidade durante toda a obra;
- d) Um relatório com os cálculos demonstrando que a demolição não tornará insuficiente a margem de segurança, ou causará danos a qualquer construção, estrutura, rua, solo e serviços.

#### 5.1.3 Meios e serviços

A localização de todos os serviços de utilidade pública deve constar no planejamento da obra de demolição, e é uma das tarefas com grande relevância para evitar complicações durante a atividade de demolição. Todos os serviços de redes elétrica, de gás, de água, e de esgotos devem ser desativados, no interior e no exterior do edifício, antes de se dar início ao processo de demolição. Qualquer empresa que esteja implicada nestas desativações deverá ser notificada com antecedência, para que seja possível obter a aprovação por parte dos vários serviços [Safe Work Au, 2012]. Caso seja necessário o fornecimento de água, eletricidade ou outros utilitários durante a demolição, essas linhas devem ser mantidas temporariamente e, sempre que necessário, protegidas. Os trabalhos só deverão iniciar-se depois de se assegurar que todas as medidas descritas acima se encontram garantidas.

Deve também ser averiguado se, no local, possam ter sido armazenados ou utilizados gases explosivos, substâncias químicas perigosas, material inflamável, ou semelhantes. Caso





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 12 de 34</b>

se confirme a existência de algum tipo de substância potencialmente perigosa, ou que esta não seja facilmente identificada, devem ser recolhidas amostras para posteriormente serem analisadas por um técnico qualificado para o efeito, antes da demolição, de modo a eliminar qualquer risco.

#### **5.1.4 Trânsito circundante**

As questões relacionadas com as vias de circulação são de extrema importância, já que grande parte das demolições são realizadas em centros urbanos com grande densidade de tráfego, pelo que as considerações a tomar neste assunto não podem ficar esquecidas.

Qualquer encerramento de estradas e passeios pode ter um sério impacto na circulação do trânsito e dos pedestres, pelo que causa uma grande perturbação ao público. Portanto, sendo possível, as atividades que provocam o encerramento destas vias devem ser evitadas. Se tal for inevitável, o procedimento a seguir deve ser, em primeiro lugar, a solicitação do encerramento às autoridades competentes e, em segundo lugar, averiguar se há possibilidade de o encerramento temporário poder ser efetuado em horário noturno ou durante o fim de semana.

O encerramento temporário de vias de trânsito pode também ser considerado para casos excecionais em que não exista alternativa prática para demolir com segurança os elementos da construção, tais como estruturas em consola.

##### **5.1.4.1 Avaliação do impacto no trânsito**

Se o encerramento de vias for inevitável, deve ser efetuada uma avaliação que este provocará no trânsito rodoviário e pedestre. Essa avaliação seguirá para as autoridades competentes e serão então estudadas medidas preventivas para minimizar esse impacto, bem como a construção de alternativas aos acessos que se fecharão.

##### **5.1.4.2 Acesso ao local da obra**

Todas as medidas de segurança deverão ser tomadas para garantir a entrada e saída de



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 13 de 34</b>

veículos no local, sem trazer transtorno de maior para a vizinhança. Alguns dos aspectos a serem rever serão:

- a) A altura livre adequada para a passagem de máquinas;
- b) Linha de visão para as entradas e saídas em segurança;
- c) Vias distintas de entrada e saída (quando possível);
- d) Delimitação do local de carga e descarga;
- e) Correta iluminação.

## **5.2 CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS**

Os requisitos gerais para minimizar os impactos ambientais de locais de construção podem também ser aplicados aos processos de demolição. As subseções, que seguem abaixo, contêm alguns dos procedimentos a serem adotados:

### **5.2.1 Poluição do Ar**

As atividades de britagem dos detritos, e sua separação, tratamento de resíduos e os processos de carregamento e transporte são as principais fontes de poeira no local da demolição, isto dependendo do método que será utilizado. Medidas de mitigação poeira devem ser tomadas de modo a cumprir o controle da poluição atmosférica. A queima de resíduos no local da obra trata-se de uma atividade que, à priori, não permitida, salvo raras exceções a serem verificadas juntos das autoridades competentes e fiscalização. A poluição gerada pelo cano de escape de máquinas e outros equipamentos terão de estar de acordo com o limite de emissões permitido legalmente (caso exista).

### **5.2.2 Ruído**

A poluição sonora decorrente das obras de demolição deve-se essencialmente ao uso de equipamentos mecânicos pesados, geradores, britadeiras, carregamento e transporte de resíduos, queda de grandes elementos da estrutura, etc., entre um grande leque de outras atividades inerentes a qualquer obra. Este tipo de poluição afeta tanto os trabalhadores como



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 14 de 34</b>

todas as pessoas que se encontrem na vizinhança do local. Silenciadores nos escapes das máquinas, geradores e britadeiras serão obrigatórios, dependendo das condições de sensibilidade da vizinhança. Caso a demolição seja próxima de serviços com condição sensível a esta questão, como hospitais, órgãos públicos, escolas, etc., deverá ser requisitado licenças próprias e as atividades de demolição ficam restritas aos horários permitidos. Não existindo limitações desse tipo, as restrições horárias serão as definidas por leis e afixadas no local.

### **5.2.3 Água**

A descarga de águas residuais provenientes de locais de demolição exige uma licença específica, inerente a uma avaliação e inspeção. É de extrema importância manter um sistema de drenagem eficaz de modo a evitar inundações em poços ou valas criadas pelas atividades de demolição.

### **5.2.4 Materiais perigosos**

Todos os materiais potencialmente perigosos, quer para a saúde quer para o meio ambiente, sejam eles, tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou voláteis, devem ser identificados no projeto e devidamente tratados (removidos ou armazenados devidamente) antes do início da demolição do edifício. Os custos eventualmente necessários devem estar previstos na planilha orçamentária.

## **5.3 MANIPULAÇÃO DE RESÍDUOS**

### **5.3.1 Reciclagem de resíduos**

Tomar medidas ao longo do processo de demolição, no que diz respeito a separação dos resíduos, torna o trabalho de manipulação destes muito mais fácil, minimizando a quantidade de resíduos que é levada a aterros/depósitos e permitindo uma maior reciclagem e reutilização.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 15 de 34</b>

O método de “demolição seletiva” deve ser adotado, na medida do praticável. O objetivo principal da demolição seletiva é facilitar a reciclagem de resíduos para reutilização benéfica, minimizando, assim, a carga sobre aterros municipais e áreas de abastecimento público. Em geral, os resíduos domésticos, como móveis, eletrodomésticos, etc., componentes metálicos, tais como janelas, tubulações, etc., componentes de madeira, como portas, pisos de madeira, etc., outros resíduos, tais como telhas, materiais asfálticos, produtos cerâmicos devem ser removidos primeiro, independentemente da técnica de demolição adotada pois a maior parte destes materiais pode ser reciclada. O processo de demolição propriamente dito deve começar depois de tudo o acima mencionado ter sido retirado e removido. A sequência de demolição deve ser planejada para permitir a separação e triagem de materiais de construção ao longo do processo de demolição. Os restos de concreto devem ser divididos em tamanhos menores de modo a facilitar a separação do aço das armaduras. Os detritos de concreto podem ser pulverizados em tamanhos menores e reutilizados na base dos pavimentos de estradas de transporte temporários no local de obra, entre muitas outras utilizações, incluindo a sua comercialização. Todo este processo de reaproveitamento e reciclagem dos detritos é de grande importância para a sustentabilidade. Inúmeros regulamentos e normas estão em vigor no sentido de otimizar os resíduos da construção e demolição.

**O projeto de demolição deverá realizar estudo e indicar quais resíduos gerados podem ser reciclados e quais são as empresas habilitadas para realizarem este processo. Todo custo envolvido deve estar indicado na planilha orçamentária.**

### **5.3.2 Minimização da poeira**

O projeto deverá prever a necessidade de utilização de métodos para a redução da poeira durante a demolição. Pode-se utilizar a pulverização de água, porém é necessário prever a necessidade de drenagem da água gerada neste método.

### **5.3.3 Acumulação de resíduos**

Em geral, a acumulação de detritos nos andares não é permitida, exceto se o acúmulo dos mesmos tiver sido previamente calculado. No entanto, estes nunca devem ser acumulados



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 16 de 34</b>

junto a um paramento exterior, evitando o perigo de queda.

O projeto de demolição deverá prever o local de acumulação dos detritos que poderá ser ajustado posteriormente na execução da obra.

#### **5.3.4 Sistema de gestão de resíduos**

De modo a evitar a acumulação de resíduos, o que pode causar embaraço e perigo no local de obra, a eliminação destes deve ser planejada. O sistema de eliminação e gestão de resíduos deve estabelecer claramente os pontos a seguir indicados:

- a) Método de tratamento, por fases e ao longo das atividades;
- b) O encaminhamento e movimento de cada piso para o local onde serão armazenados até serem eliminados;
- c) Os meios de transporte para fora do local;
- d) O tempo e a frequência de eliminação para fora do local;
- e) Sistema de registo sobre a tonelage de cada carga de caminhão, bem como todos os dados de entradas e saídas desses veículos em obra;
- f) A definição de um local de estacionamento desses veículos;
- g) Definição de um técnico responsável pela supervisão de todo este processo, nomeadamente no que diz respeito à legislação em vigor.

#### **5.3.5 Carregamento dos resíduos**

No caso de máquinas de carregamento e os respetivos camiões de transporte terem de trabalhar ao nível do piso térreo, devem ser consideradas as seguintes condições:

- a) A rota de todas as máquinas intervenientes no processo para evitar conflitos entre si e com suportes temporários;
- b) A altura livre de trabalho no piso térreo deve ser verificada;
- c) A eventual necessidade de reforço das vias de circulação destes equipamentos deve ser avaliada.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 17 de 34</b>

### **5.3.6 Tratamento e gestão de resíduos**

A triagem, no local da construção, de excedentes do material de demolição é altamente recomendável, para que o material inerte possa ser encaminhado para zonas de reciclagem e reaproveitamento, tanto quanto possível, e os restantes resíduos descartados em aterros. Devem ser adquiridas licenças para a remoção de materiais a vazadouros, bem como estudado o local, adequado, mais próximo para esse descarte. Os materiais transportados a vazadouros devem estar isentos de qualquer lixo doméstico, plástico, metal, resíduos industriais e químicos, animais e vegetais e outros materiais considerados inadequados. Pequenas quantidades de madeira misturada com outra forma de material adequado podem ser toleradas. Todos os materiais resultantes dos trabalhos de demolição devem ser classificados, quando possível, no local e separados em grupos diferentes para descarte em aterros, próprios para a sua categoria ou reciclagem, conforme o caso. Será necessário a elaboração de um **plano de gestão de resíduos**, que deverá indicar a quantidade de resíduos que poderá ser reciclado e a destinação final correta de cada tipo.

### **5.3.7 Considerações após a demolição**

O projeto deverá prever medidas necessárias após a conclusão da demolição.  
Exemplo:

- a) O local deve ser nivelado e limpo de quaisquer detritos, bem como deve ser efetuada uma drenagem adequada;
- b) Se um novo desenvolvimento não for imediatamente iniciado, o local deve ser completamente fechado para evitar a invasão de propriedade pública;
- c) Tratamento permanente das paredes divisórias expostas de edifícios adjacentes, bem como uma vistoria à integridade estrutural destas e, se necessário, aplicar medidas de reforço;
- d) Efetuar o nivelamento de escavações e valas, que devem estar devidamente sinalizadas e vedadas, principalmente se forem para ficar a céu aberto, e alertar para as consequências que as águas poderão trazer nessas valas;
- e) Para locais com inclinação significativa, e locais com presença de muros de suporte,



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 18 de 34

serão incluídas as seguintes medidas de precaução adicionais:

- a. A superfície do solo deve ser selada para evitar a infiltração excessiva de água;
- b. As estruturas e taludes que se apresentem instáveis devem ser estabilizados;
- c. Os planos de demolição devem ser fornecidos ao dono de obra para que, no eventual desenvolvimento de uma futura estrutura, não existam complicações devido a elementos de suporte e estabilização.

## 5.4 SELEÇÃO DO MÉTODO DE DEMOLIÇÃO

O projetista deverá indicar o método de demolição mais adequado a demolição que se pretende executar. Para tanto deverá levar em consideração os critérios apresentados a seguir.

### 5.4.1 Critérios de seleção

A seguir são apresentados os critérios definidos por Kasai (1998), de modo a se perceber, genericamente, em que consistem.

- **Forma estrutural do edifício** – A estrutura do edifício, incluindo materiais utilizados, forma da estrutura em si, tamanho e estabilidade que apresenta, influencia na seleção da técnica a ser empregada na demolição. Por exemplo, um edifício multifamiliar de dez andares, quando comparado com uma moradia unifamiliar de apenas um piso térreo, tem claramente de ter um processo de demolição distinto;
- **Dimensão da construção** – A dimensão da construção irá determinar o processo e técnicas a serem utilizadas na obra de demolição. Caso estejamos perante uma construção de grande escala por exemplo, serão aplicadas, eventualmente, uma combinação de técnicas e processos de modo a otimizar a obra de demolição;
- **Local da obra de demolição** – Uma estrutura a demolir no centro de uma grande cidade, ou numa zona mais antiga da cidade, terá um processo de demolição completamente distinto de uma que se localize num local remoto;
- **Níveis permitidos de incómodo** – O barulho, o pó e as vibrações podem causar grande transtorno numa cidade e estes, nos trabalhos de demolição, podem atingir níveis bastante elevados. Os níveis permitidos variam de local para local, e são condicionados especialmente pela ocupação da envolvente. Por exemplo, se existir



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 19 de 34

uma escola ou igreja próximas ao local de demolição, existirão constrangimentos relativos aos níveis permitidos de ruído. Na seleção das técnicas de demolição isto é um ponto a ser considerado, e a escolha deve ser feita de modo a respeitar esses níveis;

- **Utilização do edifício** – A utilização primária do edifício pode também condicionar a escolha do método de demolição. Por exemplo, um edifício contaminado, como por exemplo uma central nuclear, terá um tratamento totalmente diferente em relação qualquer tipo de edifício residencial;
- **Segurança** – Garantir a segurança dos operadores e trabalhadores, do público e do ambiente envolvente tem grande importância na escolha da técnica de demolição;
- **Prazo de execução** – Cada obra de demolição, associada à sua técnica, tem o seu prazo estimado para a conclusão. A escolha da técnica a ser utilizada irá depender do prazo que é imposto pelo cliente ou do prazo que se tem para a eventual ocupação do local.

Os seis primeiros critérios têm principalmente em conta os aspetos físicos da estrutura do edifício a demolir, enquanto os dois últimos ressaltam que não são apenas as características do edifício que condiciona a escolha do método de demolição a empregar. A consideração dos aspetos relacionados com a segurança irá influenciar bastante a escolha do método, sejam estes relacionados com a legislação civil, ou relacionados com questões ambientais e de saúde pública. Também as condições contratuais podem influenciar a escolha do método de demolição a empregar.

De modo a reforçar a ideia de que a decisão da escolha do método de demolição a empregar não depende só dos aspetos físicos do edifício, apresentam-se três critérios desenvolvidos por Hurley et al. [2001], que podem ser acoplados aos oito acima descritos.

- **A especialidade da empresa contratada** – A área em que a empresa se especializou, ou se foi especializando ao longo do tempo, irá afetar a escolha na técnica de demolição a ser utilizada. Por exemplo, uma empresa muito familiarizada com um determinado método de demolição irá, muito provavelmente, optar pelo uso dessa técnica ao invés de procurar outra solução que até poderia ser mais indicada para o caso em análise. Se, obrigatoriamente, a empresa em questão tiver de optar por uma solução que não se enquadra na





Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 20 de 34

sua “área de conforto”, a empresa eventualmente irá optar por soluções como subempreitadas ou cedência de obra;

- **Destino dos materiais constituintes do edifício** – Depois da demolição da estrutura, o destino dos detritos resultantes da demolição e de outros componentes poderá afetar a metodologia de demolição a empregar. Como já foi visto, existem técnicas que permitem uma separação dos materiais ao longo do processo de demolição, como por exemplo a desconstrução, enquanto que outras deixam o edifício reduzido a detritos de tamanho manejável por máquinas mas não possibilitando a separação prévia dos materiais constituintes. Se, à partida, se pretende reutilizar ou reciclar os materiais, ter-se-á de optar por uma técnica que não comprometa a integridade dos mesmos, como é o caso da utilização de explosivos, por exemplo.
- **Fator monetário** – Se uma determinada empresa apresentar uma proposta com uma técnica de demolição mais onerosa que as restantes, e que não adiciona qualquer outra vantagem, como a recuperação de materiais ou a redução de custos de transporte a vazadouros, essa empresa será, à princípio, desclassificada. Note-se que o melhor método de demolição poderá não ser o que apresenta o menor custo, pois existem técnicas mais onerosas que permitem grande aproveitamento do material, seja para reutilizar com o mesmo fim, seja para reciclar e utilizar com um outro fim, possibilitando eventualmente a venda de algum do material ou a sua utilização numa futura obra.

Note-se que o projetista deverá apresentar a justificativa da técnica de demolição empregada e deverá sempre que possível optar por soluções que gerem o menor impacto ambiental possível. A experiência de empresas no local da demolição será determinante para a escolha do método assim como a experiência do profissional.

#### 5.4.2 Condições de aplicabilidade das técnicas de demolição

Como forma de orientar o projetista a escolha da melhor técnica a ser empregada na demolição, é apresentado abaixo critérios exemplificativos reunidos por Abdullah (2003),



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 21 de 34

através de questionamento a empresas de demolição.

*Tabela 1 - Áreas de aplicabilidade de demolição manual (método Top down) [Abdullah, 2003]*

Técnica	Área de aplicação
<b>Demolição manual</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• É utilizada para situações em que seja necessário separar a estrutura a ser demolida de estruturas adjacentes;</li><li>• Trabalhos realizados próximos de serviços ativos ou áreas públicas;</li><li>• Onde não haja possibilidade de utilização de maquinaria devido à localização ou à segurança;</li><li>• Locais onde o perigo de contaminação seja uma preocupação;</li><li>• Remoção de materiais acessórios à estrutura como portas, janelas, cozinhas e lavabos.</li></ul>

*Tabela 2 - Áreas de aplicabilidade de demolição mecânica (método Top down) [Abdullah, 2003]*

Técnica	Área de aplicação
<b>Demolição por máquinas de controlo remoto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizada em meio perigosos, por exemplo em estrutura com um elevado grau de instabilidade;</li><li>• Demolições internas, como por exemplo demolição de lajes em edifícios multifamiliares de vários andares;</li><li>• Pré demolição de estruturas para a posterior demolição por outro método, como é o caso da preparação para empregar explosivos;</li><li>• Áreas confinadas e que apresentem perigo de desabamento;</li><li>• Demolições em locais que apresente perigo de contaminação, como por exemplo em central nucleares.</li></ul>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 22 de 34</b>

<b>Demolição por máquinas de braço longo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• É utilizada em edifício multifamiliares de vários pisos ou estruturas em altura, até onde seja possível executar, com este tipo de máquina e que o acesso seja possível pelo interior;</li><li>• Fácil de empregar e de executar, e com grande rapidez;</li><li>• Em estruturas isoladas sem perigo de danificar construções adjacentes;</li><li>• Em situações que a desconstrução não é necessária nem há possibilidade do uso de explosivos.</li></ul>
<b>Demolição por torres e guias de longo alcance</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• É utilizada em edifício multifamiliares de vários pisos ou estruturas de grande altura;</li><li>• Utilização de guias moveis para auxiliar a demolição através do exterior com passadiços ou andaimes em balanço;</li><li>• Utilizada quando a desconstrução e reaproveitamento do material são fatores primordiais;</li><li>• É sempre utilizada em associação com demolição por processos manuais;</li><li>• Em situações de desmantelamento da estrutura.</li></ul>
<b>Demolição com acessórios hidráulicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• É utilizada sempre que haja possibilidade;</li><li>• Aplicabilidade em várias das técnicas de demolição com as mais variadas funções desde a desconstrução até auxílio a técnicas com uso de explosivos.</li></ul>
<b>Demolição por bola de demolição</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Em locais muito isolados com grandes áreas abertas;</li><li>• Muito raramente usada;</li><li>• Locais onde não haja qualquer tipo de restrições;</li><li>• Quando o preço é um fator muito importante e não há possibilidade de utilização de outra técnica mais dispendiosa;</li><li>• Utilizada em determinadas demolições para a destruição</li></ul>



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 23 de 34

	<p>de chaminés;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Onde não existe a mínima possibilidade de causar qualquer dano colateral.</li></ul>
<b>Demolição por corte e elevação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizada onde a reutilização dos materiais for um fator de grande importância no projeto;</li><li>• Em situações de demolição parcial, mesmo quando se pretende dividir um elemento estrutural;</li><li>• Quando há necessidade de separar elementos da estrutura a demolir de estruturas adjacentes;</li><li>• Utilizada quando há proximidade de serviços ativos ou zonas públicas de grande constrangimento;</li><li>• Utilizada em pontes, passadiços ou remoção de lajes de um edifício;</li><li>• Grande aplicabilidade em obras portuárias de difícil acesso.</li></ul>

*Tabela 3 - Áreas de aplicabilidade de demolições “não convencionais” [Abdullah, 2003]*

Técnica	Área de aplicação
<b>Demolição por explosivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizada em estruturas muito altas, como torres de metal e chaminés de antigas fabricas, utilizada em pontes e viadutos, antigos armazéns;</li><li>• É uma técnica onde a rapidez e a eficácia com que se coloca todo o edifício ao nível do solo não tem par;</li><li>• Aplicável desde que haja permissão das autoridades e dos serviços adjacentes à estrutura;</li><li>• Maior aplicabilidade para estruturas isoladas;</li><li>• Utilizada quando estamos presentes estruturas de grande altura e não há possibilidade de efetuar o processo por maquinaria;</li></ul>



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 24 de 34

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quando a estrutura apresenta grande instabilidade e não há permissão para a demolição por outro método por não se conseguir prever o colapso.</li></ul>
<b>Agentes não explosivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizada em fundações e grandes volumes de concreto;</li><li>• Boa solução quando existem constrangimentos no que diz respeito ao ruído e às vibrações;</li><li>• Muito pouco utilizada;</li></ul>
<b>Lança térmica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geralmente utilizada para cortar elementos metálicos de estruturas de edifícios de construção mista, ou de pontes, permitindo depois a entrada de uma outra técnica auxiliar;</li><li>• Onde há condições para utilização de máquinas que emitem elevadas temperaturas, sem que exista perigo de incêndio ou explosão;</li><li>• Utilizada em locais que não haja qualquer contaminação de algum tipo.</li></ul>

*Tabela 4 - Áreas de aplicabilidade de demolições “não convencionais” [Abdullah, 2003]*

<b>Técnica</b>	<b>Área de aplicação</b>
<b>Demolição por jato de água</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizada em situações em que não há permissão de efetuar qualquer tipo de vibrações da estrutura;</li><li>• Quando é necessário cortar elementos a frio, onde não há possibilidade de utilização da lança térmica, como em pilares e vigas de metal em refinarias;</li><li>• Utilizada em zonas onde é interdita a utilização de elementos que emitam calor ou faíscas, como por exemplo, em fábricas de químicos e afins;</li><li>• Em zonas que tenham equipamentos ou atmosferas perigosas, e/ou explosivas;</li></ul>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 25 de 34</b>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizada para cortar os pontos de ligação de estruturas pré fabricadas, como em estádios e em escadarias.</li></ul>
--	--

#### **5.4.3 Escolha do método**

O projetista deverá levar em consideração as duas fases distintas, porém interligadas apresentadas a seguir:

- 1) Numa primeira fase, decide-se qual a técnica mais apropriada para a situação específica, com base apenas em aspetos técnicos, utilizando-se um modelo analítico hierárquico de processamento. Este modelo, desenvolvido por Harker e Varga, [1987], possui três principais utilidades para a resolução de problemas: (i) decomposição dos elementos constituintes do problema numa hierarquia; (ii) avaliação comparativa por níveis de importância dos elementos da hierarquia, que pode ser feita através de modelação matemática e sobre a qual não se irá aqui incidir; (iii) síntese das prioridades, que consiste no resumo de todos os critérios à alternativa pretendida.
- 2) A segunda fase consiste em realizar a decisão da escolha do processo de demolição através da utilização de critérios financeiros. Esta fase é realizada com base num modelo de custos estimados de demolição, com base em no mínimo três orçamentos fornecidos por empresas que realizam serviços de demolição na região da obra.

A primeira fase é uma tabela de prioridades para todas as técnicas de demolição existentes no local, classificada com base nos critérios de aplicabilidade para a obra em questão, onde se considera que a técnica que apresenta melhor classificação será a mais apropriada em termos técnicos.

Em seguida, essa classificação é comparada com os custos envolvidos em cada técnica, conseguindo-se, deste modo, uma maximização da relação custo/benefício.

#### **5.5 REQUISITOS LEGAIS**

O projetista deverá consultar a prefeitura municipal quanto as exigências relativas a



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 26 de 34</b>

demolição. Deverá ser emitido alvará de demolição e toda documentação necessária ao pedido será de responsabilidade única e exclusiva do projetista a saber: Requerimentos, ART/RRT, protocolo do PGRCC, dentre outros.

Caso haja a necessidade de protocolo de algum documento referente a propriedade do imóvel, este deverá ser fornecido ao projetista pela administração, cabendo única e exclusivamente ao projetista solicitar tal (is) documento (s) ao fiscal ou gestor da licitação.

Toda despesa referente a taxas, deslocamentos, cópias, etc., deverão estar embutidas no valor de projeto e não serão motivos de questionamentos.

Demais questões legais deverão ser previamente verificadas de modo que a demolição atenda todas as exigências legais e normativas vigentes.

## **5.6 O PROCESSO DE GESTÃO DE RISCOS**

O projetista deverá prever na documentação técnica a necessidade de gestão de riscos por parte da empresa executora conforme exemplo apresentado abaixo:

### **5.6.1 Identificar os riscos**

O primeiro passo no processo de gestão de risco é a identificação dos riscos associados aos trabalhos de demolição. Exemplos de riscos em obras de demolição incluem:

- a) O não planejado colapso da estrutura;
- b) Quedas em altura;
- c) Quedas de objetos;
- d) A localização desconhecida de serviços em linhas subterrâneas, incluindo o fornecimento de gás, água, telecomunicações, eletricidade e sistemas de esgotos;
- e) A eventual má manipulação ou descuido na inspeção de materiais perigosos, como produtos químicos, combustíveis, corrosivos, etc.;
- f) A exposição a produtos contaminados devido a usos anteriores dos locais a demolir;
- g) Níveis de ruído perigosos;
- g) Manipulação de grandes equipamentos de forma indevida.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 27 de 34</b>

### **5.6.2 Avaliação dos riscos**

O segundo passo é a avaliação dos riscos e contribuirá para:

- a) Identificar quais os trabalhadores estão com maior exposição de risco;
- b) Determinar quais as fontes e os processos que estão na causa desse risco;
- c) Identificar que medidas de controle devem ser implementadas;
- d) Verificar a eficácia das medidas de controle existentes.

Ao avaliar os riscos associados ao trabalho de demolição, deve-se levar em consideração o seguinte:

- a) A estrutura a ser demolida e a sua integridade estrutural;
- b) O método de demolição, incluindo a sua sequência de demolição;
- c) O agendamento dos trabalhos;
- d) As condições do local de trabalho, inclusive se existem riscos de queda, tanto para as pessoas como para as máquinas e equipamentos;
- e) O equipamento que será utilizado no local e experiência exigida para o seu manuseamento;
- f) Exposições prolongadas que podem ocorrer, tais como o ruído ou radiações ultravioletas;
- g) O número de pessoas envolvidas;
- h) As condições climáticas do local.

### **5.6.3 Controlar os riscos**

Deve-se, sempre que possível, eliminar os riscos no momento que são identificados, no entanto, se não for possível, é necessário minimizar os riscos através de uma ou mais combinações a seguir:

**Substituição** - por exemplo, usando um método de demolição mecânica, em vez de um método manual, se for mais seguro;

**Isolamento** - por exemplo, usar barreiras sólidas para separar os peões e de máquinas pesadas em movimento para reduzir o risco de colisão;

**Acréscimo** - por exemplo, a montagem de uma proteção contra a queda de objetos





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 28 de 34</b>

numa escavadeira de cabine aberta.

#### **5.6.4 Rever as medidas de controle**

As medidas de controle que são postas em prática para proteger a saúde e a segurança devem ser regularmente revistas para que seja confirmado se estas são eficazes ou sempre que:

- a) Uma medida de controle não é eficaz no controle do risco;
- b) Antes de uma mudança no local de trabalho que é suscetível a dar origem a um novo ou diferente risco que a medida de controle não pode assegurar de forma eficaz para a saúde e a segurança;
- c) Se um novo perigo ou risco é identificado;
- d) Se os resultados da consulta indicam que a revisão é necessária;
- e) Se um representante de saúde e segurança solicitar a revisão.

Os métodos de revisão mais comuns incluem a inspeção do local de trabalho, consulta, ensaio e análise de registos e dados. Se forem encontrados problemas, deve-se voltar a rever as etapas de gestão de risco, as informações obtidas e tomar novas decisões sobre as medidas de controle.

#### **5.7 MODELO DE UM PLANO DE DEMOLIÇÃO**

Todas as informações prévias ao plano, nomeadamente os dados recolhidos durante a pesquisa e avaliação efetuadas na fase de pré-demolição devem ser usadas tanto para a escolha do método de demolição a aplicar como para a elaboração do plano de demolição, pois cada projeto tem características únicas. Assim, o plano de demolição deve ser personalizado para atender às condições do projeto individual. Um dos propósitos de um plano de demolição é fornecer instruções e orientações para que as tarefas possam ser realizadas em obra com segurança e eficácia e, como grande parte da informação constante no plano será dirigida ao pessoal afeto à obra, este deve ter uma estrutura simples e de fácil compreensão.

Para a realização de um plano de demolição há que ter em conta vários fatores que se



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 29 de 34</b>

encontram direta ou indiretamente relacionados com a obra a executar. Atendendo a tudo o que foi analisado nos capítulos anteriores, são aqui apresentados os elementos necessários à elaboração de um modelo de um plano de demolição:

### **1. Planta de localização**

A escala da planta de localização deve ser al que apresente a melhor leitura possível, sendo visível toda a informação de maior importância. A planta de localização deve conter as seguintes informações:

- a) Localização do edifício a ser demolido em relação aos limites da via pública, indicando a eventual existência de passeios e passagens exclusivas de funcionários;
- b) Localização e altimetria dos serviços públicos existentes, edifícios adjacentes e outras propriedades, bem como do mobiliário urbano relevante.
- c) Apresentação das cotas altimétricas referentes a toda a envolvente, quer de construções, quer do terreno (quanto necessário);

### **2. Informação relativa ao edifício e arredores**

Deve ser efetuada uma recolha da informação existente do edifício, de modo a elaborar um relatório que demonstre as condições de construção da estrutura e do local circundante. Para isso deve incluir-se:

- a) A utilização atual e anterior do edifício em causa, ou dos pisos do edifício caso se trate de uma demolição parcial;
- b) A avaliação do estado do edifício, nomeadamente o seu estado de conservação;
- c) A listagem dos principais materiais constituintes do edifício (através de modelagem BIM quando possível);
- d) A interação que o edifício possa ter com estruturas vizinhas, sejam estas legais ou não. Inserir-se aqui quaisquer estruturas, incluindo as subterrâneas;
- e) A avaliação das condições da envolvente e de estruturas adjacentes, incluindo o seu uso atual e anterior, bem como todas as informações de estruturas das redondezas que possam vir a ser afetadas no decorrer das atividades;
- f) O levantamento de quaisquer elementos da vizinhança que necessitem de proteção



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 30 de 34</b>

especial, tais como elementos com valor arquitetônico, histórico, religioso ou cultural, espaços ajardinados e esculturas, construções sensíveis como estruturas envidraçadas, etc.;

- g) O procedimento para a identificação e remoção de materiais e resíduos perigosos.
- h) A garantia da inoperacionalidade das redes elétrica, de água, gás e esgotos.

### **3. A disposição estrutural do edifício e informação existente**

Deverá ser feito um levantamento estrutural do edifício, o qual deve incluir:

- a) A altura total do edifício, a altura piso a piso, dimensões e profundidade de porões, se existirem;
- b) A apresentação do projeto estrutural do edifício, se existente;
- c) A avaliação estrutural dos edifícios adjacentes e de elementos estruturais compartilhados, tais como paredes divisórias, escadas e estruturas de apoio comuns;
- d) Informações sobre quaisquer elementos estruturais especiais, como elementos em consola, estruturas mistas, grandes áreas envidraçadas, estruturas de suporte de terras, etc.

### **4. Procedimentos de demolição e sequência de trabalhos**

Deve ser apresentado um plano de trabalhos com a descrição do método proposto para a demolição da estrutura, o qual deve incluir o seguinte:

- a) Descrição dos equipamentos a utilizar;
- b) Orientações específicas sobre as condições de funcionamento das máquinas, tais como a área de trabalho mínima;
- c) Sequência e procedimentos propostos para a demolição;
- d) Instruções detalhadas para a demolição de elementos especiais;
- e) Identificação de tempos de atividades, com a informação de atividades críticas que possam ter impacto sobre a segurança geral do público e no local da obra;
- f) Medidas de prevenção específicas para as atividades acima mencionadas.

### **5. Medidas de prevenção**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 31 de 34</b>

Nesta seção abordam-se detalhes de especificação e elaboração de medidas cautelares que são essenciais para a segurança do projeto. O tipo de características de prevenção deve ser selecionado para melhor atender as exigências do método de demolição e as condições do local. Os seguintes recursos serão incluídos onde quer que seja necessário:

- a) Passarelas cobertas e plataformas de retenção de queda de resíduos;
- b) Andaimes e para-corpos;
- c) Sistemas de suporte temporários para máquinas que trabalham dentro de edifícios;
- d) Suportes temporários para estruturas suspensas;
- e) Elaboração de um projeto detalhado de suportes e proteções temporárias de elementos da estrutura que podem ser afetados pela demolição;
- f) Suporte para muros de contenção, ou taludes naturais que possam ser afetados pela demolição;
- g) Caminhos de circulação de máquinas e pessoal;
- h) Plano de inspeção e frequência de manutenção para as medidas de prevenção acima descritas.

## **6. Manipulação de resíduos**

Devem ser tomadas medidas em relação à manipulação dos resíduos originários da demolição. Deste modo, surge então a necessidade de elaborar um plano que especifique:

- a) A acumulação temporária admissível de detritos nos pisos superiores do edifício, no piso térreo e na área circundante, delimitando esses locais;
- b) O encaminhamento e movimento de detritos de cada piso para a área de armazenamento existente no local da obra;
- c) Os meios de transporte de resíduos para fora do local da obra;
- d) O tempo e a frequência de remoção de detritos para fora do local da obra;
- e) Sistema de registo sobre a tonelagem de cada carga de caminhão, bem como de todos os dados de entradas e saídas desses veículos em obra;
- f) A definição de um local de estacionamento dos veículos;
- g) Definição de um técnico responsável pela supervisão de todo o processo.

## **7. Considerações especiais de segurança**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 32 de 34</b>

Serão tomadas as seguintes considerações no que diz respeito à segurança no local:

- a) Meios de evacuação de emergência e vias de acesso;
- b) Estratégias de redução de poeira, ruído ou vibração;
- c) Armazenamento e manuseio de materiais inflamáveis;
- d) Embalamento, rotulagem e armazenamento de resíduos de amianto, ou outros elementos perigosos gerados no processo de demolição.

## **8. Tráfego**

Se o projeto envolver a necessidade de encerramento temporário de vias de comunicação, será realizada uma avaliação de impacto do tráfego local, bem como o estudo de alternativas temporárias.

## **9. Atividades após a demolição**

Depois da demolição efetuada, há determinadas medidas a serem tomadas, nomeadamente:

- a) Tratamento permanente das paredes divisórias de estruturas adjacentes que ficaram expostas;
- b) Garantia da segurança do local;
- c) Estabilização da escavação;
- d) Selagem da superfície do solo, com sistema de drenagem e de estabilização das encostas ou reabilitação dos elementos de fixação para locais inclinados ou com muros de suporte.



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 33 de 34

## 6 ITENS MÍNIMOS DO PROJETO

Quando se tratar de mais de um projeto, não é necessário a apresentação de cada documento técnico, relatórios e orçamentos separadamente. Os documentos devem ser entregues de forma global (para toda a obra).

TIPO	PLANTA	ESCALA	OBSERVAÇÕES
PROJETO	Planta de Situação	1:500, 1:1000, 1:2000	
	Planta de Locação	1:50 até 1:250	
	Planta de Cobertura	1:50 até 1:250	
	Planta Baixa de cada pavimento	1:50 até 1:250	
	Corte	1:50 até 1:250	No mínimo 2 (perpendiculares entre si), porém a quantidade necessária para o completo entendimento de detalhes da edificação.
	Planta de cobertura metálica	1:50 até 1:250	Quando se tratar de barracão metálico
	Planta de detalhes específicos	1:10 até 1:100	Quando aplicável: Depósito temporário, rota dos caminhões, reforços, telas, etc.
	Quadro resumo das áreas		Área a demolir por pavimento
	Quadro de quantitativos a demolir		Conforme memória de cálculo (BIM)
	Recomendações técnicas		Recomendações técnicas para a demolição tais como: método de demolição adequado, local de armazenamento de resíduos, etc.
	Selo conforme modelo adotado pelo órgão		
BIM	Arquivo em formato IFC do projeto assim como o arquivo nativo do software utilizado na modelagem.		

TIPO	DESCRIÇÃO	APRESENTAÇÃO	OBSERVAÇÕES
DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	Plano de demolição	Em forma de caderno, folha A4 padrão e, caso necessário, em A3.	A depender do caso, poderá ser exigido que o plano de demolições seja elaborado pela empresa contratada para a, porém deve estar claro na documentação técnica como ele deve ser elaborado e apresentado. O plano de demolição deverá ser elaborado conforme apresentado neste anexo.
	Caderno de Especificações e Normas Técnicas	Em forma de caderno, folha A4	Para cada item na planilha orçamentária, deverá conter um item neste caderno
	Memorial descritivo de procedimentos de execução	Em forma de caderno, folha A4	
	Relatório de Cálculos	Em forma de caderno, folha A4	Cada valor do orçamento deverá conter memória de cálculo. Ex: conforme tabela x do Arquivo IFC do projeto de demolições.
	Manual de uso, operação e manutenção	Em forma de caderno, folha A4	Quando aplicável, alguns equipamentos listados para a demolição, deverá conter recomendações de uso

TIPO	EXIGÊNCIAS (APRESENTAÇÃO EM FORMATO DOC E XLS)
ORÇAMETNO	Orçamentos sintéticos de cada edificação, instalação física, etapa, parcela ou trecho da obra
	Planilha orçamentária de consolidação, agrupando em uma única planilha todos os orçamentos sintéticos, nos casos de empreendimentos compostos por várias etapas, parcelas, edificações ou trechos
	Orçamento resumido apresentando apenas os subtópicos da planilha orçamentária de consolidação ou os totais do orçamento sintético de cada etapa, parcela, edificação, instalação física ou trecho do empreendimento
	Memória de cálculo analítica dos quantitativos dos serviços
	Orçamento analítico formado por composições de custo unitário de todos os serviços existentes no orçamento



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 34 de 34</b>

	sintético e de eventuais composições de custo unitário de serviços auxiliares
	Curva ABC de serviços a planilha orçamentária de consolidação
	Curva ABC de insumos da planilha orçamentária de consolidação
	Demonstrativo analítico de encargos sociais utilizados para a mão de obra horista e mensalista
	Demonstrativo analítico das taxas de BDI utilizadas
	Demonstrativos detalhando as premissas e os cálculos dos custos horários
	Demonstrativos da produção horária das equipes mecânicas, no caso dos serviços de terraplanagem, pavimentação e outros serviços predominantemente mecanizados
	Memorial com as premissas utilizadas, justificativas e memórias de cálculo para a estimativa dos coeficientes utilizados nas composições de custo unitário, quando estas diferirem das presentes nos sistemas referenciais de custos
	Memorial contendo as distâncias médias de transporte dos diversos materiais utilizados na obra, informando também, se houver necessidade, as velocidades médias de transporte consideradas
	Memorial com as premissas e justificativas para os custos com a mão de obra
	Demonstrativo detalhado dos custos com mobilização/desmobilização, administração local da obra, instalação e manutenção do canteiro de obras, baseados em histogramas de mão de obra e de equipamentos
	Memorial com os estudos sobre os custos com alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual e coletiva, ferramentas manuais, exames médicos, seguros de vida, bem como de outros encargos complementares e dos demais gastos com higiene e segurança dos trabalhadores
	Memorial contendo estudo sobre as alíquotas efetivas de tributos aplicáveis ao empreendimento, considerando eventuais isenções ou outros tipos de renúncias fiscais
	Memorial com as cotações realizadas junto aos fornecedores dos insumos a serem utilizados na obra e com as pesquisas realizadas em sistemas referenciais de custos ou publicações especializadas, contendo a descrição do tratamento estatístico dos dados, se houver
	Custos unitários dos serviços da planilha orçamentária menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários do SINAPI e SICRO
	Nos casos de incompatibilidade das composições SINAPI / SICRO ou outra tabela de preço referencial as composições utilizadas incorporam o custo unitário de insumos constantes do SINAPI e SICRO
	Nos casos de inviabilidade de definição dos custos pelo SINAPI / SICRO ou outra tabela de preço referencial, a estimativa de custo pode ser apurada por meio da utilização de dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituído para o setor ou em pesquisa de mercado
	Relatório técnico elaborado por profissional habilitado demonstrando a pertinência de ajustes para obra e serviços de engenharia em relação às especificidades locais ou de projeto que refletem nas composições de custo unitário
	Aplicação de taxa de BDI reduzida em itens de mero fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica (exemplo de transformador, gerador, equipamentos de climatização, etc
	Relatório técnico elaborado por profissional habilitado relativo aos custos que, em condições especiais, excederem os seus correspondentes do SINAPI e SICRO



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 1 de 26

## ÍNDICE

<b>1. DESCRIÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. NORMAS GERAIS .....</b>	<b>3</b>
<b>4. CONDIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>3</b>
4.1. PROJETO ELÉTRICO – ITENS ESSENCIAIS .....	3
4.2. NORMATIZAÇÃO .....	4
4.2.1. Simbologia.....	4
4.2.2. Recomendações e Normas Técnicas.....	5
4.2.3. Concessionária Local .....	5
4.2.4. Normas Específicas.....	5
4.3. CRITÉRIOS DE ELABORAÇÃO.....	5
4.4. ETAPAS DO PROJETO ELÉTRICO .....	6
4.4.1. Informações Preliminares.....	6
4.4.2. Quantificação do Sistema.....	7
4.4.3. Determinação do Padrão de Atendimento.....	7
4.4.4. Plantas.....	7
4.4.5. Dimensionamentos.....	8
4.4.6. Elaboração dos Detalhes Construtivos .....	8
4.4.7. Memorial Descritivo .....	8
4.4.8. Memória de Cálculo .....	9
4.4.9. Elaboração das Especificações Técnicas.....	9
4.4.10. Elaboração da Lista de Materiais e Orçamento .....	9
4.4.11. Fluxograma de Elaboração de Projeto .....	9
<b>5. PREVISÃO DE CARGAS .....</b>	<b>10</b>
5.1. ILUMINAÇÃO.....	10
5.2. TOMADAS DE USO GERAL .....	11
5.3. TOMADAS DE USO ESPECÍFICO.....	12
5.4. TOMADAS DE ENERGIA ININTERRUPTA .....	13





Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 2 de 26

5.5.	PREVISÃO DE CARGAS ESPECIAIS .....	13
6.	DEMANDA DE ENERGIA .....	13
7.	ASPECTOS PARTICULARES DE PROJETO .....	13
7.1.	NÍVEL DE TENSÃO .....	13
7.2.	ENTRADA DE ENERGIA .....	14
7.3.	SISTEMA DE NO-BREAK .....	14
7.4.	GRUPO MOTOR-GERADOR.....	15
7.5.	QUADROS DE BAIXA TENSÃO .....	16
7.6.	VIAS DE CABOS .....	18
7.7.	CONDUTORES.....	19
7.7.1.	Anilhamento .....	20
7.8.	ASPECTOS GERAIS SOBRE TUG E TUE .....	20
7.9.	ATERRAMENTO .....	21
7.10.	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS .....	22
7.11.	SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO .....	22
7.12.	DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL.....	22
7.13.	TOMADAS, PLUGUES DE ENERGIA E INTERRUPTORES .....	23
7.14.	CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO .....	24
8.	DETALHES .....	24
8.1.	DETALHES DOS QUADROS ELÉTRICOS .....	24
8.1.1.	Diagramas Unifilar Geral.....	24
8.1.2.	Diagramas Unifilares Específicos.....	25
8.1.3.	Layouts .....	25
8.1.4.	Lista de Material .....	25
8.1.5.	Lista de Plaquetas .....	26
8.1.6.	Colocação dos Quadros .....	26



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 26

## **1. DESCRIÇÃO**

Trata-se das diretrizes e condições gerais para elaboração de projetos de engenharia elétrica para as novas edificações da Polícia Federal, bem como para as reformas nas edificações existentes.

## **2. OBJETIVOS**

Agilizar o processo de elaboração dos projetos para a Polícia Federal, mantendo um nível mínimo de aceitação, bem como proporcionar um meio de harmonizar projetos de todas as áreas do conhecimento que envolvem uma obra, seja ela de uma nova edificação, seja ela de uma reforma.

## **3. NORMAS GERAIS**

Todos os equipamentos, materiais, projetos e serviços devem estar em conformidade com a revisão vigente das normas técnicas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) no momento da elaboração do projeto.

Na falta de uma norma brasileira para alguma situação, devem ser atendidas, nas mesmas condições, os padrões da IEC e da ISO. Se estas ainda forem insuficientes, a Fiscalização deve ser consultada.

## **4. CONDIÇÕES GERAIS**

### **4.1. PROJETO ELÉTRICO – ITENS ESSENCIAIS**

O projeto elétrico para as edificações da PF consiste na elaboração dos seguintes documentos:

- Memorial Descritivo;
- Memória de Cálculo;
- Cálculo da Demanda;
- Dimensionamento de Condutores;
- Dimensionamento dos Condutos;



**MJSP – Polícia Federal ANEXO IV – Diretrizes Básicas**  
**GTED/DPF/FIG/PR para Elaboração de Projetos de**  
**Instalações Elétricas**

<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 4 de 26

- Dimensionamento das Proteções;
- Plantas:
  - Planta de Situação;
  - Planta dos Pavimentos;
  - Esquemas Verticais (Prumadas):
  - Elétrica;
- Quadros:
  - Quadros de Distribuição de Cargas;
  - Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT);
- Diagramas multifilares ou unifilares;
- Entrada de Serviço;
- Caixa Seccionadora;
- Centros de Medição;
- Aterramento;
- Caixas de Passagem;
- Outros (conforme necessidade);
- Convenções;
- Especificações;
- Lista de Materiais;

## **4.2. NORMATIZAÇÃO**

### **4.2.1. Simbologia**

Os símbolos utilizados nos projetos de instalações elétricas devem ser os determinados pela ABNT, e constam nas seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações prediais;
- ABNT NBR 5446: Símbolos gráficos de relacionamento usados na confecção de esquemas;
- ABNT NBR 5453: Sinais e símbolos para eletricidade.



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 5 de 26

#### 4.2.2. Recomendações e Normas Técnicas

No mínimo, as seguintes normas ABNT devem ser observadas:

- ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419: Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas (partes 1 a 4);
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho.

#### 4.2.3. Concessionária Local

De maneira complementar, mas não menos importante, devem ser seguidas as determinações da concessionária de energia elétrica local.

#### 4.2.4. Normas Específicas

Também de maneira complementar e igualmente importante, devem ser seguidas as determinações do Corpo de Bombeiros Local e demais órgãos públicos aos quais a instalação deva satisfazer.

### 4.3. CRITÉRIOS DE ELABORAÇÃO

Pelo menos quatro critérios devem ser levados em consideração na elaboração de um projeto de instalações elétricas para a PF. São eles:

*Acessibilidade* – Pontos de utilização e dispositivos de manobra e proteção devem estar em locais perfeitamente acessíveis, permitindo a manobra adequada e eventuais manutenções.

*Flexibilidade e Reserva de Carga* – Uma reserva de carga deve ser prevista no projeto para permitir eventuais acréscimos de cargas no futuro e alguma flexibilidade para pequenas alterações de layout.

*Confiabilidade* – O projeto deve ser feito com estreito atendimento às normas técnicas, objetivando garantir o perfeito funcionamento dos componentes do



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 6 de 26

sistema, a integridade física dos seus usuários e a preservação das condições locais e ambientais.

*Economicidade* – Deve ser conduzida análise da economicidade do projeto, que é a verificação da capacidade da contratação em resolver problemas e necessidades reais do contratante, da capacidade dos benefícios futuros decorrentes da contratação compensarem os seus custos e a demonstração de ser a alternativa escolhida a que traz o melhor resultado estratégico possível de uma determinada alocação de recursos financeiros, econômicos e/ou patrimoniais. Essa análise é bastante conhecida como análise custo/benefício.

#### 4.4. ETAPAS DO PROJETO ELÉTRICO

O projeto elétrico para as edificações da PF deve buscar estar em harmonia com todas as outras áreas que envolvem a edificação (arquitetura, estrutura, instalações hidráulicas, mecânicas etc.). A seguir uma sugestão de processo de elaboração do projeto elétrico.

##### 4.4.1. Informações Preliminares

Nesta etapa devem ser colhidas informações de diversas fontes, incluindo visita ao local, buscando a formação do conceito geral do projeto a ser desenvolvido. Estas informações podem ser obtidas através de:

*Planta de Situação* – localização dos acessos do edifício, da rede de energia elétrica da concessionária local (existência, tipo de fornecimento, localização desta em relação ao edifício, possíveis pontos de derivação etc.)

*Projeto Arquitetônico* – Plantas, cortes, detalhes, fachadas etc. Deste projeto se retiram todas as dimensões dos ambientes, áreas externas e utilização destes espaços.

*Projeto Complementares* – Projeto estrutural, projeto de instalações sanitárias, de águas pluviais, de combate a incêndio, de sonorização, dentre outros. A análise destes projetos possibilita a verificação de eventuais obstruções, restrições de



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 7 de 26</b>

espaço e interferências, tais como vigas, pilares, espessura de lajes, cruzamento de tubulações, localização de prumadas e quadros.

*Informações do Cliente* – Localização preferencial dos pontos de utilização, previsão de cargas ou aparelhos especiais (ex.: ar condicionado), previsão para futuros acréscimos de cargas e sistemas etc.

#### **4.4.2. Quantificação do Sistema**

Obtidos os dados de informações preliminares, passa-se ao levantamento da previsão de cargas do projeto, tanto em termos de quantidade de pontos de utilização, quanto em termos de potências necessárias (previsão de tomadas de uso geral, previsão da carga elétrica de iluminação e previsão de cargas específicas).

A quantificação do sistema deve seguir os padrões adotados pela norma ABNT NBR 5410.

#### **4.4.3. Determinação do Padrão de Atendimento**

Concluído o dimensionamento das cargas da edificação, deve ser consultado o normativo técnico pertinente da concessionária de energia elétrica local. Através deste se dimensiona a demanda da edificação e a sua respectiva categoria de atendimento. Também é através deste que se determina o padrão da entrada de serviço da edificação.

#### **4.4.4. Plantas**

Esta etapa compreende basicamente:

- Desenho dos pontos de utilização;
- Localização dos Quadros de Distribuição de Luz (QL) e dos Quadros de Força (QF);
- Divisão das cargas em circuitos terminais;
- Desenho das tubulações dos circuitos terminais;
- Traçado da fiação dos circuitos terminais;



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 8 de 26</b>

- Localização das caixas de passagem dos pavimentos e da prumada;
- Localização do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), do Centro de Medição, da Caixa Seccionadora, do Ramal Alimentador, e do Ponto de Entrega;
- Desenho das tubulações dos circuitos alimentadores;
- Desenho do Esquema Vertical (Prumada);
- Traçado da Fiação dos circuitos alimentadores.

#### **4.4.5. Dimensionamentos**

Nesta etapa se dimensiona todos os componentes do projeto, calculados com base nos dados registrados nas etapas anteriores, em normas técnicas aplicáveis a cada caso e tabelas de fabricantes. Os dimensionamentos a serem feitos são os seguintes:

- Dimensionamento de condutores;
- Dimensionamento dos condutos (vias de cabos);
- Dimensionamento dos dispositivos de proteção;
- Dimensionamento dos quadros.

#### **4.4.6. Elaboração dos Detalhes Construtivos**

Nesta etapa busca-se facilitar a interpretação do projeto, permitindo, assim, que ele seja fielmente executado. Quanto mais bem detalhado o projeto, melhor tende a ser a sua execução. Ver o capítulo 8, onde são descritos os detalhes obrigatórios que devem constar no projeto.

#### **4.4.7. Memorial Descritivo**

O memorial descritivo tem por objetivo fazer uma descrição sucinta do projeto, justificando, quando necessário, as soluções adotadas. Ele é composto basicamente dos seguintes itens:

- Dados básicos de identificação do projeto;



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 9 de 26

- Dados quantitativos do projeto;
- Descrição geral do projeto e as etapas necessárias para sua execução;
- Documentação do projeto.

#### **4.4.8. Memória de Cálculo**

Na memória de cálculo é apresentado o resumo dos principais cálculos e dimensionamentos, tais como:

- Cálculos das previsões de cargas;
- Determinação da provável demanda;
- Dimensionamento de condutores;
- Dimensionamento de condutos;
- Dimensionamento dos dispositivos de proteção.

#### **4.4.9. Elaboração das Especificações Técnicas**

As especificações técnicas detalham os tipos de materiais que serão empregados, chegando na especificação do fabricante e prevendo, também, o uso de similares com mesma qualificação técnica. Neste documento, também, são relacionados os serviços a se executar, bem como os procedimentos de sua execução, com a citação das respectivas normas técnicas.

#### **4.4.10. Elaboração da Lista de Materiais e Orçamento**

Listagem de todos os materiais que serão empregados na execução do projeto, com as suas respectivas especificações, quantidades, preços (unitários e totais) etc.

#### **4.4.11. Fluxograma de Elaboração de Projeto**

Como forma de resumir o processo de elaboração de um projeto elétrico, descrita nos itens anteriores, segue a Figura 1.





Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 10 de 26

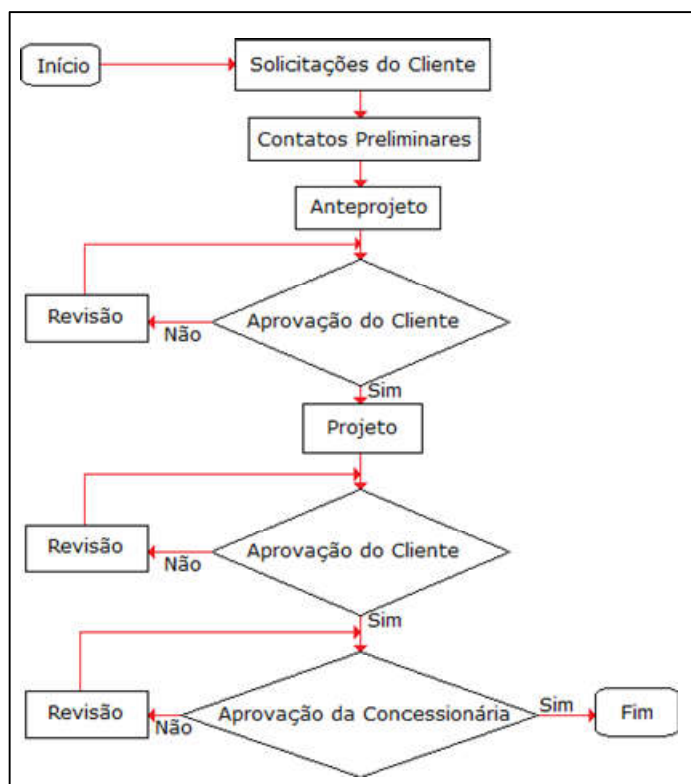


Figura 1 - Fluxograma de Elaboração de Projetos.

## 5. PREVISÃO DE CARGAS

Deverão ser consideradas as cargas atualmente instaladas nas edificações. A previsão será realizada mediante visita ao local para levantamento das cargas instaladas de forma que seja realizada planta de situação dos circuitos terminais.

Os critérios de dimensionamento deverão obedecer à norma técnica ABNT NBR 5410, no capítulo que estabelece as condições mínimas que devem ser adotadas para a quantificação, localização e determinação das potências dos pontos de iluminação e tomadas.

### 5.1. ILUMINAÇÃO

- Prever pelo menos um ponto de luz fixo no teto para cada cômodo ou dependência, comandado por interruptor de parede.



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 11 de 26</b>

- b) Admite-se que o ponto de luz fixo no teto seja substituído por ponto de luz fixo na parede em espaços sob escada, depósitos, despensas, lavabos e varandas, desde que estes sejam de pequenas dimensões (menores que 6 m<sup>2</sup>) e onde a colocação de ponto no teto seja de difícil execução ou não conveniente.
- c) Para recintos com área igual ou inferior a 6 m<sup>2</sup>, atribuir um mínimo de 100 VA.
- d) Para recintos com área superior a 6 m<sup>2</sup>, atribuir um mínimo de 100 VA para os primeiros 6 m<sup>2</sup>, acrescidos de 60 VA para cada aumento de 4 m<sup>2</sup> inteiros.
- e) A NBR 5410 não estabelece critérios para iluminação de áreas externas. Fica a critério do projetista e do cliente.
- f) O dimensionamento feito através deste método é a carga mínima necessária, não sendo necessariamente igual à potência das lâmpadas a serem instaladas.
- g) A iluminação propriamente dita deve ser feita através de um estudo luminotécnico, com a apresentação dos resultados no memorial de cálculo, e respeitando-se as disposições da norma de iluminação para ambientes de trabalho, a NBR ISO/CIE 8995-1.
- h) O Fator de Potência a ser considerado para as cargas de iluminação deve ser de 0,92 indutivo.

## 5.2. TOMADAS DE USO GERAL

Como a NBR 5410 não estabelece critérios para previsão de cargas em ambientes não-residenciais, devem ser levadas em conta as necessidades do órgão. Estas necessidades estão resumidas abaixo, e servem como ponto de partida para o projetista.

- a) Ambientes de trabalho com área igual ou inferior a 40 m<sup>2</sup>:
  - Prever 1 ponto de tomada para cada 3 m ou fração de perímetro ou um ponto de tomada para cada 4 m<sup>2</sup> ou fração de área (adotar aquele que fornecer o menor número), distribuídas o mais uniformemente possível;
- b) Ambientes de trabalho com área superior a 40 m<sup>2</sup>:



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 12 de 26</b>

- Prever 10 tomadas para os primeiros 40 m<sup>2</sup> e 1 tomada para cada 10 m<sup>2</sup> ou fração de área restante.
- c) A potência das tomadas para estes ambientes deve ser de 200 VA;
- d) Em cozinhas, copas e áreas de serviço prever uma tomada para cada 3,5 m ou fração de perímetro, sendo que acima da bancada da pia devem ser previstas, ao menos, duas tomadas.
- e) Em banheiros devem ser previstas no mínimo uma tomada perto do lavatório, com uma distância mínima de 60 cm do box (quando houver).
- f) Em subsolos, varandas, garagens ou sótãos deve ser prevista uma tomada, no mínimo.
- g) Nos demais locais, deve ser previsto ao menos um ponto de tomada se a área for menor que 6 m<sup>2</sup>. Caso contrário, prever um ponto de tomada para cada 5 m ou fração de perímetro, distribuídas o mais uniformemente possível.
- h) Em cozinhas, copas, áreas de serviço e banheiros atribuir 600 VA por tomada, para as três primeiras, e 100 VA para cada uma das excedentes, considerando cada um dos ambientes separadamente.
- i) Nos demais locais, atribuir 100 VA por ponto de tomada.
- j) O Fator de Potência a ser considerado para as tomadas deve ser igual a 0,8 indutivo.

### 5.3. TOMADAS DE USO ESPECÍFICO

Tomadas de Uso Específico são aquelas destinadas à ligação de equipamentos fixos ou estacionários, tais como chuveiros elétricos, torneiras elétricas, aparelhos de ar-condicionado, secadoras e lavadoras de roupa, fornos de micro-ondas etc.

A quantidade de Tomadas de Uso Específico é estabelecida de acordo com o número de pontos de utilização. Os pontos das Tomadas de Uso Específico devem ser localizados a no máximo 1,5 m do ponto previsto para a localização do equipamento.

Deve ser atribuída a cada Tomada de Uso Específico a potência nominal do equipamento a ser alimentado.



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 13 de 26</b>

#### **5.4. TOMADAS DE ENERGIA ININTERRUPTA**

Dentre as tomadas de uso específico encaixam-se as tomadas de energia ininterrupta. Estas tomadas pertencem aos circuitos alimentados pelo no-break central da edificação, quando existente.

Devem ser previstos no mínimo 3 pontos por estação de trabalho e nos demais locais onde forem ser utilizados computadores (computadores dos atendentes ao público, por exemplo) e demais equipamentos de TI (racks de informática e CFTV, por exemplo).

Impressoras não fazem parte dos equipamentos de TI considerados para serem utilizados nestas tomadas. Estes equipamentos devem ser alimentados com a chamada “energia normal”, ou seja, que não passa pelo no-break central.

#### **5.5. PREVISÃO DE CARGAS ESPECIAIS**

São exemplos de cargas especiais: elevadores, bombas para recalque de água, bombas para drenagem de águas pluviais e de esgoto, bombas de combate a incêndio, sistema de ar condicionado central etc.

A determinação da potência destas cargas depende de cada caso. O projeto deve prever a potência a ser solicitada por eles. Consultar as demais áreas envolvidas no projeto, pois elas podem fornecer dados que tragam maior realidade ao que será previsto para estas cargas.

### **6. DEMANDA DE ENERGIA**

Para fins de cálculo da demanda de energia, devem ser utilizados os fatores de demanda sugeridos pela concessionária de energia elétrica local. Da mesma forma, o cálculo da demanda deve obedecer ao normativo técnico da concessionária.

### **7. ASPECTOS PARTICULARES DE PROJETO**

#### **7.1. NÍVEL DE TENSÃO**

O nível de tensão das instalações elétricas deve ser o mesmo da rede pública de



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 14 de 26</b>

baixa tensão local. Em padrões de atendimento em baixa tensão, o nível de tensão da edificação já será o mesmo da rede pública de baixa tensão da concessionária local, obviamente. No caso de haver a necessidade de inserção de uma subestação, o transformador rebaixador deve fornecer no seu secundário o mesmo nível de tensão da rede pública de baixa tensão.

Casos em que sejam necessários níveis de tensão diferentes daqueles fornecidos pela concessionária devem ser discutidos com a Fiscalização.

## **7.2. ENTRADA DE ENERGIA**

Todas as exigências da concessionária devem ser atendidas, levando sempre em consideração as disponibilidades e as características do local da edificação.

É indispensável verificar junto à concessionária de energia se há disponibilidade de demanda na rede existente (ou se não há rede existente) para atender à edificação.

Este levantamento prévio é imperativo, pois os eventuais custos de adequação da rede da concessionária devem ser inseridos nos custos do projeto executivo.

Quando não houver necessidade de uma subestação para a nova edificação, o padrão de entrada mais favorável às características e localização do terreno (dentre aqueles que a concessionária possui no seu rol de padrões de entrada homologados) deve ser o adotado. Sempre que possível, o ramal de entrada deve ser subterrâneo.

Quando houver a necessidade de uma subestação, esta deve ser do tipo abrigada, salvo condições desfavoráveis para tanto.

## **7.3. SISTEMA DE NO-BREAK**

Quando aplicável, o sistema de no-break (que fornecerá a energia ininterrupta da edificação), suprirá exclusivamente os equipamentos de TI, ou seja, racks de cabeamento estruturado, computadores, salas de telecomunicações, circuito fechado de TV, controle de acesso, alarme e detecção de incêndio, dentre outros sistemas e locais que possam vir a operar e necessitar de energia ininterrupta.

O sistema de no-break a ser projetado deve ser do tipo modular, possibilitando a



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 15 de 26</b>

expansão deste através da inclusão de novos módulos, e ser montado na topologia paralelo redundante, garantindo assim que as cargas irão permanecer operando mesmo no caso de falha do sistema.

Para abrigar o sistema de no-break, deverá ser projetada uma sala refrigerada e controlada a 25°C, para o correto acondicionamento do sistema (composto de racks de baterias e racks com os módulos do no-break).

O banco de baterias deve ser dimensionado para atender 15 minutos (no mínimo) em carga plena. O banco deve ser fornecido em um rack idêntico ao dos módulos do no-break. As baterias devem ser do tipo livre de manutenção. As dimensões do no-break e do banco de baterias deverão ser compatíveis com o espaço para eles dimensionado.

A montante do no-break deve ser previsto um quadro, chamado de QENB (Quadro de Entrada no No-Break). A jusante do no-break deve ser previsto um quadro, chamado QSNB (Quadro de Saída do No-Break). Estes quadros devem possuir um caminho de by-pass, para no caso de o sistema de no-break vir a falhar, suas cargas possam ser alimentadas provisoriamente através da rede de energia normal. Devem ser previstas todas as proteções necessárias para a operação das chaves comutadoras entre o by-pass e o caminho original da energia.

#### **7.4. GRUPO MOTOR-GERADOR**

Quando aplicável, deverá ser prevista a instalação de grupo motor-gerador (GMG), modo stand-by, em sala exclusiva, composto de gerador síncrono, banco de baterias, USCA, chave de transferência, sala com atenuadores de ruído (máxima intensidade sonora a 1,5 m permitida de 75 dB), tanque de combustível localizado na base (salvo impossibilidade técnica) com capacidade para suprir a carga plena do GMG durante 4 horas.

O GMG deve ser dimensionado para atender todas as cargas da edificação.

A USCA deverá fazer a supervisão da rede, partida, parada e transferência automática. Deverá ter indicação dos seguintes parâmetros em display de LCD: tensão de linha e de fase, indicação de frequência da rede, número de partidas, hora de



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 16 de 26</b>

operação, temperatura do líquido de arrefecimento do motor, horas de manutenção de tensão da bateria, modos de funcionamento manual/automático/teste e comunicação.

Também deve ser prevista a chave de transferência automática, a qual deve possuir pelo menos as seguintes funções: relé de subtensão, sobretensão, sequência de fase de tensão, frequência, intertravamento mecânico e elétrico.

A chave de transferência / USCA deverá possuir um painel específico para esta finalidade.

Para o controle de demanda no horário de ponta, a USCA deverá possuir o recurso de controlador de demanda, possibilitando que o GMG assuma o fornecimento de energia elétrica da edificação na iminência de ultrapassagem da demanda contratada, e/ou então nos horários de ponta da localidade.

#### **7.5. QUADROS DE BAIXA TENSÃO**

Deverão ser considerados no projeto, a depender da solução adotada, os seguintes quadros de baixa tensão:

- QGBT – Quadro Geral de Baixa Tensão: alocado no interior da Sala Técnica, contendo o disjuntor geral e os alimentadores principais;
- QGFL-EN (Quadro Geral de Força e Luz de Energia Normal): em cada edificação deve haver um QGFL-EN, o qual suprirá o(s) quadro(s) de tomadas de energia normal (QENT) e de iluminação (QENL) do pavimento. A este quadro deve ser previsto no mínimo 1 disjuntor reserva de capacidade semelhante aos demais..
- QGF-EI (Quadro Geral de Força de Energia Ininterrupta): em cada edificação deve haver um quadro de distribuição de energia ininterrupta. Este quadro irá suprir o(s) quadro(s) de tomadas de energia ininterrupta (QEIT) do pavimento. No caso de haver apenas a necessidade de apenas um QEIT para todo o pavimento, torna-se desnecessário um QGF-EI, podendo haver somente o QEIT.
- QGF-AC (Quadro Geral de Força de Ar Condicionado): em cada



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 17 de 26</b>

edificação deve haver um quadro de distribuição de força para os circuitos de ar condicionado. Este quadro abrigará as proteções dos circuitos, sendo desnecessária a criação de um novo quadro específico para a distribuição dos circuitos.

Deve ser previsto local para instalação do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), podendo ser utilizada sala já existente, desde que atenda aos requisitos de segurança, ergonomia e acesso. Caso não haja local apropriado, deverá ser considerada no projeto uma solução para abrigar esse quadro.

Os quadros serão do tipo PTTA, fabricados em chapa de aço lisa, livre de quaisquer imperfeições. Os quadros serão projetados e dimensionados para garantir ao conjunto rigidez e capacidade de absorção de vibrações mecânicas a que estarão submetidos no transporte e no local de operação, e facilidade de acesso aos componentes internos.

Todos os quadros para instalação em áreas abrigadas deverão ter grau de proteção mínimo IP-42, aqueles para instalação ao tempo terão grau de proteção mínimo IP-54, conforme NBR IEC 60529.

O projeto e o sistema de montagem dos quadros permitirá ampliações do sistema e acesso para manutenção de forma irrestrita a todos os seus componentes. Se o quadro possuir equipamentos de potência e de controle, estes serão separados entre si, definindo-se uma seção para cada finalidade (potência ou controle).

Os barramentos dos quadros deverão ser executados em cobre eletrolítico, de seção compatível com a corrente nominal do quadro, e fixados de forma a suportar os esforços dinâmicos e térmicos resultantes da máxima corrente de curto-circuito especificada e estarão em conformidade com a norma NBR-IEC 60439-1.

Deverão ser previstos barramentos de neutro e de terra, compatíveis com os níveis de corrente de carga e curto-circuito. O barramento de neutro possuirá, no mínimo, a mesma capacidade daqueles das fases e ser isolado da estrutura metálica do quadro.

A fiação interna será totalmente instalada em calhas plásticas. Não serão aceitos chicotes, ganchos adesivos, fitas perfuradas, helicóides metálicas, etc. A fiação terá





<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 18 de 26</b>

comprimento suficiente de modo a evitar esforços mecânicos nos pontos de conexão e fixação. Nos locais em que não for possível utilizar calhas plásticas, a passagem será executada dentro de mangueiras flexíveis apropriadas, cuja ocupação não será superior a 40% de sua seção útil.

Cada quadro deverá ter identificação em plaqueta com inscrição indelével, fixada por meio de rebites adquados, na parte frontal dos mesmos. Os quadros também devem possuir a identificação de todos os seus componentes internos em plaquetas acrílicas. A identificação do disjuntor geral deve ser confeccionada de maneira que se destaque em relação às demais.

A interligação dos componentes internos dos quadros com o cabeamento externo de seus circuitos deve ser feita através de bornes.

#### **7.6. VIAS DE CABOS**

Os circuitos alimentadores das edificações, encaminhados a partir do QGBT até os respectivos quadros de distribuição, deverão estar acondicionados em vias de cabos subterrâneas, dimensionadas para os esforços máximos elétricos, mecânicos e térmicos previstos para esses circuitos.

Poderá ser previsto o uso de eletrodutos flexíveis fabricados em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) ou corrugado tipo Kanaflex, devendo ser mantido o espaçamento entre dutos com espaçadores, conforme indicado pelo fabricante do eletroduto. Em lugares planos deve ser utilizada areia úmida para preencher estes espaços, a aproximadamente 20 cm acima da última camada de dutos deverá ser colocada uma placa de concreto de aproximadamente 5 cm de espessura e com a mesma largura da vala para proteção mecânica. Sobre a placa de concreto deverá ser prevista a colocação de uma fita de aviso (PERIGO), devendo ser completada a vala com argila compactada. Em lugares com declive ou alicive e travessia de arruamento com trânsito de veículos o banco de dutos deverá ser envelopado com concreto. Deverão ser previstas caixas de passagem em distância suficiente para o devido manuseio dos circuitos.



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 19 de 26</b>

As eletrocalhas devem possuir chapa 16 no mínimo e devem ser perfuradas e com tampa. Leitões devem ser tipo médio ou pesado, conforme a necessidade em virtude do peso dos cabos. As peças acessórias para fazer as curvas devem obedecer ao material das peças principais. As curvas e derivações devem ser feitas com peças destinadas a este fim, não sendo permitidas improvisações. O material construtivo deve ser aço galvanizado a fogo.

Os perfilados devem ser utilizados na distribuição de luminárias, com as luminárias sendo fixadas de maneira pendente por ganchos. Os perfilados devem possuir tampa e serem perfurados. As peças acessórias para fazer as curvas devem obedecer ao material das peças principais. As curvas e derivações devem ser feitas com peças destinadas a este fim, não sendo permitidas improvisações. O material construtivo deve ser aço galvanizado a fogo. A chapa mínima para perfilados deve ser 14.

Os eletrodutos para distribuição horizontal devem ser do tipo rígido em aço galvanizado a fogo do tipo médio ou pesado. O tipo médio será utilizado nas derivações de eletrocalhas que estiverem internas à edificação. O tipo pesado será utilizado nos locais externos.

Em locais onde a instalação for embutida em paredes ou no piso, devem ser utilizados eletrodutos em PVC rígido.

As curvas, luvas e conectores devem ser feitos no mesmo material que o conduto.

Nas saídas/entradas dos quadros internos à edificação devem ser utilizados eletrodutos rígidos em aço galvanizado a fogo tipo médio. Nos quadros externos devem ser utilizados eletrodutos rígidos em aço galvanizado a fogo do tipo médio.

#### **7.7. CONDUTORES**

Os cabos, de modo geral, deverão ter condutor de cobre e isolamento do tipo auto-extingüível e não propagante de chama, com ou sem capa protetora externa dependendo do local de utilização.

Os cabos de interligação entre o QGBT e os quadros de distribuição deverão ser especificados para classe de tensão 0,6/1,0kV, encordoamento classe 5, unipolar,



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 20 de 26</b>

isolamento EPR 90°C e cobertura em PVC.

A isolação deve possuir cores diferentes de acordo com a função do cabo. Para cabos de fase de circuitos de energia normal, a isolação deve ser na cor branca. Para cabos de neutro, a isolação deve ser azul claro. Para cabos de proteção (terra), a isolação deve ser na cor verde. Os condutores de retorno deverão possuir a cor amarela.

Os condutores deverão estar em conformidade com as normas ABNT NBR 13248 e NBR 13570, sendo que a seção nominal não poderá ser inferior a 2,5 mm<sup>2</sup> e nem superior a 240 mm<sup>2</sup>.

Os cabos serão identificados de acordo com o quadro de origem e nome do circuito. A função do cabo (se é fase, neutro, terra ou retorno) não fará parte da nomenclatura, tendo em vista a não formação de potenciais informações conflitantes entre si. A função do cabo será determinada pela cor dos cabos.

As anilhas deverão ser colocadas sempre que os cabos ficarem visíveis (em caixas de passagem e no ponto de utilização).

#### **7.7.1. Anilhamento**

Os cabos serão identificados de acordo com o quadro de origem e nome do circuito. A função do cabo (se é fase, neutro, terra ou retorno) não fará parte da nomenclatura, tendo em vista a não formação de potenciais informações conflitantes entre si. A função do cabo será determinada pela cor dos cabos.

As anilhas deverão ser colocadas sempre que os cabos ficarem visíveis (em caixas de passagem e no ponto de utilização).

#### **7.8. ASPECTOS GERAIS SOBRE TUG E TUE**

Todo ponto de utilização previsto para alimentar, de modo exclusivo ou semi exclusivo, equipamento com corrente nominal superior a 10 A deve constituir um circuito independente. Se este equipamento for localizado em um ambiente sujeito a umidade (banheiros/vestiários, copas/cozinhas, áreas de serviço, lavanderias, dentre outros ambiente análogos), ele deve ser protegido por disjuntor DR com sensibilidade



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 21 de 26</b>

de 30 mA.

Os pontos de tomada de banheiros/vestiários, copas/cozinhas, áreas de serviço, lavanderias etc. devem ser atendidos por circuitos exclusivamente destinados à alimentação das tomadas do ambiente em questão, sendo sempre protegidos por disjuntor DR com sensibilidade de 30 mA.

#### **7.9. ATERRAMENTO**

A malha de terra deve possuir um valor de resistência o mais próximo de zero possível. Eventuais tratamentos de solo e/ou topologia de hastes de aterramento devem ser previstos para atingir o melhor valor de resistência possível.

A distância entre quaisquer eletrodos (hastes) deve ser, no mínimo, igual ao comprimento dos eletrodos utilizados.

Os eletrodos devem ser interligados entre si por condutor de cobre nu, com seção mínima de 50 mm<sup>2</sup>. A conexão destes condutores às hastes deve ser feita através de conectores a pressão adequados ou então por solda exotérmica.

Os eletrodos de aterramento devem ser encravados no solo em uma caixa de inspeção feita em alvenaria (formato quadrado ou circular) com tampa de ferro fundido de 30 cm x 30 cm, inscrição “Aterramento” em alto relevo, mantendo a extremidade superior (e o ponto de conexão do condutor de 50 mm<sup>2</sup>) visível e acessível. A tampa deve ficar na mesma altura do piso acabado. A profundidade da caixa deve ser de 50 cm, e possuir uma camada de brita 0 ou 1, de cerca de 30 cm de altura a partir do solo.

Para percorrer o caminho de interligação entre as hastes de aterramento, o condutor de 50 mm<sup>2</sup> deve ser colocado em uma vala de 50 cm de profundidade. O condutor deve percorrer em contato direto com o solo, ou seja, sem o uso de eletrodutos.

Todas as partes metálicas existentes na edificação (ferragens, carcaças de equipamentos, telas etc.) devem ser conectadas à malha de terra através dos BES (Barramentos de Equipotencialização Secundários), e estes devem ser conectados ao BEP (Barramento de Equipotencialização Principal).



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 22 de 26</b>

#### 7.10. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O sistema deverá ser projetado de acordo com a norma ABNT NBR 5419, em sua última revisão, seguindo todas as suas determinações e sugestões.

#### 7.11. SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Quando aplicável, o sistema de prevenção e combate a incêndio deverá atender às normas do Corpo de Bombeiros local. Deve ser previsto atendimento independente para o sistema de combate a incêndio, partindo em baixa tensão de um ponto a montante da proteção geral do QGBT, de modo que se possa desligar as demais instalações sem prejuízo do funcionamento do sistema de combate a incêndio.

#### 7.12. DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

A distribuição horizontal dos condutores deve ser feita através de eletrocalhas, eletrodutos, leitos e perfilados, cada um em um caso específico.

Onde houver uma grande densidade de cabos, devem ser utilizadas eletrocalhas ou leitos, sendo leitos mais indicados para os casos onde a seção dos condutores for elevada e seu peso total considerável. Eletrocalhas devem possuir chapa 16 no mínimo e devem ser perfuradas e com tampa. Leitos devem ser tipo médio ou pesado, conforme a necessidade em virtude do peso dos cabos. As peças acessórias para fazer as curvas devem obedecer ao material das peças principais. As curvas e derivações devem ser feitas com peças destinadas a este fim, não sendo permitidas improvisações. O material construtivo deve ser aço galvanizado a fogo.

Os perfilados devem ser utilizados na distribuição de luminárias em garagens, com as luminárias sendo fixadas de maneira pendente por ganchos. Os perfilados devem possuir tampa e serem perfurados. As peças acessórias para fazer as curvas devem obedecer ao material das peças principais. As curvas e derivações devem ser feitas com peças destinadas a este fim, não sendo permitidas improvisações. O material construtivo deve ser aço galvanizado a fogo. A chapa mínima para perfilados deve ser 14.

Os eletrodutos para distribuição horizontal devem ser do tipo rígido em aço



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 23 de 26</b>

galvanizado a fogo do tipo médio ou pesado. O tipo médio será utilizado nas derivações de eletrocalhas que estiverem internas à edificação. O tipo pesado será utilizado nos locais externos.

Em locais onde a instalação for embutida em paredes ou no piso, devem ser utilizados eletrodutos em PVC rígido.

As curvas, luvas e conectores devem ser feitos no mesmo material que o conduto.

Nas saídas/entradas dos quadros internos à edificação devem ser utilizados eletrodutos rígidos em aço galvanizado a fogo tipo médio. Nos quadros externos devem ser utilizados eletrodutos rígidos em aço galvanizado a fogo do tipo médio.

Nas prumadas de Delegacias e prédios de porte menor devem ser utilizados eletrodutos rígidos em aço galvanizado a fogo do tipo médio. Em Superintendências e prédios de maior porte devem ser utilizados barramentos blindados.

#### **7.13. TOMADAS, PLUGUES DE ENERGIA E INTERRUPTORES**

Tanto as tomadas quanto os plugues e acoplamentos empregados deverão ser construídos conforme especificações da norma ABNT NBR 14136.

Nas instalações embutidas, as tomadas devem ser montadas em caixas de chapa estampada, ou de PVC, e terão placa de material termoplástico na cor branca, sem parafusos aparentes

Nas instalações aparentes e sob piso elevado serão montadas em caixas de alumínio fundido (condutele), de dimensões apropriadas.

Nas instalações embutidas no piso, serão montadas em caixas de alumínio fundido 4”x4”, com tampa de latão de altura regulável, com abertura tipo rosca e anel de vedação de borracha. A tampa destas caixas deve estar no nível de acabamento do piso.

Todas as tomadas devem possuir uma identificação com plaqueta de acrílico contendo o nome do circuito da respectiva tomada. A plaqueta deve ser colada com cola apropriada, no espalho da tomada, seja ela na parede, no piso, ou no condutele. No interior da caixa de ligação os cabos devem estar anilhados com a mesma nomenclatura do circuito.



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 24 de 26</b>

#### **7.14. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO**

Para as instalações embutidas no entreforro ou aparentes fixadas no teto, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço. Para pontos de luz devem ser utilizadas caixas octogonais 4”x4”.

Nas instalações embutidas em paredes devem ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC antichama em formatos retangulares 4”x2” ou 4”x4” (interruptores e tomadas), 4”x4” (telefone) e 4”x2” (alarmes).

Para instalações embutidas no piso deverão ser utilizadas caixas de alumínio fundido com tampa de latão polido de altura regulável e junta de vedação em borracha.

Para instalações aparentes, de maneira geral, serão empregados condutes de alumínio fundido, com tampa em alumínio estampado e junta em borracha.

Para instalações ao tempo deverão ser empregadas caixas em alvenaria, conforme recomendações das normas, contendo sistema próprio de tampa, vedação e drenagem ou caixas de alumínio fundido que ofereça um grau de proteção IP 54 no mínimo.

### **8. DETALHES**

Os detalhes devem vir todos em pranchas com selo e identificação.

#### **8.1. DETALHES DOS QUADROS ELÉTRICOS**

De modos a facilitar a compreensão dos quadros elétricos, suas pranchas de detalhes devem conter: diagrama unifilar, diagrama multifilar, layouts propostos para os quadros, quadro de cargas, lista de plaquetas, proposição de instalação dos quadros nas paredes das salas técnicas. A seguir uma breve descrição do que deve conter em cada um destes detalhes.

##### **8.1.1. Diagramas Unifilar Geral**

O diagrama unifilar geral deverá ser levantado levando-se em consideração todos os os diversos elementos de projeto sugeridos neste volume.



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 25 de 26</b>

Devem conter os parâmetros nominais dos componentes ali descritos (ex. tensão nominal, corrente nominal, capacidade de curto circuito etc.), com a tradução de todos os símbolos e legendas utilizadas, seção nominal dos cabos, queda de tensão estimada nos condutores que interligam os diversos quadros da instalação, comprimento estimado destes, ajustes dos disjuntores (quando pertinente) etc.

#### **8.1.2. Diagramas Unifilares Específicos**

Os diagramas unifilares específicos deverão possuir uma espécie de resumo das características elétricas do quadro a que ele corresponde, além de sua topologia interna, contendo uma descrição do número de fases no quadro, do nível de tensão de linha e de fase, da frequência, do fator de potência estimado, da potência aparente instalada e da corrente de curto circuito estimada.

Também devem ser apresentados junto aos diagramas unifilares o quadro de cargas, trazendo detalhes de cada circuito, tais como: nome, potência aparente, fator de potência, tensão, distribuição entre fases, seção nominal do cabo, corrente nominal do disjuntor e descrição do circuito (para que fim ele se destina: iluminação, tomada de uso geral, equipamento etc.).

#### **8.1.3. Layouts**

Baseado nos diagramas unifilares específicos, devem ser apresentados também os layouts dos quadros, com as devidas vistas frontais, no mínimo. Estas vistas frontais devem ser de porta aberta e de porta fechada.

#### **8.1.4. Lista de Material**

Deve ser apresentada, ainda, a lista de material, com a sigla correspondente no diagrama unifilar, a descrição técnica do componente (suas características principais) e a quantidade.





<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 26 de 26</b>

#### **8.1.5. Lista de Plaquetas**

A lista de plaquetas deve constar nos detalhes dos quadros, com as respectivas dimensões e nomes sugeridos. O material para gravação deve ser em acrílico.

#### **8.1.6. Colocação dos Quadros**

Na planta referente às salas técnicas, deve haver um detalhe orientando como devem ser afixados os quadros nas paredes, suas alturas, espaçamento entre um e outro, formas de conexão entre eletroduto e quadro etc.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 32

## ÍNDICE

<b>1. DESCRIÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. NORMAS GERAIS .....</b>	<b>2</b>
<b>4. INSTRUÇÕES GERAIS .....</b>	<b>2</b>
<b>5. ETAPAS DE PROJETO .....</b>	<b>5</b>
5.1 LEVANTAMENTO DE UTILIDADE .....	5
5.2 PROJETO BÁSICO E PROJETO EXECUTIVO .....	5
<b>6. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA .....</b>	<b>5</b>
6.1 APRESENTAÇÃO GRÁFICA .....	6
6.2 MEMORIAL DESCRITIVO .....	7
6.3 MEMORIAL DE CÁLCULO .....	8
6.4 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA .....	9
6.4.1 Reservatórios .....	10
6.4.2 Rede de Distribuição .....	11
6.4.3 Instalações Elevatórias .....	12
<b>7. INSTALAÇÕES DE ÁGUA QUENTE .....</b>	<b>12</b>
7.1 APRESENTAÇÃO GRÁFICA .....	13
7.2 MEMORIAL DESCRITIVO .....	13
7.3 MEMORIAL DE CÁLCULO .....	14
7.4 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE .....	14
7.4.1 Aquecedores .....	16
<b>8. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO .....</b>	<b>18</b>
8.1 APRESENTAÇÃO GRÁFICA .....	18
8.2 MEMORIAL DESCRITIVO .....	20
8.3 MEMORIAL DE CÁLCULO .....	20
8.4 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE .....	21
8.4.1 Caixas Coletoras .....	23
8.4.2 Peças de Inspeção .....	23
<b>9. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>24</b>
9.1 APRESENTAÇÃO GRÁFICA .....	25
9.2 MEMORIAL DESCRITIVO .....	26
9.3 MEMORIAL DE CÁLCULO .....	27
9.4 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	27
<b>10. SUPORTES PARA CAIXAS DE ÁGUA .....</b>	<b>30</b>
<b>11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>32</b>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 32

## **1. DESCRIÇÃO**

Trata-se das diretrizes e condições gerais para elaboração de projetos de demolição de edificações da Polícia Federal.

A finalidade deste documento é fazer com que os projetos da Polícia Federal sejam otimizados, evitando que projetos sejam elaborados de maneira deficiente, com informações incompletas. Esta especificação originou-se das orientações encontradas em manuais para elaborações de projeto

## **2. OBJETIVOS**

Agilizar o processo de elaboração dos projetos para a Polícia Federal, mantendo um nível mínimo de aceitação, bem como proporcionar um meio de harmonizar projetos de todas as áreas do conhecimento que envolvem uma obra, seja ela de uma nova edificação, reforma ou demolição.

## **3. NORMAS GERAIS**

Todos os equipamentos, materiais, projetos e serviços devem estar em conformidade com a revisão vigente das normas técnicas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) no momento da elaboração do projeto.

Na falta de uma norma brasileira para alguma situação, devem ser atendidas, nas mesmas condições, os padrões da IEC e da ISO. Se estas ainda forem insuficientes, a Fiscalização deve ser consultada.

## **4. INSTRUÇÕES GERAIS**

Os projetos deverão ser apresentados aos Fiscais, para análise pelo corpo técnico e posterior liberação para a fiscalização / obra, não sendo liberados sem o cumprimento dos itens constantes neste documento ou normas relacionadas.

Estes deverão ser detalhados, de forma a facilitar a leitura e sua execução na obra, com



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 32

tantas pranchas de desenho quantas necessárias forem.

Após análise dos projetos pelos técnicos, estes se julgarem necessário, poderão solicitar complementos ao mesmo. Os projetos só serão liberados pelos técnicos da PF se estiverem assinados, acompanhados das respectivas ARTs / RRTs e memoriais descritivos com as respectivas aprovações nos órgãos municipais/ estaduais e/ ou federais que se fizerem necessárias.

A elaboração de todos os projetos obedecerá rigorosamente às normas construtivas da ABNT, das Prefeituras, do Corpo de Bombeiros, da Vigilância Sanitária e dos demais órgãos competentes.

Quando da elaboração de projetos especiais (como estandes de tiros, helipontos, etc), deverão ser seguidas as normas específicas para os mesmos, a serem definidas no edital de contratação. O mesmo edital estabelecerá, quando necessário, exigências e obrigações complementares para a elaboração e apresentação dos projetos executivos.

No caso de projeto de ampliação, apresentar a interligação à parte existente, obedecendo todas as condições anteriormente citadas.

Os projetos complementares deverão estar harmonizados com o projeto de arquitetura, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas e considerando as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em um outro da mesma obra, deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

A memória ou roteiro de cálculo deverá ser obrigatoriamente entregue anexa ao memorial descritivo citando os processos e critérios adotados, referindo-se às normas técnicas e ao estabelecido nestas instruções. Detalhará todos os cálculos explicitamente, quando solicitado pela PF.

Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados no memorial descritivo, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos, modelos, sem definição de marcas (conforme determina Lei de Licitações e Contratos 8.666/93), e demais características técnicas, sendo escolhidos, de preferência, dentre os que não forem de fabricação exclusiva.

O uso de materiais similares aos especificados só deverá ser possível quando previamente aprovado pela PF, ficando, contudo, a Empreiteira responsável pela comprovação da similaridade.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 4 de 32

A relação de materiais e equipamentos (devidamente especificados) deverá ser apresentada anexa ao memorial descritivo e junto à prancha de projeto, quando seu volume assim o permitir. Os materiais e equipamentos deverão ser agrupados de maneira clara e precisa, com os correspondentes quantitativos e unidades de medição.

O memorial descritivo fará uma exposição geral do projeto, das partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando, ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências estabelecidas pelas respectivas normas técnicas e por estas instruções; explicará a solução apresentada evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade.

Os projetos deverão ser apresentados com o selo padrão da PF, conforme modelo padrão constante no documento Diretrizes Básicas para Projetos em BIM.

A apresentação gráfica dos projetos deverá ser desenvolvida em softwares, aplicativos das áreas de engenharia e arquitetura, entregues uma cópia em CD e duas cópias impressas. As folhas serão numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e de acordo com o modelo do selo fornecido. O tamanho das folhas deve seguir as normas (NBR10068/87 – folhas de desenho “lay out” e dimensões / NBR 10582 – conteúdo da folha para desenho técnico / NBR 13142 – dobramento de cópia) e convenções usuais referentes às folhas para representação de desenhos técnicos. As normas em vigor, editadas pela ABNT adotam a sequência “A” de folhas: A0 (841mm x 1189mm), A1 (594mm x 841mm), A2 (420mm x 594mm), A3 (297mm x 420 mm), A4 (210mm x 297mm) – largura (mm) x altura (mm).

Os memoriais, relação e quantitativos de materiais e memórias de cálculo deverão ser apresentados impressos em papel A-4 (relação e quantitativos – também junto à prancha de projeto, quando o volume assim o permitir) com suas folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas pelo responsável técnico. Estes serão entregues também em arquivo com extensão do tipo “doc”, compatível com “word”.

A definição do prazo de entrega dos projetos será fornecida pela contratante, que deverá fornecer um cronograma, definindo o início, prazos intermediários, onde ocorrerão tantas análises / revisões quantas forem necessárias e solicitadas pelos fiscais da licitação e o prazo final de entrega, que será contado a partir da data da aprovação (órgãos competentes) e liberação final do projeto.

O formulário da ART / RRT, será preenchido pelo Responsável Técnico do serviço,



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 5 de 32

sem rasuras, manuscrito em letra de forma ou por intermédio de sistema informatizado, com cópias, rigorosamente de acordo com as instruções estabelecidas pelo CREA e/ou CAU.

A ART dos projetos hidrossanitário deverão ser emitidas com área igual à do projeto arquitetônico, quando existir.

## **5. ETAPAS DE PROJETO**

### **5.1 LEVANTAMENTO DE UTILIDADE**

Esta primeira fase do projeto envolve a obtenção de informações sobre a existência de redes públicas na região a ser projetada, recorrendo à concessionária de água e esgoto local e também ao Corpo de Bombeiros responsável pela análise do projeto de combate a incêndio.

Quando for necessário o lançamento dos efluentes sanitários em cursos d'água, o projetista deverá consultar o Órgão competente pela fiscalização ambiental do local do projeto, para definição do tratamento cabível para o caso em questão.

### **5.2 PROJETO BÁSICO E PROJETO EXECUTIVO**

No projeto básico devem ser desenvolvidas as soluções conceituais para instalações hidráulicas, incluindo a definição do tipo de abastecimento de água a ser utilizado, se por rede pública, poço, captação superficial ou não havendo outra condição, por caminhão pipa, apresentando o local e a capacidade dos reservatórios.

Também devem ser definidas a disposição dos esgotos sanitários quanto a ligação em rede pública (deve ser usado sempre que existente), em fossa séptica e poço sumidouro, em fossa séptica e filtro anaeróbio ou outro tipo de tratamento exigido pelo Órgão competente.

O projeto executivo deve apresentar todos os elementos necessários à execução da obra através de plantas, cortes, detalhes, memorial de cálculo e lista de materiais e equipamentos.

## **6. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 6 de 32

O projeto de Instalação Predial de Água Fria é composto por elementos gráficos, memoriais, desenhos e especificações técnicas que definem a instalação do sistema de recebimento, alimentação, reservação e distribuição de água fria nas edificações.

As instalações prediais de água fria deverão ser projetadas de forma que sejam compatíveis com o projeto arquitetônico e demais projetos complementares, visando a máxima economia de energia, o menor desperdício e o máximo reaproveitamento da água.

Deve garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e dos sistemas de tubulações, além de preservar rigorosamente a qualidade da água no sistema de abastecimento.

O projeto deve ser apresentado de forma clara e legível, obedecendo às normas construtivas da ABNT, Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária e demais órgãos competentes, quando for necessário, principalmente quando se tratar de projetos especiais como estandes de tiro, oficinas, laboratórios, etc.

## 6.1 APRESENTAÇÃO GRÁFICA

Os projetos de água fria deverão ser apresentados impressos em pranchas numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e com selo específico da PF. Deve ser entregue aos fiscais uma cópia de cada planta, detalhes ou esquemas verticais, em arquivo digital com extensão DWG ou DXF além das cópias impressas.

Podem ser utilizadas quantas pranchas de desenho forem necessárias para garantir uma boa apresentação, de forma que venha a facilitar a leitura, análise e execução do projeto. Deve incluir detalhamentos específicos de reservatórios, caixas de inspeção, caixas de passagem e ligações em instalações prediais já existentes, quando se tratar de uma obra de ampliação ou reforma.

Devem ser apresentados os seguintes projetos gráficos:

- a) Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:750, salvo em casos liberados pela fiscalização. Devem conter as seguintes indicações: localização de todas as tubulações externas, redes existentes das concessionárias, localização do cavalete para hidrômetro e outros pontos que sejam importantes para implantação do projeto. Deve indicar a direção do Norte verdadeiro. Deve constar na prancha



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 7 de 32

uma legenda indicativa, de forma que seja possível identificar a função de cada tubulação, isto é, se é uma tubulação de alimentação do reservatório, linha de recalque, etc;

- b) Projeto de implantação da obra no terreno em escala adequada, indicando áreas a serem ampliadas ou detalhadas;
- c) Planta baixa de cada pavimento (pavimento tipo, térreo, garagem, subsolo, cobertura, etc) em escala 1:50, contendo a indicação das tubulações quanto a comprimentos, materiais e diâmetros, com localização precisa dos aparelhos sanitários e ponto de consumo, indicação de conexões (tê, joelho, curva, etc), localização dos reservatórios, dos conjuntos motobomba, estações redutoras de pressão ou outros equipamentos necessários ao funcionamento do sistema de abastecimento de água fria. Deve ser integrada a esta prancha legenda adequada indicando a função de cada tubulação, isto é, se alimentação do reservatório, linha de recalque, linha de alimentação dos pontos de consumo, linha de extravasão, etc;
- d) Detalhamento em perspectiva isométrica dos banheiros, cozinhas, lavanderias e demais dependências que necessitam de abastecimento de água fria, indicando diâmetros, cotas verticais (altura de abastecimento), nível do piso acabado, conexões, válvulas, registros e outros elementos. Escala de apresentação 1:20;
- e) Deve ser indicado o sistema de abastecimento dos vasos sanitários, podendo ser: válvula de descarga (VD), caixa de descarga (CD) ou caixa acoplada (CA);
- f) Deve ser apresentado detalhamento da alimentação e saída dos reservatórios;
- g) Esquema vertical sempre que a obra tiver mais do que um pavimento, ou sempre que a fiscalização julgar necessária sua apresentação;
- h) Quando houver sobreposição de tubulação, deve ser indicada a espessura da parede;
- i) Deve ser colocado junto à prancha de desenho um resumo de quantidade de peças a serem utilizadas na execução, de forma que venha a facilitar a manipulação e leitura do projeto.

## 6.2 MEMORIAL DESCRITIVO

O Memorial Descritivo deve ser apresentado impresso em papel no formato A4, com





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 8 de 32

folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas pelo responsável técnico. Deve ser utilizada fonte “Arial” ou “Times New Roman” com tamanho 12, e entrelinhas 1,15 ou 1,5. Deve ser entregue a PF uma cópia do memorial descritivo em arquivo digital, podendo ter as extensões DOC ou PDF.

Junto com o memorial descritivo deve ser entregue a relação de materiais e equipamentos (inclusive conjunto motobomba e reservatórios), contendo a descrição completa, quantidade e unidade de medição, e modelo.

O memorial descritivo deve especificar todos os materiais e serviços a serem executados, estipulando as condições mínimas de qualidade, tipo, modelo, características técnicas e sem definição de marcas (Lei 8666/93).

Descrições mínimas a serem apresentadas no memorial descritivo:

- a) Louças sanitárias: especificar cor, qualidade e modelo;
- b) Especificar modelo de cuba para lavatório, cor, forma e dimensão;
- c) Detalhar bancada para lavatório com dimensões e cor;
- d) Especificar torneiras e registros (gaveta, globo e pressão), indicando material, cor e qualidade, dando preferência para as que proporcionam maior economia de água como as de torneiras de fechamento automático;
- e) Especificar tipo de acionamento da descarga;
- f) Devem ser previstos acessórios como porta-toalhas, papeleira e saboneteira;
- g) Assento da bacia sanitária: especificar cor, material e qualidade;
- h) Descrever o tipo de fixação das peças sanitárias e acessórios;
- i) Descrever com exatidão o modelo e as dimensões de vaso sanitário, assento e lavatório exclusivos para portadores de necessidades especiais;
- j) Especificar material, cor e forma de execução dos tubos de distribuição de água fria;
- k) Quando for previsto chuveiro na edificação, deve ser especificado o material e modelo de box;
- l) Descrever o material e volume dos reservatórios superior e inferior.

### 6.3 MEMORIAL DE CÁLCULO

Deve ser apresentado com o mesmo formato do memorial descritivo. Quando forem



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 9 de 32

utilizadas planilhas eletrônicas para dimensionamento do projeto deve ser entregue a fiscalização uma cópia deste arquivo digital com extensão XLS e outra cópia do arquivo com extensão PDF.

Demonstrar o cálculo para determinação do consumo diário da edificação levando em consideração o tipo e número de usuários, e demanda dos aparelhos.

Descrever o roteiro de cálculo, ou apresentar planilha específica, para dimensionamento do alimentador predial, barrilete, colunas de água e ramais, especificando vazão, perda de carga, diâmetro da tubulação e cálculo da pressão nos pontos mais desfavoráveis.

Deve apresentar o cálculo completo de dimensionamento dos conjuntos motobomba e de outros equipamentos necessários.

Demonstrar o cálculo do volume dos reservatórios inferior e superior, especificando as dimensões destes reservatórios e incluindo reserva técnica de incêndio.

#### **6.4 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA**

Deverão ser observadas as seguintes condições para elaboração do projeto e dimensionamento das instalações prediais de água fria:

- Verificar a existência de rede de água proveniente de abastecimento público, sendo seu uso obrigatório, e respeitando as exigências da concessionária local;
- Verificar a disponibilidade de vazão e pressão na rede da concessionária;
- Comparar o volume fornecido ao consumo médio diário;
- Em caso de inexistência de abastecimento público por concessionária local, ou no caso desse abastecimento ser insuficiente em volume ou pressão, deve-se prever outros sistemas de abastecimento ou complementação com sistema de armazenamento e motobombas, ou captação superficial ou em poços profundos;
- A ligação à rede pública deverá ser projetada de modo a proporcionar o menor trajeto possível do alimentador, respeitando-se as exigências da concessionária local;
- Deve-se tomar todas as providências para garantir a qualidade da água fornecida pela concessionária local;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 10 de 32

- g) Deve ser apresentado projeto que inclui reaproveitamento da água da chuva, salvo em casos pré-definidos em edital, ou quando, por algum motivo de força maior, isso não seja possível.

#### **6.4.1 Reservatórios**

Os reservatórios deverão ser dimensionados de forma a garantir o abastecimento contínuo e adequado (vazão e pressão) de toda a edificação, assim como, o armazenamento de água referente a pelo menos um dia de consumo ou conforme exigido em norma. Podem ser utilizados reservatórios de fabricação em série (fibras, pré-moldados, etc) ou moldados no local.

Quando projetados dois reservatórios, o superior deve ser dimensionado para 40% do volume do consumo diário e o inferior para 60% deste consumo.

Se a única opção for o abastecimento através de caminhões pipa, ou em casos em que o sistema de abastecimento seja deficiente, deve-se estudar a adoção de reservatórios com maior capacidade.

Os reservatórios devem ser fechados e cobertos de modo a não permitir a entrada de luz natural ou de elementos que possam poluir ou contaminar as águas.

Devem possibilitar fácil acesso ao seu interior para inspeção, limpeza e conservação da qualidade da água.

Sempre que possível deve ser dimensionado duas células de abastecimento, de modo que possibilite a manutenção sem interromper o abastecimento de água.

Os reservatórios deverão ser projetados e executados prevendo a instalação dos seguintes itens:

- Limitadores de nível de água, com a finalidade de impedir a perda de água por extravasamento;
- Tubulação de limpeza situada abaixo do nível de água mínimo;
- Extravasor dimensionado de forma que possibilite a descarga da vazão máxima que alimenta o reservatório;
- Deve ser previsto um espaço livre acima do nível máximo de água, adequado para a ventilação do reservatório e colocação dos dispositivos hidráulicos e elétricos;
- Em reservatório inferior (cisterna) deve ser previsto ramal especial com instalação



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 11 de 32

elevatória para limpeza, sempre que não for possível projetar este ramal por gravidade;

- f) Não havendo possibilidade de utilização de reservatório superior, para garantir o abastecimento contínuo em condições ideais de pressão e vazão, sugere-se a utilização de instalação hidropneumática.

Qualquer impossibilidade de instalação dos itens descritos deve-se realizar consulta junto ao corpo técnico de engenheiros e arquitetos deste instituto para permitir alterações, desde que estas alterações sejam devidamente justificadas.

#### **6.4.2 Rede de Distribuição**

Toda a instalação de água fria deverá ser projetada de modo que as pressões estáticas e dinâmicas se situem dentro dos limites estabelecidos pelas normas, regulamentações, características e necessidades dos equipamentos e materiais das tubulações especificadas em projeto.

No dimensionamento de cada trecho (ramal, sub-ramal) deverá ser definido o diâmetro, vazão e perda de carga, considerando o uso simultâneo dos pontos de consumo.

Devem ser previstos registros para bloqueio de fluxo d'água nos seguintes pontos:

- a) Junto a aparelhos e dispositivos sujeitos a manutenção ou substituição como hidrômetros, torneiras de boia, válvulas redutoras de pressão, bombas e outros;
- b) Nas saídas dos reservatórios, exceto no extravasor;
- c) Nas colunas de distribuições;
- d) Nos ramais de grupos de aparelhos e pontos de consumo;
- e) Antes de pontos específicos, tais como bebedouros, filtros, mictórios e outros;
- f) Em casos especiais como seccionamentos, isolamentos, etc.

As tubulações suspensas deverão ser fixadas em suportes específicos, posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física. Quando as tubulações forem de cobre deverão ser previstos isolamento entre a tubulação e os suportes para evitar a corrosão galvânica.

Devem ser observadas as seguintes condições das tubulações:

- a) Dilatação térmica da tubulação: quando sujeita a exposição de raios solares, ou quando embutida em parede de alvenaria sujeita a raios solares de alta



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 12 de 32

intensidade;

- b) Resistência mecânica: Quando a tubulação for enterrada ou estiver sujeita a cargas externas permanentes ou eventuais que possam danificá-la. Podem ser projetados reforços para garantir a integridade das tubulações;
- c) Absorção de deformações: quando as tubulações estiverem posicionadas em juntas estruturais.

A passagem de tubulações por vigas e lajes só poderão ser feitas após avaliação do projetista estrutural. Não será permitida em hipótese alguma a passagem de tubulações por pilares.

#### **6.4.3 Instalações Elevatórias**

Os equipamentos da instalação elevatória devem ser dimensionados considerando a altura de sucção, altura de recalque, vazão, tempo de funcionamento e rendimento do motor. A altura estática de sucção será de preferência negativa, ou seja, as bombas devem trabalhar afogadas.

Deve ser previsto para o diâmetro de sucção, um diâmetro superior ao da tubulação de recalque.

O conjunto deve ter acionamento manual e automático.

Deve ser instalado na linha de recalque, na saída das bombas, uma válvula de retenção e um registro de bloqueio, para impedir o retrocesso da água para a bomba.

Prever sempre pelo menos dois conjuntos motobomba para cada estação elevatória, de modo que um funcione como reserva.

Devem ser instalados em local abrigado, coberto, com ventilação e iluminação adequada, livre de enchentes e enxurradas. Deve permitir fácil acesso e ter dimensões que facilitem a inspeção, manutenção e limpeza, além de possuir sistema de drenagem da água de respingo ou de limpeza dos equipamentos.

Deverá ser apresentado no projeto e nos memoriais o modelo do conjunto motobombas com suas características elétricas.

## **7. INSTALAÇÕES DE ÁGUA QUENTE**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 13 de 32

O projeto de Instalação Predial de Água Quente é composto por elementos gráficos, memoriais, desenhos e especificações técnicas que definem a instalação do sistema de aquecimento, reservação e distribuição de água quente na edificação.

Deverão ser projetadas de forma que sejam compatíveis com o projeto arquitetônico e demais projetos complementares, visando a máxima economia de energia, o menor desperdício e o máximo reaproveitamento da água.

## 7.1 APRESENTAÇÃO GRÁFICA

Deve ser entregue a PF uma cópia de cada planta, detalhes ou esquemas verticais, em arquivo digital com extensão DWG ou DXF.

Devem ser apresentados os seguintes projetos gráficos:

- Planta baixa de cada pavimento (pavimento tipo, térreo, garagem, subsolo, cobertura, etc) em escala 1:50, contendo a indicação das tubulações quanto a comprimentos, materiais e diâmetros, com localização precisa dos aparelhos sanitários e ponto de consumo, equipamentos e reservatórios;
- Tipo de aquecedores utilizados;
- Detalhamento em perspectiva isométrica dos banheiros, cozinhas, lavanderias e demais dependências que necessitam de abastecimento de água quente, indicando diâmetros, cotas verticais (altura de abastecimento), conexões, válvulas, registros e outros elementos. Escala de apresentação 1:20;
- Tipo e espessura do isolamento adotado.

## 7.2 MEMORIAL DESCRITIVO

O Memorial Descritivo deve ser apresentado impresso em papel no formato A4, com folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas pelo responsável técnico. Deve ser utilizada fonte “Arial” ou “Times New Roman” com tamanho 12, e entrelinhas 1,15 ou 1,5. Deve ser entregue a PF uma cópia do memorial descritivo em arquivo digital, podendo ter as extensões DOC ou PDF.

Junto com o memorial descritivo deve ser entregue a relação de materiais e equipamentos (aquecedores e reservatórios), contendo a descrição completa, quantidade e



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 14 de 32

unidade de medição, e modelo.

O memorial descritivo deve especificar todos os materiais e serviços a serem executados, estipulando as condições mínimas de qualidade, tipo, modelo, características técnicas e sem definição de marcas (Lei 8666/93).

Deve informar claramente o tipo de aquecimento a ser utilizado, tipo de isolamento de tubulação, modelo de válvulas, registros, aquecedores e reservatório, material a ser utilizado nas tubulações e demais informações necessárias ao entendimento e execução deste projeto.

### 7.3 MEMORIAL DE CÁLCULO

Deve ser apresentado com o mesmo formato do memorial descritivo. Quando forem utilizadas planilhas eletrônicas para dimensionamento do projeto deve ser entregue a PF uma cópia deste arquivo digital com extensão XLS e outra cópia do arquivo com extensão PDF.

Demonstrar o cálculo para determinação do consumo diário da edificação levando em consideração o tipo e número de usuários, e demanda dos aparelhos, conforme especificações da NBR 7198/93 – Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente.

Determinar a capacidade volumétrica de armazenamento de água quente em função do consumo e da capacidade de recuperação do equipamento e dados do fabricante.

Sempre que necessário deve-se considerar o consumo nas horas de pico.

Quando a PF julgar necessário, este poderá exigir outros documentos da empresa contratada para realização do projeto.

### 7.4 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE

Deverão ser adotados os seguintes critérios de projeto:

- Utilização de fonte de energia compatível com a região;
- Utilização de soluções de custos e manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação do sistema;
- O sistema de distribuição de água quente poderá ser sem ou com recirculação,



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 15 de 32

devendo levar em consideração a opção mais econômica e de maior sustentabilidade;

- d) Preservação da qualidade da água fornecida pela concessionária;
- e) Adequação do sistema ao desempenho dos equipamentos.

Todas as tubulações de água quente serão dimensionadas definindo-se, para cada trecho diâmetro, vazão e perda de carga. A pressão de projeto deverá estar situada dentro dos limites estabelecidos pela NBR7198/93 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente, e das características e necessidades dos equipamentos.

No cálculo das vazões máximas para dimensionamento dos diversos trechos da rede de água quente, considerar o uso simultâneo dos pontos de consumo (chuveiros, lavatórios, equipamentos, etc), principalmente no caso de moradias destinadas a internatos.

A instalação de água quente deverá ser projetada de tal forma que, nos pontos de consumo com misturador, a pressão de água quente seja constante e igual ou próxima à da água fria. No caso de utilização de válvula para controle de pressão, esta deverá exclusivamente ser do tipo globo e nunca de gaveta.

Deve ser previsto a instalação de registros para bloqueio de fluxo de água junto a aparelhos e dispositivos sujeitos a manutenção, como é o caso de aquecedores e bombas, na saída dos reservatórios de água quente, nas colunas de distribuição, nos ramais de grupos e pontos de consumo, ou em casos especiais.

Quando for adequado impedir o refluxo de água quente, deve ser previsto a instalação de válvulas de retenção ou outros dispositivos adequados nas tubulações.

O projeto deverá levar em consideração as dilatações térmicas para as tubulações em trechos retilíneos longos, prevendo elementos que a absorvam.

Os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados de modo a não permitir a sua deformação física. Para as tubulações de cobre deverão ser previstos isolamentos entre a tubulação e os suportes para se evitar a corrosão galvânica.

Prever sistemas de acionamento automático, a fim de obter economia no consumo de água.

A tubulação de alimentação de água quente deverá ser feita com material resistente à temperatura máxima admissível do aquecedor.

Prever o isolamento térmico adequado para as canalizações e equipamentos, e proteção contra infiltração.





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 16 de 32

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento da estrutura, o autor do projeto estrutural deverá ser consultado para verificação e avaliação.

O aquecimento da água poderá ser feito por:

- Sistema de aquecimento local, como chuveiros elétricos, torneiras elétricas, aquecedores locais e outros;
- Sistema de aquecimento de passagem;
- Sistema central individual (atende a uma unidade habitacional ou de serviço da edificação);
- Sistema central coletivo (atende a todas as unidades habitacionais ou de serviço da edificação).

#### **7.4.1 Aquecedores**

Os aquecedores deverão ser posicionados em cota que assegure a pressão mínima recomendada pelo fabricante.

Os aquecedores de acumulação deverão ser providos de isolamento térmico devidamente protegido.

Todos os aquecedores devem ser equipados com termostato de alta sensibilidade, com escala de temperatura regulável.

- Aquecimento elétrico

Devem ser observadas as seguintes condições:

- A alimentação de água fria do aquecedor de acumulação será feita por canalização de material de material resistente à temperatura;
- O ramal de alimentação de água do aquecedor de acumulação será derivado da coluna de distribuição, devendo ser colocado registro de gaveta e válvula de segurança;
- Instalar o aquecedor de acumulação em local de fácil acesso, o mais próximo possível dos locais de consumo de água quente, de forma que haja espaço livre mínimo para manutenção;
- Prever canalização de drenagem do aquecedor provida de registro próximo do



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 17 de 32

aparelho, despejando em local visível;

- Aquecedores individuais não deverão alimentar um número maior de pontos de consumo que o indicado pelo fabricante do aparelho.

b) Aquecimento a gás

Devem ser observadas as indicações, normas e recomendações da concessionária local de distribuição de gás (para aquecedores desse tipo) e também dos fabricantes dos equipamentos.

Devem ser observadas as seguintes condições:

- A ligação da rede de gás ao aquecedor será feita através de um registro de modelo aprovado pela concessionária local;
- A alimentação de água fria do aquecedor de acumulação será feita por canalização de material resistente à temperatura;
- O local previsto para o aquecedor será devidamente ventilado e terá condições para a instalação de chaminé, que conduzirá os gases de combustão ao exterior da edificação diretamente ou por meio de poço ou coluna de ventilação;
- As chaminés e demais instalações complementares serão executadas de acordo com a Norma NBR 8132/70 – Chaminés para tiragem dos gases de combustão de aquecedores a gás;
- Um sifão deverá ser instalado na entrada de água fria do aquecedor de acumulação, conforme indicação do fabricante, sendo obrigatório o uso de válvula de retenção;
- Prover o aquecedor de passagem de termostato de segurança, para fechamento da alimentação de gás dos queimadores principais.

c) Aquecimento solar

Quando se faz uso de aquecimento solar é necessário prever sistema de aquecimento auxiliar com capacidade para suprir integralmente as necessidades normais requeridas sempre que o reservatório possuir capacidade volumétrica igual ou inferior à demanda de um dia.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 18 de 32

Quando o reservatório possuir capacidade volumétrica superior a um dia, o sistema auxiliar de aquecimento deverá ser previsto para suprir parcialmente as necessidades normais requeridas.

Para uso de aquecimento solar devem ser observadas as seguintes condições:

- O local de instalação dos coletores disporá de acesso direto dos raios solares durante a maior parte do dia;
- Situar os coletores em local o mais próximo possível do reservatório de água quente;
- Prever em local de fácil acesso, comando do sistema auxiliar de aquecimento, para impedir o seu funcionamento em períodos de não utilização de água quente;
- Caso haja necessidade de bombeamento, instalar sensores térmicos e termostatos para controle da bomba de circulação, a fim de evitar que esta funcione quando não houver ganho de calor previsto.

## **8. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO**

O projeto de Esgoto Sanitário é composto por elementos gráficos, memoriais, desenhos e especificações técnicas que definem a instalação do sistema de coleta, condução e afastamento dos despejos de esgoto sanitários das edificações.

Deverão ser projetadas de forma que sejam compatíveis com o projeto arquitetônico e demais projetos complementares, visando a máxima economia de energia e equipamentos.

### **8.1 APRESENTAÇÃO GRÁFICA**

Os projetos de Esgoto Sanitário deverão ser apresentados impressos em pranchas numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e com selo específico desta instituição.

Deve ser entregue a fiscalização uma cópia de cada planta, detalhes ou esquemas verticais, em arquivo digital com extensão DWG ou DXF.

Podem ser utilizadas quantas pranchas de desenho forem necessárias para garantir uma boa apresentação, de forma que venha a facilitar a leitura, análise e execução do projeto. Deve incluir detalhamentos específicos de caixas de inspeção, caixas de passagem,



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 19 de 32

caixa de gordura, caixa separadora de óleo, caixa coletora, ligações em instalações prediais já existentes, ou qualquer outro elemento previsto em projeto.

- a) Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:750, salvo em casos liberados pela fiscalização. Devem conter as seguintes indicações: localização de todas as tubulações externas, redes existentes das concessionárias e outros pontos que sejam importantes para implantação do projeto. Deve indicar a direção do Norte verdadeiro. Deve constar na prancha uma legenda indicativa, de forma que seja possível identificar a função de cada tubulação, isto é, se é coletor externo, coletor predial, etc, especificando comprimento, diâmetro e inclinação da tubulação. Localização e caracterização do sistema de tratamento quando for o caso;
- b) Projeto de implantação da obra no terreno em escala adequada indicando áreas a serem ampliadas e detalhadas. Indicar a posição das caixas de tratamento, caixas de inspeção, etc;
- c) Planta baixa de cada pavimento (pavimento tipo, térreo, garagem, subsolo, cobertura, etc) em escala 1:50, contendo a indicação das tubulações quanto a material, diâmetro e elevação, com localização precisa dos aparelhos sanitários, ralos e caixas sifonadas, peças e caixas de inspeção, tubos de ventilação, caixas coletoras, caixas separadoras e instalações de conjunto motobomba quando houver;
- d) Desenhos da instalação de esgoto sanitário referente à rede geral, com indicação de diâmetro dos tubos, ramais, coletores e sub-coletores;
- e) Detalhamento em planta dos conjuntos sanitários (banheiros, cozinhas, lavanderias) e/ou outros ambientes com despejo de água, indicando diâmetro das tubulações, posição de ralo sifonado, posição do ramal de ventilação, coluna de ventilação e tubo de queda;
- f) Deve ser indicado o tipo de descarga do vaso sanitário: válvula de descarga (VD), caixa de descarga (CD) ou caixa aclopada (CA);
- g) Esquema vertical sempre que a obra tiver mais do que um pavimento, ou sempre que a fiscalização julgar necessária sua apresentação;
- h) Quando houver sobreposição de tubulação, deve ser indicada a espessura da parede;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 20 de 32

- i) Deve ser colocado junto à prancha de desenho um resumo de quantidade de peças a serem utilizadas na execução, de forma que venha a facilitar a manipulação e leitura do projeto.

## 8.2 MEMORIAL DESCRITIVO

O Memorial Descritivo deve ser apresentado impresso em papel no formato A4, com folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas pelo responsável técnico. Deve ser utilizada fonte “Arial” ou “Times New Roman” com tamanho 12, e entrelinhas 1,15 ou 1,5. Deve ser entregue ao fiscal uma cópia do memorial descritivo em arquivo digital, podendo ter as extensões DOC ou PDF.

Junto com o memorial descritivo deve ser entregue a relação de materiais e equipamentos (inclusive caixas específicas de tratamento), contendo a descrição completa, quantidade e unidade de medição, e modelo.

O memorial descritivo deve especificar todos os materiais e serviços a serem executados, estipulando as condições mínimas de qualidade, tipo, modelo, características técnicas e sem definição de marcas (Lei 8666/93).

Descrições mínimas a serem apresentadas no memorial descritivo:

- Peças sanitárias como ralos, grelhas, sifões, caixas de inspeção, conexões, etc, especificando modelo, tamanho, formato e qualidade;
- Especificar tipo de acionamento da descarga;
- Descrever a fixação das peças sanitárias e acessórios;
- Especificar material, cor e forma de execução dos tubos de coleta de esgoto;
- Especificar material e volume das caixas utilizadas no projeto: caixa de gordura, caixa de inspeção, caixa de ligação, caixa separadora de óleo, etc.

## 8.3 MEMORIAL DE CÁLCULO

Deve ser apresentado com o mesmo formato do memorial descritivo. Quando forem utilizadas planilhas eletrônicas para dimensionamento do projeto deve ser entregue a fiscalização uma cópia deste arquivo digital com extensão XLS e outra cópia do arquivo com extensão PDF.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 21 de 32

A determinação da contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverão obedecer ao estipulado na Norma NBR8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução, levando em consideração o tipo e número de usuários, e de eventuais equipamentos e necessidades de demanda.

O cálculo das vazões deve ser apresentado através da contabilização estatística das diversas peças, simultaneidade de utilização e seus respectivos pesos. Devem ser realizados os dimensionamentos dos sistemas de ventilação das tubulações, bem como o cálculo das profundidades e declividades.

Quando for necessário o uso de conjunto elevatório, deverá ser apresentado o dimensionamento do sistema de recalque, definição do conjunto motobomba, vazão e altura manométrica.

Em casos de necessidade de sistema de tratamento de esgoto deve ser apresentado o dimensionamento do sistema e indicado a eficiência na remoção de cargas orgânicas e adequação às condições de lançamento em corpos receptores ou na infiltração no subsolo.

#### **8.4 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE**

Os sistemas prediais de esgoto sanitário devem ser elaborados em consonância com a norma NBR8160/99 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução.

Se houver rede pública de esgotos sanitários, em condições de atendimento, as instalações de esgoto das edificações deverão ligar-se obrigatoriamente a ela, respeitando a exigência das concessionárias.

Em zonas desprovidas de rede pública de esgotos sanitário, os resíduos líquidos, sólidos ou em qualquer estado de agregação da matéria, provenientes de edificações, somente podem ser despejados em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, após receberem tratamento que proporcionem a redução dos índices poluidores aos valores compatíveis com os corpos receptores, respeitada a legislação de proteção do meio ambiente.

Admite-se o uso de instalações de tratamento constituídas por fossas sépticas e filtros biológicos em zonas desprovidas de rede de esgotos sanitários, desde que estes sejam projetados e executados em conformidade com a NBR7229/93 – Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos, e NBR13969/97 – Tanques sépticos – Unidades



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 22 de 32

de Tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, Construção e Operação e que atendam às exigências dos órgãos ambientais.

No caso de lançamento dos esgotos sanitários em sistema receptor que não seja público, por inexistência deste, prever a possibilidade da futura ligação do coletor ao sistema público.

A condução dos esgotos sanitários à rede pública ou ao sistema receptor será feita, sempre que possível, por gravidade.

Sempre que possível devem ser adotados os seguintes critérios de projeto:

- Admitir o rápido escoamento dos despejos;
- Facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações, alvenaria e/ou estruturas;
- Impedir a formação de depósitos de gases no interior das tubulações;
- Não interligar o sistema de esgoto sanitário com outros sistemas;

As tubulações horizontais não deverão ser embutidas nas lajes. Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes empregando-se forros falsos para escondê-las, de modo a facilitar os serviços de manutenção, excetuando-se as tubulações dos pavimentos em contato direto com o solo.

Quando forem utilizadas caixas de gordura, estas deverão ser fechadas, com tampa removível e dotadas de fecho hídrico, sendo adotadas para esgoto sanitário gorduroso proveniente de pias da cozinha, copa ou refeitório.

Aparelhos sanitários e ralos não deverão ser conectados diretamente em subcoletores que recebem despejos com detergentes, os quais possuirão ramais independentes para evitar o retorno de espumas.

Evitar, sempre que possível, desvios de tubo de queda. Em casos em que o desvio for obrigatório, os ramais de descarga de aparelhos não devem ser interligados diretamente a este desvio, necessitando de uma coluna totalmente separada ou interligada abaixo do desvio.

Os ramais de descarga deverão ser providos de sifonamento.

Os ramais de descarga provenientes de máquinas de lavar pratos e máquinas de lavar roupa serão projetados em material resistente a temperaturas altas.

É vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 23 de 32

de contaminação da água potável.

Quando forem previstas aberturas em peças embutidas em qualquer elemento estrutural, o projetista estrutural deve ser consultado para verificação e estão em conformidade, deverá emitir um aval.

Os suportes para tubulações suspensas serão posicionados de modo a não permitir a deformação física destas.

O autor do projeto deverá verificar as resistências das tubulações enterradas a exposição de cargas externas permanentes e cargas eventuais, e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

#### **8.4.1 Caixas Coletoras**

Serão utilizadas quando os esgotos não puderem ser escoados por gravidade, devendo ser encaminhados a caixa coletora e então bombeados, obedecendo às seguintes condições:

- A caixa coletora será independente da caixa de drenagem de águas pluviais;
- Possuirá fechamento hermético quando se localizar em ambiente confinado;
- Devem ser previstos 02 conjuntos motobomba para a mesma caixa coletora, sendo que uma será de reserva;
- As bombas serão apropriadas para esgoto, de eixo vertical, submersível, providas de válvula de retenção própria para cada unidade e de registros de fechamento e, de preferência, acionadas por motor elétrico;
- O comando das bombas será automático e deverá situar-se dentro do poço, em ponto onde a contribuição de entrada não provoque turbulência no nível de água, acarretando em acionamentos indevidos;
- As caixas deverão ser dimensionadas de forma a atender as vazões de contribuições e a vencer os desníveis necessários;
- As caixas coletoras deverão estar localizadas de preferência em áreas não edificadas.

#### **8.4.2 Peças de Inspeção**





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 24 de 32

Devem ser previstas peças adequadas de inspeção das tubulações aparentes ou embutidas, para fins de desobstrução, pelo menos nos seguintes lugares:

- Nos pés dos tubos de queda;
- Nos ramais de esgoto e sub-ramais que estão localizados em trecho reto, com distância máxima de 15 metros entre elas;
- Antes das mudanças de nível ou de direção, quando não houver aparelho sanitário ou outra inspeção a montante com distância adequada;
- Se forem utilizadas caixas de inspeção, estas deverão estar localizadas preferencialmente em áreas não edificadas.

## **9. INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

O projeto de Instalações de Drenagem de Águas Pluviais é composto por elementos gráficos, memoriais, desenhos e especificações técnicas que definem a instalação do sistema de captação, condução, afastamento e reaproveitamento das águas pluviais de superfície e de infiltração das edificações.

Deverão ser projetadas de forma que sejam compatíveis com o projeto arquitetônico e demais projetos complementares.

O projeto deve ser apresentado de forma clara e legível, obedecendo as normas construtivas da ABNT, Prefeitura Municipal, Celesc, Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária e demais órgãos competentes, quando for necessário, principalmente quando se tratar de projetos especiais como clínicas veterinárias, hospitais, laboratórios, etc.

Formarão o projeto de drenagem pluvial:

- a) Águas pluviais provenientes das coberturas, terraços, marquises e outros;
- b) Águas pluviais externas, provenientes de áreas impermeáveis descobertas como pátios, quintais, ruas, estacionamentos e outros;
- c) Águas pluviais de infiltração, provenientes de superfícies receptoras permeáveis como jardins, áreas não pavimentadas e outras.

O projeto entregue deverá conter os seguintes elementos:

- a) Pranchas com desenhos: planta, detalhamentos, etc;
- b) Memorial descritivo;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 25 de 32

- c) Memorial de Cálculo (Roteiro de cálculo);
- d) ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e demais documentos comprobatórios que venham a ser solicitados.

## 9.1 APRESENTAÇÃO GRÁFICA

O projeto de Instalação de Drenagem de Águas Pluviais deve ser apresentado impresso em pranchas numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e com selo específico desta instituição.

Deve ser entregue a fiscalização uma cópia de cada planta, detalhes ou esquemas verticais, em arquivo digital com extensão DWG ou DXF.

Podem ser utilizadas quantas pranchas de desenho forem necessárias para garantir uma boa apresentação, de forma que venha a facilitar a leitura, análise e execução do projeto. Deve incluir detalhamentos específicos de caixas de inspeção, bocas de lobo e poço de visita, bem como a ligação de uma nova rede de drenagem a outra já existente.

Deve ser apresentado os seguintes produtos gráficos:

- a) Planta de situação ao nível da rua, em escala mínima de 1:750, salvo em casos liberados pela fiscalização. Devem conter as seguintes indicações: localização de ramais externos, redes existentes das concessionárias, posicionamento de todos os elementos de coleta e características das respectivas áreas de contribuição, com dimensões, limites, cotas, inclinação, sentido de escoamento e permeabilidade. Quando houver necessidade deve indicar as áreas detalhadas. Deve indicar o Norte Verdadeiro e local de armazenamento em caso de reaproveitamento de águas pluviais;
- b) Projeto de implantação da obra no terreno em escala adequada indicando áreas a serem ampliadas e detalhada;
- c) Legenda adequada indicando a função de cada tubulação, redes externas, coletores horizontais, coletores verticais, etc;
- d) As caixas de inspeção, coletoras, poços de visita, bocas de lobo, canaletas e outras peças, devem ser detalhadas separadamente, indicando as cotas de fundo e de tampa, cotas dos tubos afluente e efluente;
- e) Planta da cobertura e demais pavimentos da edificação onde existirem áreas de



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 26 de 32

contribuição (terraços e marquises), em escala 1:50, contendo a indicação das tubulações quanto a material, diâmetro e declividades, e demais características dos condutores verticais, calhas, rufos e canaletas. Devem indicar água furtada, beiral e platibanda;

- f) Plantas baixas com indicação das prumadas de águas pluviais, usualmente 1:50. Estes desenhos devem indicar as caixas coletoras dos condutores verticais e respectivas dimensões, apresentar o traçado em planta dos condutores horizontais, indicando diâmetros, caixas de passagem, cotas e conexões eventualmente necessárias
- g) Cortes, em escala 1:50, indicando o posicionamento dos condutores verticais, quando for necessário para melhor elucidação;
- h) Desenhos em escala adequadas, onde constem o posicionamento dimensões físicas e características de instalações de bombeamento, quando houver, detalhes de drenos, caixas de inspeção, de areia e coletora, canaletas, ralos, suportes, fixações, filtros e demais equipamentos para uso no sistema de captação para reaproveitamento e outros;
- i) Espessura necessária de parede, quando a canalização utilizada para condutor vertical ultrapassar o limite usual;
- j) Detalhamento referente ao projeto de captação para reaproveitamento da água pluvial em escala conveniente, apresentando eventuais tratamentos da água coletada;
- k) Desenho do esquema geral da instalação;

## 9.2 MEMORIAL DESCRITIVO

O Memorial Descritivo deve ser apresentado impresso em papel no formato A4, com folhas numeradas, tituladas, rubricadas, datadas e assinadas pelo responsável técnico. Deve ser utilizada fonte “Arial” ou “Times New Roman” com tamanho 12, e entrelinhas 1,15 ou 1,5. Deve ser entregue a PF uma cópia do memorial descritivo em arquivo digital, podendo ter as extensões DOC ou PDF.

Junto com o memorial descritivo deve ser entregue a relação de materiais e equipamentos (inclusive caixas específicas de tratamento), contendo a descrição completa,



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 27 de 32

quantidade e unidade de medição, e modelo.

O memorial descritivo deve especificar todos os materiais e serviços a serem executados, estipulando as condições mínimas de qualidade, tipo, modelo, características técnicas e sem definição de marcas (Lei 8666/93).

Descrições mínimas a serem apresentadas no memorial descritivo:

- a) Tipo de tubulações e conexões (coletores horizontais e verticais), especificando diâmetro, forma e cuidados de instalação;
- b) Tipo de rufos e calhas, especificando tipo e qualidade dos materiais, forma e cuidados de instalação;
- c) Tipo de ralos, sifonados ou não, especificando cuidados de instalação, principalmente em terraços;
- d) Quando o sistema de impermeabilização não for descrito em outro memorial, deve, obrigatoriamente, ser descrito em item específico no projeto de coleta de águas pluviais;
- e) Especificar de forma clara a execução de caixas de inspeção ou coletoras. Determinar se são pré-moldadas ou moldadas *in loco*;
- f) Apresentar sistema de reaproveitamento de águas da chuva, detalhando tratamento, forma de coleta e forma de distribuição.

### 9.3 MEMORIAL DE CÁLCULO

Os cálculos para o dimensionamento das Instalações de Drenagem Pluvial, devem seguir parâmetros em função da área de contribuição e do regime de chuvas, considerando vazão a escoar, intensidade e duração.

Devem ser apresentados todos os cálculos referentes ao dimensionamento de calhas, condutores verticais e horizontais, ramais e suas interligações, poços de visita, caixas de inspeção e de ligação, bocas de lobo, canaletas e outros sistemas necessários para o perfeito escoamento da água das chuvas.

### 9.4 CONDIÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 28 de 32

Para elaboração do Projeto de Drenagem de Águas Pluviais deve ser realizada consulta à concessionária local, à Prefeitura Municipal ou ao órgão competente do município sobre a existência de redes públicas de drenagem e sua capacidade de escoamento.

Sempre que possível devem ser adotados os seguintes critérios de projeto:

- Garantir de forma homogênea, a coleta de águas pluviais, acumuladas ou não, de todas as áreas atingidas pelas chuvas;
- Conduzir as águas pluviais coletadas para fora dos limites da propriedade até um sistema público ou sistema de captação para reaproveitamento da mesma, nos pontos onde não haja exigência de uso de água potável;
- Não interligar o sistema de drenagem de águas pluviais com outros sistemas como: esgoto sanitário, água, etc;
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação através de caixas de ligação e poços de visita, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações.

A partir do limite da propriedade as águas pluviais serão lançadas de acordo com os métodos estabelecidos pelo órgão competente, podendo ser:

- Através de descarga no meio-fio da rua, por tubo ou canaleta instalada sob a calçada;
- Ligação direta à boca-de-lobo, bueiro ou poço-de-visita;
- Captação em reservatório próprio para reaproveitamento em locais que não exijam uso de água potável;
- Qualquer outro local legalmente permitido.

Devem ser previstos pontos de coleta em todos os pontos baixos das superfícies impermeáveis que estejam sujeitos a receber água da chuva.

Todas as superfícies impermeáveis horizontais (lajes de cobertura, pátios, quintais e outros) deverão ter declividade que garanta o escoamento das águas pluviais até atingir os pontos de coleta (ralos, caixas coletoras, calhas, etc), evitando o empoçamento.

No caso em que o projeto arquitetônico previr caimento livre das águas pluviais de coberturas planas ou inclinadas sem condutores verticais, deverão ser previstos elementos no piso para impedir empoçamentos e/ou erosão dos locais que circulam a edificação, como receptáculos, canaletas, drenos e outros. Devem ser analisados também se os respingos



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 29 de 32

provenientes destes telhados não poderão causar problemas de umidade na alvenaria de contorno da edificação.

Neste caso, deve ser previsto também um sistema de Impermeabilização para a alvenaria ou qualquer outro elemento que esteja sujeito a respingos.

As edificações situadas nas divisas ou alinhamentos de rua deverão ser providas de calhas e condutores verticais para escoamento de águas pluviais, quando a inclinação dos telhados orientar as águas para esta divisa.

Para a drenagem de áreas permeáveis, nas quais a infiltração das águas pluviais poderia ser prejudicial à edificação, ou onde o afastamento das águas superficiais deverá ser acelerado, serão previstos drenos para absorção da água, de tipo e dimensões adequadas, e seu encaminhamento à rede geral ou a outros pontos de lançamento possíveis.

Os taludes de corte ou aterro deverão apresentar elementos de proteção à erosão. Quando existirem áreas de drenagem abaixo do nível da ligação com a rede pública, as águas pluviais nelas acumuladas, provenientes de pátios baixos, rampas de acesso do subsolo, poços de ventilação e outros, deverão ser encaminhadas a uma ou mais caixas coletoras de águas pluviais, que deverão ser independentes de caixas coletoras de esgoto sanitário e, providas de instalações de bombeamento compostas cada uma de, pelo menos, 02 (duas) unidades, sendo uma para reserva.

Deverão ser especificadas bombas apropriadas para água suja, de tipo vertical ou submersível, providas de válvula de retenção e de registros de fechamento em separado para cada unidade e de preferência com acionamento automático e por motor elétrico.

Admite-se o lançamento direto de águas provenientes de extravasores e canalizações de limpeza de reservatórios de água (superior ou inferior) à caixa coletora de águas pluviais.

A ligação entre a calha e o condutor vertical deverá ser feita por meio de funil especial ou caixa específica para esta finalidade.

Quando a ligação entre a calha e o condutor vertical for uma ligação vertical, deve ser previsto a colocação de ralos hemisféricos na extremidade superior do condutor vertical. Quando a ligação entre a calha e o condutor vertical for do tipo horizontal, deve ser previsto grelha plana na saída da calha.

Na extremidade inferior dos condutores verticais deverão ser previstas caixas de captação visitáveis (caixas de areia).

Deverão ser previstas peças com inspeção próximas e a montante das curvas de



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 30 de 32

desvio, inclusive no pé dos condutores verticais, mesmo quando houver caixa de captação logo após a curva de saída.

Os condutores verticais deverão ser posicionados conforme a indicação do projeto arquitetônico, podendo ser aparentes (externamente) ou embutidos na alvenaria.

Os condutores horizontais deverão ser projetados de forma que sua declividade mínima esteja de acordo com o estabelecido pela norma NBR10844/89 – Instalações prediais de águas pluviais.

As declividades máximas dos condutores horizontais não deverão ultrapassar valores que causem velocidades excessivas de escoamento, a fim de evitar a erosão do tubo.

A ligação entre condutores verticais e condutores horizontais aparentes será feita por meio de curva de raio longo e junção de 45°.

Quando forem previstas aberturas ou peças embutidas em qualquer elemento de estrutura, o autor do projeto estrutural deverá ser comunicado para sua verificação e aval.

O autor do projeto de drenagem e captação de águas pluviais deverá verificar a resistência das tubulações subterrâneas quanto às cargas externas, permanentes e eventuais a que estarão expostas, e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

Os suportes para as canalizações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir sua deformação física.

## **10. SUPORTES PARA CAIXAS DE ÁGUA**

No caso de existência da necessidade de dimensionamento de suporte para caixas de água elevadas, quando não incluídas no projeto estrutural, deverão ser dimensionadas juntamente com o projeto hidrossanitário.

Em razão disso, há a necessidade de execução de fundações e consequentemente a realização de sondagem do solo como forma de subsidiar o projetista no cálculo estrutural.

Todo o planejamento e execução dos serviços de sondagem deverão seguir, além de outras pertinentes, as especificações preconizadas pelas normas NBR 8036 (Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios da ABNT) e NBR 6484 (Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio).



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 31 de 32

Para a determinação da solução do tipo de fundações que mais se ajuste aos aspectos de viabilidade construtiva, segurança, economia, entre outros, a empresa contratada deverá realizar a execução das sondagens geotécnicas.

Na realização de sondagens geotécnicas deverão ser elaborados os relatórios com o perfil estratigráfico de cada furo, assim como as plantas de locação dos pontos de sondagem realizados;

A documentação tem função de orientação e conhecimento das características do solo, visando a adoção da melhor solução dos elementos estruturais para as novas edificações.

Deverá ser entregue, pelo projetista, Laudo de Sondagem, contendo, no mínimo as seguintes informações:

- Cliente;
- Endereço do local da Sondagem do Solo;
- Data e hora de início e fim dos testes;
- Responsável Técnico;
- Metodologia do trabalho;
- Indicação das camadas de Solo com profundidades;
- Número de Golpes;
- Gráfico de resistência à penetração;
- Perfil geológico/geotécnico de cada camada;
- Classificação do material por camada;
- Descrição geral dos resultados de cada furo;
- Nível de água;
- Croqui de locação dos furos no terreno;
- Outras informações colhidas durante a execução da sondagem, se julgadas de interesse;
- Manifestação conclusiva sobre cada camada de solo.
- ART do serviço de Sondagem, devidamente paga.





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 32 de 32

## **11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

A elaboração deste documento seguiram o modelo utilizado pelo IFC/SC – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense, disponível no seguinte endereço eletrônico: <http://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2014/05/Instru%C3%A7%C3%B5es-Normativas-Projeto-Hidrossanit%C3%A1rio.pdf>

As normas técnicas da ABNT também foram consultadas e deverão ser seguidas conforme especificações destas documento.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 77

## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>1</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ACRÔNIMOS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. CONCEITOS .....</b>	<b>7</b>
3.1 BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) OU MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO .....	7
3.2 DIMENSÕES DO BIM .....	7
3.2.1 BIM 3D – Modelo .....	7
3.2.2 BIM 4D – Planejamento de Obra .....	7
3.2.3 BIM 5D – Quantitativos atrelados a custos .....	8
3.2.4 BIM 6D – Operação e manutenção da edificação .....	8
3.3 BIM COLLABORATION FORMAT (BFC) .....	8
3.4 CLASH DETECTION (DETECÇÃO DE CONFLITOS) .....	8
3.5 INDUSTRY FOUNDATION CLASSES (IFC) .....	8
3.6 INTEROPERABILIDADE .....	9
3.7 MODELO FEDERADO .....	9
3.8 SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO (NBR 15965) .....	9
3.8.1 Classificação OMNICLASS .....	11
3.8.2 Classificação UNIFORMAT .....	11
3.8.3 Exemplos de classificação .....	11
3.9 NÍVEIS DE DETALHE E INFORMAÇÃO DE MODELO .....	11
<b>4. REQUISITOS PARA PROJETOS BIM .....</b>	<b>12</b>
4.1 PLANO DE EXECUÇÃO BIM .....	12
4.2 DESENVOLVIMENTO PROJETUAL UTILIZANDO BIM .....	14
4.3 ENTREGÁVEIS .....	15
4.4 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO .....	15
4.5 COMUNICAÇÃO .....	16
4.6 CHECAGEM DE MODELOS .....	16
4.7 SISTEMA DA CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO – NBR 15965 .....	17
4.8 CODIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS E COMPONENTES BIM .....	17
4.9 FLUXO DE TRABALHO CONTRATANTE E CONTRATADA .....	17
<b>5. DIRETRIZES GERAIS DE MODELAGEM .....</b>	<b>19</b>
5.1 DIRETRIZES GERAIS .....	19
5.1.1 Entrega do Modelo BIM .....	19
5.1.2 Objetivo do BIM .....	19
5.1.3 Formatos do modelo BIM a serem entregues .....	19
5.1.4 Ferramentas de modelagem BIM .....	19
5.1.5 Formato nativo do modelo BIM a ser fornecido para o CONTRATANTE .....	20
5.1.6 Unidades do projeto .....	20
5.1.7 Ponto de Referência .....	20
5.1.8 Identificação do Projeto .....	21
5.1.9 Local da Obra .....	21
5.1.10 Edifícios .....	22
5.1.11 Pavimentos .....	22



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 2 de 77</b>

5.1.12	Espaços – em geral.....	22
5.1.13	Espaços técnicos.....	22
5.1.14	Espaços entre forro e piso .....	22
5.1.15	Espaços – áreas brutas.....	22
5.1.16	Espaços – áreas externas .....	23
5.1.17	Componentes do edifício.....	23
5.1.18	Zonas.....	23
5.1.19	Sistemas .....	23
5.1.20	Sistemas/Elementos para CAD .....	23
5.2	ELEMENTOS E COMPONENTES BIM .....	23
5.3	EXTRAÇÃO DE QUANTITATIVOS .....	25
5.4	VALIDAÇÃO QUALITATIVA DOS MODELOS .....	25
5.5	PROJETO ARQUITETÔNICO .....	25
5.6	MODELAGEM DIGITAL DO TERRENO .....	26
5.7	PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS.....	26
5.8	PROJETO DAS FUNDAÇÕES E ESTRUTURA .....	26
5.9	PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E PLUVIAIS .....	27
5.10	PROJETO DE INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E PÂNICO.....	27
5.11	PROJETO DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO – AVAC .....	28
5.12	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	29
5.13	PLANEJAMENTO DE OBRA.....	29
5.14	EXTRAÇÃO AUTOMATIZADA DE QUANTITATIVOS E INTEGRAÇÃO COM TABELAS REFERENCIAIS DE CUSTOS	29
5.15	ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO - EOI.....	30
5.16	A ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO MODELO .....	30
5.17	CODIFICAÇÃO DOS ITENS .....	38
5.18	NÍVEIS DE DETALHE E INFORMAÇÃO MÍNIMOS POR DISCIPLINA E ETAPA DE PROJETO.....	38
5.18.1	ND 0 – CONCEPÇÃO DO PRODUTO .....	38
5.18.2	ND 100 – DEFINIÇÃO DO PRODUTO – ESTUDO PRELIMINAR (EP) .....	39
5.18.3	ND 200 – DEFINIÇÃO DO PRODUTO – ANTEPROJETO (AP) .....	39
5.18.4	ND 300 – DEFINIÇÃO DO PRODUTO – PROJETO LEGAL (PL).....	40
5.18.5	ND 350 – IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES – PROJETO BÁSICO (PB) ..	40
5.18.6	ND 400 – PROJETO DE DETALHAMENTO DE ESPECIALIDADES – PROJETO EXECUTIVO (PE) .....	40
5.18.7	ND 500 – PÓS-ENTREGA DA OBRA – OBRA CONCLUÍDA .....	41
5.19	ETAPAS EM CADA FASE DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES .....	43
<b>6.</b>	<b>NOMENCLATURAS .....</b>	<b>47</b>
6.1	NOMES DE DIRETÓRIOS (PASTAS).....	47
6.1.1	Diretório – Raiz .....	48
6.1.2	Diretório – Produto de AEC e Contrato.....	48
6.1.3	Diretório – Etapas de Projeto.....	49
6.1.4	Diretório – Disciplinas.....	49
6.1.5	Diretório – Tipo de Arquivo .....	49
6.2	NOMES DE ARQUIVOS .....	49
6.2.1	Projetos em BIM.....	49
6.2.2	Projetos para plotagem .....	50
6.2.3	Documentos .....	50
6.2.4	Elementos de Projeto .....	51
6.3	NOMENCLATURA E PADRÃO DE SISTEMAS / ELEMENTOS E PENAS .....	51
6.3.1	Sistema de Nomenclatura de Sistemas/Elementos e Padrão de Cores.....	51
6.3.2	Estilo de Impressão Dependente da Cor .....	53
6.4	FORMATO DAS PRANCHAS .....	53



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 3 de 77</b>

6.5	CARIMBO PADRÃO.....	54
6.6	PADRÃO DE SIMBOLOGIA, INDICAÇÕES, FONTES E COTAS.....	55
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>57</b>
	<b>APÊNDICE A – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA NOMENCLATURA DE DIRETÓRIO RAIZ – POLÍCIA FEDERAL..</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICE B – CÓDIGO PARA CIDADES SEGUNDO IBGE.....</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICE C – ABREVIATURAS E CÓDIGO PARA FASES DE PROJETO.....</b>	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE D – QUADRO DE ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA DISCIPLINAS DE PROJETO .....</b>	<b>65</b>
	<b>APÊNDICE E – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA PLANOS DE PROJEÇÃO – REFERÊNCIA PARA CARIMBO.....</b>	<b>67</b>
	<b>APÊNDICE F – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA LOCALIZAÇÃO DOS DESENHOS AOS NÍVEIS DO PROJETO –</b>	
	<b>REFERÊNCIA PARA CARIMBO .....</b>	<b>68</b>
	<b>APÊNDICE G – LISTA DE TIPOS E ABREVIÇÃO DE NOMES DE DOCUMENTOS .....</b>	<b>69</b>
	<b>APÊNDICE H – EXEMPLOS DE NOMENCLATURA DE SISTEMAS/ELEMENTOS.....</b>	<b>72</b>
	<b>APÊNDICE I – DIAGRAMA DO PROCESSO BIM - PEB .....</b>	<b>77</b>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 4 de 77

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - ELEMENTOS BIM E A EVOLUÇÃO DAS SUAS PROPRIEDADES.....	12
FIGURA 2 - ETAPAS DA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS EM BIM.....	13
FIGURA 3 - ESQUEMA EXEMPLIFICATIVO DE FORMATO DE COMUNICAÇÃO (CPTM, 2017).....	16
FIGURA 4 - ESQUEMA EXEMPLIFICATIVO DE FORMATO DE REVISÃO DOS MODELOS (CPTM, 2017). ....	16
FIGURA 5 - FLUXO DE ENTREGAS, ANÁLISES, REVISÕES E APROVAÇÕES DOS PROJETO. ....	18
FIGURA 6 - REPRESENTAÇÃO DO QUADRANTE ONDE O PROJETO DEVERÁ SER ELABORADO. ....	21
FIGURA 7 - REPRESENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE SUPERIOR DA LAJE SENDO CONSIDERADA O NÍVEL 0 NO EIXO Z. ....	21
FIGURA 8 - CONCEITOS DE CLASSIFICAÇÃO – MEMBROS DE UMA SUBCLASSE SÃO TAMBÉM MEMBROS DE SUA SUPERCLASSE. ....	30
FIGURA 9 - EXEMPLO DA ESTRUTURA DE DIRETÓRIOS PARA ARQUIVAMENTO. ....	48
FIGURA 10 - PADRÃO DE NOMEAÇÃO DE SISTEMAS/ELEMENTOS. ....	51
FIGURA 11 - MODELO E INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO DO CARIMBO PADRÃO. ....	55
FIGURA 12 - QUADRO EXEMPLIFICATIVO DE PADRÕES. ....	56

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - PADRÃO NBR 6493/1994. ....	24
TABELA 2 - ESPECIFICAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO DA SUB-DISCIPLINAS DE HIDRÁULICA. ....	27
TABELA 3 - 1º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO - MACROGRUPOS. ....	31
TABELA 4 - NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO - GRUPOS. ....	31
TABELA 5 - NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO - SUBGRUPOS. ....	34
TABELA 6 - FASES, ETAPAS E NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO (BIM) DE PROJETOS E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA. ....	42
TABELA 7 - ESTILO DE IMPRESSÃO DEPENDENTE DE COR - PALETAS, COR E ESPESSURA DE IMPRESSÃO. ....	53
TABELA 8 - ESCALA DO DESENHO E ESTILO DE IMPRESSÃO DEPENDENTE DA COR CORRESPONDENTE. ....	54



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 5 de 77</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente caderno técnico traz diretrizes para elaboração de projetos de edificações públicas que utilizarão a metodologia BIM. As prestadoras de serviços deverão seguir atentamente às orientações apresentadas neste documento, a fim de que o projeto elaborado atenda, de forma satisfatória, às necessidades do Governo do Paraná em relação aos projetos de edificações desenvolvidos em BIM.

Vale salientar que o conteúdo descrito neste caderno é baseado no conceito OPEN BIM, uma vez que, como órgão público, é dever do Estado propiciar a competitividade entre os participantes nos processos licitatórios.

O objetivo deste caderno não é abranger todos os assuntos relativos à metodologia BIM, uma vez que tal busca se tornaria inviável perante o número de variáveis e o dinamismo da construção civil e das plataformas tecnológicas. Posto isso, a finalidade deste documento é orientar e definir critérios mínimos para elaboração de projetos que utilizam as ferramentas BIM em seu desenvolvimento.

Nesta primeira fase de exigência do uso da metodologia BIM nos projetos de obras públicas de edificações, buscase a melhoria da qualidade dos projetos dentro de três principais aspectos: compatibilização de projetos, planejamento de obra e acurácia nos orçamentos. Consequentemente, e de forma indireta, surgirão ganhos relacionados à redução de aditivos de prazo e valor, além da maior transparência e controle nas tomadas de decisão.

As orientações quanto à modelagem, apresentadas a seguir, buscam a integridade dos modelos e, sobretudo, a confiabilidade das informações.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 6 de 77

## **2. ACRÔNIMOS**

**ABDI** - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**CBIC** - Câmara Brasileira da Indústria da Construção

**EAP** - Estrutura Analítica de Projeto

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas

**NBR** - Norma Brasileira

**BCF** - BIM Collaboration Format

**BIM** - Building Information Modeling ou Modelagem da Informação da Construção

**IFC** - Industry Foundation Classes

**ISO** - International Organization for Standardization

**PDF** - Portable Document Format

**PEB** - Plano de Execução BIM

**PF** – Polícia Federal

**DPF** – Delegacia de Polícia Federal

**AEC** - Architecture, Engineering & Construction (Arquitetura, Engenharia e Construção).



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 7 de 77

### **3. CONCEITOS**

Para fins de entendimento dos conceitos utilizados neste Caderno, serão adotadas as definições a seguir.

Para definições de conceitos não constantes neste Caderno, consultar o dicionário BIM integrado ao BuildingSMART Data Dictionary, disponível em <https://bimdictionary.com/>. Vale ressaltar que o idioma deve ser alterado para português

#### **3.1 BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) OU MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO**

O conceito de BIM surgiu na década de 70, como resultado de pesquisas científicas desenvolvidas em países com tecnologias avançadas voltadas à construção civil. No entanto, a terminologia utilizada é recente, sendo datada apenas no início dos anos 90. Inicialmente, tal metodologia teve poucos adeptos, por conta do alto custo de aquisição e baixo desempenho dos computadores da época. Somente com a melhoria do processamento de dados das máquinas e com preços mais acessíveis, deu-se início à disseminação de tal conceito. Com a ampliação do número de interessados na metodologia BIM, surgiram também as primeiras normativas, sendo publicada, em 2005, uma das mais importantes, a ISO-PAS 16739- 2005, Industry Foundation Classes, Release 2x, Platform Specification -IFC2x Platform.

A metodologia BIM é, sem dúvida, um conceito que permanece em constante evolução. Sendo assim, a melhor forma de defini-la é compreendendo-a como um processo que tem, por premissa básica, a colaboração de todos os envolvidos.

Para Charles Eastman, professor do Instituto de Tecnologia da Geórgia e especialista em metodologia BIM: “O conceito BIM envolve tecnologias e processos cujo objetivo é desenvolver uma prática de projeto integrada, na qual todos os participantes convirjam seus esforços para a construção de um modelo único da edificação.”

Neste sentido, entende-se que é possível que os modelos, além da geometria, carreguem informações compartilháveis e gerenciáveis ao longo de todo o ciclo de vida da edificação, a fim de possibilitar a utilização de mecanismos capazes de processar essas informações e criar ambientes virtuais, onde seja possível a interpretação adequada dos dados oriundos de diferentes softwares, auxiliando as tomadas de decisões de forma colaborativa e, portanto, mais assertiva.

#### **3.2 DIMENSÕES DO BIM**

##### **3.2.1 BIM 3D – Modelo**

O BIM 3D consiste na modelagem tridimensional de todos os elementos que compõem o projeto dentro de um mesmo ambiente virtual, acrescentando informações relativas a índices e especificações técnicas dos diversos elementos que farão parte da edificação. Desta forma, é possível determinar suas respectivas dimensões, bem como seus posicionamentos espaciais, além de gerar relatórios de quantidades e checar possíveis inconsistências entre as disciplinas por meio do clash detection (detecção de conflitos). Por exemplo, é possível identificar uma tubulação de água fria conflitando com o posicionamento de um pilar e, assim, tomar uma decisão perante tal inconsistência ainda em fase de projeto.

##### **3.2.2 BIM 4D – Planejamento de Obra**





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 8 de 77</b>

O BIM 4D consiste na correlação entre os elementos modelados e o planejamento de obra; ou seja, tudo aquilo que foi elaborado na dimensão 3D somado à variável ‘tempo’. Desta forma, é possível comparar, em tempo real, a evolução da execução da obra com o que foi proposto pelo seu cronograma físico, identificando se ambos se encontram em conformidade. Sendo assim, torna-se possível a geração de uma simulação virtual da execução de obra bastante precisa e transparente.

### **3.2.3 BIM 5D – Quantitativos atrelados a custos**

O BIM 5D consiste na correlação entre a modelagem e a estimativa de custo da obra; ou seja, tudo aquilo que foi elaborado na dimensão 4D somado à variável ‘custo’. A partir da inserção de informações nos elementos modelados, é possível extrair dados para composição da estimativa do custo, que será refinada ao longo da elaboração de projeto.

As informações inseridas no modelo, uma vez estruturadas, permitem que cada alteração realizada no projeto gere, automaticamente, uma atualização de quantitativos. Logo, o presente Caderno Técnico exige que a extração de quantidades ocorra de forma automatizada de, sempre que possível, todos os elementos que compõem a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), admitindo, neste momento, a integração externa de tais quantidades com uma tabela referencial para fins de estimativas de custo e posterior orçamentação.

### **3.2.4 BIM 6D – Operação e manutenção da edificação**

O BIM 6D consiste na extração de informações do modelo que auxiliem na gestão referente à operação e manutenção da edificação, acompanhando e otimizando seu desempenho. O modelo pode carregar informações referentes ao fabricante, tempo de garantia, vida útil dos componentes, entre outros. Para que seja possível a gestão da edificação ao longo de sua vida útil, é necessário que todos os dados inseridos no modelo se mantenham atualizados, a fim de que as informações extraídas sejam reais e precisas em relação às condições da edificação. A partir das informações extraídas do modelo, é possível a integração externa com softwares de operação e manutenção, a fim de que se inicie o acompanhamento da edificação logo após a entrega definitiva da obra.

## **3.3 BIM Collaboration Format (BCF)**

O formato de arquivo BCF foi desenvolvido em 2010 para solucionar problemas relacionados à má comunicação dos colaboradores de um projeto em relação a interferências encontradas entre as diferentes disciplinas. Possuindo como base a linguagem XML, o formato de arquivo BCF permite o envio de relatórios com imagens vinculadas ao modelo de forma dinâmica, além de agregar funções de comunicação de responsabilidades e prazos (Processo de Projeto BIM – ABDI, 2017).

## **3.4 Clash Detection (Detecção de Conflitos)**

É a identificação automática de interferências geométricas e funcionais entre os objetos que compõem um modelo. Os relatórios das interferências identificadas em um modelo BIM em desenvolvimento podem ser extraídos automaticamente e compartilhados com as equipes responsáveis por cada uma das diferentes disciplinas. Além de apresentarem a localização da interferência, alguns softwares, como o Solibri Model Checker, também as classificam como leves, moderadas ou críticas.

## **3.5 Industry Foundation Classes (IFC)**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 9 de 77</b>

É a expressão máxima do conceito OPEN BIM, aqui adotado. O IFC é um esquema de dados que permite o intercâmbio entre projetos elaborados em diferentes softwares sem perda ou distorção de dados e informação. É um formato de arquivo aberto e neutro, que visa facilitar a interoperabilidade entre os diferentes operadores.

De acordo com o Guia 04 da ABDI - Contratação e Elaboração de Projetos BIM na Arquitetura e Engenharia, o arquivo IFC permite que todos os projetistas envolvidos possam utilizar diferentes plataformas de projeto sem que isso impeça o trabalho conjunto e integrado destes. Todos os aplicativos certificados pela empresa BuildingSMART podem exportar seus dados no formato IFC e, assim, compor o arquivo federado para análise e coordenação do projeto. Entretanto, nenhum aplicativo de projeto adota o formato IFC como padrão nativo, pois ele não incorpora recursos de desenvolvimento de projeto, entre outros pontos. Ou seja, os projetistas sempre utilizarão algum software proprietário, mas podem e devem exportar o arquivo para o formato IFC (ABDI, 2017).

Em relação à exigência da versão IFC, seja ela 2x3 ou 4, tal item estará discretizado no Termo de Referência do objeto a ser licitado, visto que a CONTRATADA será responsável por definir os formatos de arquivos a serem entregues pela CONTRATANTE.

### **3.6 Interoperabilidade**

Tal conceito visa diagnosticar a eficiência dos aplicativos BIM no que tange, sobretudo, a troca de dados entre os diferentes softwares. Havendo uma boa interoperabilidade, se elimina a necessidade de réplica de dados de entrada, facilitando, de forma automatizada e sem obstáculos, o fluxo de trabalho entre diferentes ferramentas durante o processo de modelagem.

Para que se tenha uma boa interoperabilidade, é indispensável a implementação de um padrão de protocolo internacional de trocas de dados nos aplicativos e nos processos do projeto. O principal protocolo usado hoje é o Industry Foundation Classes (IFC) que, conforme supracitado, é um modelo de dados do edifício baseado em objetos não proprietário.

### **3.7 Modelo Federado**

De acordo com Bentley (2003), o modelo federado pode ser considerado um banco de dados único, que é distribuído e sincronizado em várias partes. Já Isikdag e Underwood (2010) complementam o conceito de Bentley afirmando que o modelo federado se caracteriza como um sistema que permite que os usuários trabalhem com os dados da maneira que considerarem mais produtiva. Portanto, o modelo federado precisa ser coordenado por um aplicativo, a fim de que se mantenha sua consistência.

Vale ressaltar que um modelo federado não necessariamente é composto por arquivos de diferentes disciplinas. Pode ocorrer, por exemplo, de o pavimento tipo, o térreo e a cobertura de um projeto arquitetônico serem modelados de maneira desassociada, e a compilação destes três arquivos resultar no modelo federado.

Por fim, o modelo federado pode ser desenvolvido de forma síncrona, ou seja, que é atualizado automaticamente a cada alteração em um ou mais arquivos que o compõem, ou de forma assíncrona, ou seja, que deve ser atualizado manualmente.

### **3.8 Sistema de Classificação da Informação da Construção (NBR 15965)**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 10 de 77</b>

Ao ser realizada uma modelagem dentro dos softwares BIM, faz-se necessária a classificação das informações contidas no modelo. Para isso, é importante que os campos referentes aos elementos do projeto sejam preenchidos de forma correta dentro do software de modelagem, para que seja possível realizar a gestão de toda a informação.

Neste contexto, os sistemas de informação Uniformat e OmniClass surgem a fim de suprir a necessidade de classificação da informação em BIM, adaptando-se, principalmente, à realidade de países da América do Norte e Europa. A fim de adequar-se ao contexto brasileiro, foi desenvolvida a primeira norma técnica BIM Brasileira, a NBR 15965. Esta norma se baseia em uma tradução não literal das 15 tabelas da classificação OmniClass, acrescentando ou removendo, sempre que necessário, itens não condizentes com a realidade da construção civil brasileira.

Cada parte da norma possui tabelas associadas como, por exemplo, a 4A – Espaços, 4U – Unidades, 2C – Componentes, referentes aos recursos utilizados ao longo do processo construtivo, e 3E – Elementos e 3R – Construção, ambos referentes aos resultados da construção.

Para melhor entendimento, é necessário compreender a estrutura seguida pela NBR 15965, que trata do Sistema de Classificação da Informação da Construção. Encontram-se disponíveis, em formato digital, até o presente momento, as seguintes tabelas:

- ISO 12006-2 (2010) – Parte 2: Estrutura para classificação de informação;
- ISO 12006-2 (2018) – Parte 2: Estrutura para classificação de informação (Revisão);
- 15965:1 (2011) – Parte 1: Terminologia e estrutura;
- 15965:2 (2012) – Parte 2: Características dos objetos da construção;
- 15965:3 (2015) – Parte 3: Processo da construção;
- 15965:7 (2016) – Parte 7: Informação da construção.

E previstas para serem lançadas:

- 15965:4 – Parte 4: Recursos da construção;
- 15965:5 – Parte 5: Resultado da construção;
- 15965:6 – Parte 6: Unidades da construção.

Para facilitar o entendimento, a tabela 2C apresenta produtos industrializados isolados que virão a fazer parte da unidade construtiva. Já a tabela 3E apresenta elementos que, isoladamente ou em conjunto com outros elementos, desempenham uma função predominante na unidade como, por exemplo, função estrutural, de vedação, entre outras. A tabela 3R, por sua vez, apresenta os resultados da construção, ou seja, os itens contidos na tabela 2C aplicados no empreendimento, exercendo, assim, uma função específica dentro da edificação. Por fim, a tabela 4U diz respeito às unidades de construção que podem ser construídas, estando estas diretamente relacionadas a suas respectivas formas e usos.

Por exemplo, um painel de vidro temperado, com 5 mm de espessura e com dimensões de 1,20 metros X 0,60 metros, isoladamente, pode ser considerado um componente pertencente ao empreendimento, portanto, este estará contido dentro da tabela 2C – Componentes. No entanto, um conjunto de 5 painéis deste mesmo vidro temperado pode ser considerado um elemento da construção, por exercer uma função mais abrangente dentro do empreendimento, como, por exemplo, vedação ou ventilação. Neste caso, tais itens estarão contidos dentro da tabela 3E – Elementos. Já um guarda corpo de 1,20 metros de altura, composto pelos 5 painéis de vidro, uma estrutura metálica de suporte e silicone entre os painéis, pode ser considerado um resultado da construção, por conta de sua aplicação dentro do empreendimento. Portanto, este estará contido dentro da tabela 3R – Resultados da Construção. Por fim, o edifício no qual 20 estará contido tal guarda corpo é considerado a entidade, que varia de acordo com suas respectivas formas e usos<sup>1</sup>.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 11 de 77

### **3.8.1 Classificação OMNICLASS**

Segundo Manzione (2013), a Omniclass é um sistema de classificação das informações geradas no contexto da AEC. Ela se destina a ser uma base unificada para todo o ciclo de vida de uma edificação, e o objetivo do seu desenvolvimento é ser um meio para organizar, classificar e recuperar as informações em aplicativos baseados em bancos de dados relacionais.

A base da Omniclass é a norma ISO-12006-3 (2007) já traduzida para o português, ABNT-NBR-ISO-12006-2 (2010), como “Construção de edificação: Organização de informação da construção Parte 2: Estrutura para classificação de informação”.

O sistema Omniclass mescla elementos e componentes a sistemas e conjuntos, fornecendo uma estrutura para base de dados que aborda desde a organização de bibliotecas de materiais e produtos, até a organização sobre o projeto.

### **3.8.2 Classificação UNIFORMAT**

O Uniformat é um sistema de classificação para a organização de informações de construção, com foco nos sistemas funcionais de um edifício organizados em uma ordem e sequência padronizada, sem a preocupação de identificar as soluções técnicas de projeto que as compõem. Sendo esta, a norma ASTM-E1557-09 (2005) desenvolvida e mantida pelo *Construction Specifications Institute* (CSI) e pelo *Construction Specifications Canada* (CSC).

O sistema é organizado em três níveis. O nível 1 compreende os maiores grupos de elementos do edifício; o nível 2 detalha os maiores grupos em grupos menores; e o nível 3 chega ao nível de cada um dos elementos individuais do edifício.

Na progressão do modelo, o número de detalhes e informação dos atributos de um elemento BIM pode variar e aumentar no decorrer do projeto. A figura 1 aborda os elementos BIM e a evolução das suas propriedades.

### **3.8.3 Exemplos de classificação**

Os códigos de classificação deverão ser criados como parâmetros nos Dados de Identidade dos objetos. Desta forma, por exemplo, o cimento portland composto CP II-32 será classificada em:

- 1) Custo/Valor de Serviço:
  - a) SINAPI: 00001379
  - b) SICRO: 00613
- 2) Sistemas/Elementos AEC:
  - a) OMNICLASS: 23-13 13 11 11
  - b) UNIFORMAT: B2050. P2

## **3.9 Níveis de Detalhe e Informação de Modelo**

Ao longo do processo de modelagem, é necessário definir níveis progressivos de precisão geométrica e informação,



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 12 de 77

levando em consideração o fato de que a evolução geométrica não necessariamente acompanha a progressão da informação. Ou seja, é possível que o modelo contenha pouco desenvolvimento geométrico, apenas volumetria genérica, por exemplo, e informações específicas referentes a modelo e fabricante.

Outro entendimento importante é referente à desassociação dos níveis de detalhe e informação dos elementos em relação às etapas de projeto, utilizadas, por exemplo, como marcos para realização de pagamentos das empresas prestadoras de serviços.

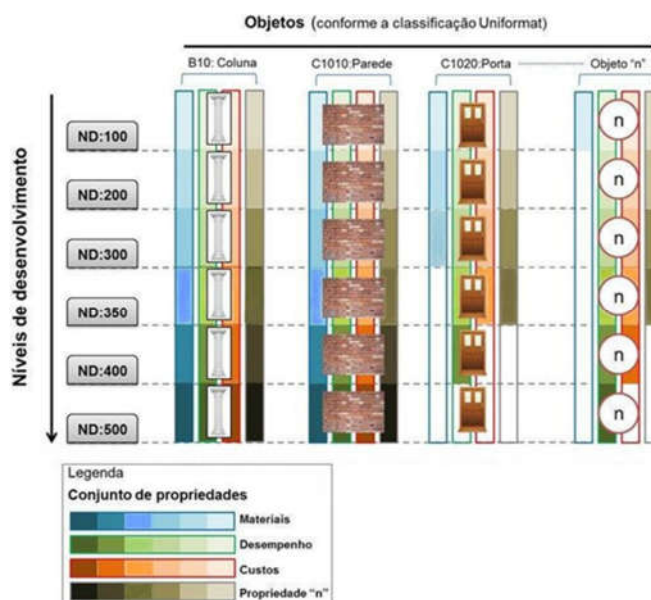


Figura 1 - Elementos BIM e a evolução das suas propriedades.

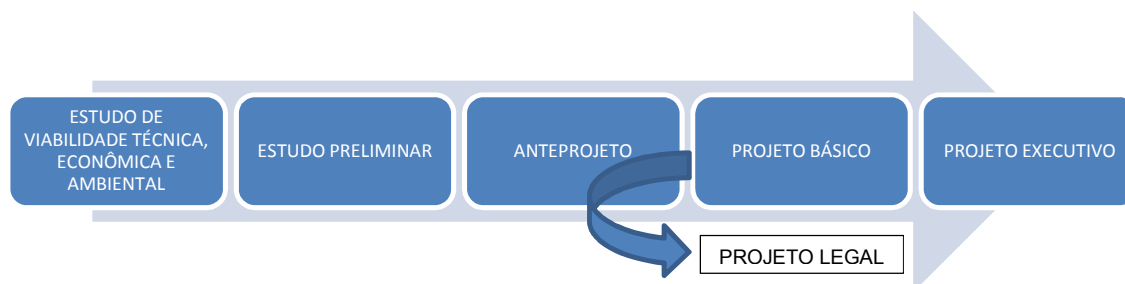
## 4. REQUISITOS PARA PROJETOS BIM

### 4.1 Plano de Execução BIM

O Plano de Execução BIM (PEB)<sup>4</sup> é um produto a ser entregue pela CONTRATADA e, neste documento, não é entendido como uma etapa de projeto. Num primeiro momento, até que se tenha um processo definido referente à elaboração e entrega do Plano de Execução BIM, o PEB poderá ser entregue em uma ou mais fases, a depender da complexidade do objeto a ser contratado, conforme descrito no Termo de Referência e/ou Edital do processo licitatório. Caso o PEB seja definido em apenas uma fase, este será o primeiro produto a ser entregue pela CONTRATADA na etapa de Estudo Preliminar. Caso seja entregue em duas fases, sugere-se que a CONTRATANTE exija na licitação um plano de trabalho que contemple parte do PEB, contendo minimamente, a matriz de responsabilidade, o procedimento de colaboração, o procedimento de comunicação e diagrama do processo de modelagem. Já a segunda fase do referido plano será considerada como um dos produtos pertencente à etapa Estudo Preliminar, que deverá ser adequado e complementado pela CONTRATADA, conforme ilustrado na Figura 2.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 13 de 77



*Figura 2 - Etapas da contratação de projetos em BIM*

Vale ressaltar que o Plano de Execução BIM tem como objetivo primordial garantir o bom desenvolvimento do projeto, utilizando ferramentas BIM de forma colaborativa, a fim de que todos os envolvidos entendam, desde o início, o processo de modelagem a ser seguido e, em conjunto, cheguem a um consenso em relação à interoperabilidade entre os diferentes softwares que serão utilizados. A modelagem somente deverá ser iniciada pela CONTRATADA após aceite do Plano de Execução BIM por parte da CONTRATANTE.

O Plano de Execução BIM deve:

- Definir os usos BIM pretendidos;
- Definir todos os softwares que serão utilizados;
- Identificar as extensões de entrada e saída dos softwares que serão utilizadas para cada disciplina, a fim de garantir a interoperabilidade entre estes;
- Mostrar graficamente, em forma de diagrama de fluxos (ver APÊNDICE I – DIAGRAMA DO PROCESSO BIM - PEB), o processo de modelagem, identificando os principais marcos;
- Identificar os técnicos envolvidos com respectiva matriz de responsabilidade;
- Estabelecer os procedimentos de gestão da informação, colaboração e comunicação; Estabelecer os procedimentos de controle da qualidade dos modelos a fim de verificar falhas periódicas ao longo do processo;
- Estabelecer o cronograma com as datas de reuniões de compatibilização, revisões, entregas finais e parciais, entre outros;
- Garantir a sincronização entre o desenvolvimento da arquitetura e demais disciplinas;
- Identificar os produtos entregáveis e seus respectivos formatos de entrega de acordo com as etapas de projeto;
- Apresentar quaisquer outros requisitos que a CONTRATANTE julgar pertinente, de acordo com as características do objeto contratado.

O PEB poderá ser revisado, sempre que necessário, em conjunto com a CONTRATANTE e a CONTRATADA, mediante apresentação de justificativa, a qual deverá ser analisada e aprovada pela CONTRATANTE.

Este plano deve definir, com clareza, os papéis de todos os envolvidos no processo, além de garantir que todas as equipes de projeto trabalhem com plataformas compatíveis e que todos os dados disponibilizados estejam em conformidade com as necessidades das equipes (GUIA AsBEA – Boas Práticas em BIM, 2015).

Papel do Gerente BIM ou BIM Manager

- Assegurar o cumprimento do Plano de Execução BIM e revisá-lo sempre que necessário;
- Garantir a integração das diferentes disciplinas;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 14 de 77</b>

- Criar rotinas de validação qualitativa dos modelos e aplicá-las periodicamente;
- Gerar rotina de checagem de conflitos de disciplinas e entre disciplinas;
- Coordenar as reuniões de revisão e compatibilização e proceder com os encaminhamentos necessários para correção de inconformidades;
- Realizar a gestão da comunicação, troca de informação e documentação entre os envolvidos;
- Gerir o ambiente de trabalho e garantir que este seja colaborativo.

Por fim, o PEB deverá prever o recolhimento, por parte da CONTRATANTE, de um relatório, que deverá ser elaborado pela CONTRATADA, contendo as lições aprendidas e um guia de melhores práticas no desenvolvimento do projeto de todas as disciplinas envolvidas, a fim de alimentar o ciclo e melhoria contínua – Ciclo PDCA, e tornar os processos de gestão de empresas mais ágeis, claros e objetivos. Sendo assim, o Gerente BIM, ou BIM Manager, será o responsável por reunir e documentar as informações que serão utilizadas no relatório e que servirão de base para revisões nos processos e atualizações dos materiais disponibilizados.

## **4.2 Desenvolvimento Projetual utilizando BIM**

Para definição das disciplinas que deverão ser modeladas e a exigência quanto aos níveis de detalhe e informação referentes aos seus respectivos elementos e componentes, foram considerados os seguintes fatores: (i) o nível de desenvolvimento de softwares BIM para as diferentes disciplinas; (ii) escassez de ferramentas populares que atendam às normativas brasileiras; (iii) a atual dificuldade de acesso aos cursos de aperfeiçoamento aplicados às disciplinas de instalações prediais.

Entende-se que as exigências para projetos em BIM, a priori, não devem admitir processo híbrido, no entanto, considerando os itens elencados acima, este poderá se tornar uma exceção possível, desde que justificado. Desta maneira, o Processo Híbrido pode vir a ocorrer, uma vez que não comprometa o desenvolvimento do projeto de acordo com os usos BIM pretendidos. Logo, nesta primeira fase, as exigências referentes à utilização da metodologia BIM existirão para as disciplinas consideradas as de maior relevância em conformidade com os usos BIM pretendidos para o objeto a ser contratado, que deverá constar no Termo de Referência do mesmo e, eventualmente, as complementações necessárias poderão ser entregues no formato 2D.

Exemplos de usos BIM pretendidos a serem elencados no Termo de Referência do objeto a ser licitado:

- Compatibilização de projetos (Detecção de conflitos);
- Validação qualitativa do modelo;
- Extração de quantitativos e link externo para orçamentação;
- Atendimento ao programa de necessidades;
- Informações para planejamento da obra e simulação da execução;
- Automatização na geração de documentação técnica;
- Planejamento da operação e manutenção;
- Atendimento às normas de prevenção e combate a incêndio e pânico;
- Atendimento às normas de acessibilidade;
- Rastreabilidade das informações;
- Controle na etapa de execução de obra;
- Análise da construtibilidade e desconstrutibilidade;
- Desenvolvimento do modelo As Built.





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 15 de 77</b>

O rol de usos apresentados acima não esgota as possibilidades existentes.

### **4.3 Entregáveis**

Para as disciplinas modeladas, deverão ser entregues formatos neutros (IFC) e nativos, conforme requisitos definidos neste Caderno e demais formatos estabelecidos no Termo de Referência do objeto a ser contratado.

Todos os documentos e arquivos gerados (incluindo os modelos) que serão entregues ao longo do processo de execução do objeto contratado serão de propriedade da CONTRATANTE.

Vale ressaltar que, em relação aos direitos autorais, pertencem ao autor os direitos morais e patrimoniais sobre a obra que criou. Neste sentido, a administração pública deterá apenas os direitos patrimoniais, uma vez que os direitos morais são inalienáveis e intransmissíveis, ficando, portanto, sob posse do autor originário.

### **4.4 Critérios de Medição**

Segue recomendação quanto à forma de medição das etapas de projeto:

Entrega de documentação por disciplina, contendo o arranjo geral com as respectivas pranchas de detalhamentos necessários para execução da obra, acompanhadas dos memoriais descritivos e tabela de quantidades e, nos casos em que se aplica, também deverá ser entregue a memória de cálculo.

Por exemplo:

#### **Documento 1 - Projeto Arquitetônico**

Compõem o documento da disciplina de projeto arquitetônico:

- a) Modelos nativos, federados e respectivos IFC's;
- b) Arranjo geral: Plantas, cortes e elevações;
- c) Detalhamentos:
  - 1) Prancha de esquadrias;
  - 2) Prancha de paginação de piso e forro;
  - 3) Prancha de detalhamento de divisórias;
  - 4) Todos os detalhamentos que se façam necessários para a execução, conforme proposto pelo projetista.

Toda a documentação deverá ser acompanhada de memoriais descritivos, tabela de quantidades e, quando necessário, memória de cálculo, assim como descritas no Termo de Referência e seus anexos.

A mesma lógica se aplica às demais disciplinas do projeto, facilitando, assim, a gestão do contrato.

Uma vez que o processo de modelagem utilizando a metodologia BIM segue lógica totalmente distinta, se comparada ao método tradicional em 2D, a forma como ocorre a medição para fins de pagamento também deverá ser ajustada. O percentual de desembolso das etapas de projeto deverá considerar a proporcionalidade de esforço relativo que a metodologia imprime, conjugada com as exigências do edital de contratação dos serviços.





Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 16 de 77

#### 4.5 Comunicação

A fim de facilitar a comunicação entre CONTRATANTE e CONTRATADA, deverá ser adotado o procedimento de elaboração de relatórios em formato BCF (Bim Collaboration Format). Este tipo de relatório de inconformidades é claro e garante celeridade na correção dos problemas identificados ao longo da modelagem. No entanto, caso sejam apresentadas melhores alternativas por parte da CONTRATADA, ficará a critério da CONTRATANTE definir qual método será utilizado, sendo este identificado e descrito no Plano de Execução BIM.

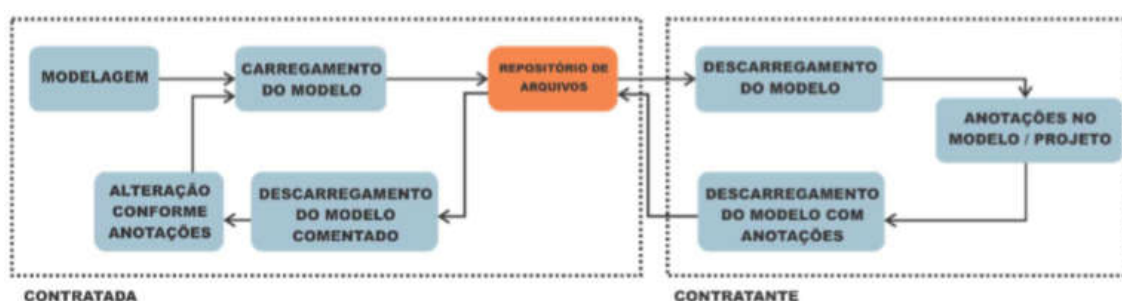


Figura 3 - Esquema exemplificativo de formato de comunicação (CPTM, 2017).

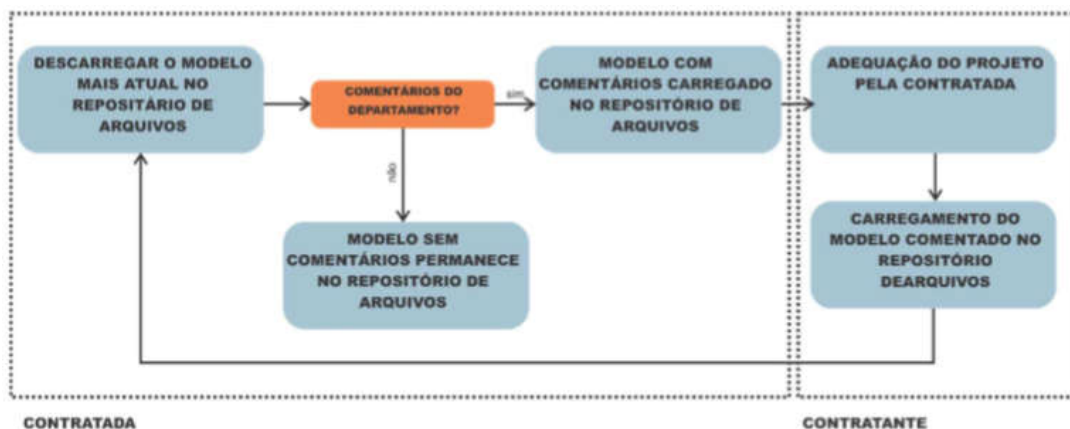


Figura 4 - Esquema exemplificativo de formato de revisão dos modelos (CPTM, 2017).

#### 4.6 Checagem de modelos

Para facilitar a análise qualitativa do modelo, a CONTRATANTE poderá utilizar quaisquer softwares de checagem disponíveis no mercado, como, por exemplo, o Solibri Model Checker ou o Tekla BIMsight, a fim de validar os produtos entregáveis. A verificação qualitativa do modelo por parte da CONTRATANTE será realizada em arquivos IFC produzidos pela CONTRATADA, nos quais esta deverá preservar a integridade de toda informação requerida e garantir a interoperabilidade com o software de verificação utilizado pela CONTRATANTE. A forma de validação a ser utilizada pela CONTRATADA deverá estar descrita no Plano de Execução BIM e submetida à aprovação por parte da CONTRATANTE.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 17 de 77</b>

#### **4.7 Sistema da Classificação da Informação da Construção – NBR 15965**

A classificação da informação da construção, conforme as tabelas da NBR 15965, não será obrigatória neste momento, uma vez que parte da Norma ainda não tenha sido publicada. No entanto, a organização da informação exigida pelo presente Caderno Técnico foi estruturada de forma que, a partir do momento em que a referida Norma esteja integralmente disponibilizada, a migração para atendê-la ocorra de maneira simples.

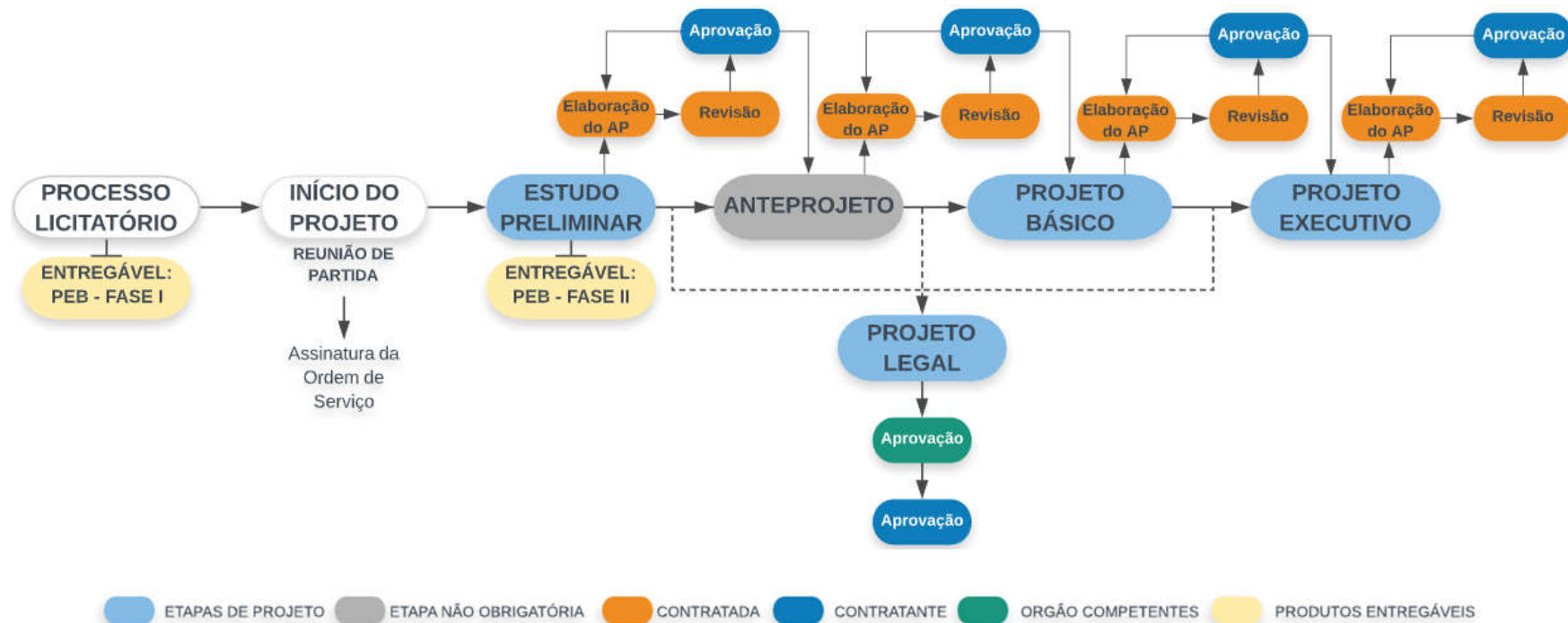
Para fins de estudo, fica a critério da prestadora de serviço aplicar as tabelas já publicadas nos modelos a serem desenvolvidos.

#### **4.8 Codificação dos elementos e componentes BIM**

Para fins de orçamentação e planejamento de obra, será exigida a inserção de códigos de serviço e códigos de Estrutura Analítica de Projetos (EAP), a fim de utilizá-los em posterior link externo, facilitando a orçamentação no padrão da **PF**, bem como a simulação do planejamento de obra.

#### **4.9 Fluxo de trabalho CONTRATANTE e CONTRATADA**

- Aprovação do Plano de Execução BIM;
- Aprovação do Estudo de Viabilidade Técnico, econômico e Ambiental;
- Aprovação do Estudo Preliminar;
- Aprovação do Anteprojeto (nos casos em que se aplica);
- Aprovação do Projeto Legal (não necessariamente nesta ordem);
- Aprovação do Projeto Executivo.



*Figura 5 - Fluxo de entregas, análises, revisões e aprovações dos projetos.*



## **5. DIRETRIZES GERAIS DE MODELAGEM**

Este capítulo tem como objetivo a orientação para a elaboração do objeto a ser executado pela empresa vencedora do certame, a CONTRATADA.

### **5.1 Diretrizes Gerais**

#### **5.1.1 Entrega do Modelo BIM**

Modelo BIM: modelo digital tridimensional da construção, baseado em objetos paramétricos e inter-relacionados, utilizando formatos universais e abertos como a entrega principal do objeto da contratação.

Isso implica que a ferramenta de modelagem a ser adotada pelos autores dos projetos deverá dar suporte aos requisitos baseados em padrões abertos, que serão definidos na presente especificação.

#### **5.1.2 Objetivo do BIM**

O modelo **BIM** deve ser desenvolvido de acordo com os objetivos explícitos ou implícitos, definidos no certame do edital de licitação.

Se algum requisito não puder ser atendido pelos autores dos projetos, o CONTRATANTE deverá ser notificado e alguma solução deverá ser sugerida pelo autor para providenciar a informação que deveria ser entregue junto ao modelo **BIM**.

#### **5.1.3 Formatos do modelo BIM a serem entregues**

O modelo **BIM** deverá ser entregue em mídia DVD, pendrive, ou qualquer outro dispositivo de armazenamento compatível com o padrão USB nos seguintes formatos:

- a) Formato nativo dos softwares de modelagem adotados, quando estabelecido em edital. (A ferramenta de modelagem adotada pelos autores dos projetos deverá ser capaz de importar e exportar eficientemente o formato aberto **IFC**. O formato **IFC** é uma especificação da ISO/PAS 16739.)
- b) Formatos **IFC 2x3** ou **IFC4**.
- c) As especificações desses formatos estão disponíveis no seguinte website: <http://www.buildingsmart-tech.org/>

#### **5.1.4 Ferramentas de modelagem BIM**

Conforme especificado no Plano de Execução BIM, ao início dos projetos, o **Coordenador de Projetos** deverá informar ao CONTRATANTE as ferramentas de modelagem que serão utilizadas pelos autores dos projetos das diferentes especialidades. Tais ferramentas devem garantir a geração do modelo de dados **IFC**.

Deverão ser fornecidas as seguintes informações:



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 20 de 77</b>

- a) Nome comercial das ferramentas de modelagem **BIM** e número da versão utilizada.
- b) Caso tenha sido utilizado algum “plug-in” para a geração do formato **IFC**, deverá ser fornecido o nome e versão do mesmo.
- c) Plataforma utilizada (p.ex.: Windows 7 64bits).
- d) Quando couber, os autores devem informar previamente se estão planejando fazer atualização dos softwares e das plataformas, e em caso positivo, deverão informar as modificações previstas, a data e como será feito o processo de atualização.

O CONTRATANTE deverá ser informado previamente caso os autores dos projetos pretendam trocar de ferramenta de modelagem. Porém devem manter o formato **IFC**.

#### **5.1.5 Formato nativo do modelo BIM a ser fornecido para o CONTRATANTE**

Os autores deverão fornecer os arquivos no formato **IFC**, e no nativo, quando previsto em edital, dos softwares de modelagem utilizados (p.ex.: **RVT** do Revit, **PLN** do ArchiCAD ou **DGN** do AECOSim, entre outros), incluindo todas as bibliotecas de objetos utilizadas nos modelos.

#### **5.1.6 Unidades do projeto**

As unidades de medida do projeto devem estar definidas no modelo no nível *IfcProject* (atributo *UnitsInContext*). Para o desenvolvimento dos projetos, a CONTRATADA deverá adotar as seguintes unidades de acordo com a disciplina de projeto:

- a) Unidade linear: de acordo com o projeto (mm, cm, m);
- b) Unidade de medida de área: metros quadrados (m²);
- c) Unidade de medida de volume: metros cúbicos (m³);
- d) Unidade de inclinação: percentual (%);
- e) Unidade de declividade: metro/metro (m/m);
- f) Unidade angular: graus decimais (xx°);

#### **5.1.7 Ponto de Referência**

Todas as disciplinas do projeto que serão modeladas deverão seguir o mesmo ponto de referência dentro de seus respectivos softwares nativos, a fim de que, ao serem sobrepostas em um único arquivo, estas encontrem-se com a mesma localização espacial. Para tal, utilizar-se-ão as coordenadas 0,0,0 para os eixos X, Y e Z como referência padrão para todas as disciplinas, estando o projeto contido dentro do Primeiro Quadrante (como representado na Figura 8) e o plano superior da laje (piso não acabado) sendo considerado o nível 0 no eixo Z (como representado na Figura 9).

Além das coordenadas globais utilizadas no projeto (0,0,0 nos eixos X, Y e Z), também serão utilizadas coordenadas geográficas referentes à localização espacial do terreno, baseando-se no levantamento topográfico previamente realizado. Para tal, o terreno deverá ser georeferenciado dentro do software nativo, com sua respectiva latitude, longitude e altitude em relação ao nível do mar, além da definição de seu Norte geográfico, a fim



possibilitar a exportação de tal informação para outros softwares e gerar estudos reais de insolação para o projeto.

As coordenadas geográficas deverão ser georreferenciadas no sistema geodésico SAD69.

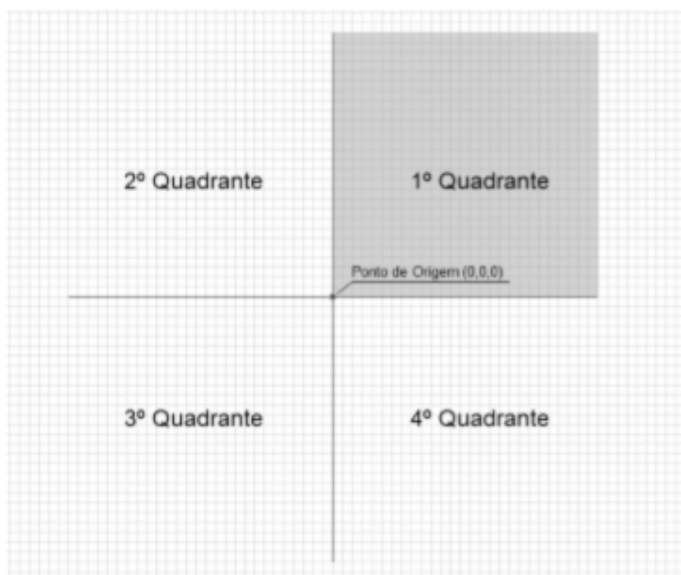


Figura 6 - Representação do quadrante onde o projeto deverá ser elaborado.



Figura 7 - Representação da superfície superior da laje sendo considerada o nível 0 no eixo Z.

#### 5.1.8 Identificação do Projeto

Um, e somente um, nome de objeto para projeto (*IfcProject*) deverá existir para cada projeto contratado. Todos os arquivos do mesmo projeto deverão ter o mesmo GUID (*Global Unique Identifier*) e o mesmo **Nome** para a entidade *IfcProject* definida no projeto de Arquitetura.

Os Nomes de Projeto serão definidos pela abreviatura do nome da unidade em questão, conforme definidos neste Caderno de Especificações Técnicas (ver item 6).

#### 5.1.9 Local da Obra

Um, e somente um, nome de objeto para o local da obra (*IfcSite*) deverá existir para cada projeto.



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 22 de 77</b>

Caso seja necessária a criação de modelos parciais (p.ex.: para edifícios separados), os mesmos deverão conter o mesmo *GUID* e *Name* para o *IfcSite*.

#### **5.1.10 Edifícios**

Todos os edifícios ou blocos a serem construídos ou reformados deverão estar nomeados adequadamente na entidade *IfcBuilding*.

Recomenda-se adotar as seguintes regras para criação do *IfcBuilding*:

- a) Blocos ou edifícios separados:
  - *IfcBuilding* separados.
- b) Extensão de edifício projetada imediatamente acima, abaixo ou adjacente:
  - usar o mesmo *IfcBuilding* do edifício existente.
- c) Extensão de edifício existente, mas com uma clara separação:
  - *IfcBuilding* separado.

#### **5.1.11 Pavimentos**

O número de níveis de pavimentos do edifício, incluindo pisos parciais como mezaninos, deverão estar representados na entidade (*IfcBuildingStorey*).

#### **5.1.12 Espaços – em geral**

Os espaços devem ser modelados com objetos do espaço tridimensional (*IfcSpace*). Devem existir espaços para todas as áreas que representam uma função definida, independentemente do espaço ser delimitado por paredes físicas / lajes, cubículos ou espaços verdes.

#### **5.1.13 Espaços técnicos**

Os espaços técnicos devem ser modelados (*IfcSpace*) logo no início do desenvolvimento do projeto arquitetônico e nas demais disciplinas quando necessário. Exemplos de espaços técnicos:

Refrigeração, Calor, Centrais de água gelada, Centrais de Ar Condicionado, Salas de Caldeira, Centrais de gases, Salas de geradores, Salas de transformadores, *Data centers*, etc.

#### **5.1.14 Espaços entre forro e piso**

Os espaços entre forros e piso (ou pisos e forros) devem ser modelados (*IfcSpace*) no início do desenvolvimento do projeto arquitetônico e nas demais disciplinas quando estes tenham relação com “*As Built*” e “*Facilities Management*” - FM.

#### **5.1.15 Espaços – áreas brutas**

Para cada pavimento deverão estar incluídas as informações relativas a área bruta – que expressa a área total do





pavimento incluindo todas as paredes.

#### **5.1.16 Espaços – áreas externas**

As áreas externas deverão ser modeladas como espaços (*IfcSpace*), mesmo que não delimitados por paredes, etc.

#### **5.1.17 Componentes do edifício**

Os requisitos dos componentes físicos do edifício estão relacionados aos requisitos **BIM** de cada uma das disciplinas.

#### **5.1.18 Zonas**

As zonas (*IfcZone*) são consideradas como agregados de espaços (*IfcSpace*) ou outras zonas. Um espaço pode ser um "membro" de várias zonas diferentes ao mesmo tempo. As zonas devem ser utilizadas para expressar o agrupamento de espaços para diferentes fins (zonas de fogo, zonas de segurança, zonas funcionais, acessibilidade, térmicas, de iluminação, zona acústica, etc.).

#### **5.1.19 Sistemas**

Os sistemas (*IfcSystem*) são combinações de partes relacionadas dentro de um edifício, para um propósito, função ou serviço comum. O uso do *IfcSystem* muitas vezes se aplica à representação de sistemas como os de instalações hidráulicas, elétricas, ar condicionado entre outros.

Salvo disposição em contrário, o uso do *IfcSystem* deve em geral ser aplicado a todos os sistemas do edifício, desde a fase de concepção do projeto até o “*As Built*”

#### **5.1.20 Sistemas/Elementos para CAD**

Os Sistemas/Elementos para CAD (*IfcPresentationSistemas/Elementos.Assignment*) deverão seguir a regulamentação de Sistemas/Elementos estabelecida neste documento, ou quando não especificado, os da AsBEA, salvo indicação em contrário.

### **5.2 Elementos e Componentes BIM**

Os elementos e componentes indisponíveis nas bibliotecas dos softwares podem ser importados de bibliotecas vinculadas, desenvolvidos dentro do próprio software por meio das ferramentas básicas de modelagem, ou, mediante prévio consentimento da CONTRATANTE, substituídos por elementos genéricos ou equivalentes adquiridos em outras ferramentas. Neste último caso, a CONTRATANTE definirá a relevância de se obter um componente ou elemento parametrizado ou não.

Como exemplo, o software Archicad não disponibiliza a ferramenta “forro” dentro de sua paleta de modelagem; portanto, neste caso, o elemento poderá ser modelado a partir da ferramenta “laje”, utilizando os materiais e dimensões desejados, e ter sua classificação alterada posteriormente. Vale lembrar que é imprescindível a alteração de sua classificação para que os quantitativos extraídos não sejam interpretados erroneamente.

Outro ponto a ser considerado em relação aos elementos e componentes do modelo são suas respectivas





propriedades, que deverão ser fidedignas àquilo que será utilizado na execução da obra. Todos os objetos inseridos no modelo devem ser analisados e suas características adequadas, se necessário, à realidade da construção civil brasileira. Um exemplo disto é a unidade de medida; alguns objetos, quando importados, trazem as características do seu país de origem e podem vir em unidades distintas daquelas que são utilizadas no Brasil, como pés, por exemplo. Neste caso, a unidade deverá ser convertida para o padrão brasileiro a fim de que o modelo seja uma cópia fiel daquilo que será construído.

Para facilitar a identificação das disciplinas que envolvem a determinação de tubulações, recomenda-se a utilização de diferentes cores para caracterizar usos distintos, a fim de facilitar a compatibilização visual realizada por parte da CONTRATADA. Para tal, se utilizará como padrão a NBR 6493/1994, que determina:

*Tabela 1 - Padrão NBR 6493/1994.*

PRODUTO	DESCRIÇÃO	NOTAÇÃO MUNSELL
Água (Para incêndio)	Vermelho-segurança	5R 4/14
Ar Comprimido	Azul-segurança	2,5 PB 4/10
Eletroduto	Cinza-escuro	N3.5
Gases Liquefeitos	Cor-de-alumínio	-
Gases Não Liquefeitos	Amarelo-segurança	5Y 8/12
Inflamáveis	Preto	N1
Materiais Fragmentados	Marrom-canalização	2.5 YR 6/14
Produtos Químicos Não Gasosos	Alaranjado-segurança	2.5 YR 6/14
Vácuo	Cinza-claro	N6.5
Vapor	Branco	N9.5

Existem bibliotecas específicas para projetos de instalações que podem ser adquiridas via Departamento Nacional de Empresas Projetistas e Consultores – DNPC da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento – ABRAVA, a qual também coordena um grupo de trabalho com ênfase em BIM (<http://www.getbim.com.br/>).

*O nível de detalhamento geométrico do componente BIM não deve comprometer o desempenho do modelo BIM para os fins pretendidos, considerando-se a quantidade típica de instâncias inseridas no modelo naqueles usos. (GUIA 1, ABDI – MDIC, pág. 68, 2017).*

Os elementos tridimensionais necessários para a elaboração dos projetos arquitetônico e de engenharia, que não estejam disponíveis na internet ou em outro banco de dados, deverão ser obrigatoriamente, desenvolvidos pela contratada. Estes deverão possuir características físicas fidedignas com o objeto a ser criado como dimensões, materiais, cores, texturas, entre outras, desde que sejam importantes para coordenação, orçamento, planejamento e “Facilities Management” – FM.

Os elementos de projeto utilizados no desenvolvimento do projeto arquitetônico e de engenharia que estiverem no arquivo BIM deverão estar ou ser desenvolvidos de tal forma que a contratante possa utilizá-los livremente em futuros projetos desenvolvidos ou contratados.

A contratante poderá editar e utilizar os arquivos de elementos do projeto sem ônus algum para o desenvolvimento de outros projetos ou licitações.



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 25 de 77</b>

### **5.3 Extração de quantitativos**

É desejável que a maior parcela possível dos quantitativos seja extraída diretamente do modelo nativo, a fim de garantir a confiabilidade da utilização dos dados. Para tal, é fundamental que seus elementos estejam devidamente estratificados, conforme a necessidade do usuário. Pode ser necessário discretizar os elementos de acordo com o seu local de instalação, para fins planejamento e orçamentação, como parede, piso, forro, aparente e enterrado. A eventual impossibilidade de extração de quantitativos de elementos modelados deverá ser justificada pela CONTRATADA, a fim de que esta obtenha anuência prévia da CONTRATANTE.

Neste sentido, é importante que o Plano de Execução BIM preveja quais serviços poderão ter seus respectivos quantitativos extraídos de forma direta, indireta e aqueles cuja extração se torna inviável dentro dos softwares de modelagem.

Fica a critério da CONTRATADA a modelagem de componentes e elementos não exigidos no presente Caderno. No entanto, todos os quantitativos que não puderem ser extraídos diretamente dos modelos deverão ser entregues em outro formato, seja por meio de informação 2D, planilhas, memoriais, entre outros.

*Os aplicativos de projeto, tais como REVIT, ARCHICAD, BENTLEY, VECTORWORKS, entre outros, possuem ferramentas que permitem o levantamento direto dos quantitativos do modelo. No entanto, cada um possui suas peculiaridades e limitações.*

*Além dos softwares de projeto, é possível buscar soluções de quantitativos em plugins ou aplicativos externos. Plugins, como QTO, ROOMBOOK, BIM to Excel, entre outros, podem propiciar mais produtividade, gerando associações entre as tabelas do software de projetos e planilhas externas, por exemplo. (GUIA 3 ABDI-MDIC, pág.16, 2017).*

### **5.4 Validação qualitativa dos modelos**

Para garantir a qualidade da modelagem e confiabilidade das informações que serão extraídas, é imprescindível que a CONTRATADA realize rotinas de validação dos modelos. O que se busca com tal validação é, sobretudo, checar os conflitos existentes entre elementos de uma mesma disciplina e/ou entre os diversos projetos realizados. Para tal, dever-se-á verificar se existem elementos ou componentes sobrepostos, duplicados, inseridos erroneamente, entre outros.

A validação poderá ser realizada utilizando ferramentas gratuitas como o Tekla BIMSight ou o próprio software de modelagem, uma vez que alguns aplicativos possuem a ferramenta de clash detection dentro do software BIM.

### **5.5 Projeto Arquitetônico**

O projeto de arquitetura deverá ser modelado como uma disciplina isolada e será integrado às demais disciplinas do projeto por meio do modelo federado.

O produto a ser entregue deverá seguir as regras de apresentação de projeto definidas pela CONTRATANTE.

O modelo deve, no que se refere às boas práticas de modelagem, observar os seguintes aspectos:

- Todas as paredes deverão ser modeladas em camadas – externas, núcleo e internas –, e serem identificadas separadamente, a fim de possibilitar a extração de quantitativos por camada. No entanto, a documentação do projeto, ou seja, as pranchas impressas, deverá apresentar as paredes apenas com suas respectivas



linhas externas, a fim de facilitar a leitura e compreensão do projeto em sua visualização 2D.

- As paredes que possuírem revestimentos, como cerâmica, por exemplo, deverão ser modeladas de forma que apresentem corretamente a altura e espessura de cada um dos materiais, possibilitando a extração correta da metragem quadrada da respectiva camada;
- Deve-se verificar que, em ambientes que possuem forro, a camada da parede que representa pintura, deverá ser modelada de forma que não atinja o elemento cobertura. Uma vez que a pintura será executada até a base inferior do forro, a modelagem gerada de forma incorreta pode, além de não representar a realidade construtiva, gerar impactos na extração de quantitativos;
- Paredes localizadas em diferentes pavimentos deverão ser modeladas de forma separada, uma vez que o modelo deverá seguir a lógica do processo construtivo;
- Todas as portas deverão ser classificadas como internas ou externas;
- Todas as portas de saídas de emergência deverão ser classificadas como tal para que sejam consideradas ao longo do cálculo de rotas de fuga;
- As nomenclaturas e áreas de todos os espaços deverão seguir as determinações do Programa de Necessidades, sobretudo quanto à nomenclatura dos espaços, para que, posteriormente, sejam validados de forma automatizada pelo software de checagem.
- Elementos que não possuem ferramentas específicas para suas modelagens podem ser gerados a partir de quaisquer outras ferramentas e ter sua classificação alterada posteriormente. Vale ressaltar que a modelagem deve permitir a extração dos quantitativos de acordo com os critérios usuais de medição. Por exemplo, um sanca deve ser mensurada como um elemento linear;
- Os componentes padrão, como bacias sanitárias, por exemplo, podem ser importados diretamente das bibliotecas vinculadas aos softwares de modelagem e ter suas configurações alteradas de acordo com as necessidades do usuário.

## **5.6 Modelagem Digital do Terreno**

A CONTRATADA deverá elaborar o modelo digital do terreno que coordenará e orientará os projetos de arquitetura, urbanismo, infraestrutura e demais disciplinas que estejam vinculadas às informações de topografia.

O projeto topográfico deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas do projeto, devendo ser elaborado de forma a garantir sua perfeita implantação e estar de acordo com suas coordenadas geográficas previamente determinadas pelo levantamento planialtimétrico. Ademais, os volumes de corte e aterro deverão ser extraídos do modelo digital.

## **5.7 Projeto de Canteiro de Obras**

Para fins de quantificação e planejamento de obra, o projeto de canteiro de obras deverá apresentar a volumetria dos itens construídos temporariamente, como alojamento, banheiros, escritório, almoxarifado, entre outros. Tais itens poderão ser representados por volumes genéricos ou por espaços, contanto que estes apresentem suas respectivas denominações.

## **5.8 Projeto das Fundações e Estrutura**

O projeto das fundações e estrutura deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas do projeto.



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 27 de 77</b>

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Os elementos estruturais devem ser modelados separadamente por pavimentos, de forma que respeitem a lógica de construção a ser seguida ao longo da etapa de execução da obra;
- Em estruturas de concreto armado, poderá ser modelada a armadura, com a representação de suas respectivas esperas e sobreposições, caso existam;
- As fôrmas utilizadas deverão ser modeladas para fins de quantificação e planejamento de obra.

### **5.9 Projeto de Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais**

Os projetos de instalações hidráulicas, sanitárias e pluviais deverão ser modelados como disciplinas isoladas.

O produto a ser entregue deverá seguir as regras de apresentação de projeto definidas pela CONTRATADA.

Para fins de padronização da representação gráfica dos produtos entregáveis, estão definidas a seguir as sub-disciplinas do projeto de instalações hidráulicas, sanitárias e pluviais, bem como suas especificações no que diz respeito à cor e espessura das linhas.

*Tabela 2 - Especificação da representação da sub-disciplinas de hidráulica.*

<b>SUB-DISCIPLINA</b>	<b>CÓDIGO RGB</b>	<b>ESPESSURA</b>
Água Fria	009-132-255	Sem sobreposição
Esgoto	185-092-000	Sem sobreposição
Água Quente	255-088-099	Sem sobreposição
Ventilação	255-055-255	Sem sobreposição
Reuso / Pluvial	000-189-095	Sem sobreposição
Fornecimento Hidrônico	000-000-255	Sem sobreposição

Fonte: NBR 6493/1993 - Emprego de cores para identificação de tubulações.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Deve ser iniciado seguindo as referências de cotas de trabalhos dos demais projetos de instalações e arquitetura;
- O modelo deverá apresentar as tubulações com suas devidas conexões. A tubulação, sempre que possível, deverá estar efetivamente conectada com os equipamentos hidrossanitários. Em alguns softwares, a conexão com os equipamentos não acontece ou é inviável. Portanto, nestes casos, a CONTRATANTE avaliará se a falta de conexão dos elementos comprometerá os usos pré-definidos como, por exemplo, a simulação de fluidos;
- As inclinações das tubulações modeladas deverão seguir, necessariamente, as identificadas no projeto, a fim de permitir a compatibilização e a correta execução a partir do modelo.

### **5.10 Projeto de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndios e Pânico**



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 28 de 77</b>

O projeto de prevenção e combate a incêndios e pânico deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas do projeto.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Deve ser iniciado seguindo as referências de cotas de trabalhos dos demais projetos de instalações e arquitetura;
- O modelo deverá apresentar as tubulações com devidas conexões. A tubulação, sempre que possível, deverá estar efetivamente conectada aos equipamentos hidráulicos. Em alguns softwares, a conexão com os equipamentos não acontece ou é inviável. Portanto, nestes casos, a CONTRATANTE avaliará se a falta de conexão dos elementos comprometerá os usos pré-definidos como, por exemplo, a validação da pressão da rede de água;
- A sinalização e iluminação de emergência deverão ser modeladas;
- Para validação em softwares de checagem, como, por exemplo, o Solibri Model Checker, referente à rota de fuga definida no projeto, é indispensável que as portas estejam classificadas como portas de saídas de emergência e porta corta-fogo; Para validação de alguns parâmetros do Código de Prevenção contra Incêndio e Pânico, o modelo deverá:
  - Conter espaço conforme área mínima exigida ao redor dos extintores;
  - Conter espaço conforme área mínima exigida ao redor dos hidrantes;
  - Apresentar classificação da edificação conforme tipo de ocupação e grau de risco.
  - Apresentar propriedade de carga de incêndio.
  - Conter espaço de escada e rampas;
  - Apresentar denominação dos espaços, como Abrigo de GLP ou Central de GLP, caso não estejam denominados no projeto de instalação de gás; Informar a população que ocupa a edificação;
  - Nas escadas e rampas, apresentar guarda-corpos, corrimãos e acessórios antiderrapantes, quando necessário. Alguns softwares apresentam tais itens como opção do elemento 'escada'. Caso o software não apresente tal opção, estes itens poderão ser inseridos apenas como informação do elemento por meio de property sets, a fim de não demandar muito tempo de modelagem da CONTRATADA.

### **5.11 Projeto de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado – AVAC**

O projeto de aquecimento, ventilação e ar condicionado deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas do projeto.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Deve ser iniciado seguindo as referências de cotas de trabalhos dos demais projetos de instalações e arquitetura;
- O modelo deverá apresentar os dutos com respectivas conexões e camada de isolamento;
- Os dutos deverão estar efetivamente conectados com os equipamentos;
- Os equipamentos deverão contemplar os espaços para devida manutenção e instalação;
- Apresentar nomenclatura das redes e definição de cores por sistema;
- Apresentar informação da carga térmica. Caso o software não apresente um campo específico para tal informação, esta poderá ser inserida por meio de property sets;



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 29 de 77</b>

### **5.12 Projeto de Instalações Elétricas**

O Projeto de Instalações Elétricas deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará interligado às demais disciplinas do projeto.

O produto a ser entregue deverá seguir as regras de apresentação de projeto definidas pela CONTRATADA.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Deve ser iniciado seguindo as referências de cotas de trabalhos dos demais projetos de instalações e arquitetura;
- O modelo deverá apresentar as tubulações com suas devidas conexões. A tubulação, sempre que possível, deverá estar efetivamente conectada aos equipamentos. Em alguns softwares, a conexão com os equipamentos não acontece ou é inviável. Portanto, nestes casos, a CONTRATANTE avaliará se a falta de conexão dos elementos comprometerá os usos pré-definidos;
- Apresentar interruptores, tomadas, luminárias, entre outros componentes que deverão constar nos modelos de forma que sejam fidedignos àquilo que será construído;
- Os condutores de energia protegidos por tubulações ou eletrodutos, bem como as suas representações gráficas, são elementos opcionais a serem modelados, uma vez que poucos softwares o realizam de acordo com as normas brasileiras. Contudo, este deve ser apresentado nas pranchas técnicas seguindo o padrão da NBR 5410. Os condutores de energia desprotegidos (Instalações de Redes de distribuição aérea de energia) devem ser modelados com as suas devidas representações geométricas;
- Disciplinas similares, como o Projeto de Automação, Monitoramento e Geração de energia Fotovoltaica deverão seguir as mesmas diretrizes estabelecidas para o Projeto de Instalações Elétricas.

### **5.13 Planejamento de Obra**

A estrutura da organização da informação exigida seguirá a lógica de planejamento e orçamentação da obra.

O modelo previsto para simulação de construção deverá apresentar as seguintes características:

- Todos os modelos referentes às disciplinas apresentadas devem estar compatibilizados;
- Todos os modelos deverão ser apresentados em formato IFC;
- O modelo deverá seguir a sequência lógica de construção utilizada em obra, estando em concordância com a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) pré-estabelecida neste Caderno.
- Os arquivos IFC's de exportação dos softwares modeladores deverão ser adequados à leitura do programa de simulação. Por exemplo: Paredes deverão ser exportadas com divisão de camadas, pois, caso contrário, o programa assumirá que esta é um bloco único, não podendo ser vinculado à informação de revestimentos. Desta forma, o nível de detalhamento e precisão do sistema torna-se reduzido;
- A simulação de execução da obra deverá ser realizada em softwares que comportem o cronograma físico atrelado ao modelo federado;
- A organização da informação, conforme estabelecida pelo presente Caderno Técnico, é imprescindível para posterior vinculação dos dados de cronograma aos elementos do modelo 3D.

### **5.14 Extração Automatizada de Quantitativos e Integração com Tabelas Referenciais de Custos**

O orçamento estimado da obra deverá ser desenvolvido ao longo do processo de modelagem, por ser considerado subsídio indispensável para a tomada de decisões. Este deverá estar ligado ao desenvolvimento do cronograma



físico da obra.

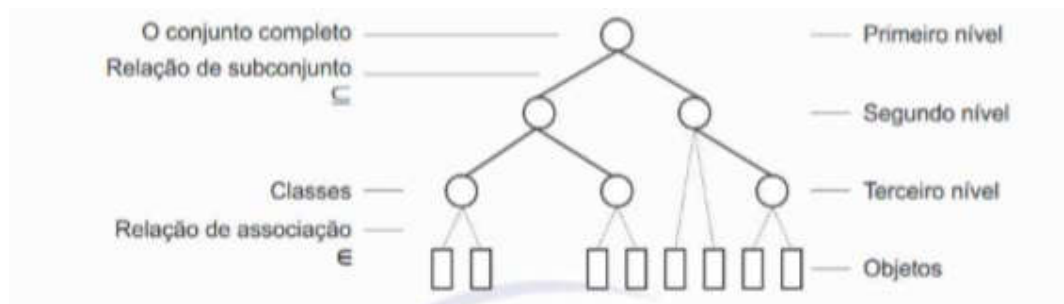
A extração automática de quantidades dos modelos BIM garante consistência, precisão, rastreabilidade e agilidade de acesso às informações, podendo ser divididas e organizadas (ou agrupadas) de acordo com as fases definidas na programação de execução dos serviços.

Para isso, a modelagem deve seguir as seguintes recomendações:

- Antes de ser realizada a extração dos quantitativos, os modelos devem ser previamente validados, para eliminar, por exemplo, possível duplicação de elementos;
- Para fins de compatibilização, as unidades utilizadas no orçamento devem ser as mesmas extraídas do modelo. Caso não seja possível, deve-se identificar as unidades que necessitarão ser convertidas antes do lançamento na planilha orçamentária;
- Sempre que possível, os quantitativos deverão ser extraídos diretamente do modelo;

### 5.15 Estrutura da Organização da Informação - EOI

A estrutura da organização da informação apresentada neste documento está baseada na NBR ISO 12006-2, que foi recentemente revisada, tendo sua nova versão publicada em fevereiro de 2018.



*Figura 8 - Conceitos de Classificação – membros de uma subclasse são também membros de sua superclasse.*

Fonte: NBR ISO 12006 - 2:2018.

A estrutura da organização da informação apresentada no primeiro e segundo níveis foi baseada no sistema hierárquico, ou enumerativo, e segue a lógica construtiva norteada pela Estrutura Analítica de Projetos – EAP e Orçamentação.

O 1º e 2º níveis de organização do modelo deverão seguir as Tabela 3 e Tabela 4, conforme descrito abaixo.

O 3º nível apresentado é meramente exemplificativo (Tabela 5), e deverá dar seguimento à lógica de EAP e orçamentação que, por sua vez, deverá atender às especificidades do objeto a ser desenvolvido pela CONTRATADA.

A Codificação BIM é a inserção do código de composição de serviço nos elementos ou componentes modelados e, portanto, pode ser entendida como mais um nível da estrutura da organização da informação do modelo.

### 5.16 A estrutura da organização da informação no modelo





A informação, conforme descrita nos quadros abaixo, deverá ser incluída no modelo como uma nova propriedade (property sets).

A estrutura da organização da informação deverá utilizar a seguinte divisão:

- 1º nível da organização da informação – MACROGRUPOS
- 2º nível da organização da informação – GRUPOS
- 3º nível da organização da informação – SUBGRUPOS

*Tabela 3 - 1º nível da organização da informação - macrogrupos.*

1º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO		
NBR 15965	MACROGRUPOS DA CONSTRUÇÃO	
-	A	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
3E.09.10	B	SERVIÇOS INICIAIS
3E.06	C	INFRAESTRUTURA
3E.02.10	D	SUPERESTRUTURA
-	E	FECHAMENTOS
-	F	ACABAMENTOS
-	G	ESQUADRIAS
3E.02.10.20	H	COBERTURA
-	I	IMPERMEABILIZAÇÃO
3E.04.10	J	TRANSPORTE
3E.04.30	K	AVAC
3E.04.20	L	TUBULAÇÃO
3E.04.40	M	PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO
3E.04.50	N	ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÕES
3E.26	O	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS
3E.09.20	P	IMPLANTAÇÃO, URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

*Tabela 4 - Nível da organização da informação - grupos.*

2º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO		
NBR 15965	GRUPOS DA CONSTRUÇÃO	
-	A	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
3E.09.10	B	SERVIÇOS INICIAIS
-	B.10	CANTEIRO DE OBRAS
3E.09.10.20	B.20	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES
3E.09.10.70	B.30	MOVIMENTO DE TERRA
-	B.40	OUTROS SERVIÇOS INICIAIS





<b>3E.06</b>	<b>C</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>
3E.06.10.20.30 / 3E.09.10.50.40	C.10	CONTENÇÕES
3E.06.10	C.20	FUNDAÇÕES
<b>3E.02.10</b>	<b>D</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>
3E.02.10.10.10	D.10	PILARES
3E.02.10.10.10	D.20	LAJES
3E.02.10.10.10	D.30	VIGAS
3E.02.10.10.90	D.40	OUTROS ELEMENTOS DA SUPERESTRUTURA
-	<b>E</b>	<b>FECHAMENTOS</b>
3E.02.20.10 / 3E.03.10.10	E.10	ALVENARIA
3E.03.10.10	E.20	DIVISÓRIAS
3E.02.20.10 / 3E.03.10.10	E.30	OUTROS ELEMENTOS DE FECHAMENTO
-	<b>F</b>	<b>ACABAMENTOS</b>
3E.03.20.10 / 3E.02.20.10.30 / 3E.02.20.10.10	F.10	ACABAMENTOS DE PAREDE
3E.03.20.30	F.20	ACABAMENTOS DE PISO
3E.03.20.50	F.30	ACABAMENTOS DE TETO
3E.03.20	F.40	ACABAMENTOS DE OUTROS ELEMENTOS
-	<b>G</b>	<b>ESQUADRIAS</b>
3E.02.20.20 / 3E.03.10.20	G.10	JANELAS
3E.02.20.50 / 3E.03.10.30	G.20	PORTAS
-	G.30	OUTROS TIPOS DE ESQUADRIA
<b>3E.02.10.20</b>	<b>H</b>	<b>COBERTURA</b>
3E.02.10.20.10	H.10	ESTRUTURA DA COBERTURA
3E.02.10.20.90	H.20	TELHAMENTO
-	H.30	OUTROS ELEMENTOS DA COBERTURA
-	<b>I</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>
3E.02.10.10.90	I.10	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAME
3E.02.10.20.90	I.20	IMPERMEABILIZAÇÃO DE COBERTURA
3E.02.30.40.30	I.30	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDE
3E.06.40.90.30	I.40	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO
-	I.50	IMPERMEABILIZAÇÃO DE OUTROS ELEMENTOS
<b>3E.04.10</b>	<b>J</b>	<b>TRANSPORTE</b>
3E.04.10.10	J.10	VERTICAL



3E.04.10.30	J.20	HORIZONTAL
<b>3E.04.30</b>	<b>K</b>	<b>AVAC</b>
3E.04.30.60	K.10	VENTILAÇÃO
3E.04.30.30	K.20	REFRIGERAÇÃO
3E.04.30.20	K.30	AQUECIMENTO
<b>3E.04.20</b>	<b>L</b>	<b>TUBULAÇÃO</b>
3E.04.20.10.20 / 3E.04.20.10.60 / 3E.04.20.20.10 / 3E.04.20.30.10	L.10	EQUIPAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS
3E.04.20.10	L.20	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
3E.04.20.20	L.30	ESGOTO SANITÁRIO
3E.04.20.30	L.40	ÁGUAS PLUVIAIS
3E.04.20.60.30	L.50	GLP
3E.04.20.50 / 3E.04.20.60.10	L.60	AR COMPRIMIDO
-	L.70	OUTROS SISTEMAS DE TUBULAÇÃO
<b>3E.04.40</b>	<b>M</b>	<b>PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO</b>
3E.04.40.10.10	M.10	CHUVEIROS AUTOMÁTICOS
3E.04.40.30.30	M.20	EXTINTORES
3E.04.40.10.10	M.30	HIDRANTES, MANGUEIRAS E MANGOTINHOS
3E.04.40.10.10	M.40	TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO
3E.04.40.30.70	M.50	DETECTORES
3E.04.40.10.90	M.60	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
3E.04.40.10.90	M.70	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
3E.04.40.10.90	M.80	OUTROS ELEMENTOS DA PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO
<b>3E.04.50</b>	<b>N</b>	<b>ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÕES</b>
3E.04.50.20	N.10	ELÉTRICA
3E.04.60.10 / 3E.04.60.20	N.20	REDE LÓGICA E TELEFONE
3E.04.60.30	N.30	SEGURANÇA CFTV
3E.04.50.80.10	N.40	SPDA
-	N.50	OUTROS SISTEMAS DE ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÃO
<b>3E.26</b>	<b>O</b>	<b>EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS</b>
3E.26.10	O.10	EQUIPAMENTOS
3E.26.20	O.20	MOBILIÁRIO
<b>3E.09.20</b>	<b>P</b>	<b>IMPLANTAÇÃO, URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS</b>
3E.09.30 / 3E.09.40	P.10	REDES EXTERNAS
3E.09.30.30	P.20	DRENAGEM



3E.09.20.10.10	P.30	PAVIMENTAÇÃO
3E.09.20.80	P.40	PAISAGISMO
3E.09.20.50	P.50	RECREAÇÃO, ESPORTE E LAZER
-	P.60	OUTROS ELEMENTOS DE URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

*Tabela 5 - Nível da organização da informação - subgrupos.*

<b>3º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO</b>		
<b>NBR 15965</b>	<b>SUBGRUPOS DA CONSTRUÇÃO</b>	
-	<b>A</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>
<b>3E.09.10</b>	<b>B</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>
-	B.10	CANTEIRO DE OBRAS
	B.10.01	TAPUME EM MADEIRA COMPENSADA
3E.09.10.20	B.20	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES
3E.09.10.70	B.30	MOVIMENTO DE TERRA
	B.30.01	CORTE
	B.30.02	ATERRO
-	B.40	OUTROS SERVIÇOS INICIAIS
	B.40.01	MURO DE DIVISA
<b>3E.06</b>	<b>C</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>
3E.06.10.20.30 / 3E.09.10.50.40	C.10	CONTENÇÕES
	C.10.01	GABIÃO
3E.06.10	C.20	FUNDAÇÕES
	C.20.01	SAPATA
<b>3E.02.10</b>	<b>D</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>
3E.02.10.10.10	D.10	PILARES
	D.10.01	PILARES DO 1º PAVIMENTO
	D.10.01.01	CONCRETAGEM
	D.10.01.02	FÔRMA
	D.10.01.02	ARMADURA
3E.02.10.10.10	D.20	LAJES
	D.20.01	CONCRETAGEM
	D.20.02	FÔRMA
	D.20.03	ARMADURA
	D.20.04	ESCORA
3E.02.10.10.10	D.30	VIGAS
	D.30.01	CONCRETAGEM
	D.30.02	FÔRMA
	D.30.03	ARMADURA



	D.30.04	ESCORA
3E.02.10.10.90	D.40	OUTROS ELEMENTOS DA SUPERESTRUTURA
	D.40.01	ESTRUTURA DE ESCADA
-	<b>E</b>	<b>FECHAMENTOS</b>
3E.02.20.10 / 3E.03.10.10	E.10	ALVENARIA
	E.10.01	BLOCO CERÂMICO
3E.03.10.10	E.20	DIVISÓRIAS
	E.20.01	PLACA EM MDF
3E.02.20.10 / 3E.03.10.10	E.30	OUTROS ELEMENTOS DE FECHAMENTO
	E.30.01	COBOGÓ
-	<b>F</b>	<b>ACABAMENTOS</b>
3E.03.20.10 / 3E.02.20.10.30 / 3E.02.20.10.10	F.10	ACABAMENTOS DE PAREDE
	F.10.01	CHAPISCO
	F.10.02	REBOCO
	F.10.03	EMBOÇO
	F.10.03	PINTURA
3E.03.20.30	F.20	ACABAMENTOS DE PISO
	F.20.01	CONTRAPISO
	F.20.02	RODAPÉ
	F.20.03	PINTURA
3E.03.20.50	F.30	ACABAMENTOS DE TETO
	F.30.01	FORRO
	F.30.02	PINTURA
	F.30.03	RODATETO
3E.03.20	F.40	ACABAMENTOS DE OUTROS ELEMENTOS
-	<b>G</b>	<b>ESQUADRIAS</b>
3E.02.20.20 / 3E.03.10.20	G.10	JANELAS
	G.10.01	PINTURA
	G.10.02	VIDROS
	G.10.03	ACESSÓRIOS
3E.02.20.50 / 3E.03.10.30	G.20	PORTAS
	G.20.01	PINTURA
	G.20.02	ACESSÓRIOS
-	G.30	OUTROS TIPOS DE ESQUADRIA



	G.30.01	CLARABÓIA
<b>3E.02.10.20</b>	<b>H</b>	<b>COBERTURA</b>
3E.02.10.20.10	H.10	ESTRUTURA DA COBERTURA
	H.10.01	TESOURA EM MADEIRA
3E.02.10.20.90	H.20	TELHAMENTO
	H.20.01	TELHA METÁLICA
-	H.30	OUTROS ELEMENTOS DA COBERTURA
	H.30.01	CALHAS
-	<b>I</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>
3E.02.10.10.90	I.10	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAME
	L.10.01	TINTA ASFÁLTICA
3E.02.10.20.90	I.20	IMPERMEABILIZAÇÃO DE COBERTURA
3E.02.30.40.30	I.30	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDE
	L.30.01	PINTURA IMPERMEABILIZANTE
3E.06.40.90.30	I.40	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO
-	I.50	IMPERMEABILIZAÇÃO DE OUTROS ELEMENTOS
<b>3E.04.10</b>	<b>J</b>	<b>TRANSPORTE</b>
3E.04.10.10	J.10	VERTICAL
	J.10.01	ELEVADOR
3E.04.10.30	J.20	HORIZONTAL
	J.20.01	ESTEIRA
<b>3E.04.30</b>	<b>K</b>	<b>AVAC</b>
3E.04.30.60	K.10	VENTILAÇÃO
	K.10.01	DUTOS
	K.10.02	EQUIPAMENTOS
3E.04.30.30	K.20	REFRIGERAÇÃO
3E.04.30.20	K.30	AQUECIMENTO
<b>3E.04.20</b>	<b>L</b>	<b>TUBULAÇÃO</b>
3E.04.20.10.20 / 3E.04.20.10.60 / 3E.04.20.20.10 / 3E.04.20.30.10	L.10	EQUIPAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS
	L.10.01	BACIA SANITÁRIA
	L.10.02	LAVATÓRIO
3E.04.20.10	L.20	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
	L.20.01	TUBOS
3E.04.20.20	L.30	ESGOTO SANITÁRIO
3E.04.20.30	L.40	ÁGUAS PLUVIAIS
3E.04.20.60.30	L.50	GLP



3E.04.20.50 / 3E.04.20.60.10	L.60	AR COMPRIMIDO
-	L.70	OUTROS SISTEMAS DE TUBULAÇÃO
	L.70.01	CAIXA DE PASSAGEM
<b>3E.04.40</b>	<b>M</b>	<b>PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO</b>
3E.04.40.10.10	M.10	CHUVEIROS AUTOMÁTICOS
	M.10.01	SPRINKLER
3E.04.40.30.30	M.20	EXTINTORES
3E.04.40.10.10	M.30	HIDRANTES, MANGUEIRAS E MANGOTINHOS
	M.30.01	HIDRANTE DE PAREDE
3E.04.40.10.10	M.40	TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO
3E.04.40.30.70	M.50	DETECTORES
	M.50.01	DETECTOR DE FUMAÇA
3E.04.40.10.90	M.60	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
3E.04.40.10.90	M.70	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	M.70.01	PLACA DE SINALIZAÇÃO PARA SAÍDA DE EMERGÊNCIA
3E.04.40.10.90	M.80	OUTROS ELEMENTOS DA PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO
<b>3E.04.50</b>	<b>N</b>	<b>ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÕES</b>
3E.04.50.20	N.10	ELÉTRICA
	N.10.01	LUMINÁRIA
3E.04.60.10 / 3E.04.60.20	N.20	REDE LÓGICA E TELEFONE
	N.20.01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
3E.04.60.30	N.30	SEGURANÇA CFTV
3E.04.50.80.10	N.40	SPDA
-	N.50	OUTROS SISTEMAS DE ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÃO
<b>3E.26</b>	<b>O</b>	<b>EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS</b>
3E.26.10	O.10	EQUIPAMENTOS
3E.26.20	O.20	MOBILIÁRIO
	O.20.01	MOBILIÁRIO FIXO
	O.20.02	MOBILIÁRIO MÓVEL
<b>3E.09.20</b>	<b>P</b>	<b>IMPLANTAÇÃO, URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS</b>
3E.09.30 / 3E.09.40	P.10	REDES EXTERNAS
3E.09.30.30	P.20	DRENAGEM
	P.20.01	TUBO DE CONCRETO
3E.09.20.10.10	P.30	PAVIMENTAÇÃO
	P.30.01	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
3E.09.20.80	P.40	PAISAGISMO



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 38 de 77</b>

	P.40.01	ARBORIZAÇÃO
	P.40.02	GRAMADO
3E.09.20.50	P.50	RECREAÇÃO, ESPORTE E LAZER
	P.50.01	QUADRA POLIESPORTIVA
	P.50.02	PLAY GROUND
-	P.60	OUTROS ELEMENTOS DE URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

### 5.17 Codificação dos itens

As tabelas de quantitativos de objetos e de materiais devem estar formatadas de tal forma a extrair as informações diretamente do projeto arquitetônico a partir do arquivo de informação BIM, e de todos os demais projetos de engenharia.

Em todas as tabelas, quando couber, deve constar a codificação definida em tabelas referenciais aceitas pelo TCU e quando não classificado em nenhum dos grupos anteriores, deverá ser utilizada **NC (Não Classificado)**.

Devem ser seguidas as seguintes prioridades de codificação:

- SINAPI;
- Outras tabelas referenciais (TCPO, SICRO, etc);
- NC (Não Classificado).

Quando a classificação for NC (Não Classificado) será necessária a entrega de três (03) orçamentos e a definição de um novo código de classificação, como por exemplo NC001.

A contratante poderá a qualquer tempo durante o desenvolvimento dos projetos solicitar outras tabelas pertinentes, ou a inclusão de outros parâmetros e elementos que não estejam definidas a princípio;

*Nota 01: Se for preciso a CONTRATADA deverá criar novos parâmetros (Dados de Identidade) para classificar os elementos de projeto a serem extraídos para cada Tabela, desde que compatível com a ISO - 16739:2013.*

### 5.18 Níveis de Detalhe e Informação mínimos por disciplina e etapa de projeto

A seguir, será apresentado o Nível de Detalhe e Nível de Informação mínimos para alguns elementos/componentes da construção por disciplina e por etapa de projeto. Vale ressaltar que o presente Caderno não esgota todas as possibilidades; logo, ficará a critério da CONTRATANTE exigir elementos não previstos neste documento ou Níveis de Detalhe e Informação distintos, conforme o objeto licitado.

Para os elementos e/ou componentes não contemplados nas tabelas, não havendo outra orientação nos editais de licitação, aplica-se a regra geral em que o nível de desenvolvimento é contínuo, ou seja, o nível de informação deve acompanhar o nível de detalhe do elemento.

#### 5.18.1 ND 0 – CONCEPÇÃO DO PRODUTO

No **ND 0** tem-se o levantamento de dados para responder: O que? Por quê? Quem?



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 39 de 77</b>

Como? Onde? Quando? Quanto?

Nele, é possível estabelecer o programa de necessidades e verificar a viabilidade do produto proposto. Nesse momento, apenas um esboço é elaborado a fim de contribuir com a análise de viabilidade.

**5.18.1.1** Escopo de Atividades

- 1) Levantamento de informações (urbanística, ambiental, fundiária e econômica);
- 2) Identificação das necessidades;
- 3) Vistoria no local proposto;
- 4) Reunião preliminar para levantamento das diretrizes de projeto e análise das interferências do entorno do futuro empreendimento; e
- 5) Esboço.

**5.18.2 ND 100 – DEFINIÇÃO DO PRODUTO – ESTUDO PRELIMINAR (EP)**

O **ND 100** inclui elementos do projeto, como objetos 3D que são usados para estudos de massa. Esses elementos podem ser representados graficamente com um símbolo ou outra representação genérica. Devem ser suficientes para os estudos preliminares e conceituais, e orientativos para o planejamento do projeto.

**5.18.2.1** Escopo de Atividades

- 1) Vistoria no local definido para a obra;
- 2) Definição de cronograma de projetos;
- 3) Reunião preliminar para apresentação das diretrizes de projeto e apresentação do programa de necessidades elaborado pela CONTRATANTE, além da proposta de solução das interferências do entorno do futuro empreendimento;
- 4) Estudo Preliminar;
- 5) Reunião para apresentação volumétrica do Estudo Preliminar; e
- 6) Modelos BIM do Estudo Preliminar.

**5.18.3 ND 200 – DEFINIÇÃO DO PRODUTO – ANTEPROJETO (AP)**

No **ND 200**, os elementos conceituais são convertidos em objetos genéricos com a definição de suas dimensões básicas. Essa fase permite desenvolver o partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento, definindo e consolidando as informações necessárias a fim de verificar sua viabilidade técnica e econômica. Esse conjunto possibilita a elaboração dos projetos legais.

**5.18.3.1** Escopo de Atividades

- 1) Anteprojeto Arquitetônico básico;
- 2) Reunião de aprovação do anteprojeto, com assinatura de ata de aprovação;
- 3) Anteprojeto Estrutural com base no Anteprojeto Arquitetônico;
- 4) Climatização com base nos Anteprojeto Arquitetônico e Estrutural;
- 5) Instalações hidráulicas, elétricas e sistemas com base nos Anteprojeto Arquitetônico e Estrutural; e
- 6) Compatibilização de Anteprojeto: Arquitetônico x Estrutural x Climatização x Instalações.





#### **5.18.4 ND 300 – DEFINIÇÃO DO PRODUTO – PROJETO LEGAL (PL)**

No **ND 300**, os elementos do modelo são graficamente representados como um sistema específico, objeto ou conjunto em termos de quantidade, tamanho, forma, localização e orientação.

##### *5.18.4.1 Escopo de Atividades*

- 1) Projetos Legais (aprovação e acompanhamento);
- 2) Reunião de aprovação dos Projetos Legais, com assinatura de ata de aprovação;
- 3) Projeto Estrutural com base no projeto Arquitetônico;
- 4) Climatização com base nos projetos Arquitetônico e Estrutural;
- 5) Instalações hidráulicas, elétricas e sistemas com base nos projetos Arquitetônico e Estrutural; e
- 6) Compatibilização de projetos legais: Arquitetônico x Estrutural x Climatização x Instalações.
- 7) Solicitar por ofício, para a CONTRATANTE, a Licença Ambiental Prévia (LAP), quando necessário; e
- 8) Solicitar por ofício a supressão de vegetação, quando necessário.

#### **5.18.5 ND 350 – IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES – PROJETO BÁSICO (PB)**

No **ND 350** os elementos genéricos são transformados para os elementos finais, com visão da construção e da identificação das interfaces entre as especialidades.

Essa etapa permite consolidar claramente todos ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos envolvidos no processo. A partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, o projeto resultante deve ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.

##### *5.18.5.1 Escopo de Atividades*

- 1) Projetos Básicos Arquitetônicos;
- 2) Projetos Básicos de todas as disciplinas (complementares);
- 3) Compatibilização total entre todas as disciplinas;
- 4) Aprovação formal dos projetos básicos, através de termo de aprovação expedido pela CONTRATANTE; e
- 5) Memoriais Descritivos e de Cálculo.

#### **5.18.6 ND 400 – PROJETO DE DETALHAMENTO DE ESPECIALIDADES – PROJETO EXECUTIVO (PE)**

Esta etapa contempla o desenvolvimento final e o detalhamento de todos os elementos do empreendimento, de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executadas, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. São elaborados todos os elementos do empreendimento e incorporados os detalhes necessários de produção, dependendo do sistema construtivo. O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento.

O modelo BIM nessa fase tem precisão acurada e informações completas para a execução da obra.



*5.18.6.1 Escopo de Atividades*

- 1) Modelos BIM finais;
- 2) Desenhos;
- 3) Quadros;
- 4) Animação, renderização externa e interna, gerados a partir do modelo;
- 5) Orçamento;
- 6) Composição de Custos. Deve estar baseado no planejamento de execução da obra e na modelagem do projeto;
- 7) Cronograma físico-financeiro;
- 8) Planejamento preliminar da execução da Obra;
- 9) Caderno de Encargos;
- 10) Descrição detalhada de todos os itens constantes no memorial descritivo e na planilha orçamentária, na modelagem e informações do projeto, bem como das técnicas aplicadas; e
- 11) Reunião de aprovação final do projeto.

**5.18.7 ND 500 – PÓS-ENTREGA DA OBRA – OBRA CONCLUÍDA**

Nesta etapa, tem-se o fim da gestão das fases de obra, e o fim da gestão das fases de projeto da edificação com a geração do projeto de “*As Built*” e manuais.

Esta fase não será exigida da LICITANTE, apenas como sugestão a empresa que irá construir futuramente a obra projetada.

Tabela 6 - Fases, etapas e nível de desenvolvimento (BIM) de projetos e representação gráfica.

REPRESENTAÇÃO									<b>- Execução da obra</b> <b>- “As built”</b> <b>- Realidade</b> <b>- Como executado</b>		
DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"><li>Levantamento de informações (Urbanísticas, ambientais, fundiárias e econômicas);</li><li>Identificação das necessidades; e</li><li>Esboço.</li></ul>			<ul style="list-style-type: none"><li>Desenhos esquemáticos;</li><li>Volumetria geral edifício;</li><li>- Análise do prédio inteiro (volume, orientação, os custos de metragem quadrada).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolvimento do desenho e do modelo;</li><li>Sistemas/conjuntos genéricos (quantidades aproximadas, tamanho, forma, localização, orientação);</li><li>- Análise de desempenho do sistema selecionado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolvimento da modelagem da construção;</li><li>Criação da documentação pela geração de desenhos tradicionais;</li><li>Análise dos elementos/sistemas;</li><li>- Inclusão de atributos e parâmetros definidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Finalização da modelagem da construção;</li><li>Construção da documentação;</li><li>Modelos finais sem as informações e detalhes de montagens, suas especificações com os correspondentes desenhos;</li><li>Análise detalhada de elementos/sistemas;</li><li>- Inclusão de atributos e parâmetros definidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Planejamento e administração da construção;</li><li>Modelos finais com as informações, detalhes de montagens e suas especificações com os correspondentes desenhos;</li><li>Tabelas de quantitativos precisas, que incluem, tamanhos, formas, localização e orientação dos elementos e objetos do projeto;</li><li>- Representações virtuais dos elementos propostos, adequados para construção, fabricação e montagem.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conclusão da execução da obra do Projeto;</li><li>Registro nos projetos e documentação de como foi construído e suas condições (<i>As-built</i>);</li><li>O modelo deve estar reajustado e configurado para ser usado como base de dados central para a integração nos sistemas de manutenção e operações do empreendimento;</li><li>- Deve conter os parâmetros e atributos, conforme especificado pelo CONTRATANTE, concluídos.</li></ul>		
NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO	ND 0			ND 100	ND 200	ND 300	ND 350	ND 400	ND 500		
ETAPAS	Levantamento de Dados (LV)	Programa de Necessidades (PN)	Estudo de Viabilidade (EV)	Estudo Preliminar (EP)	Anteprojeto (AP)	Projeto Legal (PL)	Projeto Básico (PB)	Projeto Executivo (PE)	Licitação da Obra	Contratação da Obra	Obra Concluída
FASES	Concepção do Produto			Definição do Produto	Identificação e Solução de Interfaces			Projeto de Detalhamento de Especialidades	Pós-Entrega do Projeto		



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 43 de 77</b>

### **5.19 Etapas em cada fase de projeto de edificações**

A seguir estão discriminadas verificações e atividades a serem desenvolvidas em cada etapa inseridas nas cinco fases de projetos de edificações, indicadas e sugeridas pela ABNT, AsBEA, Lei n. 8.666/1993 e Lei do Regime Diferenciado de Contratação – RDC (exceto contratação integrada)

#### *5.19.1.1 Fase: concepção do produto*

##### ETAPA 1: LEVANTAMENTO DE DADOS (LV)

- Disponibilidade orçamentária e grau de prioridade da obra;
- Levantamento dos locais com potencial para o desenvolvimento do projeto;
- Informação sobre a localização e acessos;
- Informações fotográficas do imóvel;
- Serviços públicos existentes e localização;
- Levantamentos cadastrais:
  - Matrícula de registro de imóveis;
  - Alvarás/Habite-se (ampliação/reforma);
  - Consulta prévia à Prefeitura Municipal do local do projeto;
  - Averbções, doação, cedência, etc.
- Levantamentos planialtimétricos:
  - Topografia.
- Levantamentos geológicos:
  - Sondagens;
- Levantamentos hídricos;
- Levantamentos ambientais;
- Levantamentos climáticos.
- Levantamentos legais:
  - Ambientais (Licença Ambiental Prévia –LAP, Autorização de Corte – AuC, Licença Ambiental de Instalação – LAI, Licença Ambiental de Operação - LAO, Autorização Ambiental – AuA, Certidões, Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório Impacto Ambiental EIA/RIMA, entre outras);
  - Urbanísticas, como o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV;
  - Arqueológicas e Cultural (Tombamento); entre outras.
- Análise do grau de complexidade por localidade.

##### ETAPA 2: PROGRAMA DE NECESSIDADES (PN)

- Identificação da finalidade da obra ou edificação;
- Identificação dos futuros usuários;
- Definição das dimensões necessárias;
- Padrão de acabamento pretendido;
- Equipamentos e mobiliários a serem utilizados;



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 44 de 77</b>

- Definição da área de influência do empreendimento na população e na região a serem beneficiadas;
- Definição das restrições sociais e legais ao empreendimento:
  - Relação de ambientes / usuários / atividades / equipamentos / mobiliário;
  - Características;
  - Exigências e restrições (Legislações e normas);
- Organograma funcional;
- Fluxogramas;
- Desenhos esquemáticos;
- Memorial/Documento de recomendações gerais e da análise expedita dos custos.

### ETAPA 3: ESTUDO DE VIABILIDADE (EV)

- Avaliação das alternativas para implantação do projeto;
- Exame preliminar do impacto ambiental do empreendimento;
- Análise do impacto socioeconômico do empreendimento;
- Análise da Sustentabilidade;
- Avaliação expedita dos custos de cada alternativa;
- Relação custo x benefício, sopesando-se recursos disponíveis com necessidades da população a ser beneficiada;
- Elaboração de relatório com a descrição e avaliação da opção selecionada;
- Escolha do terreno ideal para a obra pretendida (dimensões e localização):
  - Análise de aspectos do terreno que podem encarecer a obra (acesso a materiais de construção e mão-de-obra, necessidade de terraplanagem, necessidade de ampliação da rede de energia, água, telefone e esgoto, condições das vias de acesso).
- Estudo das condições de acessibilidade ao edifício público;
- Verificação dos aspectos referentes à legislação do uso do solo e ao código de obras do município;
- Aspectos registrais do imóvel. Verificação da documentação e da titularidade (terreno deverá estar na propriedade do Estado).
  - Alternativas: desapropriação, regularização registral, cessão, etc.
- Elaboração de croqui do terreno com as características e dimensões necessárias ao empreendimento, com coordenadas georreferenciadas e documentação fotográfica do imóvel;
- Verificar a necessidade de execução de movimento de terra, de pavimentação de ruas, de remoção de obstáculos e demolições, de retirada de painéis de anúncios, de remoção de eventuais ocupantes, de canalização de córregos;
- Consulta prévia ao órgão municipal competente (verifica se existe ou não restrição à construção no imóvel pretendido para o fim perseguido);
- Consulta prévia ao órgão ambiental, especialmente se o empreendimento constar entre as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental (Resolução n. 13/2012 do CONSEMA);
- Verificar a disponibilidade financeira para o objeto pretendido;
- Estudos de viabilidade contendo:
  - Esquemas gráficos;
  - Diagramas;
  - Histogramas;



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 45 de 77</b>

- Análise Riscos;
- Relatórios; e/ou
- Pareceres aprovando ou não a concepção do projeto.

*5.19.1.2 Fase: definição do produto*

ETAPA 1: ESTUDO PRELIMINAR (EP)

- Programa de necessidade final;
- Planta geral de implantação;
- Planta dos pavimentos;
- Planta de cobertura;
- Cortes (longitudinais e transversais);
- Elevações;
- Detalhes construtivos (se necessário);
- Memorial de justificativas;
- Perspectivas (quando solicitado);
- Maquetes (quando solicitado);
- Elaboração do termo de referência:
  - Termo de referência;
  - Definição do objeto da licitação;
  - Definição do preço máximo do projeto na licitação;
  - Definição do prazo máximo de execução;
  - Critérios de habilitação dos proponentes;
  - Cronograma de entrega; e/ou
- Plano Executivo BIM – PTB;

*5.19.1.3 Fase: identificação e solução de interfaces*

ETAPA 1: ANTEPROJETO (AP)

- Planta geral de implantação;
- Planta de terraplanagem (se necessário);
- Cortes de terraplanagem (se necessário);
- Planta dos pavimentos;
- Planta de cobertura;
- Cortes (longitudinais e transversais);
- Elevações;
- Detalhes de elementos da edificação e componentes construtivos;
- Memorial (is) descritivo (s);
- Orçamento;



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 46 de 77</b>

- Perspectivas (quando solicitado); e/ou
- Maquetes (quando solicitado).

ETAPA 2: PROJETO LEGAL (PL)

- Desenhos e textos exigidos em leis, decretos, portarias ou normas relativas aos diversos órgãos públicos ou companhias concessionárias de serviços.
- Aprovação do projeto legal na prefeitura municipal;
- Aprovação da vigilância sanitária (quando necessário);
- Aprovação do corpo de bombeiros;
- Aprovação na CELESC ou equivalente;
- Aprovação ambiental (quando necessário) para obtenção de LAP. ETAPA 3: PROJETO BÁSICO (PB)
- Consolidação clara de todos ambientes, suas articulações e demais elementos do projeto, com as definições necessárias para o intercâmbio e integração entre todos envolvidos no processo, bem como manter a garantia da interoperabilidade entre os sistemas utilizados para consolidar o projeto.
- Planta geral de implantação;
- Planta de terraplanagem (se necessário);
- Cortes de terraplanagem (se necessário);
- Planta dos pavimentos;
- Planta de cobertura;
- Cortes (longitudinais e transversais);
- Elevações;
- Detalhes de elementos da edificação e componentes construtivos;
- Memorial (is) descritivo (s);
- Caderno de encargos;
- Orçamento;
- Perspectivas (quando solicitado); e/ou
- Maquetes (quando solicitado).

5.19.1.4 Fase: projeto de detalhamento de especialidades

ETAPA 1: PROJETO EXECUTIVO (PE)

- Memorial (is) descritivo (s) / cálculo (s);
- Planta geral de implantação;
- Planta de terraplanagem (se necessário);
- Cortes de terraplanagem (se necessário);
- Planta dos pavimentos;
- Planta de cobertura;
- Cortes (longitudinais e transversais);
- Elevações;
- Planta de paginação de piso;



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 47 de 77</b>

- Planta da edificação existente (Ampliação/Reforma);
- Plantas de modificações propostas, com legendas: existente/ a demolir/ a construir (Ampliação/Reforma);
- Plantas, cortes e elevações de ambientes especiais (banheiros, cozinhas, lavatórios, oficinas e lavanderias);
- Detalhes de elementos da edificação e componentes construtivos;
- Memorial quantitativo (composições de insumos e serviços, BDI etc.);
- Orçamento;
- Cronograma físico/financeiro;
- Planejamento de execução da obra;
- Cópia da(s) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) de todos os projetos;
- Atualização de alvarás de aprovação, junto à Prefeitura Municipal, Vigilância Sanitária (quando necessário) e Corpo de Bombeiros;
- Aprovação ambiental (quando necessário) para a obtenção de LAI;
- Perspectivas (quando necessário); e/ou
- Maquetes (quando necessário).

#### 5.19.1.5 Fase: pós-entrega do projeto

Nesta fase, dá-se início à Gestão das Fases de Obra, ou seja, o projeto é integrado ao processo licitatório para a contratação da execução da construção. São gerados projetos de “*As Built*” e manuais após a obra concluída. Neste caso, inicia-se a Gestão das Fases de Operação e Manutenção da Edificação.

## **6. NOMENCLATURAS**

### **6.1 NOMES DE DIRETÓRIOS (PASTAS)**

A estrutura de diretórios definida a seguir deve ser seguida para organizar os arquivos de projeto e a documentação que serão entregues em mídia digital. O suporte digital entregue deverá possuir uma etiqueta, na qual conste a sigla do órgão correspondente acrescida do nome do projeto.

A estrutura proposta, conforme Figura 9, deve ser mantida em todas as entregas em meio digital, tanto para fins de fiscalização, quanto para conclusão do projeto.



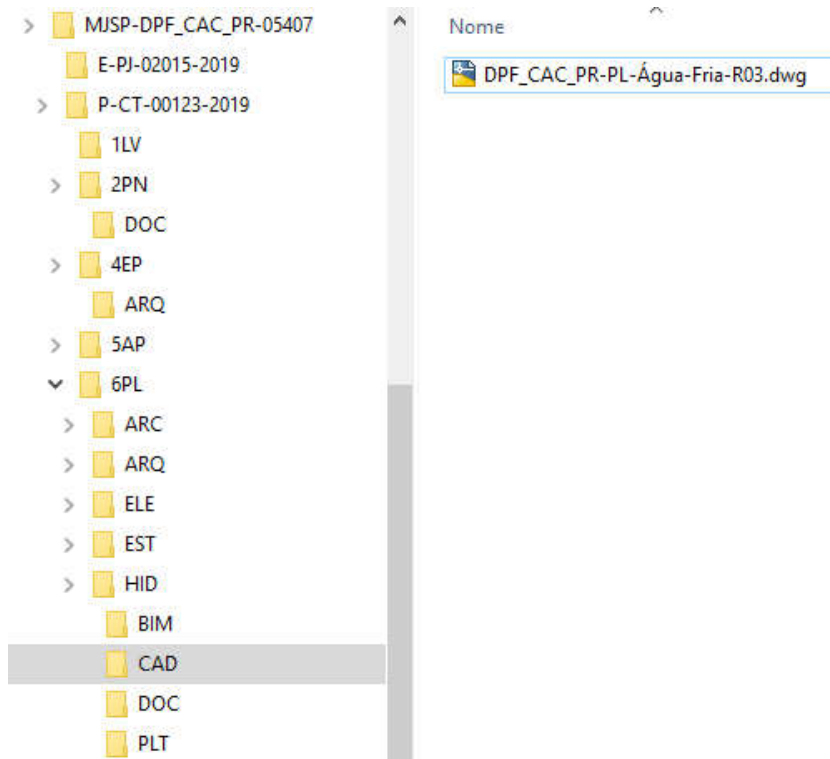


Figura 9 - Exemplo da estrutura de diretórios para arquivamento.

#### 6.1.1 Diretório – Raiz

A estrutura do nome do **diretório raiz** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- A primeira parte corresponde à abreviação do nome do Ministério que a edificação está diretamente vinculada. No caso da Polícia Federal é o MJSP (Ministério da Justiça e Segurança Pública);
- A segunda parte corresponde à abreviação do nome da atividade e da edificação, conforme Quadro do Apêndice A. Exemplo: DPF\_CAC\_PR (Delegacia de Polícia Federal em Cascavel). Cada localidade tem sua codificação ou abreviação própria e esta é que deve ser utilizada;
- A última parte corresponde ao número do município, seguindo o código do IBGE, Quadro do Apêndice B, onde a edificação será projetada ou está implantada. Exemplo: 4104808 (Cascavel/PR);
- As três partes constituintes do diretório raiz devem ser separadas por hífen, como no exemplo de nome de diretório raiz: “MJSP-DPF\_CAC\_PR-4104808” (Ministério da Justiça e Segurança Pública – Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR– Cascavel).

#### 6.1.2 Diretório – Produto de AEC e Contrato

A estrutura do nome do **diretório para produtos de AEC e Contrato** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- A primeira parte corresponde à primeira letra de um dos produtos de AEC, ou seja, “EP” – Estudo, “PJ” – projeto e “OB” – Obra;
- A última parte corresponde ao número do contrato criado no SEI. Exemplo: CT-00123-2019;
- As partes do nome devem ser separadas por hífen; e



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 49 de 77</b>

- Exemplo de diretório para produtos de AEC e Contrato: “O-PJ-00129-2012”;
- O diretório para produtos de AEC e Contrato é um subdiretório dentro do diretório raiz.

### **6.1.3 Diretório – Etapas de Projeto**

A estrutura do nome do **diretório etapas de projeto** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- O diretório deve ter apenas um número e duas letras que correspondem respectivamente à ordem e as etapas de projetos do quadro do Apêndice C, como por exemplo, nome de diretório: Etapas de Projeto - “6PL” (ordem: 6 e código: projeto legal);
- O diretório etapas de projeto é um subdiretório dentro do diretório para produtos de AEC e contrato.

### **6.1.4 Diretório – Disciplinas**

A estrutura do nome do **diretório disciplinas** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- O diretório tem apenas três letras que correspondem à disciplina de projeto do quadro do Apêndice D, conforme exemplo de nome de diretório disciplinas - “ARQ” (Arquitetura);
- O diretório disciplinas é um subdiretório dentro do diretório etapas de projeto.

### **6.1.5 Diretório – Tipo de Arquivo**

A estrutura do nome do **diretório tipos de arquivo** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- O diretório deverá possuir apenas quatro tipos que são formados por apenas três letras que são: “BIM”, “CAD”, “DOC” ou “PLT”; e
- O diretório tipos de arquivo é um subdiretório dentro do diretório disciplinas.

## **6.2 NOMES DE ARQUIVOS**

O sistema de nomenclatura de arquivos foi elaborado para que haja unidade na taxonomia e nomenclatura dos arquivos. Este método será aplicado nos projetos em BIM contratados pela Delegacia de Polícia Federal em Foz do Iguaçu / PR.

### **6.2.1 Projetos em BIM**

Os arquivos de projetos em BIM devem ser nomeados obrigatoriamente conforme as seguintes orientações:

- A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice A, exemplo: “DPF\_CAC\_PR” (Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR). Cada Delegacia possui sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
- A segunda parte deverá possuir apenas duas letras referentes às etapas de projetos constantes no quadro do Apêndice C. Exemplo: “PL” (Projeto Legal);
- A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice D. Exemplo: “ARQ” (Arquitetura);
- A quarta parte é opcional, por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados a disciplina em desenvolvimento. Neste caso, utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme apêndice H. Exemplo: “\_Água\_Fria”;
- A penúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra “R” e por dois algarismos numéricos, que podem variar de “00” ao “99”. Exemplo: “R01”, “R02”, sucessivamente;
- A última parte deverá ser separada por ponto “.”, refere-se a extensão do arquivo de modelagem BIM, sendo obrigatoriamente em “.ifc”, ou quando especificado em edital na extensão do software nativo, como: “.dgn”,



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 50 de 77</b>

“.rvt”, “.pln”, entre outros;

- As partes do nome devem ser separadas por hífen com exceção da primeira e quarta parte que seguem as orientações de nomes de unidades e sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto em BIM: “DPF\_CAC\_PR-PL-HID\_Água\_Fria-R05.ifc”.

### **6.2.2 Projetos para plotagem**

Os arquivos de projeto para plotagem devem ser nomeados obrigatoriamente conforme as seguintes orientações:

- A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice A. Exemplo: “DPF\_CAC\_PR” (Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR). Cada Delegacia possui a sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
- A segunda parte deverá possuir apenas duas letras referentes às etapas de projetos constantes no quadro do Apêndice C. Exemplo: “PL” (Projeto Legal);
- A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice E. Exemplo: “ARQ” (Arquitetura);
- A quarta parte é opcional, por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados a disciplina em desenvolvimento. Neste caso, utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme apêndice H. Exemplo: “\_Água\_Fria”;
- A quinta parte corresponde ao plano de projeção, conforme abreviação do quadro do Apêndice E. Exemplo: “DET” (Detalhe Geral);
- A sexta parte corresponde à localização dos desenhos com relação aos níveis do projeto conforme abreviação do quadro do Apêndice F. Exemplo: “BAR” (Barrilete);
- A antepenúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra “R” e por dois algarismos, que podem variar de “00” ao “99”. Exemplo: “R01”, “R02”, sucessivamente;
- A penúltima parte é relacionada à ordem e a quantidade de pranchas, num total de seis (6) algarismos separados por um ponto. Exemplo: “005.120”, é a 5ª prancha de 120 no total;
- A última parte deverá ser separada por ponto “.”, refere-se a extensão para plotagem, como “.pdf”;
- As partes do nome devem ser separadas por hífen com exceção da quarta parte que segue a orientação de nomes de sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto para Plotagem: “DPF\_CAC\_PR-PL-HID\_Água\_Fria-DET-BAR-R05- 001.002.pdf”.

### **6.2.3 Documentos**

#### *6.2.3.1 Documentos de projetos*

Para documentos gerados a partir dos projetos ou referentes aos mesmos, estes seguem a nomenclatura, conforme orientação abaixo:

- A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice A. Exemplo: “DPF\_CAC\_PR” (Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR). Cada Delegacia possui a sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
- A segunda parte corresponde apenas duas letras referentes às etapas de projetos do quadro do Apêndice C. Exemplo: “PL” (Projeto Legal);
- A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice D. Exemplo: “ARQ” (Arquitetura);
- A quarta parte é opcional por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados a disciplina em desenvolvimento. Neste caso utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme apêndice H. Exemplo: “\_Água\_Fria”;
- A quinta parte corresponde ao tipo de documento, conforme abreviação do quadro do Apêndice G. Exemplo:



“MED” (Memorial Descritivo);

- A penúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra “R” e por dois algarismos, que podem variar de “00” ao “99”. Exemplo: “R01”, “R02”, sucessivamente;
- A última parte deverá estar separada por ponto “.”, refere-se a extensão do software nativo, como: “.doc”, “.docx”, “.xls”, “.pdf”, entre outros;
- As partes do nome devem ser separadas por hífen com exceção da primeira e quarta parte que segue a orientação de nomes de unidades e sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto em BIM: “DPF\_CAC\_PR-PL-HID\_Água\_Fria-MED-R05.docx”.

#### 6.2.3.2 Documentos gerais

Para os demais documentos como: Licença Ambiental Prévia (LAP), Certidão do Registro de Imóveis (CRI), entre outros, estes seguem a nomenclatura, conforme orientação do quadro do Apêndice G.

#### 6.2.4 Elementos de Projeto

Arquivos de elementos de projeto (blocos, famílias e similares) deverão ser nomeados conforme a orientação abaixo:

- A primeira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice D. Exemplo: “ARQ” (Arquitetura);
- A segunda parte corresponde aos sistemas/elementos. Neste caso utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme Apêndice H. Exemplo: “\_Água\_Fria”;
- A terceira parte corresponde a uma descrição sintética de elemento do projeto. Exemplo: Tê 90° de 25mm: T-90-25mm. Exemplo de Nomenclatura: HID\_Água\_Fria\_Descrição.IFC.

### 6.3 NOMENCLATURA E PADRÃO DE SISTEMAS / ELEMENTOS E PENAS

#### 6.3.1 Sistema de Nomenclatura de Sistemas/Elementos e Padrão de Cores

Os projetos em BIM devem apresentar padrões de cores para representação de sistemas prediais, sendo necessária a padronização de apresentação/desenho dos arquivos digitais e impressos estabelecidos nesse caderno.

Os projetos em BIM devem adotar a nomenclatura, espessuras, cores e características de sistemas/elementos, exposto abaixo, a fim de permitir e facilitar a manipulação dos arquivos por todos envolvidos. A padronização auxilia o processo de gestão de produtos de AEC, permitindo um fluxo adequado do escopo do projeto até a entrega da obra.

Os sistemas/elementos devem ser nomeados, conforme orientação abaixo:

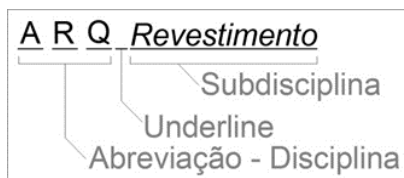


Figura 10 - Padrão de nomeação de sistemas/elementos.



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 52 de 77</b>

Este padrão possibilita a identificação dos sistemas/elementos tanto no modelo IFC como nos arquivos em PDF 3D. Alguns padrões de “ESTILO DE IMPRESSÃO DEPENDENTE DA COR” estão definidos no Apêndice H.

Observações:

- A primeira parte do nome refere-se à disciplina em desenvolvimento, e devem ser usadas as abreviaturas do quadro do Apêndice D. A segunda parte do nome após o *underline* é a referência do sistema/elemento ou da subdisciplina no desenho. Ex.: “ARQ\_Alvenaria”.
- Cabe a cada projetista utilizar a abreviatura da disciplina na nomenclatura de seus sistemas/elementos. O GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES observando que a maioria dos projetos complementares são gerados por softwares específicos ou são baseados no projeto arquitetônico, optou por fazer a seguinte convenção: o Projeto Arquitetônico e os Projetos Complementares devem seguir rigidamente o estabelecido no Quadro do Apêndice D.

Exemplo, Projeto Hidráulico:

a) Tubulações de água Fria - Sistemas/Elementos: “HID\_Água\_Fria”;

b) Tubulações de Esgoto - Sistemas/Elementos: “HID\_Esgoto”.

- Cada nome de sistemas/elementos tem estipulado sua nomenclatura, cor da paleta, cor que será impressa - determinada pelo Estilo de Impressão Dependente da Cor conforme Quadro H, espessura e os elementos que se referenciam o sistema/elemento.
- De acordo com o projeto em questão pode haver a necessidade de criar novos nomes de sistemas/elementos, para representações especiais. Neste caso, cabe ao projetista determinar a nomenclatura do novo sistema/elemento, desde que se mantenha o mesmo padrão de identificação. Exemplo: “ARQ\_Piscina”.
- Se necessário criar novos sistemas/elementos para representar o mesmo tipo de elemento deve-se acrescentar esta diferença na nomenclatura do sistemas/elementos. Exemplo: diferenciar grama de árvores. Recomendamos que seja criado um novo nome de sistemas/elementos para vegetação, diferente para hachuras e preenchimentos com outra tonalidade de cor, a ser chamado de “ARQ\_Vegetação\_Grama”.
- Na criação de novos sistemas/elementos deve-se observar a cor e a espessura do mesmo para impressão:
  - Se a aplicação do novo sistema/elemento se encaixar na cor/espessura de um sistema/elemento existente, como por exemplo: novo sistema/elemento = “ARQ\_Cobertura” - Cor impressa: Preto. Neste caso aplica-se a cor da paleta primária *Green* Nº 03, portanto seleciona esta cor para o novo Sistema/Elemento;
  - Se o novo sistema/elemento necessitar de uma cor de impressão e espessura específica, deve-se determinar a espessura no arquivo. Ressalta-se que é expressamente proibida a alteração do Estilo de Impressão Dependente da Cor;
  - Nos casos em que uma disciplina, como por exemplo, paisagismo, não seja solicitada, mas o desenvolvimento de um dos seus sistemas/elementos ou subdisciplinas seja necessário, esta deve ser criada na disciplina associada, como no caso, na disciplina Arquitetura. Exemplo: “ARQ\_Vegetação\_Grama”. Todavia, as características do sistema/elemento de origem devem-se mantidas.
















- As hachuras podem colorir o desenho desde que sigam a identificação de hachuras, “ARQ\_Hachura\_XX”, a cor pode ser definida na paleta de cores;
- Referente à disciplina Topografia os seus sistemas/elementos ou os seus elementos (subdisciplina) como: curvas de níveis, recursos hídricos, vegetação, sistema viário do entorno, sondagem, etc. deverão seguir as indicações do quadro do Apêndice H, além de serem entregues em formato DXF ou no formato nativo à contratante. Todavia, não se encerra nos quadros do Apêndice H os nomes de sistemas/elementos;
- É de responsabilidade do Coordenador de Projeto entregar os arquivos eletrônicos organizados e compatibilizados entre si e no Padrão do GT-BIM.

### 6.3.2 Estilo de Impressão Dependente da Cor

A Tabela 6 aborda as paletas, cores e espessuras de impressão. As cores primárias do quadro abaixo serão impressas em Preto (Referência: red 01, yellow 02, green 03, cyan 04, blue 05, magenta 06, white 07, 08, 09 e 111). As demais cores serão impressas na cor do projeto.

A utilização deste sistema permite que todos os desenhos possuam o mesmo padrão de espessura de pena, com adequação das normas nacionais e internacionais de desenho técnico. As escalas possuem um arquivo Estilo de Impressão Dependente da Cor de referência, que deve ser usado na hora de criação dos arquivos de impressão, documentação eletrônica e visualização.

Tabela 7 - Estilo de impressão dependente de cor - paletas, cor e espessura de impressão.

Paleta		Cor impressão	Espessura de impressão									
			1/1 e 1/5	1/10	1/20 e 1/25	1/50	1/75	1/100	1/125	1/200 e 1/250	1/500 e 1/750	1/1000
1		Preto	0,13	0,13	0,13	0,13	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
2		Preto	0,30	0,30	0,25	0,18	0,15	0,15	0,13	0,09	0,05	0,05
3		Preto	0,40	0,40	0,35	0,30	0,20	0,15	0,13	0,09	0,09	0,05
4		Preto	0,50	0,50	0,40	0,35	0,25	0,20	0,18	0,15	0,13	0,05
5		Preto	0,18	0,18	0,15	0,13	0,10	0,09	0,09	0,05	0,05	0,05
6		Preto	0,70	0,65	0,65	0,53	0,45	0,40	0,30	0,20	0,15	0,13
7		Preto	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
8		Preto	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
9		Preto	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
30		Cor do objeto	0,18	0,18	0,15	0,13	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
96		Cor do objeto	0,18	0,18	0,15	0,13	0,10	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05
111		Preto	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
150		Cor do objeto	0,15	0,15	0,15	0,13	0,13	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09

## 6.4 FORMATO DAS PRANCHAS



As pranchas utilizadas nos projetos deverão apresentar-se no formato conforme ABNT: **A3** (297x420mm), **A2** (420x594mm), **A1** (594x841mm) e **A0** (841x1189mm).

O sistema adotado baseia-se na utilização de arquivos CTB para as diferentes escalas. Os CTB são idênticos aos criados pela Paraná Edificações, autarquia da Secretaria de Infraestrutura e Logística do Paraná.

*Tabela 8 - Escala do desenho e estilo de impressão dependente da cor correspondente.*

<b>Escala do desenho principal</b>	<b>ESTILO DE IMPRESSÃO DEPENDENTE DA COR a ser utilizado</b>
Desenho em escala 1/5 ou menor	PROJ_esc_5
Desenho em escala 1/10	PROJ_esc_10
Desenho em escalas 1/20 ou 1/25	PROJ_esc_20-25
Desenho em escala 1/50	PROJ_esc_50
Desenho em escala 1/75	PROJ_esc_75
Desenho em escala 1/100	PROJ_esc_100
Desenho em escala 1/125	PROJ_esc_125
Desenho em escala 1/200 ou 1/250	PROJ_esc_200-250
Desenho em escala 1/500 ou 1/750	PROJ_esc_500-750
Desenho em escalas 1/1000 ou maior	PROJ_esc_1000

## **6.5 CARIMBO PADRÃO**

Todas as pranchas devem possuir o carimbo padrão apresentado na Figura 11. A indicação **XXX** refere-se a parte editável do selo. As demais partes não devem ser alteradas, inclusive as suas dimensões.



Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR	Processo SEI nº 08096.006267/2018-38
	Página 55 de 77

03	XX/XXXX	ASSUNTOREV3	RESP3
02	XX/XXXX	ASSUNTOREV2	RESP2
01	XX/XXXX	ASSUNTOREV1	RESP1
Nº	DATA	ASSUNTO DA REVISÃO	RESPONSÁVEL
<b>REVISÕES</b>			

<b>GTED/DPF/FIG/PR</b>		PROPRIETÁRIO: POLÍCIA FEDERAL		UNIDADE GESTORA: DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL EM FOZ DO IGUAÇU/PR	
 <p>DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL EM FOZ DO IGUAÇU / PR</p>		OBRA:			
		CONSTRUÇÃO DA DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL EM CASCABEL / PR			
		MUNICÍPIO CASCABEL		ESTADO: XXX (EX: PARANÁ)	
		ENDEREÇO: XXX (CONSTRUÇÃO / REFORMA / AMPLIAÇÃO)		TIPO: XXX (CONSTRUÇÃO / REFORMA / AMPLIAÇÃO)	
		PROPRIETÁRIO: _____ (assinatura e carimbo do proprietário)		SETOR TÉCNICO: _____ (assinatura e carimbo do chefe do setor técnico)	
		NOME: (XXXXXXXXXXXXX) CARGO: XXX (EX: DELEGADO DE POLÍCIA FEDERAL) FUNÇÃO: XXX (EX: CHEFE DA DPF/FIG/PR)		NOME: (XXXXXXXXXXXXX) CARGO: XXX (EX: DELEGADO DE POLÍCIA FEDERAL) FUNÇÃO: XXX (EX: CHEFE DA DPF/FIG/PR)	

AUTOR DO PROJETO: REG. PROFIS.: XXXXXX (NOME DO PROFISSIONAL) (EX CREA-PR: 111.111/D)	PROJETO: XXXXX (EX: ARQUITETÔNICO)
AUTOR DO PROJETO: REG. PROFIS.: XXXXXX (NOME DO PROFISSIONAL) (EX CREA-PR: 111.111/D)	REFERÊNCIA: - XXXX (EX: CORTES) - XXXX (EX: PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO)
RESPONSÁVEL TÉCNICO: REG. PROFIS.: XXXXXX (NOME DO PROFISSIONAL) (EX CREA-PR: 111.111/D)	

LOGO DA CONTRATADA	NOME DO CONTRATADO	DESENHO:	PRANCHAS Nº:
	CNPJ: XX.XXX.XXX/XXXX-XX	XXX (CONSULTAR CADerno BIM)	
	CREA: XXX.XXX-X	DATA: XX / XXXX (MÊS / ANO)	
	ENDEREÇO:	ESCALA DO DESENHO: INDICADA	
	CEP: XX.XXX-XXX	ARQUIVO: XXX (CONSULTAR CADerno BIM)	
E-MAIL OU SITE			
TELEFONE: (DDD) XXXXX-XXXX			

01/02

*Figura 11 - Modelo e instruções de preenchimento do carimbo padrão.*

## 6.6 PADRÃO DE SIMBOLOGIA, INDICAÇÕES, FONTES E COTAS

Na Figura 12 abaixo são apresentadas algumas representações que devem ser utilizadas nos desenhos e modelos, bem como nas pranchas para plotagem.























<div>ESC. 1:100(cm)</div> <div>1,7mm-&gt;17 2,0mm-&gt;20 2,5mm-&gt;25 3,00mm-&gt;30 3,5mm-&gt;35 4,0mm-&gt;40 5,0mm-&gt;50 6,0mm-&gt;60 6,5mm-&gt;65 7,7mm-&gt;77 9,0mm-&gt;90 10mm-&gt;100 11mm-&gt;110</div>	<div>REFERÊNCIAS</div> <div>TEXTO PLANTA PAVIMENTO TÉRREO ESCALA 1:100</div> <div>ATRIBUTO PLANTA PAVIMENTO TÉRREO ESCALA 1:100</div>	<div>TEXTO AMBIENTE ÁREA + 0,00P 0.00P</div> <div>ATRIBUTO AMBIENTE ÁREA + 0,00P 0.00P</div>	<div>PROJ 1</div> <div>PROJ 2</div>	
	<div>SIMBOLOGIAS</div> <div>CORTE AA'</div> <div>CORTE BB'</div> <div>ELEV 00</div> <div>PAVIMENTO DE PISO</div> <div>DETALHE 00</div> <div>DETALHE 00</div> <div>1:30</div> <div>1:50</div> <div>N</div> <div>1:20</div> <div>1:30</div>	<div>COTA</div> <div>100</div> <div>200</div> <div>0.00</div> <div>0.30</div>	<div>EIXO</div> <div>A</div>	<div>LEGENDA</div> <div>CONSTRUIR </div> <div>DEMOLIR </div>

Figura 12 - Quadro exemplificativo de padrões.



## **7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS**

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística. (2018). Caderno BIM - Coletânea cadernos orientadores caderno de especificações técnicas para contratação de projetos em BIM. Curitiba, Paraná, Brasil. Acesso em 30 de Setembro de 2019, disponível em [http://www.bim.pr.gov.br/arquivos/File/CADERNO\\_BIM\\_2018.pdf](http://www.bim.pr.gov.br/arquivos/File/CADERNO_BIM_2018.pdf)

Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina. (s.d.). Caderno de apresentação de projetos em BIM. Santa Catarina, Brasil. Acesso em 30 de Setembro de 2019, disponível em <http://www.spg.sc.gov.br/index.php/visualizar-biblioteca/acoes/comite-de-obras-publicas/427-caderno-de-projetos-bim/file>



**APÊNDICE A – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA NOMENCLATURA DE DIRETÓRIO**  
**RAIZ – POLÍCIA FEDERAL**

<b>DIREÇÃO GERAL - DG</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DIRETORIA</b>
<b>DIREX</b>	Diretoria Executiva
<b>DIP</b>	Diretoria de Inteligência Policial
<b>DICOR</b>	Diretoria de Investigação e Combate ao Crime Organizado
<b>DITEC</b>	Diretoria Técnico-Científica
<b>COGER</b>	Corregedoria-Geral de Polícia Federal
<b>DLOG</b>	Diretoria de Administração e Logística Policial
<b>DGP</b>	Diretoria de Gestão de Pessoal
<b>DTI</b>	Diretoria de Tecnologia da Informação e Inovação
<b>SUPERINTENDÊNCIAS</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA SUPERINTENDÊNCIA</b>
<b>SR_PF_AC</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Acre
<b>SR_PF_AL</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Alagoas
<b>SR_PF_AP</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Amapá
<b>SR_PF_AM</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Amazonas
<b>SR_PF_BA</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado da Bahia
<b>SR_PF_DF</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Distrito Federal
<b>SR_PF_CE</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Ceará
<b>SR_PF_PA</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Pará
<b>SR_PF_RO</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Rondônia
<b>SR_PF_RR</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Roraima
<b>SR_PF_GO</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Goiás
<b>SR_PF_MA</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Maranhão
<b>SR_PF_MT</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Mato Grosso
<b>SR_PF_MS</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Mato Grosso do Sul
<b>SR_PF_ES</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Espírito Santo
<b>SR_PR_PB</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado da Paraíba
<b>SR_PF_PE</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Pernambuco
<b>SR_PF_SE</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Sergipe
<b>SR_PF_TO</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Tocantins
<b>SR_PF_PI</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Piauí
<b>SR_PF_RR</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Roraima
<b>SR_PF_RN</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Rio Grande do Norte
<b>SR_PF_MG</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Minas Gerais
<b>SR_PF_RJ</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Rio de Janeiro



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 59 de 77</b>

<b>SR_PF_SP</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de São Paulo
<b>SR_PF_PR</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Paraná
<b>SR_PF_SC</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Santa Catarina
<b>SR_PF_RS</b>	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Rio Grande do Sul
<b>DESCENTRALIZADAS</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DESCENTRALIZADA</b>
<b>DPF_CZS_AC</b>	Delegacia de Polícia Federal em Cruzeiro do Sul/AC
<b>DPF_EPA_AC</b>	Delegacia de Polícia Federal em Epiaciolândia/AC
<b>DPF_OPE_AP</b>	Delegacia de Polícia Federal no Oiapoque/AP
<b>DPF_TBA_AM</b>	Delegacia de Polícia Federal em Tabatinga/AM
<b>DPF_ILS_BA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Ilhéus/BA
<b>DPF_JZO_BA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Juazeiro/BA
<b>DPF_PSO_BA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Porto Seguro/BA
<b>DPF_VDC_BA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Vitória da Conquista/BA
<b>DPF_JNE_CE</b>	Delegacia de Polícia Federal em Juazeiro do Norte/CE
<b>DPF_CIT_ES</b>	Delegacia de Polícia Federal em Cachoeiro de Itapemirim/ES
<b>DPF_SMT_ES</b>	Delegacia de Polícia Federal em São Mateus/ES
<b>DPF_ANS_GO</b>	Delegacia de Polícia Federal em Anápolis/GO
<b>DPF_JTI_GO</b>	Delegacia de Polícia Federal em Jataí/GO
<b>DPF_CXA_MA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Caxias/MA
<b>DPF_ITZ_MA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Imperatriz/MA
<b>DPF_BRG_MT</b>	Delegacia de Polícia Federal em Barra do Garças/MT
<b>DPF_CAE_MT</b>	Delegacia de Polícia Federal em Cáceres/MT
<b>DPF_ROO_MT</b>	Delegacia de Polícia Federal em Rondonópolis/MT
<b>DPF_SIC_MT</b>	Delegacia de Polícia Federal em Sinop/MT
<b>DPF_CRA_MS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Corumbá/MS
<b>DPF_DRS_MS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Dourados/MS
<b>DPF_NVI_MS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Naviraí/MS
<b>DPF_PPA_MS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Ponta Porã/MS
<b>DPF_TLS_MS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Três Lagoas/MS
<b>DPF_DVS_MG</b>	Delegacia de Polícia Federal em Divinópolis/MG
<b>DPF_GVS_MG</b>	Delegacia de Polícia Federal em Governador Valadares/MG
<b>DPF_JFA_MG</b>	Delegacia de Polícia Federal em Juiz de Fora/MG
<b>DPF_MOC_MG</b>	Delegacia de Polícia Federal em Montes Claros/MG
<b>DPF_URA_MG</b>	Delegacia de Polícia Federal em Uberaba/MG
<b>DPF_UDI_MG</b>	Delegacia de Polícia Federal em Uberlândia/MG
<b>DPF_VAG_MG</b>	Delegacia de Polícia Federal em Varginha/MG
<b>DPF_ATM_PA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Altamira/PA
<b>DPF_MBA_PA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Marabá/PA
<b>DPF_SNM_PA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Santarém/PA
<b>DPF_RDO_PA</b>	Delegacia de Polícia Federal em Redenção/PA



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 60 de 77</b>

<b>DPF_CGE_PB</b>	Delegacia de Polícia Federal em Campina Grande/PB
<b>DPF_PAT_PB</b>	Delegacia de Polícia Federal em Patos/PB
<b>DPF_CSC_PR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Cascavel/PR
<b>DPF_FIG_PR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Foz do Iguaçu/PR
<b>DPF_GRA_PR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Guaíra/PR
<b>DPF_GPB_PR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Guarapuava/PR
<b>DPF_LDA_PR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Londrina/PR
<b>DPF_MGA_PR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Maringá/PR
<b>DPF_PNG_PR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Paranaguá/PR
<b>DPF_PGZ_PR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Ponta Grossa/PR
<b>DPF_SGO_PE</b>	Delegacia de Polícia Federal em Salgueiro/PE
<b>DPF_CRU_PE</b>	Delegacia de Polícia Federal em Caruaru/PE
<b>DPF_PHB_PI</b>	Delegacia de Polícia Federal em Parnaíba/PI
<b>DPF_ARS_RJ</b>	Delegacia de Polícia Federal em Angra dos Reis/RJ
<b>DPF_GOY_RJ</b>	Delegacia de Polícia Federal em Campo dos Goytacazes/RJ
<b>DPF_MCE_RJ</b>	Delegacia de Polícia Federal em Macaé/RJ
<b>DPF_NRI_RJ</b>	Delegacia de Polícia Federal em Niterói/RJ
<b>DPF_NIG_RJ</b>	Delegacia de Polícia Federal em Nova Iguaçu/RJ
<b>DPF_VRA_RJ</b>	Delegacia de Polícia Federal em Volta Redonda/RJ
<b>DPF_AIN_RJ</b>	Delegacia Especial no Aeroporto Internacional no Rio de Janeiro
<b>DPF_MOS_RN</b>	Delegacia de Polícia Federal em Mossoró/RN
<b>DPF_BGE_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Bagé/RS
<b>DPF_CXS_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Caxias do Sul/RS
<b>DPF_CHI_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Chuí/RS
<b>DPF_JGO_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Jaguarão/RS
<b>DPF_PFO_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Passo Fundo/RS
<b>DPF_PTS_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Pelotas/RS
<b>DPF_RGE_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Rio Grande/RS
<b>DPF_SCS_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Santa Cruz do Sul/RS
<b>DPF_SMA_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Santa Maria/RS
<b>DPF_LIV_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Santana do Livramento/RS
<b>DPF_SAG_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Santo Ângelo/RS
<b>DPF_SBA_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em São Borja/RS
<b>DPF_RGA_RS</b>	Delegacia de Polícia Federal em Uruguaiana/RS
<b>DPF_GMI_RO</b>	Delegacia de Polícia Federal em Guajará-Mirim/RO
<b>DPF_JPN_RO</b>	Delegacia de Polícia Federal em Ji-Paraná/RO
<b>DPF_VLA_RO</b>	Delegacia de Polícia Federal em Vilhena/RO
<b>DPF_PAC_RR</b>	Delegacia de Polícia Federal em Pacaraima/RR
<b>DPF_XAP_SC</b>	Delegacia de Polícia Federal em Chapecó/SC
<b>DPF_CCM_SC</b>	Delegacia de Polícia Federal em Criciúma/SC
<b>DPF_DCQ_SC</b>	Delegacia de Polícia Federal em Dionísio Cerqueira/SC
<b>DPF_IJI_SC</b>	Delegacia de Polícia Federal em Itajaí/SC



<b>Projeto Básico e Executivo da Delegacia de Polícia Federal de Cascavel/PR</b>	<b>Processo SEI nº 08096.006267/2018-38</b>
	<b>Página 61 de 77</b>

<b>DPF_JVE_SC</b>	Delegacia de Polícia Federal em Joinville/SC
<b>DPF_LGE_SC</b>	Delegacia de Polícia Federal em Lages/SC
<b>DPF_AQA_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Araraquara/SP
<b>DPF_BRU_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Bauru/SP
<b>DPF_CAS_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Campinas/SP
<b>DPF_CHG_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal no Aeroporto Internacional de Congonhas, no município de São Paulo/SP
<b>DPF_CZO_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Cruzeiro/SP
<b>DPF_JLS_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Jales/SP
<b>DPF_MII_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Marília/SP
<b>DPF_PCA_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Piracicaba/SP
<b>DPF_PDE_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Presidente Prudente/SP
<b>DPF_RPO_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Ribeirão Preto/SP
<b>DPF_STS_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Santos/SP
<b>DPF_SJE_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em São José do Rio Preto/SP
<b>DPF_SJK_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em São José dos Campos/SP
<b>DPF_SSB_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em São Sebastião/SP
<b>DPF_SOD_SP</b>	Delegacia de Polícia Federal em Sorocaba/SP
<b>DPF_AIN_SP</b>	Delegacia Especial no Aeroporto Internacional em São Paulo
<b>DPF_AGA_TO</b>	Delegacia de Polícia Federal em Araguaína/TO



**APÊNDICE B – CÓDIGO PARA CIDADES SEGUNDO IBGE**

São apresentados aqui apenas os códigos das cidades onde existem delegacias da Polícia Federal. Para demais cidades, consultar os códigos no próprio site do IBGE.

<b>CÓDIGO</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>ESTADO</b>
1200203	Cruzeiro do Sul	AC
1200252	Epitaciolândia	AC
1600501	Oiapoque	AP
1304062	Tabatinga	AM
2913606	Ilhéus	BA
2918407	Juazeiro	BA
2925303	Porto Seguro	BA
2933307	Vitória da Conquista	BA
2307304	Juazeiro do Norte	CE
3201209	Cachoeiro de Itapemirim	ES
3204906	São Mateus	ES
5201108	Anápolis	GO
5211909	Jataí	GO
2103000	Caxias	MA
2105302	Imperatriz	MA
5101803	Barra do Garças	MT
5102504	Cáceres	MT
5107602	Rondonópolis	MT
5107909	Sinop	MT
5003207	Corumbá	MS
5003702	Dourados	MS
5005707	Naviraí	MS
5006606	Ponta Porã	MS
5008305	Três Lagoas	MS
3122306	Divinópolis	MG
3127701	Governador Valadares	MG
3136702	Juiz de Fora	MG
3143302	Montes Claros	MG
3170107	Uberaba	MG
3170206	Uberlândia	MG
3170701	Varginha	MG
1500602	Altamira	PA
1504208	Marabá	PA
1506807	Santarém	PA
1506138	Redenção	PA

2504009	Campina Grande	PB
2510808	Patos	PB
4104808	Cascavel	PR
4108304	Foz do Iguaçu	PR
4108809	Guaira	PR
4109401	Guarapuava	PR
4113700	Londrina	PR
4115200	Maringá	PR
4118204	Paranaguá	PR
4119905	Ponta Grossa	PR
2612208	Salgueiro	PE
2604106	Caruaru	PE
2207702	Parnaíba	PI
3300100	Angra dos Reis	RJ
3301009	Campo dos Goytacazes	RJ
3302403	Macaé	RJ
3303302	Niterói	RJ
3303500	Nova Iguaçu	RJ
3306305	Volta Redonda	RJ
3304557	Rio de Janeiro	RJ
2408003	Mossoró	RN
4301602	Bagé	RS
4305108	Caxias do Sul	RS
4305439	Chuí	RS
4311007	Jaguarão	RS
4314100	Passo Fundo	RS
4314407	Pelotas	RS
4315602	Rio Grande	RS
4316808	Santa Cruz do Sul	RS
4316907	Santa Maria	RS
4317103	Santana do Livramento	RS
4317509	Santo Ângelo	RS
4318002	São Borja	RS
4322400	Uruguaiana	RS
1100106	Guajará-Mirim	RO
1100122	Ji-Paraná	RO



1100304	Vilhena	<b>RO</b>
1400456	Pacaraima	<b>RR</b>
4204202	Chapecó	<b>SC</b>
4204608	Criciúma	<b>SC</b>
4205001	Dionísio Cerqueira	<b>SC</b>
4208203	Itajaí	<b>SC</b>
4209102	Joinville	<b>SC</b>
4209300	Lages	<b>SC</b>
3503208	Araraquara	<b>SP</b>
3506003	Bauru	<b>SP</b>
3509502	Campinas	<b>SP</b>
3550308	São Paulo	<b>SP</b>

3513405	Cruzeiro	<b>SP</b>
3524808	Jales	<b>SP</b>
3529005	Marília	<b>SP</b>
3538709	Piracicaba	<b>SP</b>
3541406	Presidente Prudente	<b>SP</b>
3543402	Ribeirão Preto	<b>SP</b>
3548500	Santos	<b>SP</b>
3549805	São José do Rio Preto	<b>SP</b>
3549904	São José dos Campos	<b>SP</b>
3550704	São Sebastião	<b>SP</b>
3552205	Sorocaba	<b>SP</b>
1702109	Araguaína	<b>TO</b>





**APÊNDICE C – ABREVIATURAS E CÓDIGO PARA FASES DE PROJETO**

ORDEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
1	LV	Condições Existentes, Levantamentos
2	PN	Programa de Necessidades
3	EV	Estudo de Viabilidade
4	EP	Estudo Preliminar – <b>ND 100</b>
5	AP	Anteprojeto – <b>ND 200</b>
6	PL	Projeto Legal – <b>ND 300</b>
7	PB	Projeto Básico – <b>ND 350</b>
8	PE	Projeto Executivo – <b>ND 400</b>
9	AS	Obra Concluída - Alterações de Obra – <b>ND 500</b>



**APÊNDICE D – QUADRO DE ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA DISCIPLINAS DE PROJETO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>ARC</b>	Ar Condicionado – <i>HVAC: Heating, Ventilating, and Air Conditioning</i>
<b>ACU</b>	Atenuação Acústica
<b>ARQ</b>	Arquitetura
<b>AUT</b>	Cabeamento Estruturado e Automação
<b>BLN</b>	Proteção Radiológica (Blindagem para RX e outras)
<b>CFT</b>	CFTV – Circuito Fechado de Televisão
<b>CMV</b>	Comunicação e Sinalização Universal
<b>CNT</b>	Projeto Cenotécnico
<b>CRO</b>	Cronograma de Obra
<b>CTV</b>	Circuito fechado de TV e Alarme
<b>ELE</b>	Instalações Elétricas, Subestação, Rede Elétrica de MT e BT
<b>EQP</b>	Equipamentos
<b>EST</b>	Estrutural (Concreto, metálica e madeira)
<b>FUD</b>	Fundações
<b>GLP</b>	Gases GLP
<b>HID</b>	Hidrossanitário (Água Fria/Quente, Esgoto, Drenagem Pluvial, Resíduo Sólidos)
<b>IMG</b>	Som e Imagem
<b>IMP</b>	Impermeabilização
<b>INC</b>	Preventivo Contra Incêndio
<b>IPO</b>	Instalações Provisórias para Obra - Canteiro
<b>LMT</b>	Luminotécnica
<b>LOG</b>	Logística
<b>MEC</b>	Instalações Mecânicas
<b>MOB</b>	Mobiliário
<b>OCT</b>	Orçamentos de Obra
<b>PCM</b>	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT
<b>PLA</b>	Planejamento de Obra
<b>PSG</b>	Paisagismo
<b>RGM</b>	Gases Medicinais (ar-comprimido, vácuo, oxigênio e óxido nitroso)
<b>SCF</b>	Refrigeração (Câmara Fria)
<b>SEG</b>	Segurança - Alarme
<b>SOM</b>	Som (diferente de acústica)



<b>SPD</b>	SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
<b>TEL</b>	Telefônico
<b>TOP</b>	Topografia
<b>TRP</b>	Terraplanagem
<b>URB</b>	Urbanização
<b>VAP</b>	Vapor (centrais e redes de vapor)



**APÊNDICE E – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA PLANOS DE PROJEÇÃO –  
REFERÊNCIA PARA CARIMBO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>MOD</b>	Isométricas, Desenhos 3D
<b>AMP</b>	Ampliação
<b>CRT</b>	Cortes
<b>DIG</b>	Diagramas
<b>DTH</b>	Detalhe Horizontal
<b>DTV</b>	Detalhe Vertical
<b>DET</b>	Detalhe Geral
<b>IMP</b>	Implantação
<b>ELI</b>	Elevação Interna
<b>ELV</b>	Elevação
<b>PLA</b>	Planta Baixa
<b>FOR</b>	Planta de Forro



**APÊNDICE F – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA LOCALIZAÇÃO DOS DESENHOS  
AOS NÍVEIS DO PROJETO – REFERÊNCIA PARA CARIMBO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>LOC</b>	Locação
<b>EMB</b>	Embasamento
<b>2SS</b>	Segundo Subsolo
<b>1SS</b>	Primeiro Subsolo
<b>SUP</b>	Superior
<b>TER</b>	Térreo
<b>MEZ</b>	Mezanino
<b>TIP</b>	Tipo
<b>01P</b>	Primeiro Pavimento
<b>02P</b>	Segundo Pavimento
<b>12P</b>	Décimo Segundo Pavimento
<b>DUI</b>	Duplex Inferior
<b>DUS</b>	Duplex Superior
<b>COB</b>	Cobertura
<b>ATC</b>	Ático
<b>CXA</b>	Caixa d'água
<b>CMQ</b>	Casa de Máquinas
<b>BAR</b>	Barrilete



**APÊNDICE G – LISTA DE TIPOS E ABREVIACÃO DE NOMES DE DOCUMENTOS**

<b>SIGLA</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>ALV</b>	Alvará	O alvará é um documento ou declaração que garante a autorização de funcionamento para qualquer tipo de empresa ou comércio e também para a realização de eventos
<b>AUT</b>	Autorização	Termo genérico.
<b>ATD</b>	Atestado	Termo genérico.
<b>CTD</b>	Certidão	Termo genérico.
<b>EST</b>	Estudo	Termo genérico.
<b>HBT</b>	Habite-se	Referente ao pedido de permissão para habitar o imóvel.
<b>LIC</b>	Licença	Termo genérico.
<b>MED</b>	Memorial descritivo	Um texto explicando o projeto, os conceitos utilizados, normas adotadas, premissas, etc.
<b>MEC</b>	Memorial de cálculo	É uma narrativa detalhada dos cálculos efetuados de uma construção
<b>OFC</b>	Ofício	Termo genérico.
<b>PRC</b>	Parecer	Termo genérico.
<b>PLN</b>	Plano	Termo genérico.
<b>PLH</b>	Planilha	Termo genérico.
<b>RLT</b>	Relatório	Termo genérico.
<b>CVB</b>	Consulta de viabilidade	Municipal ou Estadual
<b>COS</b>	Certidão de uso e ocupação do solo	Documento com informações sobre as atividades permissíveis ou toleradas, e parcelamento do solo no município. O documento contém basicamente: o ZONEAMENTO MUNICIPAL, o ZONEAMENTO DA APA (Área de Proteção Ambiental), a CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA, e se o imóvel está localizado em ÁREA DE MANANCIAL.
<b>ESC</b>	Escritura	Documento que prova um contrato ou ato jurídico translativos ou declaratório da propriedade imóvel e os constitutivos de direitos reais, escrito por um tabelião ou oficial público e testemunhado por duas pessoas. O mesmo que instrumento público.



<b>CEP</b>	Certidão de Propriedade	Documento expedido pelo Cartório de Registro de Imóveis, com número de ordem para pronta identificação, que expressa individualidade ao imóvel, sua situação geográfica e sua perfeita descrição, em que serão transcritos os atos de Registro e Averbação, espelhando todo o estado físico e jurídico do bem imóvel. Pode ser substituída por uma Ficha de Matrícula.
<b>FMT</b>	Ficha de Matrícula	Documento expedido pelo Cartório de Registro de Imóveis, com número de ordem para pronta identificação, que expressa individualidade ao imóvel, sua situação geográfica e sua perfeita descrição, em que serão transcritos os atos de Registro e Averbação, espelhando todo o estado físico e jurídico do bem imóvel.
<b>REG</b>	Registro	Ato que tem por finalidade lavrar os atos translativos ou declaratórios da propriedade imóvel e os constitutivos de direitos reais.
<b>AVB</b>	Averbação	Ato que têm por finalidade lavrar as alterações e extinções do ato de registro, as ocorrências que venham alterar o registro e a própria Certidão de Propriedade ou Ficha de Matrícula.
<b>TRI</b>	Termo de responsabilidade e uso do imóvel	Portaria, Termo de cessão ou permissão, Resolução, termo de comodato, Lei Municipal ou contrato de aluguel.
<b>DIM</b>	Dados do Imóvel	Relatório “Dado do Imóvel” emitido pelo SIGEP, devidamente atualizado.
<b>IPTU</b>	Imposto Predial e Territorial Urbano	Documento emitido pelas Prefeituras Municipais para cobrança dos serviços públicos como: limpeza, iluminação entre outros.
<b>CND</b>	Certidão Negativa de Débitos do Imóvel	Devidamente atualizada, emitida na respectiva Inscrição Imobiliária do bem imóvel no Cadastro Imobiliário do Município.
<b>LAP</b>	Licença ambiental prévia	Consulta à FATMA sobre a possibilidade de implantação do empreendimento ou atividade num determinado local. (Municipal, Estadual ou Federal)
<b>AUC</b>	Autorização de Corte de Vegetação	Quando houver necessidade de supressão de vegetação
<b>AUAF</b>	Autorização ambiental para captura, coleta,	Quando houver necessidade de captura, coleta e transporte de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades



	transporte e destinação de fauna silvestre	consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental	Conjunto de estudos realizados por especialistas de diversas áreas, com dados técnicos detalhados
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental	Relatório técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto.
<b>PGRS</b>	Plano de gerenciamento de resíduos Sólidos	De acordo com o estabelecido na Lei nº. 14.675/09. Art. 265. Os responsáveis pela geração de resíduos sólidos ficam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, de acordo com o estabelecido nesta Lei.
<b>LAO</b>	Licença Ambiental de Operação	Quando concluídas as obras, a FATMA retorna ao local para nova vistoria, agora a fim de verificar se o empreendimento foi construído de acordo com o projeto apresentado e licenciado, principalmente no tocante ao atendimento das condições e restrições ambientais (Municipal, Estadual ou Federal)
<b>ART</b>	Anotações de Responsabilidade Técnica	Documento constituído por formulário padrão a ser preenchido através do sistema Creanet Profissional, cujo preenchimento é de responsabilidade do profissional devidamente habilitado com registro/visto no CREA-SC.
<b>EAP</b>	Estudo Ambiental Prévio	Relatório técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto
<b>LAI</b>	Licença ambiental de instalação	Municipal, Estadual ou Federal.
<b>EAS</b>	Estudo Ambiental Simplificado	Estudo técnico que oferece elementos para a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencial ou efetivamente causadoras de degradação do meio ambiente.





**APÊNDICE H – EXEMPLOS DE NOMENCLATURA DE SISTEMAS/ELEMENTOS**

PARA DISCIPLINA DE ARQUITETURA				
NOMENCLATURA	PALETA	COR DE IMPRESSÃO	TIPO DE PLANILHA (SIMILAR)	REFERÊNCIA
ARQ_Alvenaria	6	Preto	Contínua	Alvenaria
ARQ_Construir	150	Cor do objeto	Contínua	Elementos a construir (reforma e ampliação)
ARQ_Cobertura	3	Preto	Contínua	Cobertura
ARQ_Cotas	10	Cor do objeto	Contínua	Cotas
ARQ_Cotas_de_Nível	10	Cor do objeto	Contínua	Cotas de nível e planta e corte
ARQ_Demolir	30	Cor do objeto	Dashed	Elementos a retirar e demolir
ARQ_Divisórias	3	Preto	Contínua	Divisórias, paredes intermediárias
ARQ_Eixo	10	Cor do objeto	Dashdot (2x)	Eixos estruturais, modulares – Amarração de projetos
ARQ_Equipamentos	8	Preto	Contínua	Equipamentos
ARQ_Esquadrias	2	Preto	Contínua	Esquadrias, Alçapão, Guard-corpo, Corrimão e Assemelhados
ARQ_Hachura	254	Cor do objeto	Contínua	Hachuras e preenchimentos
ARQ_Indicações	10	Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
ARQ_Revestimento	253	Cor do objeto	Contínua	Paginação de piso e revestimento de paredes
ARQ_Prancha_1	7	Preto	Contínua	Desenho da prancha (linha externa) e carimbo
ARQ_Prancha_2	111	Preto	Contínua	Desenho da prancha (linha interna)
ARQ_Projeção_1	1	Preto	Dashed 2	Linha de projeção – traço próximo
ARQ_Projeção_2	2	Preto	Dashed	Linha de projeção – traço espaçado
ARQ_Simbologia	2	Preto	Contínua	Indicação de detalhes e símbolos de desenho
ARQ_Texto	7	Preto	Contínua	Textos
ARQ_Vegetação	96	Cor do objeto	Contínua	Vegetação
ARQ_Vidro	140	Cor do objeto	Contínua	Vidros



ARQ_Viewport	7		Não imprime	Contínua	Configurações de plotagem
ARQ_Vista_1	1		Preto	Contínua	Linha em vista – fina
<b>PARA DISCIPLINA DE ESTRUTURAL</b>					
EST_Blocos	6		Preto	Contínua	Blocos
EST_Corte	1		Preto	Contínua	Corte
EST_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
EST_Correntes	72		Preto	Contínua	Correntes
EST_Eixo	5		Preto	Acad_iso04w 100	Eixos
EST_Escada	240		Preto	Contínua	Escada
EST_Estaca	44		Preto	Contínua	Estaca
EST_Ferro	210		Preto	Contínua	Ferragem
EST_Hachuras	8		Preto	Contínua	Hachuras
EST_Hatch_Concreto	24		Preto	Contínua	Hachura de concreto
EST_In_Loco	252		Preto	Contínua	In loco
EST_Interrupção	3		Preto	Dash dot	Interrupção
EST_Laje	40		Preto	Contínua	Laje em concreto
EST_Madeira	2		Preto	Contínua	Estrutura de Madeira
EST_Nível	1		Preto	Contínua	Nível
EST_Pilares	3		Preto	Contínua	Pilares em concreto
EST_Pré_Moldado_Pilares	5		Preto	Contínua	Pilares pré-moldados
EST_Pré_Moldado_Vigas	150		Preto	Contínua	Vigas pré-moldadas
EST_Solo	15		Preto	Contínua	Referência do solo
EST_Tesouras	86		Preto	Contínua	Tesouras
EST_Texto	7		Preto	Contínua	Textos
EST_Vigas	1		Preto	Contínua	Vigas em concreto
EST_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
<b>PARA DISCIPLINA DE HIDROSSANITÁRIO</b>					
HID_Tubo_Incêndio	241		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Tubo_Incêndio_Aparente	231		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões



HID_Tubo_Incêndio_Embutivo	134		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Cano_de_Esgoto	240		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Cano_Agua_Fria	240		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Cano_Agua_Quente	240		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Bombeamento_Agua_Fria	214		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Bombeamento_Agua_Quente	214		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Cano_Retorno_Agua_Quente	30		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Ventilação	94		Preto	Contínua	Dutos, Grelha
HID_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
HID_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
HID_Texto	7		Preto	Contínua	Textos

**PARA DISCIPLINA DE ELÉTRICO**

ELE_Alimentação_Elétrica_Embutida	131		Preto	Dashed 2x	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Alimentação_Elétrica_Aparente	2		Preto	Contínua	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Alimentação_Elétrica_Subterrânea	2		Preto	Linha Escondida	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Alimentação_de_Emergência	80		Preto	Dashed 2x	Eletrocalha de segurança, eletrodutos, tê vertical
ELE_Circuito_de_Iluminação_Embutido	51		Preto	Dashed 2x	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Circuito_de_Iluminação_Aparente	61		Preto	Contínua	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
ELE_Luminária	241		Preto	Contínua	Luminárias
ELE_Equipamento_Elétrico	2		Preto	Linhas de Centro	Equipamentos elétricos
ELE_Painel_Elétrico	80		Preto	Contínua	Painéis e comandos
ELE_Barramento_Blindado	2		Preto	Contínua	Barramentos
ELE_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
ELE_Texto	7		Preto	Contínua	Textos



PARA DISCIPLINA DE TELECOMUNICAÇÕES					
PTV_Cabo_TV_Embutido	131		Preto	Dashed 2x	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de TV
PTV_Cabo_TV_Subterrâneo	131		Preto	Linha Escondida	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de TV
PTV_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
PTV_Sistema_de_Segurança	141		Preto	Contínua	Canaletas, caixas de passagem, dutos
PTV_Telefone_Internet_Aparente	230		Preto	Contínua	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de telefone
PTV_Telefone_Internet_Embutido	230		Preto	Dashed 2x	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de telefone
PTV_Texto	7		Preto	Contínua	Textos
PTV_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
PARA DISCIPLINA DE TOPOGRAFIA					
TOP_Árvore_Implantar	102		Cor do objeto	Contínua	Árvore a implantar
TOP_Árvore_Remanejar	210		Cor do objeto	Contínua	Árvore a remanejar
TOP_Árvore_Existente	3		Preto	Contínua	Árvore existente
TOP_Boca_Lobo	7		Preto	Contínua	Boca de lobo
TOP_Caixa_Luz	7		Preto	Contínua	Caixa de luz
TOP_Calçada	42		Cor do objeto	Contínua	Calçada
TOP_Ciclovía	31		Cor do objeto	Contínua	Ciclovía
TOP_Coordenada	7		Preto	Contínua	Coordenadas
TOP_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
TOP_Curso_Dágua	140		Cor do objeto	Contínua	Curso de água
TOP_Curva_Mestre	14		Cor do objeto	Contínua	Curva mestra
TOP_Curva_Auxiliar	32		Cor do objeto	Contínua	Curva auxiliar, intermediária
TOP_Entrada_Comercial	7		Preto	Contínua	Entrada comercial
TOP_Entrada_Pedestre	7		Preto	Contínua	Entrada para pedestre
TOP_Entrada_Veículo	7		Preto	Contínua	Entrada para veículos
TOP_Esgoto	7		Preto	Contínua	Esgoto
TOP_Estacionamento	11		Cor do objeto	Contínua	Estacionamento



TOP_Eixo_Ruas	9		Preto	Dash dot	Eixe da rua
TOP_Gás	7		Preto	Contínua	Gás
TOP_Gramado	7		Preto	Contínua	Gramado
TOP_Limite_Predial	7		Preto	Contínua	Limite predial
TOP_Meio_Fio_Existente	7		Preto	Dashed	Meio fio existente
TOP_Meio_Fio_Projetado	5		Preto	Contínua	Meio fio projetado
TOP_Meio_Fio_Rebaixado	2		Preto	Contínua	Meio fio rebaixado
TOP_Mobiliario_Urbano	3		Preto	Contínua	Mobiliário urbano
TOP_Muro	7		Preto	Contínua	Muro
TOP_Muro_Arrimo	13		Cor do objeto	Contínua	Muro de arrimo
TOP_Nível	9		Preto	Contínua	Nível
TOP_Placa_Sinalizacao	7		Preto	Contínua	Sinalização
TOP_Poligonal_Terreno	7		Preto	Contínua	Poligonal do terreno
TOP_Pontos_Descrição	7		Preto	Contínua	Descrição do ponto topográfico
TOP_Pontos_Elevação	7		Preto	Contínua	Pontos de elevação
TOP_Pontos	7		Preto	Contínua	Ponto topográfico
TOP_Poste	7		Preto	Contínua	Poste
TOP_Poste_Elétricos	7		Preto	Contínua	Poste de redes de distribuição
TOP_Poste_Iluminação_Pública	7		Preto	Contínua	Poste de iluminação pública
TOP_Poste_Remanejar	210		Preto	Contínua	Poste a remanejar
TOP_Postes_Telefonia	7		Preto	Contínua	Poste de telefonia
TOP_Postes_Publicidade	3		Preto	Contínua	Postes de publicidade
TOP_Projecao_Marquise	7		Preto	Linha escondida	Projeção (marquises)
TOP_Sinalizacao	170		Cor do objeto	Contínua	Sinalização
TOP_Talude_Projetado	13		Preto	Contínua	Talude projetado
TOP_Talude_Aterro	7		Preto	Contínua	Talude
TOP_Talude_Corte	7		Preto	Contínua	Talude em corte
TOP_Terreno_Existente	1		Cor do objeto	Dashed	Terreno existente
TOP_Texto	7		Preto	Contínua	Textos
TOP_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	





Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 1 de 1

## ANEXO VII - PLANILHA ESTIMATIVA DE CUSTOS E FORMAÇÃO DE PREÇOS

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA					
PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE DEMOLIÇÃO DE BARRACÃO, DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS NO DEPÓSITO DE VEÍCULOS DA POLÍCIA FEDERAL/PR – VILA HAUER – CURITIBA/PR				LOCAL: CURITIBA/PR	
PROPRIETÁRIO: POLÍCIA FEDERAL				DATA: OUTUBRO / 2019	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
1	PROJETOS EXECUTIVOS E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA				
1.1	Projeto de demolição de barracão, denominado barracão 03, com 2700 m².	cj.	1	R\$ 6.430,29	R\$ 6.430,29
1.2	Projeto de instalações elétricas, incluindo verificação das instalações atuais, plantas de situação, alteração da entrada de serviço de energia, quadros de baixa tensão, alimentadores subterrâneos até os quadros de distribuição das edificações e circuitos terminais.	cj.	1	R\$ 17.014,97	R\$ 17.014,97
1.3	Projeto hidráulico referente a adequação de tubulações, acessórios e equipamentos afetados pela demolição do barracão 03, incluindo projeto de estrutura do suporte de caixa d'água e, caso necessário, execução de sondagem do terreno (SPT) para projeto dessa estrutura.	cj.	1	R\$ 3.822,66	R\$ 3.822,66
		TOTAL SEM BDI			R\$ 27.267,92
		BDI		22,47%	R\$ 6.128,21
		TOTAL GERAL			R\$ 33.396,13



Projeto Básico e Executivo  
SR/PF/PR – Depósito Hauer  
Curitiba / PR

Processo SEI nº 08385.007295/2019-06

Página 1 de 2

**ANEXO VIII - PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI****PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI – PROJETOS (MÃO-DE-OBRA)**

Proponente:

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE POLÍCIA FEDERAL NO PARANÁ**

Tipo de Obra:

**CONTRATAÇÃO DE PROJETOS**

Desonerado:

**NÃO**

Empreendimento

**PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE DEMOLIÇÃO DE BARRACÃO, DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS NO DEPÓSITO DE VEÍCULOS DA POLÍCIA FEDERAL/PR – VILA HAUER – CURITIBA/PR**

Município Aplicável:

**CURITIBA/PR**

Composição do BDI sugerida		Intervalos admissíveis sem justificativa			Composição de BDI Adotada		BDI Proposto	22,47%
		1º Quartil	Médio	3º Quartil				
1	Garantia e Seguro (GS)	0,80%	0,80%	1,00%	Garantia e Seguro (GS)	<b>0,80%</b>	$BDI = ((1 + AC + R + GS) \times (1 + Df) \times (1 + L)) / (1 - I)$	
2	Risco (R)	0,97%	1,27%	1,27%	Risco (R)	<b>0,97%</b>		
3	Despesas financeiras (Df)	0,59%	1,23%	1,39%	Despesas financeiras (Df)	<b>0,59%</b>		
4	Administração Central (Ac)	3,00%	4,00%	5,50%	Administração Central (Ac)	<b>3,00%</b>	Limites = 11,10% a 16,80%	
5	Lucro (L)	6,16%	7,40%	8,96%	Lucro (L)	<b>6,16%</b>		
6	Impostos (I)	não aplicável			Impostos (I)	<b>8,65%</b>	i) Composição do BDI, intervalos admissíveis e fórmula de cálculo nos termos do Acórdão 2622/2013 do TCU	
6.1	PIS	não aplicável			PIS	<b>0,65%</b>		
6.2	COFINS	não aplicável			COFINS	<b>3,00%</b>		
6.3	ISS	não aplicável			ISS	<b>5,00%</b>		
6.4	CPRB - Lei 12.546/11	não aplicável			CPRB - Lei 12.546/11	<b>0,00%</b>		

**Observações:**

ii) Tributos adotados = PIS+COFINS+ISS





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 2

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi **SEM** Desoneração.

Declaro para os devidos fins que o Regime de Incidência do PIS e Cofins da empresa é o **REGIME DE INCIDÊNCIA [NÃO] CUMULATIVA.**

**Ou**

Declaro para os devidos fins que a empresa é optante pelo pelo regime de tributação favorecido e diferenciado do **SIMPLES NACIONAL.**

**OBSERVAÇÕES:**

- Quanto aos tributos incidentes sobre o faturamento, primeiramente, em virtude das diferentes disposições legais sobre a forma de cálculo do ISS, o cálculo do percentual desse tributo a ser considerado na composição de BDI de obras públicas depende da correta definição da sua base cálculo e, sobre esta, da aplicação da alíquota correspondente à legislação municipal do local da obra, que pode variar de 2% a 5%, inclusive nos casos de obras com prestação de serviços em mais de um município, a exemplo de obras de linhas de transmissão, rodovias, ferrovias, adutoras, dentre outras.
- Sobre o PIS e a COFINS, o cálculo dos percentuais para a composição de BDI deve observar os regimes de tributação desses dois tributos. No caso do regime cumulativo, aplicável aos empreendimentos que se enquadram no conceito de ‘obras de construção civil’, os percentuais seriam equivalentes às alíquotas de 0,65% (PIS) e 3,0% (COFINS). Na incidência do regime não-cumulativo, quando as licitantes se enquadrarem na sistemática do lucro real para a apuração do IRPJ, às alíquotas de 1,65% (PIS) e 7,6% (COFINS) deve ser aplicado um fator redutor em razão do aproveitamento de créditos tributários previstos na legislação tributária, de modo que os preços contratados pela Administração Pública reflitam os benefícios tributários concedidos às pessoas jurídicas.
- Relativamente ao Simples Nacional, a composição de BDI de empresas comprovadamente optantes desse regime de tributação favorecido e diferenciado deve prever percentuais dos tributos ISS, PIS e COFINS compatíveis com as alíquotas que a empresa está obrigada a recolher de acordo com os percentuais previstos na legislação complementar, bem como a composição de encargos sociais não deve incluir os gastos relativos às contribuições que estão dispensadas de recolhimento (Sesi, Senai, Sebrae etc.), de forma que os benefícios tributários conferidos por expressa disposição legal sejam devidamente refletidos nos preços contratados pela Administração.



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 1 de 1

## ANEXO IX - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO				PERÍODO
				60 DIAS
				TOTAL
				R\$ 33.396,13
				ACUMULADO
				R\$ 33.396,13
Itens	Serviços	Valor dos Serviços		%
				100,00%
		TOTAL COM BDI (R\$)	%	% ACUM.
		R\$ 33.396,13	100,00%	100,00%
1	PROJETOS EXECUTIVOS E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	R\$ 33.396,13	100,00%	100,00%
1.1	Projeto de demolição de barracão, denominado barracão 03, com 2700 m².	R\$ 7.875,44	23,58%	100,00%
1.1	Projeto de instalações elétricas, incluindo verificação do estado de conservação das instalações atuais, plantas de situação, alteração da entrada de serviço de energia, quadros de baixa tensão, alimentadores até os quadros de distribuição das edificações e circuitos terminais.	R\$ 20.838,92	62,40%	100,00%
1.3	Projeto hidráulico referente a adequação de tubulações, acessórios e equipamentos afetados pela demolição do barracão 03, incluindo projeto de estrutura do suporte de caixa d'água e execução de sondagem do terreno (SPT) para projeto dessa estrutura.	R\$ 4.681,77	14,02%	100,00%



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 13

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente Estudo Técnico objetiva apontar a solução que melhor atende ao interesses da Administração em face da demanda da Polícia Federal localizada em Curitiba / Paraná, formalizada através da demanda nº 11613619/2019-SELOG/SR/PF/PR, arquivo SEI Nº 11613619.

Esta análise é pautada pelas diretrizes traçadas pela Instrução Normativa nº 5/2017-MPDG em seu Art. 24, § 1º.

Os serviços referenciados neste estudo, dadas as suas características, se enquadram no conceito de serviços comuns de engenharia, conforme definido no § 1º, do Art. 2º, do Decreto nº 5.450/2005, visto que as atividades desenvolvidas pelos profissionais designados para a contratação pretendida possuem padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais do mercado.

## **2. DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO**

A necessidade da contratação da referida demolição originou-se a partir do Relatório de Visita Técnica emitido pelo Perito Criminal Federal Fernando Rosemann que expõem a situação precária que encontra-se o barracão 3 na figura 01 do referido relatório dentre outras avaliações.

Na página 2 o perito expõem:

*“O galpão 3 possui a pior condição das edificações do imóvel. Não possui mais telhamento de cobertura, o qual foi demolido ou retirado entre as datas de 13/03 e 17/05/2014. A estrutura de concreto, as paredes de alvenaria e a estrutura metálica de cobertura encontram-se em péssimo estado, necessitando intervenção urgente de demolição, a fim de evitar desabamentos com riscos de danos aos veículos estacionados e danos corporais aos servidores.*

*Inclusive, no Laudo nº 063/2019 – SETEC/SR/PF/PR, encontra-se relato de desabamento de parte de uma parede de alvenaria deste galpão, danificando 2 veículos que ali se encontravam estacionados.”*

Tendo em vista o exposto e em razão dos riscos de danos aos veículos estacionados e corporais aos servidores que utilizam a referida edificação, torna-se necessária uma intervenção urgente de demolição do barracão 3 de modo a salvaguardar a vida humana e evitar novos sinistros a veículos que ali se encontram estacionados.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 13

Acontece que a subestação de entrada de serviço de energia elétrica do terreno está presente em edificação adjacente ao barracão 3. Todos os circuitos que alimentam as diferentes edificações do terreno partem a partir desse local. Boa parte da fiação é exposta e está afixada nas paredes do barracão 3. Desse forma, há necessidade de se desmontar tal fiação e se readequar a instalação. Adicionalmente, foi observado que essa subestação, os quadros elétricos e boa parte da fiação interna dos barracões estão em desacordo com normas de segurança, apresentando fiação exposta, com partes vivas (eletrificadas) aparentes, resultando em risco iminente de choque elétrico ou curto-circuito, podendo causar danos ao patrimônio e às pessoas.

Também foi constatado que devido à demolição do barracão 03, haverá necessidade de se realocar a caixa d'água e circuitos hidráulicos que alimentam as instalações hidrossanitárias do depósito, uma vez que atualmente esses elementos se encontram no interior do barracão 03.

Em razão do órgão não possuir profissionais suficientes e capacitados para a elaboração dos projetos necessários a demolição e adequação das instalações elétricas afetadas, torna-se necessário a contratação de profissionais para elaboração dos referidos projetos. Tendo em vista que os profissionais de mercado estão atualizados frente as tecnologias aplicadas a engenharia, essa solução traz benefício frente a elaboração de projetos pela administração: propicia maior segurança e eficiência no planejamento da obra.

### **3. DA REFERÊNCIA A INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO DO ÓRGÃO**

A pretendida contratação vai ao encontro às diretrizes traçadas no Plano Estratégico 2010/2022 da Polícia Federal, aprovado pela Portaria nº 4453/2014-DG/DPF, de 16 de Maio de 2014, contribuindo para que se atinjam os seguintes fatores críticos de sucesso:

- Pessoal motivado;
- Apoio logístico efetivo;
- Credibilidade mantida.

Dentre os objetivos institucionais supracitados fixados no mesmo instrumento, figura a otimização dos serviços ao usuário/cidadão, objetivo este que será devidamente resguardado com a prestação dos serviços de manutenção pelos motivos expostos anteriormente.

Além disso outro fator crítico de sucesso mencionados no Plano Estratégico da Polícia Federal é:



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 13

- Infraestrutura adequada - Dispor de edificações e mobiliário adequados para o desempenho das atividades, de modo a oferecer tratamento equânime aos servidores e exemplar atendimento aos cidadãos.

Dentro do objetivo Institucional ainda temos:

- Otimizar o Emprego dos Bens e Recursos Materiais - Modernizar a gestão do patrimônio e dos recursos materiais da instituição, aperfeiçoando o seu emprego e utilização.

Portanto a contratação pretendida abrange vários aspectos da funcionalidade e estratégia do órgão, contribuindo para o atendimento da sua atividade fim.

#### **4. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

Os requisitos da contratação em sentido estrito estarão devidamente enumerados no Edital da licitação, no Termo de Referência e demais anexos do Edital.

Como requisitos *lato sensu*, a contratação deve contemplar o seguinte:

- Observância das normas pertinentes à modalidade licitatória apropriada para o caso concreto;
- Estrito cumprimento das formalidades necessárias à instrução processual, tanto da fase interna quanto da fase externa da licitação;
- Dimensionar corretamente a quantidade de postos de trabalho e o valor estimado da contratação a fim de que a solução possua maior eficiência com menor dispêndio de recurso possível.

#### **5. DA ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES**

As áreas das edificações existentes no local, foram levantadas com base em plantas existentes na Prefeitura Municipal de Curitiba e levantamentos no local, conforme mostrado na FIGURA 1 e TABELA 1.

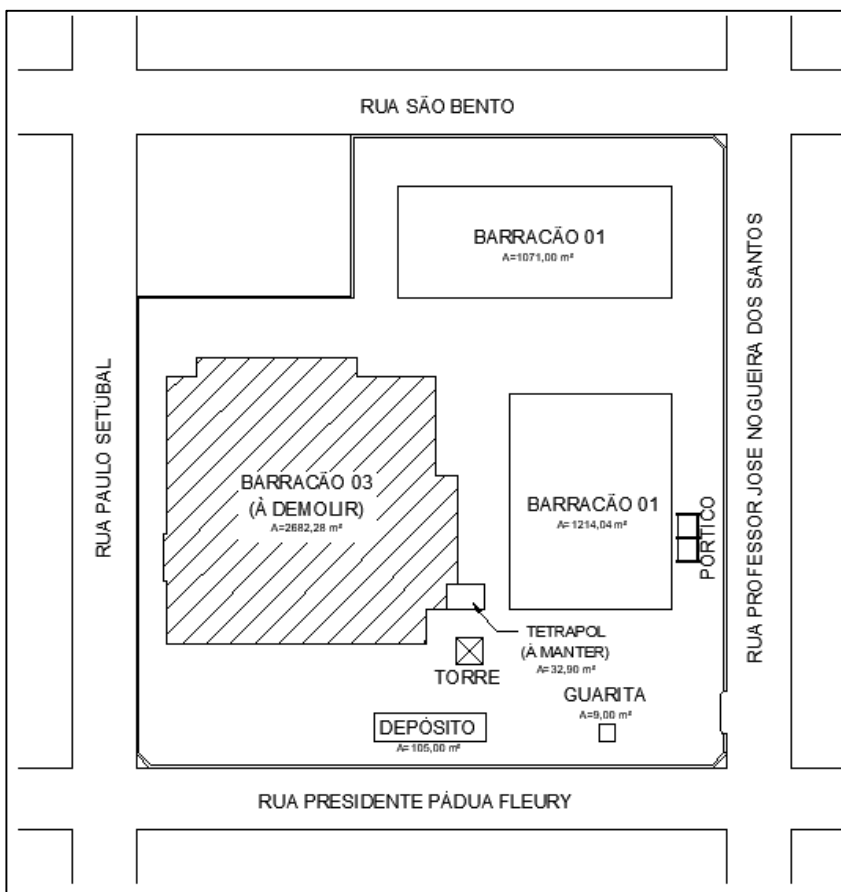


FIGURA 1 – Levantamento das edificações do terreno.

TABELA 1 – Planilha de áreas das edificações.

EDIFICAÇÃO	ÁREA (m²)
Barracão 01	1071,00
Barracão 02	1214,04
Barracão 03	2682,28
Tetrapol	32,90
Guarita	9,00
Depósito	105,00
<b>TOTAL</b>	<b>5.114,22</b>

A área referente ao Barracão 03 é a área considerada para cálculo de projeto de demolição. Já para o cálculo do projeto elétrico é considerado a área total, sendo subtraída a área do Barracão 03.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 5 de 13

## **6. DO LEVANTAMENTO DE MERCADO E DAS JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR**

Cada projeto cria um produto, serviço ou resultado exclusivo. Embora elementos repetitivos possam estar presentes em algumas entregas do projeto, essa repetição não muda a singularidade fundamental do trabalho do projeto.

Essa característica de unicidade dos projetos lhes confere um determinado grau de incerteza. Devido a isso, os projetos geralmente são divididos em fases para facilitar sua concepção e gerenciamento.

Os projetos para construção, reforma ou ampliação de um empreendimento geralmente são elaborados em etapas sucessivas, conhecidas como ciclo de vida de um projeto. Segundo essa abordagem conceitual, cada etapa deverá ser desenvolvida de forma que guarde sintonia com as demais etapas, tenha consistência material, atenda às diretrizes gerais do programa de necessidades e dos estudos de viabilidade e aos requisitos das normas a ela aplicáveis.

O gerenciamento de um projeto de grande porte é muito complexo, dificultando a compreensão de todas as ações que precisam ser tomadas, para planejar e executar com sucesso o projeto. Para se ter um perfeito entendimento do significado de cada parte e da forma como ela se encaixa no cenário do projeto, torna-se necessária a divisão do projeto em partes. Este procedimento possibilita um melhor entendimento das diversas partes do projeto, seus pacotes de trabalho, seus fluxos lógicos de atividades, bem como das fases que ele percorrerá em sua evolução, crescimento e declínio (Cleland, 1994).

Com base nisso vale destacar algumas modalidades de contrato de contrato, conforme exposto a seguir.

### **6.1. DESIGN-BID-BUILD (DBB)**

De acordo com Beck (2002), nesta modalidade de contrato, aloca-se ao proprietário o risco maior do empreendimento, além de assumir a responsabilidade de comissionar a planta, fazer o start-up e conduzir a operação. O proprietário assume o gerenciamento integral, e contrata, separadamente, os serviços de engenharia, equipamentos e materiais e a construção. O projetista e a construtora não agem de maneira integrada, assim como após a operação.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 6 de 13

O benefício maior dos contratos DBB é que o projeto começa a partir de um relatório de viabilidade, um levantamento de custo (orçamento) e projeto básico; segue-se o projeto executivo, onde ficam definidos os custos e benefícios do projeto.

É o caso típico das obras licitadas pelos órgãos governamentais, tanto federal, estaduais ou municipais, conforme Lei 8.666, cujo vencedor é aquele de menor preço.

As preocupações destes contratos são várias, podendo citar o tempo de implantação do empreendimento, a qualificação por menor preço, pois pode comprometer a qualidade e, devido o menor custo, há prejuízo no uso de novas tecnologias nos projetos.

## 6.2. DESIGN-BUILD (DB)

Nesta modalidade, são contratados o projeto e a sua construção. Ele pode ser dividido em dois tipos, sendo que no primeiro tipo o contratante se baseia na experiência e qualificação do contratado, enquanto que no segundo tipo, se baseia na combinação de qualificação e preço. Cabe ao contratado agregar uma empresa de construção e outra projetista, formando um conjunto único, porém, o contrato será somente com o DB.

Cabe ao proprietário do empreendimento definir o projeto básico, ficando para o contratado o desenvolvimento do projeto executivo e a construção.

Normalmente o critério de pagamento é por preço global, garantido por seguro de risco e fiança bancária. O dono do empreendimento pode utilizar uma equipe pequena para fiscalizar o andamento da obra e aprovar os pagamentos. Os benefícios da modalidade DB é que a responsabilidade perante o contratante é de apenas um agente, o que reduz em muito disputas e reivindicações.

Além disso, face o projeto e a construção estar sob um mesmo gerenciamento, reduz atritos e quase sempre resulta em economia de tempo, reduzindo o cronograma, resultando em ganho para o contratante e bônus para o contratado. As preocupações maiores são, além da qualidade, a questão do seguro garantia, pois há riscos tanto do contratante como do contratado. Há a necessidade de obtenção de licenças para implantação do empreendimento, sendo esta uma responsabilidade do contratado. Uma alternativa para esta preocupação é o contratante trazer para si esta responsabilidade. Outra desvantagem é sacrificar o projeto em função da redução de custos





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 7 de 13

### 6.3. ENGINEER-AT-RISK (EAR)

A modalidade EAR é uma variação da modalidade DB. Neste caso, o risco é quase que totalmente assumido pelo contratante. Estruturalmente, o contrato tipo EAR é semelhante ao DB e a sua contratação é resultado de uma combinação de qualificações, onde o preço apresentado é de total responsabilidade (riscos) do contratante. Cabe ao proprietário definir os critérios do projeto, antes de contratar o EAR. As condições comerciais estipulam programas de garantias globais por parte do contratante EAR.

As vantagens dos contratos EAR é que os projetos têm definidos, com antecedência - projeto básico, os critérios básicos do empreendimento. Outra vantagem é que esse tipo de contrato oferece os benefícios de um contrato tipo DB, associado ao fato de assumir os riscos do negócio.

### 6.4. DESIGN-BUILD-OPERATE (DBO)

Neste caso, o proprietário contrata o projeto, a construção e a operação. Cabe ao contratado a responsabilidade total sobre o projeto, construção, comissionamento, testes de aceitação e operação do empreendimento no longo prazo.

O contrato tipo DBO é tipicamente baseado na liberação dos recursos financeiros pelo proprietário ao contratado, que se responsabiliza por todas as etapas da obra. Geralmente cabe a um dos participantes do consórcio, honrar financeiramente as garantias do empreendimento.

A garantia de desempenho é um contrato entre o proprietário do empreendimento e o fiador do projeto, normalmente um dos consorciados. Vários são os benefícios do DBO, iniciando pelo fato de ser ter um único responsável pelo projeto, construção e operação. Por ser um único responsável, este pode atuar reduzindo custos e prazos; há permissão ou liberação da projetista e do construtor na busca de novas tecnologias; possibilidade de desenvolvimento paralelo do projeto e construção, com isto reduzindo os prazos e maior facilidade de obter com antecedência o custo real do projeto.

As preocupações em relação a essa modalidade podem ser assim resumidas: (i) o proprietário do projeto perde o controle dos detalhes da construção, dos prazos e do planejamento da operação; (ii) as propostas, pela sua complexidade, apresentam valores elevados, quer dizer, altos custos e (iii) o proprietário permanece longe do que está ocorrendo no dia-a-dia da operação do projeto.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 8 de 13

#### 6.5. BUILDER-OWNER-OPERATE-TRANSFER (BOOT)

Nesta modalidade, ao vencer uma licitação, a empresa projeta, constrói, opera e vende ao agente um certo produto, por uma tarifa e prazo definidos. Nos projetos do tipo BOOT, os contratados são geralmente pré-qualificados e a seleção final é feita pelo preço e ou tarifa oferecida.

O modelo BOOT é semelhante ao DBO, sendo que as principais diferenças são que no BOOT o vendedor financia o projeto, baseado no mecanismo “take-or-pay”, ou seja, se paga pelo contrato, tenha ou não utilizado todo o produto contratado. É um pacote de risco. O maior benefício é que os riscos ficam com o vendedor do BOOT.

As preocupações com contratos desta modalidade incluem a redução da fiscalização do proprietário nos detalhes do empreendimento, os altos custos das propostas podem limitar o número de participantes e, finalizando, exigências de padrões elevados de operação e manutenção, visando proteger ao máximo a vida útil do empreendimento.

#### 6.6. ENGINEERING, PROCUREMENT, CONSTRUCTION (EPC)

Para a execução de um empreendimento o cliente idealizador do projeto geralmente realiza a contratação de uma ou mais empresas que irão planejar, projetar e executar as tarefas necessárias para conclusão do projeto. No mercado são aplicadas várias modalidades de contratação, diferindo entre si principalmente pelo risco que cada uma das partes assume (contratante e contratada).

Há um somatório de informações quando nos referimos a um projeto tendo como modalidade de contratação Engineering, Procurement, Construction (EPC). Na prática, ao se referir a essa modalidade de contrato, significa informar que a área de aplicação ou de negócios é a área de engenharia e construção e que o contratado tem a responsabilidade de entregar ao contratante o produto (objeto do contrato ou projeto) pronto para ser utilizado, ou seja, entregar “a chave na mão (turnkey)” do contratante que, por sua vez, terá que pagar ao contratado um montante já previamente definido (preço fixo ou preço global).

Segundo Wade (2005), para a Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils a (FIDIC) que define e publica padrões para contratos do setor de engenharia e construção, os projetos regidos por contratos EPC Turnkey têm as seguintes características:

- a responsabilidade pelo design fica somente com a contratada;
- o contratante prove os requisitos segundo os quais a contratada projeta;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 9 de 13

- a contratada realiza todo processo de Engineering, Procurement, Construction (EPC)), provendo as instalações plenamente equipadas e prontas para operação (turnkey);
- o contrato é do tipo preço global.

Para eles, o projeto de construção segundo um contrato EPC é apenas uma parte de um complicado empreendimento comercial, no qual a duração e o custo são elementos críticos para os financiadores. Portanto, erros (financeiros, dentre outros riscos) podem impactar o resultado esperado. Por outro lado, a contratada ao assumir a responsabilidade por uma ampla gama de riscos demandará a contrapartida equivalente e que pode impactar a própria viabilidade do projeto.

Segundo Fontoura (2006), além da abrangência EPC “completa”, definida pelo FIDIC, a abrangência do objeto dos contratos na construção pesada pode variar. A título de ilustração, citam-se duas situações:

- a) apenas a parte de “construção” é contratada: nesse caso o contrato contemplaria simplesmente a parte de construção civil e de montagem de componentes eletromecânicos. Os serviços de elaboração do projeto básico e/ou executivo e serviços correlatos, tais como sondagens, ensaios e testes de laboratório, assim como o fornecimento dos componentes eletromecânicos, ficariam sob a responsabilidade da contratante;
- b) as partes de “engenharia” e “construção” (também chamadas de “Design and Build - DB”) são contratadas: nesse caso, além dos serviços de elaboração dos projetos básico e executivo, da construção civil e da montagem eletromecânica, a parte contratada também seria responsável pelo anteprojeto de engenharia. O fornecimento dos componentes ficaria sob a responsabilidade da parte contratante.

Pelo exposto e devido ao fato de que o grupo técnico de edificações em Foz do Iguaçu (GTED/PF/FIG/PR) não possui servidores suficientes para atender a demanda de forma eficaz, a modalidade que melhor se enquadra no objeto desta licitação é **DESIGN-BID-BUILD** que é a mais utilizada por órgãos públicos.

## **7. ESTIMATIVAS DE PREÇOS OU PREÇOS REFERENCIAIS**

A estimativa de preços de projeto baseou-se na pesquisa por tabelas de preços referenciais para projetos sendo que a memória de cálculo completa está disponível no arquivo memória de cálculo.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 10 de 13

O honorário total de projetos resultou no valor, com BDI, de **R\$ 33.396,13 (trinta e três mil trezentos e noventa e seis reais e treze centavos)**, podendo este valor sofrer pequenos ajustes ao longo do refinamento do projeto e seus anexos.

## **8. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA CONTRATAÇÃO**

Contratação de empresa de engenharia visando à elaboração de projetos de Engenharia (Projetos Básicos e Executivos) em atendimento às normas vigentes, Compatibilização de Projetos e Serviços de Engenharia Orçamentária, incluindo Documentos Técnicos, Especificações Técnicas, Planilhas de Quantitativos e Custos, Planilha de Composição de Custos Unitários de Serviços e Cronograma Físico-Financeiro para futuras obras a serem realizados no depósito de veículos e materiais da Superintendência Regional de Polícia Federal no Paraná, localizado na Rua Presidente Pádua Fleury, 1789, Vila Hauer, Curitiba/PR denominado “Depósito Hauer”. Os projetos contemplarão os seguintes itens:

- Projeto de demolição de barracão, denominado barracão 03, com 2700 m²;
- Projeto de instalações elétricas, incluindo verificação das instalações atuais, plantas de situação, alteração da entrada de serviço de energia, quadros de baixa tensão, alimentadores subterrâneos até os quadros de distribuição das edificações e circuitos terminais.
- Projeto hidráulico referente a adequação de tubulações, acessórios e equipamentos afetados pela demolição do barracão 03, incluindo projeto de estrutura do suporte de caixa d’água e execução de sondagem do terreno (SPT) para projeto dessa estrutura.

As especificações técnicas e demais informações serão o tratadas no Termo de Referência.

## **9. DA JUSTIFICATIVAS PARA O NÃO PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO**

Cabe aqui a justificativa em relação ao não parcelamento do objeto, visto que a regra a ser observada pela Administração nas licitações é a do parcelamento do objeto, conforme disposto no § 1º do Art. 23 da Lei nº 8.666/1993. No parcelamento é imprescindível que a divisão do objeto seja técnica e economicamente viável e não represente perda de economia de escala (Súmula 247 do TCU). O órgão licitante poderá dividir a pretensão contratual em itens ou em lotes (grupo de itens), quando técnica e economicamente viável, visando maior competitividade.

No caso em tela, o parcelamento se mostra tecnicamente inviável, pois para o cumprimento eficaz do objeto do contrato, o parcelamento traria descontinuidades perigosas à eficácia na execução



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página <b>11</b> de <b>13</b>

do serviço, ou conforme aludido por Fernandes, 2010: “Na comparação parcelamento x solução integrada evidenciada nesse estudo, aduz-se que a sistemática do gerenciamento integrado vem sendo absorvida como a de melhor vantagem, uma vez que além de representar avanço de gestão, controle e redução de gastos, e permitir a unicidade de objeto, suprime problemas de continuidade dos serviços contratados, garantindo-lhes a um só tempo celeridade, harmonia, equilíbrio e revisão dos atos.”. Portanto, para a unicidade do objeto, ou seja, para a perfeita execução da obra de demolição, fica impraticável o parcelamento da contratação.

Ainda nesse ínterim, buscando soluções que visem a ampliação da concorrência e economicidade do contrato, sem que haja perda da eficiência e unicidade do objeto, a solução alternativa postulada é a subcontratação de parte do objeto, conforme Art. 72 da Lei nº 8.666/1993, quando da realização de uma única licitação, com todo o objeto adjudicado a um único licitante, mas havendo permissão para que a licitante vencedora subcontrate uma parte específica (parcelamento material). Assim, parte dos serviços indicados na planilha orçamentária poderão ser objetos de subcontratação.

## **10. DO DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS PRETENDIDOS**

Como já foi explicitado neste estudo, o resultado que se almeja alcançar com a solução proposta é salvaguardar vidas e evitar sinistros a veículos apreendidos custodiados no local, através da demolição das estruturas que encontram-se em condições precárias de manutenção com risco a desabamento.

Pelo exposto, parece claro que os resultados oriundos da contratação justificam, do ponto de vista gerencial, administrativo e financeiro, a solução apontada neste documento.

## **11. DAS PROVIDÊNCIAS PARA ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO**

Considerando o horário de atendimento ao público das 8:00 às 11:30 e das 13:30 às 17:30, a contratada deverá, obrigatoriamente, programar suas atividades nos horários de atendimento do órgão e verificar junto ao fiscal da licitação, qualquer motivos impeditivos para a execução normal do serviço.

Para a correta execução do objeto desta contratação, a CONTRATANTE deverá:

- Permitir livre acesso ao local de execução do objeto aos projetistas previamente autorizados e aprovados mediante normas internas de acesso a locais restritos da PF (investigação social) com acompanhamento de servidor designado para tal fim.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 12 de 13

O(s) horário(s) de visitação deverá(ão) ser previamente agendado(s) e autorizado(s) pelo fiscal do contrato.

Para **posterior** execução da obra, a CONTRATANTE deverá:

- Fornecer água e energia elétrica no local para a CONTRATADA;
- Permitir que os funcionários da contratada utilizem o sanitário existente no local, caso opte-se pela não locação de barracão de obra para tal finalidade. Neste caso, a limpeza e materiais de consumo dos funcionários da contratada serão de inteira responsabilidade da mesma, não cabendo a contratante fornecer tais insumos. Os funcionários deverão zelar pela limpeza e conservação das unidades da PF utilizadas pelos mesmos sob pena de responsabilização e reparação de eventuais danos;
- Remover veículos e equipamentos do local da demolição e no perímetro ao redor a uma distância ideal de 5m;
- Permitir livre acesso ao local de execução restrito a demolição nos horários estipulados aos funcionários da contratada autorizados e aprovados mediante normas internas de acesso a locais restritos da PF (investigação social);
- Atender as recomendações e solicitações do responsável técnico da demolição no decorrer da execução do serviço tendo em vista os riscos à vida envolvidos e como forma de evitar danos ao patrimônio.

## **12. DAS CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

Os serviços objeto desta contratação são autônomos e prescindem de contratações correlatas ou interdependentes.

## **13. DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO**

O presente planejamento foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa nº 05/2017 – SEGES/MPDG, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e o objeto da contratação.

O presente planejamento atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade,



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 13 de 13

os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos.

Assim, declaramos a viabilidade da contratação e recomendamos o serviço proposto.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 1 de 3</b>

## **1 Observações Gerais**

Os valores percentuais abaixo discriminados foram obtidos com base na tabela feita para o BDI da contratação de projetos básicos e projetos executivos para as delegacias de fronteira revisão 3, da tabela contida no Acórdão 2622/2013 – TCU, item 9.3.2, que trata dos valores para vários tipos de obras ou contratações fornecimento de materiais e equipamentos (que mesmo não possuindo tabela específica para o tipo de contratação serviu de guia para valores aceitáveis) e do manual do profissional da DEA (documento desta Divisão de Engenharia e Arquitetura com faixas referenciais para os valores adotados que compõem o BDI).

A empresa licitante deverá apresentar justificativa do BDI adotado conforme feito neste anexo, indicando e justificando o percentual apresentado em virtude do regime de tributação adotado pela empresa, dentre outros fatores.

Por semelhança, na reforma, objeto deste Termo de Referência, foram adotados valores pertencentes ao tipo de obra **construção de edifícios**.

Para construção de edifícios o acórdão TCU especifica como taxa para Administração os seguintes valores:

<b>BDI PARA ITENS DE MERO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS</b>			
<b>PARCELA DO BDI</b>	<b>1ºQuartil</b>	<b>Médio</b>	<b>3ºQuartil</b>
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,0%	4,00%	5,50%
SEGURO + GARANTIA	0,80%	0,80%	1,00%
RISCOS	0,97%	1,27%	1,27%
DESPESA FINANCEIRA	0,59%	1,23%	1,39%
LUCRO	6,16%	7,40%	8,96%

## **2 Administração Central = 3,00%**

A administração central de uma empresa de construção civil, toda a estrutura necessária para execução de atividades específicas de direção geral da empresa como um todo, de forma que sejam alcançados os objetivos empresariais da construtora.

O valor da taxa de administração central decorre do rateio das despesas administrativas do escritório central por todas as obras que a empresa esteja executando no período, variando de acordo com a complexidade e o prazo de cada obra, com a estrutura da empresa e efetivamente com a necessidade de utilização do escritório central pela obra, como por exemplo, nas áreas de suprimentos e financeiro.

Para administração central foi utilizada a taxa de 3,00% (Valor referente ao 1º Quartil do Acórdão 2622/2013 – TCU) por se tratar de serviços que não demandam grandes despesas com escritório.





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 2 de 3</b>

### **3 Seguros e Garantias = 0,80%**

Foi utilizada a taxa de 0,80% (valor correspondente ao 1º e médio quartil do Acórdão 2622/2013 – TCU).

### **4 RISCO = 0,97%**

Sabe-se que nas atividades relacionadas com a construção civil existem os mais variados riscos, sejam para vida humana, equipamentos ou outros bens. Há ainda a possibilidade de se causar, involuntariamente, danos corporais e materiais a terceiros.

Quanto à taxa para imprevistos, essa pode estar incluída no BDI, pois há imprevistos que não são cobertos pelo seguro.

Consideram-se como imprevistos ou riscos os seguintes acontecimentos, dentre outros cuja ocorrência prejudica o andamento dos serviços e independe da atuação prévia do executor da obra: fenômenos naturais (águas subterrâneas, ventos fortes, condições climáticas atípicas, etc); perdas de eficiência de mão-de-obra; perdas excessivas de material por quebras etc.

Foi utilizado o valor 0,97%, referente ao 1º Quartil do Acórdão 2622/2013 – TCU tendo em vista tratar-se de contratação de projetos, que geram pouco risco a contratada.

### **5 Despesas Financeiras = 0,59%**

Despesas financeiras são gastos relacionados à perda monetária decorrente da defasagem entre a data do efetivo desembolso e a data da receita correspondente”

Esses gastos estão vinculados a pagamentos que a empresa deva fazer em período anterior ao recebimento da fatura e, normalmente, são mais representativos nos contratos de obras, onde alguns insumos são custeados previamente pela construtora.

Em razão de o objeto deste Termo de Referência ser Contratação de Projetos e por consequência não necessitar grandes desembolsos financeiros por parte da contratada para execução dos serviços, foi utilizado o valor 0,59%, referente ao 1º Quartil do Acórdão 2622/2013 – TCU.

### **6 Tributos Curitiba/PR = 8,65% (COFINS = 3,00%; ISS = 5,0%; PIS = 0,65%)**

Tributos sobre o faturamento são aqueles que incidem no preço final do serviço, quais sejam: Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), Contribuição para os Programas de Integração Social (PIS) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

Quanto ao Imposto sobre Serviços de qualquer natureza – ISS, será utilizada a alíquota geral de 5,00% sobre o faturamento ou preço final; contudo, caso a licitação seja para alguns dos setores em que a legislação tributária estipule percentual menor, deve haver a adequação do percentual de BDI para refletir a real tributação.

No que se refere aos percentuais de Contribuição para Programas de Integração Social – PIS e para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS, apesar de existirem diversos regimes especiais de apuração, foi tratado neste demonstrativo apenas a regra geral de apuração por incidência cumulativa.

As alíquotas do PIS e da COFINS, para as pessoas jurídicas sujeitas à incidência cumulativa são, respectivamente, 0,65% e 3,00%.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 3 de 3</b>

O ISS para o município de Curitiba/PR é 5% para serviços de engenharia. Para a composição do BDI, a empresa deverá indicar o ISS aplicado à empresa de acordo com sua classificação tributária. A empresa que optar pela desoneração da folha de pagamento, deverá adotar o CPRB na composição do BDI.

Foram consideradas as alíquotas vigentes dos impostos descritos para a cidade de Curitiba/PR.

## **7 Lucro = 6,16%**

De acordo com o Acórdão 2622/2013 – TCU, temos que o lucro para construção de edifícios pode variar de 6,16 % a 8,96%, o valor adotado de 6,16% é do valor referente ao 1º Quartil do Acórdão 2622/2013 – TCU.

ALTOUNIAN (2007)<sup>i</sup> define: “Benefício e lucro: é a parcela que contempla a remuneração do construtor, definida com base em valor percentual sobre o total dos custos diretos e despesas indiretas, excluídas aquelas referentes às parcelas tributárias. A taxa adotada como benefício deve ser entendida como uma provisão de onde será retirado o lucro do construtor, após desconto de todos os encargos decorrentes de inúmeras incertezas que podem ocorrer durante as obras, difíceis de serem mensuradas no seu conjunto.”

## **8 Justificativa do BDI adotado = 22,47%**

De acordo com o Acórdão 2622/2013 – TCU, temos que o BDI para construção de edifícios siga os parâmetros para taxas de BDI a seguir especificados:

<b>CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS</b>	<b>1º QUARTIL</b>	<b>MÉDIO</b>	<b>3º QUARTIL</b>
	<b>20,34%</b>	<b>22,12%</b>	<b>25,00%</b>

O BDI utilizado como parâmetro foi o de Construção de Edifícios pois é o que mais se aproxima do objeto da contratação deste Termo de Referência (Elaboração de projetos). Os valores de BDI apresentados ficaram enquadrados entre o valor médio e o 3º Quartil do Acórdão 2622/2013 – TCU.

Os parâmetros adotados foram os do 1º Quartil tendo em vista se tratar de serviços para elaboração de projetos e consequentemente demandarem custos indiretos mais baixos.

<sup>i</sup> ALTOUNIAN, Cláudio S.; Obras Públicas – Licitação, contratação, fiscalização e utilização; Editora Fórum; Belo Horizonte, 2007.



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 1 de 3

## **PARTE I**

### **DOS CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DO MODELO DE DECLARAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.**

1. Visando a efetiva aplicação de critérios, ações ambientais e socioambientais quanto a inserção de requisitos de sustentabilidade ambiental nos editais de licitação promovidos pela Administração Pública, em consonância ao art. 170 da CF/1988, ao art. 3º da Lei nº 8.666/93 alterado pela Lei nº 12.349 de 2010, a Lei nº 12.187/2009, art. 6º da Instrução Normativa nº 1/2010 da SLTI/MPOG e Decreto nº 7746/2012:

*Constituição Federal/1988:*

*“Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:*

*VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003).*

*Lei nº 8.666/93:*

*“Art. 3º. A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos. (Redação dada pela Lei nº 12.349, de 2010). ”*

*Lei nº 12.187/2009:*

*“Art. 6º. São instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima:*

*XII - as medidas existentes, ou a serem criadas, que estimulem o desenvolvimento de processos e tecnologias, que contribuam para a redução de emissões e remoções de gases de efeito estufa, bem como para a adaptação, dentre as quais o estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas, compreendidas aí as parcerias público-privadas e a autorização, permissão, outorga e concessão para exploração de serviços públicos e recursos naturais, para as propostas que propiciem maior economia de energia, água e outros recursos naturais e redução da emissão de gases de efeito estufa e de resíduos;”*

*Instrução Normativa nº 1/2010 da SLTI/MPOG:*

*“Art. 6º Os editais para a contratação de serviços deverão prever que as empresas contratadas adotarão as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, quando couber:*

*I – use produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;*

*II – adote medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto nº 48.138, de 8 de outubro de 2003;*

*III – Observe a Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;*

*IV – forneça aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;*

*V - realize um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;*

*VI - realize a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;*

*VII – respeite as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e*

*VIII – preveja a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999.*



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 3

*Parágrafo único. O disposto neste artigo não impede que os órgãos ou entidades contratantes estabeleçam nos editais e contratos, a exigência de observância de outras práticas de sustentabilidade ambiental, desde que justificadamente.*

2. A licitante deverá apresentar Declaração de Sustentabilidade Ambiental conforme modelo constante neste anexo, documento este, integrante da proposta.
3. Tal exigência visa atender aos dispositivos normativos acima enumerados, bem como estabelecer que a licitante deva implementar ações ambientais por meio de treinamento de seus empregados, pela conscientização de todos os envolvidos na prestação dos serviços, bem como cumprir as ações concretas apontadas especialmente nas obrigações da **CONTRATADA**, que se estenderão na gestão contratual, refletindo na responsabilidade da Administração no desempenho do papel de consumidor potencial e na responsabilidade ambiental e socioambiental entre as partes.
4. Segue abaixo algumas ações a serem adotadas pela licitante vencedora como boas práticas na prestação dos serviços a serem desempenhadas por intermédio de seus profissionais nas atividades diárias e também nas atividades empresariais:
  - a) A otimização de recursos materiais;
  - b) A redução de desperdícios materiais, energia e água por parte de seus profissionais no desempenho das atividades diárias;
  - c) Elaborar e manter um programa interno de treinamento de seus empregados para redução de consumo de energia elétrica, consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;
  - d) Receber, da CONTRATANTE, informações a respeito dos programas de uso racional dos recursos que impactem o meio ambiente.
  - e) Responsabilizar-se pelo preenchimento do "Formulário de Ocorrências para Manutenção, a ser fornecido pela CONTRATANTE, a fim de informar prováveis e reais ocorrências. Exemplo de ocorrências mais comuns e que devem ser apontadas são: Vazamentos nas torneiras ou nos lavatórios; Lâmpadas queimadas ou piscando; Fios desencapados; Janelas, fechaduras ou vidros quebrados; Aparelhos eletrônicos ligados e que estejam em desuso, entre outras.
  - f) Racionalização/economia no consumo de energia (especialmente elétrica) e água;
  - g) Destinação adequada dos resíduos gerados nas atividades diárias;
  - h) Prestar informações a Administração sobre os procedimentos de orientação ambiental de seus funcionários, reciclagem (reaproveitamento) e/ou destruição dos produtos recolhidos, e demais mecanismos socioambientais aqui previstos.
  - i) Instruir os profissionais quanto ao cumprimento da coleta seletiva e do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos adotado por este Ministério em especial aos recipientes adequados para a coleta seletiva disponibilizados nas dependências do Ministério:  
**AZUL:** papel/papelão;  
**VERMELHO:** plástico;  
**VERDE:** vidro;  
**AMARELO:** metal;  
**PRETO:** madeira;  
**LARANJA:** resíduos perigosos;  
**BRANCO:** resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;  
**ROXO:** resíduos radioativos;  
**MARROM:** resíduos orgânicos;  
**CINZA:** resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

(Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001 – **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.**)

**Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012**

Art. 4º São diretrizes de sustentabilidade, entre outras:

- I - menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- II - preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- III - maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- IV - maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- V - maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 3

- VI - uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e  
VII - origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras.

## **PARTE II**

### **MODELO DECLARAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

PREGÃO ELETRÔNICO Nº \_\_\_\_\_/2019

PROPONENTE: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

CNPJ: \_\_\_\_\_ FONE/FAX: \_\_\_\_\_

Declaro, sob as penas da Lei nº 6.938/1981, na qualidade de proponente do procedimento licitatório, sob a modalidade Pregão Eletrônico nº \_\_\_\_\_/2019, instaurado pelo Processo de nº \_\_\_\_\_, que atendemos aos critérios de qualidade ambiental e sustentabilidade socioambiental, respeitando as normas de proteção do meio ambiente.

Estou ciente da obrigatoriedade da apresentação das declarações e certidões pertinentes dos órgãos competentes quando solicitadas como requisito para habilitação e da obrigatoriedade do cumprimento integral ao que estabelece o art. 6º e seus incisos, da Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG e Decreto nº 7746 de 5 de junho de 2012, que estabelece critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável.

Estou ciente da obrigatoriedade da apresentação do registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais caso minha empresa exerça uma das atividades constantes no Anexo II da Instrução Normativa nº 31, de 03 de dezembro de 2009, do IBAMA.

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente.

(local e data) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

Nome:  
RG/CPF:  
Cargo:



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 1 de 5</b>

**INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO (IMR)**

1. Durante a vigência do contrato a Administração adotará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR) de acordo com os parâmetros estabelecidos na IN SEGES/MP nº 05/2017 e suas alterações posteriores;
2. O Instrumento de Medição de Resultado (IMR) contemplará 01 (um) indicador e as respectivas metas a cumprir, que serão acompanhados pela fiscalização do contrato.
3. O Indicador proposto implica em variável que está sob controle da Administração e permite a mensuração da qualidade e eficiência dos serviços contratados.
4. A fiscalização do contrato acompanhará o desempenho da contratada com base no indicador proposto e utilizará formulários de controle (Tabelas 01 e 02) dos serviços, conforme modelos constantes deste anexo.
5. Durante a execução dos serviços por parte da contratada, a fiscalização realizará vistoria no posto previsto para a presente contratação.
6. O resultado da avaliação mensal do indicador será entregue ao preposto da contratada até o 5º dia útil subsequente, para que a contratada possa emitir a fatura mensal dos serviços executados.
7. Os pagamentos por parte da contratante serão proporcionais ao atendimento das metas estabelecidas no Instrumento de Medição de Resultado (IMR) estabelecido.

<b>INDICADOR</b>	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Finalidade	Cumprimento dos critérios e serviços relacionados nas Tabelas 1 e 2 deste Anexo.
Meta a cumprir	100% dos serviços realizados e adequados à perspectiva da Administração.
Instrumento de Medição	Planilha de Controle dos serviços executados, conforme modelo deste anexo.
Forma de acompanhamento	Realização mensal de inspeção, por parte da fiscalização do contrato, da execução dos serviços especificados e avaliações das Tabelas 1 e 2 do Anexo IA do Termo de Referência, conforme perspectiva de adequação da Administração e posterior lançamento do resultado na Planilha de Controle.
Periodicidade	Mensal
Mecanismo de Cálculo	% de serviços adequados executados dentro do mês de referência (total de serviços adequados executados dentro do mês de referência/total de serviços estabelecidos por período) * 100
Início da Vigência	Data do início da execução dos serviços



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 2 de 5</b>

Faixas de Ajuste no Pagamento	a) 85% a 100% dos serviços = recebimento de 100% da fatura. b) 75% a 84% dos serviços = recebimento de 95% da fatura. c) 65% a 74% dos serviços = recebimento de 85% da fatura. d) 59% a 64% dos serviços = recebimento de 80% da fatura.
Sanção	Abaixo de 64% dos serviços – multa de 5% sobre o valor total da fatura alusiva aos serviços onde constatou-se o não cumprimento dos quesitos insertos nas Tabelas 1 e 2.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 5

**TABELA 1**

<b>ITEM</b>	<b>AValiação dos Colaboradores / Uniformes / Materiais / Equipamentos</b>	<b>ADEQUADO</b>	<b>INADEQUADO</b>
1	Assiduidade.		
2	Pontualidade.		
3	Relacionamento com os servidores.		
4	Tratamento dispensado ao público quando da execução do serviço.		
5	Qualidade, limpeza e adequação do uniforme utilizado.		
6	Fornecimento de uniformes adequados para seus empregados.		
7	Qualidade e utilização adequada dos materiais exigidos para execução dos serviços previstos no Termo de Referência e seus anexos e seus anexos.		
8	Qualidade e utilização adequada dos equipamentos para execução dos serviços previstos no Termo de Referência e seus anexos.		
9	Qualidade do serviço prestado relacionado à execução dos serviços indicados no Termo de Referência e seus anexos.		





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 4 de 5</b>

**TABELA 2**

<b>ITEM</b>	<b>AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO</b>	<b>ADEQUADO</b>	<b>INADEQUADO</b>
10	Cumprimento dos prazos estabelecidos pelo Contrato ou determinado pela FISCALIZAÇÃO.		
11	Cumprimento das determinações formais ou instruções complementares do Fiscal do contrato.		
12	Substituição de empregado que se conduza de modo inconveniente.		
13	Comunicação por parte dos colaboradores à Administração, bem como ao responsável pela unidade, de qualquer anormalidade verificada, inclusive de ordem funcional, para que sejam adotadas as regularizações necessárias.		
14	Cumprimento das demais obrigações deste Termo de Referência não previstos nesta tabela.		
15	Permitir situação passível de causar dano físico, lesão corporal ou consequências letais.		
16	Manter funcionário sem qualificação para executar os serviços contratados.		
17	Recusar-se a executar serviço, sem motivo justificado.		
18	Retirar da CONTRATANTE, quaisquer equipamentos ou materiais de consumo previstos em Contrato, no que couber, sem autorização prévia do responsável.		
19	Entregar com presteza e integralidade a documentação exigida no contrato ou solicitada pelo Setor de Gestão de Contratos.		
20	Entregar com presteza e integralidade os esclarecimentos formais solicitados para sanar as inconsistências ou dúvidas suscitadas durante a análise da documentação pelo Setor de Gestão de Contrato.		
21	Manter canteiro de obras limpo e organizado.		
22	Zelar pela manutenção das instalações de forma a evitar ao máximo possível danos as estruturas, móveis e equipamentos existentes no local.		
23	Adequado tratamento dos resíduos da construção e em acordo com o Anexo X deste Termo de Referência.		
24	Todos os empregados estão usando EPIs de acordo com cada tipo de serviço?		
25	Respeito as normas internas da DPF/GRA/PR.		



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 5 de 5</b>

PLANILHA DE CONTROLE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS – TABELAS 1 E 2 MÊS DE REFERÊNCIA: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Avaliações e Serviços (Tabela 1 e 2) <b>(A)</b>	Qtde de avaliações e serviços adequados a serem realizados (SOMA DOS ITENS DAS TABELAS 1 E 2) <b>(B)</b>	Qtde de avaliações e serviços adequados efetivamente realizados <b>(C)</b>	Porcentagem do Serviço Realizado <b>(D)</b>
Execução de obra de substituição de parede de tijolos de vidro por fachada de vidro	25	xx	xx%
<p>(A) Todos os Serviços, Tarefas e Obrigações da obra a serem executados pela Contratada mensalmente e de forma adequada à expectativa da Administração, assim como a avaliação dos colaboradores, uniformes, materiais e equipamentos.</p> <p>(B) A quantidade de avaliações e serviços adequados a serem realizados seguirá o somatório dos itens discriminados nas Tabelas 1 e 2 do ANEXO do Termo de Referência e deverá ser preenchida por servidor formalmente designado pela Administração para a fiscalização do contrato.</p> <p>(C) Quantidade de avaliações e serviços adequados efetivamente realizados e devidamente adequados à expectativa da Administração, especificados nas Tabelas 1 e 2 (somatório).</p> <p>(D) Porcentagem do serviço será mensurada mediante o cálculo <math>(C/B) \times 100</math>, ou seja, a quantidade de avaliações e serviços efetivamente realizados sobre a quantidade de avaliações e serviços adequados a serem realizados (soma da Tabela 1 e 2), vezes 100 (cem). Este cálculo informará o percentual do serviço que foi realizado, ensejando o respectivo ajuste no pagamento.</p> <p>Obs1. Havendo casas decimais na porcentagem do serviço realizado (D), arredondar para o percentual inteiro abaixo, exemplo: 89,47%=89%.</p> <p>Obs2. O levantamento dos serviços realizados e avaliações dentro dos padrões e devidamente adequado à expectativa da Administração será executado pelo Fiscal do Contrato designado pela Administração.</p> <p>Obs3. Durante a execução dos serviços por parte da contratada, a fiscalização realizará vistoria aleatória no posto de serviço contratado.</p> <p>Obs4. No caso das sanções e multa será garantida ampla defesa e contraditório.</p>			

**(local e data),**

\_\_\_\_\_  
**Fiscal do contrato**

\_\_\_\_\_  
**Responsável pela obra**



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 1 de 2

## TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E RESPONSABILIDADE

Pelo presente instrumento, a empresa <<xxxxxx>>, empresa situada <<xxxxxx>>, inscrita no CNPJ/MF sob o número <<xxxxxx>>, aqui doravante denominada simplesmente <<xxxxxx>>, aqui representado pelo funcionário <<xxxxxx>>, RG nº <<xxxxxx>>, poderá vir a obter as informações: Plantas da <...>, classificados como **SIGILOSO**. Material pertencente ao Departamento de Polícia Federal, as quais devem ser conceituadas como **SEGREDO DE NEGÓCIO**, resolve firmar o presente **TERMO DE SIGILO**, mediante as seguintes cláusulas e condições:

### CLÁUSULA PRIMEIRA

Constitui objeto do presente, o estabelecimento de regras em vista da disponibilização à empresa <<xxxxxx>>, as informações confidenciais constituídas por, documentos e dados fornecidos pela **SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE POLÍCIA FEDERAL NO PARANÁ**, doravante **SR/PF/PR**, os quais serão de uso exclusivo da <<xxxxxx>>, respeitados os termos do presente instrumento.

### CLÁUSULA SEGUNDA

A <<xxxxxx>>, obriga-se, por si, seus sócios, administradores, funcionários, prepostos, contratados ou subcontratados e quaisquer outros que, através dos agentes da empresa <<xxxxxx>>, tenham acesso a informações vinculadas ao presente, a manter o mais completo e absoluto sigilo com relação a toda e qualquer informação da **SR/PF/PR** a que tenham acesso, não podendo, sob qualquer pretexto, utilizá-las para si, divulgar, reproduzir ou delas dar conhecimento a terceiros, inclusive após o término da prestação dos serviços.

Parágrafo 1º - O termo “informação” abrange toda informação escrita, verbal ou apresentada de outro modo tangível ou intangível, inclusive através de mídias digitais, especialmente relativas a informações administrativas, operacionais e técnicas, especificações e quaisquer outras informações técnicas, financeiras ou comerciais, relativas ao objeto do presente.

Parágrafo 2º - O disposto no § 1º não se aplica às informações que sejam consideradas de domínio público, previamente à divulgação à empresa <<xxxxxx>>, ou que, na data de divulgação, tais informações tenham sido previamente divulgadas por terceiros estranhos, seus diretores, representantes, agentes, consultores, empregados, subordinados, pessoas ou empresas por ela indicadas ou contratadas, independente da vontade ou qualquer solicitação feita pela a terceiros estranhos.

Parágrafo 3º - A empresa <<xxxxxx>> poderá proceder ao fornecimento das informações confidenciais de que trata o presente quando exigidas por autoridade competente, mediante ordem judicial ou administrativa, obrigando-se, todavia, a imediatamente comunicar tal fato a **SR/PF/PR**, por escrito, observando que as mesmas poderão ser liberadas consoante os termos da ordem judicial ou administrativa.

Parágrafo 4º - Os materiais, documentos e informações obtidos pela empresa <<xxxxxx>> apenas serão utilizados com o único propósito de executar obra de reforma na Delegacia de Polícia Federal em Guaíra / PR.

Parágrafo 5º - Ao término da execução da obra, a <<xxxxxx>> se compromete a devolver à **SR/PF/PR** todos e quaisquer documentos, dados e materiais a que tenha tido acesso, inclusive todas e quaisquer cópias dos mesmos.

Parágrafo 6º - Todos os documentos e/ou informações necessários à execução da obra deverão ser solicitados sempre por e-mail criptografado utilizando recurso disponibilizado pela **SR/PF/PR** ou deverão ser entregues à **SR/PF/PR**, mediante relação e protocolo.

Parágrafo 7º - As reuniões realizadas entre a <<xxxxxx>> e a **SR/PF/PR** serão reduzidas a termo, devendo ser lavradas em atas, que, depois de aprovadas, ficarão arquivadas no **Grupo Técnico em Edificações da SR/PF/PR**.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 2

### **CLÁUSULA TERCEIRA**

O não cumprimento de quaisquer cláusulas e condições deste **TERMO** implicará na responsabilidade civil e criminal dos que estiverem envolvidos na violação das regras de sigilo e confidencialidade de informações estabelecidas e formalizadas por meio deste **TERMO**.

Parágrafo Único – A infração de quaisquer disposições deste **TERMO**, estando ou não finalizada a Obra, em especial qualquer divulgação, utilização, transferência, cessão ou alienação, intencional ou não de qualquer informação confidencial, material, documentos e informações da **SR/PF/PR** ao mercado e/ou a outras pessoas físicas e/ou jurídicas, dará ensejo a indenizações por perdas e danos que porventura a **SR/PF/PR** e/ou seus administradores venham a sofrer em decorrência de tal falta, recaindo essas responsabilidades, exclusivamente, sobre os signatários deste compromisso, os quais serão apurados em juízo, na forma do art. 402 e seguintes do Código Civil.

### **CLÁUSULA QUARTA**

O presente instrumento representa o consentimento integral da empresa <<xxxxxx>> quanto à sua matéria e não poderá ser alterado sem o expresso e formal consentimento da **SR/PF/PR**.

As disposições do presente termo vinculam os eventuais sucessores da <<xxxxxx>>, assim como quaisquer sociedades ou entidades, contratadas ou ainda “afiliadas” à <<xxxxxx>>, nacionais ou estrangeiras, que venham a ter contato com as informações confidenciais, entendendo-se por “afiliadas” quaisquer sociedades controladoras, controladas ou que estejam sob o mesmo controle que a <<xxxxxx>>. O presente termo não poderá ser cedido sem o consentimento expresso, por escrito, dos seus signatários.

Curitiba / PR, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

(<<Firma reconhecida>>)

\_\_\_\_\_  
**Nome** <<xxxxxx>>

**RG:** <<xxxxxx>>

**EMPRESA:** <<xxxxxx>>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 9

## **DECLARAÇÃO DE ACEITAÇÃO E CONHECIMENTO DOS TERMOS DO EDITAL**

(Razão Social), CNPJ-MF Nº ( XXXXX/XXXX-XX), sediada à (xxxxxxxxxxxxx, Nº, Bairro, Cidade – UF, DECLARA, que aceita integralmente os termos e condições da presente Licitação, bem como as disposições contidas na Lei Nº 8.666/93 e suas alterações.

DECLARA, ainda, ter tomado conhecimento de todas as informações e condições para o devido cumprimento do objeto da licitação em pauta, bem como estar completamente de acordo com todas as exigências do Edital e seus anexos, que o integram, independentemente de transcrição.

(Cidade), (dia) de (mês de ano).

---

Nome do Representante legal da empresa

Função



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 9

**DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DE LEGISLAÇÃO TRABALHISTA  
DE MENORES**

**(Cidade), (dia) de (mês de ano).**

À

**(Nome da Entidade de Licitação )**

Prezados (a) Senhores (a),

Declaramos para fins de habilitação ao **Processo Licitatório n.º xxxx/2019– Pregão Eletrônico n.º xxxx/2019**, que não mantemos em nosso quadro de pessoal, menores de 18 (dezoito) anos trabalhando em horário noturno, perigoso ou insalubre, tampouco menores de 16 (dezesesseis) anos executando qualquer trabalho, observando desta forma, o dispositivo constitucional consagrado no art. 7º, inc. XXXIII da Constituição Federal, alterado pela Emenda Constitucional nº 20/98, bem como o disposto nos arts. 27 e 78 da Lei nº 8.666/93, modificados pela Lei nº 9.854/99.

Atenciosamente,

---

**(assinatura autorizada)**  
**(nome e cargo do signatário)**  
**(nome da Empresa)**  
**(endereço)**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 9

**DECLARAÇÃO DA INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS**  
(Papel Timbrado da Empresa)

(Razão Social), CNPJ-MF Nº \_\_\_\_\_, sediada à rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, estado de \_\_\_\_\_, declara, sob as penas da Lei, que até a presente data inexistem fatos impeditivos para nossa habilitação no presente processo licitatório, estamos ciente da obrigatoriedade de declararmos ocorrências posteriores.

**(Cidade), (dia) de (mês de ano).**

\_\_\_\_\_  
Nome do Representante legal da empresa  
Função



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 4 de 9

**DECLARAÇÃO DA INEXISTÊNCIA DE CONFLITO DE  
INTERESSES**

(Razão Social), CNPJ-MF Nº ( XXXXX/XXXX-XX), sediada à (xxxxxxxxxxxxx, Nº, Bairro, Cidade – UF, DECLARA, a inexistência de conflito de interesses para sua habilitação e classificação, com referência aos profissionais especialistas, pelo prazo de duração do Contrato e após o seu término, conforme regulamentação específica e aplicável em sua área de atuação, e portanto, afirma não exercer atividades que conflitem com as atividades relativas aos serviços especializados desta licitação.

**(Cidade), (dia) de (mês de ano).**

---

Nome do Representante legal da empresa  
Função





Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 5 de 9

## MODELO DE ATESTADO DE VISTORIA/VISITA TÉCNICA

POLÍCIA FEDERAL  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº \_\_\_\_/2019  
NOME DA EMPRESA:  
PROCESSO Nº:

Atesto, para os fins de participação da empresa <<RAZÃO SOCIAL E CNPJ>>, no Processo Licitatório nº <<XX/XXXX>>, que eu, <<NOME COMPLETO DO SERVIDOR E MATRÍCULA>> como representante da Delegacia de Polícia Federal em Foz do Iguaçu / PR, acompanhei a vistoria do Sr.(a) <<IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE DA EMPRESA COM Nº CREA>> representante da empresa licitante, na localidade onde será construída edificação que será utilizada como sede da Polícia Federal na cidade de Cascavel / PR, localizado na Av. Assunção, nº 1355, Centro – Município de Cascavel / PR, conforme especificações do Edital e seus Anexos.

Cascavel / PR, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

\_\_\_\_\_  
Nome do Representante da PF  
Matrícula

\_\_\_\_\_  
Nome do Representante da Licitante  
CPF  
CREA/CAU



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 6 de 9

## MODELO DE DECLARAÇÃO DE NÃO REALIZAÇÃO DE VISTORIA TÉCNICA

POLÍCIA FEDERAL  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº \_\_\_\_ /2019  
NOME DA EMPRESA:  
PROCESSO Nº:

A empresa <<RAZÃO SOCIAL E CNPJ>>, DECLARA para os fins do Processo Licitatório n.º <<XX/XXXX>>, que por deliberação única e exclusiva da declarante, a mesma não participou da visita técnica disponível no referido processo licitatório, sendo de sua total responsabilidade e conhecimento as condições de realização dos serviços, não recaindo em nenhuma hipótese qualquer responsabilidade sobre a Contratante ou argumento futuro quanto à não visitação antecipada.

<<Local>>, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Nome do Representante da Licitante  
CPF  
CREA/CAU



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 7 de 9

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE PELOS DADOS  
DAS PLANILHAS DE QUANTITATIVOS (para e empresa vencedora)**  
(Papel Timbrado da Empresa)

**DECLARAÇÃO**

Declaro para os devidos fins, que eu..... ( nome do profissional e qualificação profissional c/ nº do registro no CREA e CPF), representante da empresa .....(nome da empresa c/ CNPJ), sou autor da Planilha Orçamentária do Projeto.....(especificar o tipo de projeto) da obra.....(Ex: Construção de Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR), e que os quantitativos e custos da referida planilha estão perfeitamente compatíveis com os quantitativos do projeto de arquitetura e/ou engenharia e os custos do SINAPI.

(Cidade), (dia) de (mês de ano).

\_\_\_\_\_  
(assinatura do profissional)  
(Nome do profissional)  
(Registro do profissional)



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 8 de 9

## MODELO DE DECLARAÇÃO DE BOA SITUAÇÃO FINANCEIRA

POLÍCIA FEDERAL  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº \_\_\_\_/2019  
NOME DA EMPRESA:

A empresa \_\_\_\_\_ inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, estabelecida na \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, Cidade de \_\_\_\_\_, Estado \_\_\_\_\_, Telefone: \_\_\_\_\_, vem por meio de seu representante legal abaixo identificado, demonstrar as seguintes condições:

ÍNDICES CÁLCULOS 1.1. ÍNDICE DE LIQUIDEZ GERAL (LG), COM VALOR SUPERIOR OU IGUAL A 1, ONDE: $\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$	LG= _____ = _____
ÍNDICE DE SOLVÊNCIA GERAL (SG), COM VALOR SUPERIOR OU IGUAL A 1, ONDE: $\frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passível Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$	SG= _____ = _____
ÍNDICE DE LIQUIDEZ CORRENTE (LC), COM VALOR SUPERIOR OU IGUAL A 1, ONDE: $\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	LC= _____ = _____

(Cidade), (dia) de (mês de ano).

\_\_\_\_\_  
Empresa

\_\_\_\_\_  
CNPJ

\_\_\_\_\_  
Endereço

\_\_\_\_\_  
Telefone/Fax

\_\_\_\_\_  
E-mail

\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico da empresa  
(nome e registro no Conselho Profissional)

**OBS.:** Esta declaração deverá ser entregue junto com os demais documentos relativos à habilitação.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 9 de 9

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE  
INSTALAÇÕES, APARELHAMENTO E PESSOAL**

**PREGÃO ELETRÔNICO Nº \_\_\_\_ /2019**  
**PROCESSO Nº:**

A ..... (nome da empresa), inscrita no CNPJ n.º ....., por intermédio de seu representante legal que esta subscreve, o(a) Sr.(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade n.º..... e do C.P.F. n.º ....., DECLARA, sob as penas da Lei, que por ocasião da contratação, disporá das instalações, dos veículos, dos equipamentos e do pessoal adequado e suficiente para a realização do objeto desta licitação.

Local/Data

\_\_\_\_\_  
Representante legal  
(Com carimbo da empresa)  
RG n°  
CPF n°

**OBS:** Esta declaração dever ser feita em papel timbrado da empresa.



Projeto Básico e Executivo  
SR/PF/PR – Depósito Hauer  
Curitiba / PR

Processo SEI nº 08385.007295/2019-06

Página 1 de 2

**ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA PARA EMPRESA (MODELO)**  
**(Papel timbrado da contratante pessoa jurídica)**

Atestamos, para os devidos fins, que a empresa **(nome da empresa prestadora de serviços, em negrito)**, inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, estabelecida na Rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, bairro \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, Estado de \_\_\_\_\_, prestou serviços à **(nome da empresa contratante, em negrito)**, CNPJ nº \_\_\_\_\_, estabelecida na Rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, bairro \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, Estado de \_\_\_\_\_, conforme informações abaixo:

**DADOS DO CONTRATO**

ART/RRT(s) nº **XXX \*obrigatório**  
Contrato nº **XXX \*obrigatório**  
Celebrado: **dia/mês/ano**  
Valor do contrato: **R\$ XX.XX \*obrigatório**  
Período de realização dos serviços: **\*obrigatório**  
Data de início: **dia/mês/ano**  
Data de fim: **dia/mês/ano**

**DADOS DA OBRA/SERVIÇO**

Local de realização dos serviços: **(Logradouro, nº, Município e Estado). \*obrigatório**

**RESPONSÁVEL(IS) TÉCNICO(S)**

Responsável(is) Técnico(s) pela realização dos serviços: **(Identificação completa do(s) profissional(is): Nome do Profissional, Título, nº do CAU, etc.) \*obrigatório**

**ATIVIDADE TÉCNICA**

Descrição das atividades técnicas desenvolvidas: **(As atividades técnicas deverão ser descritas detalhadamente, possibilitando a perfeita identificação dos seus elementos quantitativos e qualitativos). (Caso no atestado conste mais de um profissional, deverão ser informadas as atividades prestadas de forma individual). \*obrigatório**

**(Cidade), (dia) de (mês de ano).**

**(Assinatura do Representante legal do Contratante) \*obrigatório**  
**(Nome, CPF e cargo do representante legal da pessoa jurídica)**

Ou

**(Em representação desta: Arquiteto e Urbanista ou outro profissional que possua habilitação legal para realizar as atividades atestadas, informando o Nome, título profissional e número de registro no CAU se Arquiteto e Urbanista, ou no Conselho Profissional Respectivo, se outro profissional.)**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 2

**Observações:**

1. O modelo de Atestado disponibilizado pela PF é um documento sugestivo, podendo sua formatação vir a ser alterada.
2. Quando o atestado a ser registrado se referir a projeto, obra ou outro serviço técnico realizado em regime de subcontratação ou subempreitada, será necessária a comprovação da anuência do contratante inicial ou da efetiva participação do profissional na realização das atividades técnicas atestadas.
3. O registro do atestado será deferido se, após a análise da documentação apresentada, verificar-se que há compatibilidade entre os dados informados e aqueles constantes dos Registros de Responsabilidade Técnica - RRT ou Anotação de Responsabilidade Técnica – ART correspondentes efetuados em nome do profissional responsável pelo projeto, obra ou serviço técnico.
4. O atestado de capacidade técnica é o documento fornecido pela pessoa jurídica contratante, que comprova a realização do projeto, obra ou outro serviço técnico nele descritos.
5. No caso de a pessoa jurídica ser, ao mesmo tempo, proprietária da obra ou serviço técnico e emitente do atestado, deverá ser anexado ao pedido de registro deste um documento público que comprove a conclusão das atividades atestadas.
6. O atestado que se referir a obras ou serviços técnicos parcialmente executados deverá explicitar quais as etapas e em que período os mesmos foram realizados.
7. A Certidão de Acervo Técnico com Atestado - CAT-A perderá validade se houver qualquer modificação nos dados técnicos qualitativos ou quantitativos constantes dos RRT/ART que a constituem ou se for constatada qualquer alteração das informações constantes no atestado a que se refere.
8. **ATENÇÃO:** Para que seja aprovada a CAT-A, os dados do atestado técnico devem ser IGUAIS aos do RRT/ART. Caso haja qualquer divergência, o RRT deverá ser retificado ou emitido novo atestado para que as informações correspondam com o que de fato foi realizado.
9. Para os fins de registro de atestado referente a atividade técnica realizada no exterior, toda documentação apresentada em língua estrangeira deverá: I - atender aos requisitos de validade conforme a legislação do país onde a atividade técnica foi realizada; II - ser legalizada pela autoridade consular brasileira no país de origem; e III - ser acompanhada da correspondente tradução para o vernáculo, por tradutor público juramentado, nos termos da legislação brasileira vigente.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 15

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - ÁREA DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES.....	5
TABELA 2 – CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES .....	6
TABELA 3 – TABELA BÁSICA DE HONORÁRIOS .....	7
TABELA 4 - TABELA COMPARATIVA DE HONORÁRIOS DE PROJETOS DE DEMOLIÇÃO .....	7
TABELA 5 - TABELA COMPARATIVA DE HONORÁRIOS DE PROJETOS DE DEMOLIÇÃO .....	10
TABELA 6 - ÍNDICES DE REMUNERAÇÃO DE PROJETO.....	12
TABELA 7 – FÓRMULA PARA CÁLCULO DO VALOR DO PROJETO.....	13
TABELA 8 – ÍNDICE DE REMUNERAÇÃO DE PROJETO RESUMIDO AO CASO EM ESTUDO.....	14
TABELA 9 – FÓRMULA PARA CÁLCULO DO VALOR DE PROJETO RESUMIDO AO CASO EM ESTUDO .....	14
TABELA 10 – TABELA DE CÁLCULO DE HONORÁRIOS DO PROJETO DE DEMOLIÇÃO .....	14

## ÍNDICE DE PLANTAS

PLANTA 1 - PLANTA DE IMPLANTAÇÃO .....	4
--	---





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 15

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>DESCRIÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>DEFINIÇÃO PRELIMINAR DAS ÁREAS ESTIMADAS DE PROJETO E CUB REFERENCIAL .3</b>	
4.1	CÁLCULO DAS ÁREAS DE PROJETO .....	4
4.2	CUB PADRÃO ADOTADO.....	5
<b>5</b>	<b>MÉTODOS DE CÁLCULO DE HONORÁRIOS DE PROJETOS DE DEMOLIÇÕES .....</b>	<b>5</b>
5.1	HONORÁRIOS COM BASE NA TABELA DE HONORÁRIOS DA A.E.A.S.C. ....	6
5.2	HONORÁRIO COM BASE NA TABELA DE HONORÁRIOS DA A.E.A.T. ....	7
5.3	HONORÁRIO COM BASE NA TABELA DE HONORÁRIOS DA A.E.J.....	9
5.4	COMPARTIVO ENTRE TABELAS/MÉTODOS E CONSIDERAÇÕES A RESPEITO .....	10
5.5	MÉTODO MISTO (CEF E A.E.J.) PARA HONORÁRIO DE PROJETOS DE DEMOLIÇÃO .....	11
5.5.1	<i>Obtenção do custo unitário por m<sup>2</sup> de projeto.....</i>	<i>11</i>
5.5.2	<i>Obtenção dos honorários para projetos de edificações novas .....</i>	<i>12</i>
5.5.3	<i>Áreas dos projetos consideradas: .....</i>	<i>13</i>
5.5.4	<i>Obtenção dos valores dos projetos.....</i>	<i>14</i>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 15

## **1 DESCRIÇÃO**

Este documento explicita a metodologia de cálculos utilizados para orçar custos de projetos de Demolição (Projeto Básico e Executivo) em atendimento às normatizações pertinentes, incluindo Documentos Técnicos, Especificações Técnicas, Planilhas de Quantitativos e Custos, Planilha de Composição de Custos Unitários de Serviços e Cronograma Físico-Financeiro para a obra de demolição do barracão (barracão 03) localizado em terreno pertencente a Polícia Federal na vila Hauer na cidade de Curitiba no estado do Paraná.

## **2 OBJETIVO**

A finalidade deste documento é fundamentar, tecnicamente, todos os elementos mencionados e utilizados, tais como fórmulas, índices e valores, de maneira que se possa elucidar futuros questionamentos sobre os critérios utilizados para o cálculo do valor de projeto de reforma elétrica e demolição.

## **3 INTRODUÇÃO**

A demolição é um processo complexo e que na maioria das vezes é executado sem o planejamento prévio através de estudos e elaboração de projetos detalhados. Em razão disso, há a dificuldade em se encontrar tabelas de honorários referenciais para projetos de demolição. A maioria das tabelas dizem respeito a obras novas ou reformas e não citam projetos de demolição.

Tendo isso como base, será apresentado métodos e tabelas existentes em diversas instituições como forma de se obter um valor referencial para o projeto de demolição do barracão em questão conforme Diretrizes Básicas para Elaboração de Projetos de Demolições.

## **4 DEFINIÇÃO PRELIMINAR DAS ÁREAS ESTIMADAS DE PROJETO E CUB REFERENCIAL**

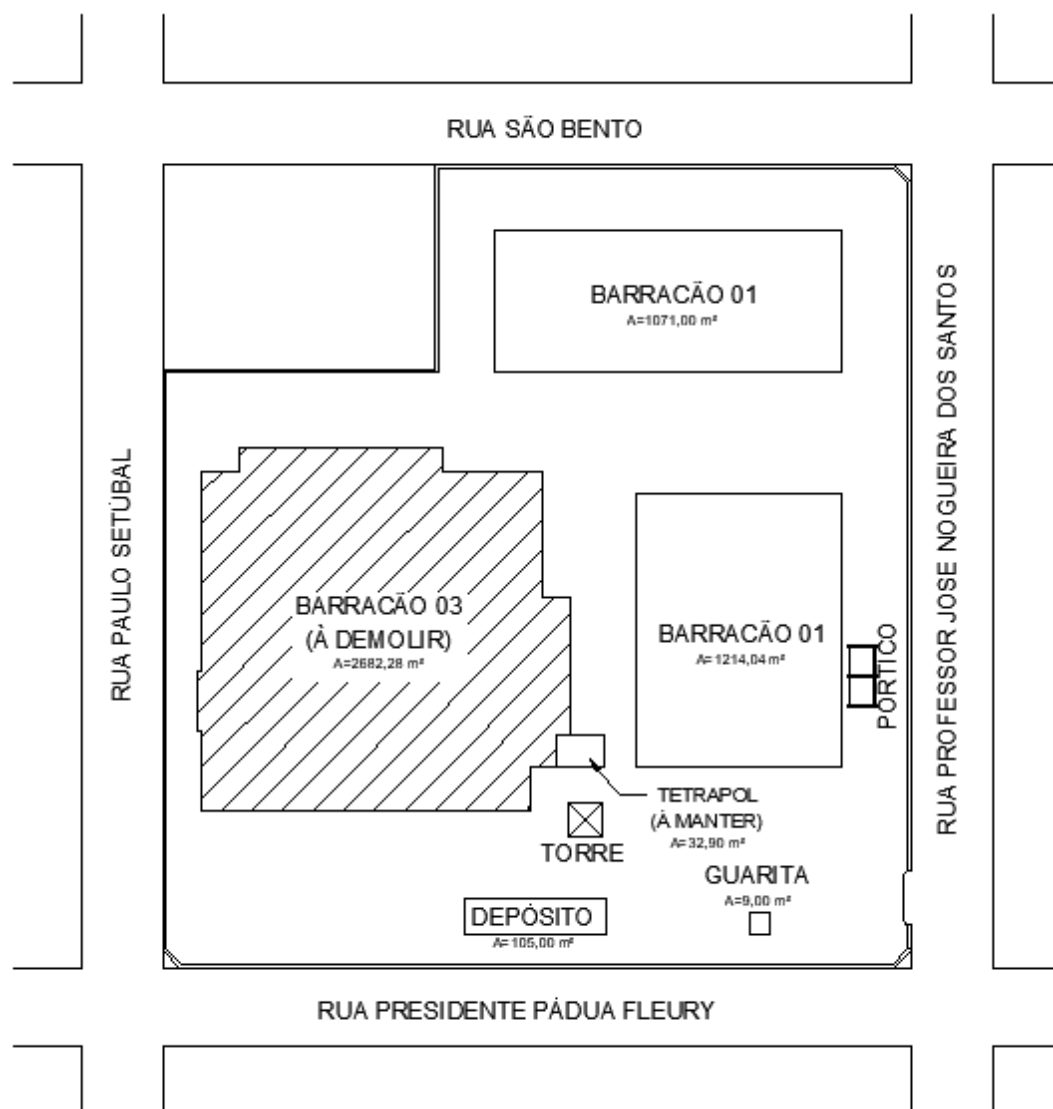


Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 4 de 15

#### 4.1 CÁLCULO DAS ÁREAS DE PROJETO

Para este cálculo foram definidas, preliminarmente, as seguintes áreas, conforme planta abaixo:

*Planta 1 - Planta de Implantação*



Fonte: Autor



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 5 de 15

*Tabela 1 - Área das edificações existentes*

<b>EDIFICAÇÃO</b>	<b>ÁREA (m²)</b>
Barracão 01	1071,00
Barracão 02	1214,04
Barracão 03	2682,28
Tetrapol	32,90
Guarita	9,00
Depósito	105,00
<b>TOTAL</b>	<b>5.114,22</b>

*Fonte: Autor*

#### 4.2 CUB PADRÃO ADOTADO

Por se tratar de galpões industriais, O CUB padrão adotado foi o **GI**, não desonerado, com mês de referência de **Agosto de 2019** cujo valor é de R\$ 861,47 (oitocentos e sessenta e um reais e quarenta e sete centavos).

## 5 MÉTODOS DE CÁLCULO DE HONORÁRIOS DE PROJETOS DE DEMOLIÇÕES

Primeiramente foram encontradas três tabelas referenciais com preços de projetos de demolição, indicadas a seguir:

- Tabela básica de honorários profissionais da Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de São Carlos (A.E.A.S.C.) disponível em [http://www.aeasc.net/wp-content/uploads/2015/08/TABELA\\_ATUALIZADA\\_2016-09-05.pdf](http://www.aeasc.net/wp-content/uploads/2015/08/TABELA_ATUALIZADA_2016-09-05.pdf);
- Tabela de honorários da Associação dos Engenheiros, Arquitetos, Agrônomos e Técnicos de Itapevi (A.E.A.T.) disponível em <http://aeat.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Tabela-de-Honorario-Atualizada-2017.pdf>; e
- Tabela de Honorários da Associação dos Engenheiros de Jundiaí (A.E.J.) disponível em <http://aej.org.br/web/wp-content/downloads/docs/Tabela-de-Honorarios-Nov-2018.pdf>.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 6 de 15

A seguir são apresentados os valores de cada método/tabela:

## 5.1 HONORÁRIOS COM BASE NA TABELA DE HONORÁRIOS DA A.E.A.S.C.

Conforme metodologia apresentada no documento temos:

### **CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES:**

As edificações são classificadas em quatro categorias (I, II, III, IV), e devem ser escolhidas pelo profissional, segundo os seguintes critérios:

- Complexidade das pesquisas prévias necessárias à sua projeção;
- Diferenciação funcional, técnica e estética dos espaços e ambientes a serem projetados;
- Sofisticação compositiva da obra;
- Complexidade tecnológica, em especial dos projetos complementares;
- Complexidade do desenvolvimento de detalhamento do projeto;
- Intensidade de participação do cliente no processo projetual.
- Qualificação da mão de obra ou da empresa responsável pela execução

Os tipos não listados a seguir deverão ser enquadrados segundo os critérios anteriores, na classe que deles mais se aproxime.

*Tabela 2 – Classificação das edificações*

<b>Faixa I</b>	<b>Faixa II</b>	<b>Faixa III</b>	<b>Faixa IV</b>
Galpões/Oficinas	Residências Padrão Médio	Residências Padrão Alto	Residências Padrão Elevado
Constr. Rurais	Conjuntos Habitacionais	Hotéis de Luxo/Motéis	Presídios, Penitenciárias
Habitação Popular	Edifícios de Apartamentos	Quartéis	Lojas, Boutiques, Stands
Galpão p/ Barcos	Condomínios e Vilas	Lojas de Depto/Magazines	Centro Processam. Dados
Armazéns	Albergues/Pousadas	Shopping/Centros Comerciais	Hospitais
Depósitos	Hotéis Simples	Bancos/Sede de Empresas	Aeroportos
Garagens Simples	Alojam./Asilos/Orfanatos	Órgãos Públicos	Estúdios, Estação Rádio/TV
Quadras Cobertas	Conventos, Mosteiros	Escolas Técnicas/Faculdades	Estádios
	Supermercados	Universidades	Instal. Esport. Especial
	Pavilhões feiras/Exposições	Clínicas/Consultórios	Planetários
	Edifícios de Escritório	Terminais Rodov/Ferrovários	Teatros Especializados
	Creches, escolas 1º e 2º grau	Agências Telefônicas/Correio	Arquivos/Bibliotecas
	Ambulatórios/Postos Saúde	Clubes, Ginásios/Inst. Esport	Museus Especializados
	Edifícios-Garagem	Restaurantes/Boates	Usinas e Fábricas
	Postos Serviços/Pedágios	Cinemas/Teatros simples	Laboratórios Especializados
	Matadouros	Galerias Arte/Salas exposição	
	Instal. Rurais Especializadas	Audit./Salas Conferência.	
	Fábricas	Templos Religiosos/Capelas	
	Laboratórios Simples	Bibliotecas/Museu Simples	



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 7 de 15</b>

Custo Construção R\$ 796,00/m²	Custo Construção R\$ 1.274,00/m²	Custo Construção R\$ 1.911,00/m²	Custo Construção R\$ 3.185,00/m²
-----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

*Fonte: Tabela de honorários profissionais da A.E.A.S.C*

### **TABELA BÁSICA DE HONORÁRIOS:**

*Tabela 3 – Tabela básica de honorários*

Áreas de Construção					Direção Técnica	Administração (%)
	I	II	III	IV		
Até 70 m²	Livre	R\$ 2.610,00	R\$ 3.080,00	R\$ 3.590,00	3% sobre o valor total estimado da obra, com o mínimo de <b>R\$ 950,00</b> por mês de duração dos serviços	17
Entre 70 e 125 m²	Livre	37,27	44,34	51,57		16
Entre 125 e 200 m²	28,67	35,52	42,37	49,31		15
Entre 200 e 250 m²	27,71	34,40	41,12	47,78		14
Entre 250 e 300 m²	27,20	33,80	40,36	47,08		13
Entre 300 e 400 m²	26,22	32,68	39,12	45,46		12
Entre 400 e 500 m²	25,23	31,44	37,75	43,99		
Entre 500 e 1000 m²	22,97	28,67	34,40	40,14		
Entre 1000 e 2000 m²	20,48	25,71	31,06	36,28		
Entre 2000 e 4000 m²	18,16	22,97	27,71	32,43		
Entre 4000 e 8000 m²	15,77	20,13	24,34	31,54		
Entre 8000 e 16000 m²	13,41	17,14	20,99	24,85		
Entre 16000 e 32000 m²	10,93	14,27	17,65	20,99		
Acima de 32000 m²	8,70	11,44	14,27	17,14		

*Fonte: Tabela de honorários profissionais da A.E.A.S.C*

- OBS:
- 1) Os valores da tabela acima estão expressos em R\$/m², exceto onde indicado;
  - 2) Os valores da tabela deverão ser aplicados às obras de reforma e/ou ampliação;
  - 3) No caso de DEMOLIÇÃO, recomenda-se cobrar R\$ 8,66 /m² da área a ser demolida;
  - 4) No caso de REGULARIZAÇÃO DE OBRA, recomenda-se cobrar para o levantamento do imóvel, a vistoria e a aprovação junto à Prefeitura Municipal, o valor correspondente ao Projeto Arquitetônico da tabela acima, enquadrando-se a obra na faixa correspondente.

### **DISTRIBUIÇÃO DOS HONORÁRIOS POR ETAPA DO PROJETO:**

- a) Estudo Preliminar (EP) .....10% (dez por cento)
- b) Anteprojeto (AP) .....30% (trinta por cento)
- c) Projeto Legal (PL) .....10% (dez por cento)
- d) Projeto Executivo (PE) .....50% (cinquenta por cento)

Logo, para esta tabela de cálculo, o valor do projeto de demolição seria de R\$ 8,66 / m²  
x área de demolição = R\$ 8,66/m² x 2682,28 m² = **R\$ 23.228,54**

## **5.2 HONORÁRIO COM BASE NA TABELA DE HONORÁRIOS DA A.E.A.T.**

*Tabela 4 - Tabela comparativa de honorários de projetos de demolição*



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 8 de 15</b>

RESIDÊNCIA COMERCIAL	PROJETO PREFEITURA	RESP. TÉCNICO PREFEITURA	PROJETO EXECUTIVO	CÁLCULO ESTRUTURAL	PROJ. ELETRICO TELEFONE	PROJETO HIDRAULICO	PROJ. SEG. INCENDIO
Térrea até 100 m²	R\$13,00	R\$5,00	R\$12,00	R\$10,00	R\$4,50	R\$4,50	
Térrea acima de 100 m²	R\$15,00	R\$5,00	R\$9,00	R\$10,00	R\$4,50	R\$4,50	
mais de 1 pav-101 à 250 m²	R\$15,00	R\$5,00	R\$9,00	R\$10,00	R\$4,50	R\$4,50	
mais de 1 acima 250 m²	R\$13,00	R\$5,00	R\$7,50	R\$10,00	R\$4,50	R\$4,50	
edifício acima de 3 pav	R\$15,00	R\$5,00	R\$7,50	R\$10,00	R\$4,50	R\$4,50	R\$5,00
Galpão industrial/comercial	R\$6,00	R\$5,00	R\$6,00	R\$10,00	R\$4,50	R\$4,50	R\$5,00
Redutor para repetições	20,00%						
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS							
Certidão ou Alvará de demolição			R\$ 8,00/m² (mínimo R\$ 500,00)				
Projeto urbanístico/ loteamento			R\$ 0,60/ m² e projeto completo R\$ 0,35/ m² / por função				
Certificado de Regularidade de Edificações/ Conservação			R\$ 1,200,00 laudo + R\$ 5,00/m²				
Pré Cadastro no Sevisa			R\$ 10,00/ m² (mínimo R\$ 1.500,00)				
Consulta técnica no escritório			R\$ 75,00/hora				
Visita técnica na obra - urbano até 100 km de ida/volta			R\$ 200,00/visita				
8 visita na obra - mensal- urbano			R\$ 1.600,00/mês				
Orçamento para financiamento bancário			2% do valor do orçamento				
Planilha orçamentaria de materiais			R\$ 3,00/m² orçado				
Perícia técnica/Laudo			Seguir Tabela do IBAPE em vigor				
Projeto estrutural para telhado			R\$ 6,00 m²				
Topografia p/lote urbano			R\$ 1.200,000/lote até 1.000 m²				
Desmembramento/ remembramento de lotes - base lote de 250 m2			R\$5,00 m²				
Laudo p/ Condomínios			R\$ 1.350,00/laudo				
Planimetria			R\$ 360,00/ alqueire				
Plani altimetria			R\$ 800,00/ alqueire				
Perícias e assistências técnicas judiciais - tabela Ibape			180,00/hora, cobrar 100% até R\$ 2.500,00(valores maior, consultar percentual <a href="http://www.ibape-sp.org.br">www.ibape-sp.org.br</a> )				
Planilhas e incorporações NB 140 e NBR 12.721 lei 4591			R\$6.000,00				
Bombeiros - Auto vistoria do Corpo de Bombeiros			R\$ 750,00 + R\$ 1,50/m²				
Vistoria de instalações de proteção a incêndio e GLP			R\$850,00				
Treinamento de brigada de combate a incêndio			R\$800,00				
CETESB por licença			R\$1.500,00				
Termo de coluna para Eletropaulo		90 Kg	A partir de R\$ 300,00				
		300 Kg	A partir de R\$ 600,00				
DPRA e PCMAT - (por Eng de segurança)			R\$ 200,00/hora				



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 9 de 15

A presente Tabela tem como objetivo divulgar e padronizar os honorários dos engenheiros e arquitetos prestando serviços no município de Itapevi. Por isso, não limita o preço dos serviços, que deve ser cobrado de acordo com a especialização e qualidade de serviços de cada profissional. Acima do mínimo, cobra-se quanto cada um entenda que seja justo. Abaixo do mínimo, estará aviltado a profissão e se comportado de forma anti-ética e desleal.  
Todos os Projetos e Serviços de Arquitetura e Engenharia, deverão atender as seguintes Normas Técnicas: NBR 13.531, NBR 13.532 E NBR 5.671.  
Para Projetos Repetitivos considerar o fator de redutor conforme Tabela do IAB.

*Fonte: Tabela de honorários da A.E.A.T.*

Para esta tabela de cálculo, o valor do projeto de demolição seria de R\$ 8,00 / m<sup>2</sup> referente ao item Certidão ou Alvará de demolição

Logo, o honorário de projeto de demolição será: R\$ 8,00/m<sup>2</sup> x área da edificação a demolir = R\$ 8,00/m<sup>2</sup> x 2682,28 m<sup>2</sup> = **R\$ 21.458,24**

### 5.3 HONORÁRIO COM BASE NA TABELA DE HONORÁRIOS DA A.E.J.

Serão apresentados a seguir os principais pontos da metodologia apontadas na referida tabela:

#### 1. ARQUITETURA

##### 1.1. TIPO RESIDENCIAL

- Padrão Popular: H = R\$ 50,53/m<sup>2</sup>
- Padrão Médio: H = R\$ 72,19/m<sup>2</sup>
- Padrão Fino: H = R\$ 98,18/m<sup>2</sup>

##### 1.2. TIPO COMERCIAL

- Padrão Médio: H = R\$ 83,74/m<sup>2</sup>
- Padrão Fino: H = R\$ 96,73/m<sup>2</sup>

##### 1.3. TIPO INDUSTRIAL

- Padrão Médio: H = R\$ 40,43/m<sup>2</sup> (Considerar módulos iguais da estrutura área repetitiva)
- Padrão Fino: H = R\$ 96,73/m<sup>2</sup>

Observação:

- 1. Inclui estudo preliminar, anteprojeto com estimativa, projeto legal e projeto executivo na escala 1:50.
- 2. Havendo áreas repetitivas, a área de construção poderá ser homogeneizada pela fórmula abaixo:





Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 10 de 15

Equação para cálculo de AP:  $Ap = A1 + A2$  e  $A1 = S \times (0,60 + 0,40 \times R)$

$S$  = Área de um pavimento tipo;

$R$  = Nº de repetições do pavimento tipo ou área repetitiva;

$A2$  = Área que não se repete;

$A1$  = Área repetitiva homogeneizada.

(...)

#### 4. ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTOS

$H = 1\%$  do valor total aferido

(...)

#### 7. DEMOLIÇÃO

$H = 68,5\%$  dos Honorários de Projetos de Arquitetura, considerado o padrão da edificação.

Para esta metodologia de cálculo, o valor do projeto de demolição seria 68,5% do valor do projeto de arquitetura.

Logo, o honorário de projeto de demolição será:  $R\$ 40,43/m^2 \times \text{área da edificação a demolir} \times 68,5\% = R\$ 40,43/m^2 \times 2682,28 m^2 \times 68,5\% = \mathbf{R\$ 74.284,54}$

#### 5.4 COMPARTIVO ENTRE TABELAS/MÉTODOS E CONSIDERAÇÕES A RESPEITO

Com base nos cálculos demonstrados acima chegou-se a seguinte tabela comparativa de honorários:

*Tabela 5 - Tabela comparativa de honorários de projetos de demolição*

MÉTODO	VALOR
A.E.A.S.C.	R\$ 23.228,54
A.E.A.T.	R\$ 21.458,24
A.E.J.	R\$ 74.284,54
MENOR VALOR	A.E.A.T.

*Fonte: Autor*

Pelo exposto, verifica-se o alto valor de projeto de demolição resultante das tabelas/métodos aplicados.

Em razão de se tratar de uma demolição em que não há a necessidade de uso de



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 11 de 15

explosivos ou de complexidade baixa, foi adotado um método misto para levantamento de honorários de projetos de demolição que consiste no seguinte método:

1. Aplica-se o método da CEF para obtenção de valores de projetos para obras novas;
2. Aplica-se o percentual redutor exposto no item 7 do método da A.E.J. para projetos de demolições.
3. O valor de projeto de demolição é obtido.

## **5.5 MÉTODO MISTO (CEF E A.E.J.) PARA HONORÁRIO DE PROJETOS DE DEMOLIÇÃO**

A obtenção da remuneração por este método segue as seguintes etapas:

- 1ª etapa) Obtenção do custo básico unitário por m<sup>2</sup> de projeto;
- 2ª etapa) Obtenção dos honorários para projetos novos;
- 3ª etapa) Obtenção da área equivalente a ser considerada no cálculo de cada projeto;
- 4ª etapa) Obtenção do Índice de Referência;
- 5ª etapa) Obtenção do valor dos projetos novos.
- 6ª etapa) Multiplicação do valor de projetos novos pela porcentagem redutora para demolições conforme tabela da A.E.J.

### **5.5.1 Obtenção do custo unitário por m<sup>2</sup> de projeto**

A CEF utiliza o CUB fornecido pelo Sinduscon como parâmetro.

O CUB adotado em razão de se tratar de barracão foi o GI.

O último CUB fornecido para PR é o mês de **Agosto de 2019**: CUB GI é de R\$ 861,47 (oitocentos e sessenta e um reais e quarenta e sete centavos).

Para a obtenção do CUB a ser levado em consideração na remuneração do projeto a CEF utiliza o fator multiplicador de 1,7 para suas agências.

Neste estudo, por se tratar de edificações tipo barracão existentes não será utilizado o fator multiplicador de 1,5 adotado pela DEA/CPLAM/DLOG. Logo, o **CUB** considerado é o



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 12 de 15

próprio valor do CUB GI que é **R\$ 861,47 (oitocentos e sessenta e um reais e quarenta e sete centavos)**.

### 5.5.2 Obtenção dos honorários para projetos de edificações novas

Os honorários para projetos de edificações novas são calculados pelas seguintes fórmulas e índices:

*Tabela 6 - Índices de Remuneração de Projeto*

ESPECIALIDADE	PROJETO	IR (Índice de Remuneração)
ARQUITETURA		
	Projeto de Arquitetura (Inclui Paisagismo, Sinalização Interna, Externa e Lay-Out c/quantitativos de mobiliário)	0,020
ESTRUTURAS		
	Projeto de Fundações e Muros de Arrimo	0,0012
	Projeto de Estruturas de Concreto Armado	0,0048
	Projeto de Estruturas de aço ou madeira	0,0056
ELETRICIDADE TELECOMUNICAÇÕES		
	Projeto de Eletricidade	0,0037
	Projeto de Subestação	0,0009
	Projeto de Proteção Contra Descargas Atmosféricas	0,0004
	Projeto de Rede de Energia Estabilizada	0,0010
	Projeto de Telefonia	0,0010
	Projeto de Rede de Comunicação de dados	0,0024
	Projeto de Sistemas de Alarme Contra Roubo	0,0004
	Projeto de Sistemas de CFTV	0,0005
	Projeto de Sistemas de Sonorização /	0,0005
CONDICIONAMENTO DE AR		
	Projeto de Instal. de Cond. de Ar com Aparelhos Individuais	0,0045
	Projeto de Instal. de Cond. de Ar com Aparelhos "Self Contained" a Ar	0,0050
	Projeto de Instal. de Cond. de Ar com Aparelhos "Self Contained" a Água	0,0060
	Projeto de Instal. de Cond. de Ar com Central de Água Gelada	0,0065
INST. HIDRO-SANITÁRIAS		
	Projeto de Instalações de água Fria	0,0010
	Projeto de Esgoto Sanitário e Pluvial	0,0010



<b>Projeto de adequação da entrada de energia e alimentadores prediais e demolição do barracão na vila Hauer.</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 13 de 15

	Projeto de Instalações de Chuveiros Automáticos ("Sprinklers")	0,0020
	Projeto de Instalações de Hidrantes e Extintores	0,0007
OUTROS SERVIÇOS		
	Orçamento e Cronograma de Obra	0,0040

*Fonte: Tabela 1 do método da CEF para cálculo de honorário de projetos novos.*

*Tabela 7 – Fórmula para cálculo do valor do projeto*

ÁREA PROJETADA	CÁLCULO DO VALOR DO PROJETO
$\leq 300$	Valor = VUR x Área
$> 300 \leq 800$	Valor = VUR x $\{300 + [(Área - 300) \times 0,83]\}$
$> 800 \leq 1800$	Valor = VUR x $\{300 + (500 \times 0,83) + [(Área - 800) \times 0,66]\}$
$> 1800$	Valor = VUR x $\{300 + (500 \times 0,83) + (1000 \times 0,66) + [(Área - 1800) \times 0,5]\}$

*Fonte: Tabela 2 do método da CEF para cálculo de honorário de projetos novos.*

Onde:

1.  $VUR = CUB\_PF \times IR$ 
  - a. O custo unitário básico PF (**CUB\_PF**) estimado para a construção de novas agências bancárias para a CAIXA é igual a  $1,50 \times CUB$ , em R\$/m<sup>2</sup>. Neste caso por se tratar de demolição de barracão, não se aplicará o índice multiplicador de 1,50.
  - b. O valor unitário de remuneração (VUR) da tabela 2 é obtido multiplicando-se o custo unitário básico CAIXA (CUB\_PF) pelo índice de remuneração (IR) do projeto em apreciação, constante na Tabela 6.
2. O custo unitário básico (CUB) referido no item 1.1 é o CUB médio divulgado pelo SINDUSCON, correspondente ao Projeto GI, do mês anterior ao de aplicação das tabelas.
3. A área a ser aplicada nas fórmulas da Tabela 7 corresponde a área total estimada para o projeto.

### 5.5.3 Áreas dos projetos consideradas:

Para os cálculos dos índices de remuneração de um projeto completo de demolição com emissão de alvará de demolição junto a prefeitura municipal de Curitiba, foi considerada somente a área do barracão 03 conforme Tabela 1, pois é a única edificação que é objeto de demolição desta contratação.



Projeto de adequação da entrada de energia e alimentadores prediais e demolição do barracão na vila Hauer.	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 14 de 15

#### 5.5.4 Obtenção dos valores dos projetos

Para calcularmos o valor do custo de projeto, inicialmente verificamos quais são os índices de remuneração de projeto das especialidades, de acordo com a TABELA 1 da CEF (Tabela 6) – Índices de Remuneração de Projeto:

*Tabela 8 – Índice de remuneração de projeto resumido ao caso em estudo*

ESPECIALIDADE	PROJETO	IR (Índice de Remuneração)
ARQUITETURA		
	Projeto de Arquitetura (Inclui Paisagismo, Sinalização Interna, Externa e Lay-Out c/quantitativos de mobiliário)	0,020
OUTROS SERVIÇOS		
	Orçamento e Cronograma de Obra	0,0040

*Fonte: Autor com base na Tabela 1 do método da CEF para cálculo de honorário de projetos novos.*

De acordo com a TABELA 2 da CEF (Tabela 7) – Fórmulas para cálculo do valor do projeto - chegamos aos valores de custo de projeto, conforme resumido na tabela abaixo:

*Tabela 9 – Fórmula para cálculo do valor de projeto resumido ao caso em estudo*

ÁREA PROJETADA	CÁLCULO DO VALOR DO PROJETO
<= 300	Valor = VUR x Área
> 300 <= 800	Valor = VUR x {300 + [(Área – 300) x 0,83]}
> 800 <= 1800	Valor = VUR x {300 + (500 x 0,83) + [(Área – 800) x 0,66]}
> 1800	Valor = VUR x {300 + (500 x 0,83) + (1000 x 0,66) + [(Área – 1800) x 0,5]}

*Fonte: Autor com base na Tabela 2 do método da CEF para cálculo de honorário de projetos novos.*

De acordo com o item 7. da tabela de honorários profissionais mínimos da A.E.J. tem-se:

#### “7. DEMOLIÇÃO

H = 68,5% dos Honorários de Projetos de Arquitetura, considerado o padrão da edificação. ”

*Tabela 10 – Tabela de cálculo de honorários do projeto de demolição*

<b>Cálculo do custo de valor de projeto (método CAIXA)</b>
--



<b>Projeto de adequação da entrada de energia e alimentadores prediais e demolição do barracão na vila Hauer.</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	<b>Página 15 de 15</b>

<b>Valor = VUR x {300 + (500 x 0,83) + (1000 x 0,66) + [(Área – 1800) x 0,5]}</b>					
<b>Tipo Projeto</b>	<b>IR</b>	<b>VUR</b>	<b>Valor do Projeto (obra nova)</b>	<b>% para Projetos de Demolição</b>	<b>Valor do Projeto (demolição)</b>
ARQUITETURA	0,020	17,23	R\$ 7.822,75	68,5%	R\$ 5.358,58
Outros (Orçam. e Cronog.)	0,0040	3,45	R\$ 1.564,55	68,5%	R\$ 1.071,72
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 6.430,29</b>

*Fonte: Autor*

(\*\*) valores sem BDI

Portanto, o valor Referencial para projeto de demolição da obra objeto desta contratação é **R\$ 6.430,29**.

Em comparação aos valores apresentados na Tabela 5, verifica-se que este método resultou em um valor mais vantajoso à Administração Pública atendendo ao princípio da Economicidade.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 11

## **1. DESCRIÇÃO**

Este documento explicita a metodologia de cálculos utilizados para orçar custos de projetos de arquitetura e Engenharia (Projeto Executivo) em atendimento à NBR 9050:2015 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliária, Espaços e Equipamentos Urbanos, ao Plano Diretor do município quando este existir e suas respectivas alterações, e demais normatizações pertinentes, Análises de Conformidades de Projetos Estruturais e Serviços de Engenharia Orçamentária, incluindo Documentos Técnicos, Especificações Técnicas, Planilhas de Quantitativos e Custos, Planilha de Composição de Custos Unitários de Serviços e Cronograma Físico-Financeiro para as obras de adequação da entrada de energia e instalações elétricas, incluindo ramais alimentadores das edificações e demolição de barracão (barracão 03) localizado em terreno pertencente a Polícia Federal na vila Hauer na cidade de Curitiba no estado do Paraná.

## **2. OBJETIVO**

A finalidade deste documento é fundamentar, tecnicamente, todos os elementos mencionados e utilizados, tais como fórmulas, índices e valores, de maneira que se possa elucidar os critérios utilizados para o cálculo do valor de projeto de reforma elétrica e demolição, tendo como fonte de consulta as metodologias de cálculo utilizadas pelo CREA/PR.

## **3. DEFINIÇÃO PRELIMINAR DAS ÁREAS ESTIMADAS DE PROJETO E CUB REFERENCIAL**

### **3.1 CÁLCULO DA ÁREA TOTAL PARA PROJETO ELÉTRICO**

Para o cálculo, foram definidas as áreas construídas das edificações presentes no terreno, conforme representado na FIGURA 1.

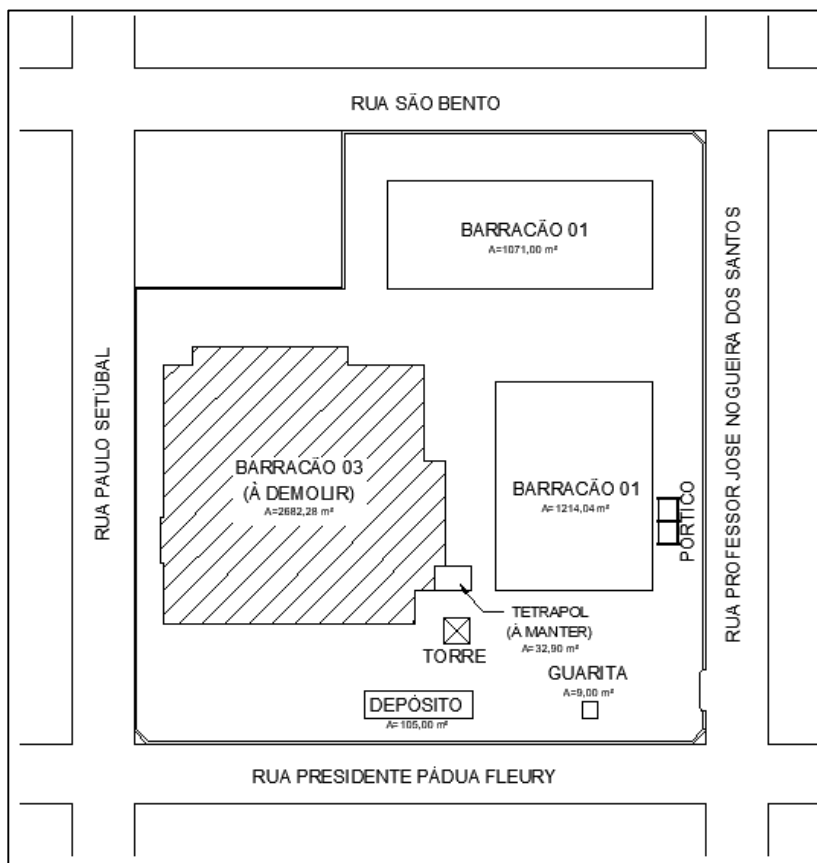


FIGURA 1 – Representação das áreas das edificações construídas no terreno.

Como o Barracão 03 será demolido, a área total considerada para o Projeto Elétrico é a área total das edificações e subtraída a área do Barracão 03, conforme descrito na TABELA 3.1.

TABELA 3.1 – Área estimada das edificações existentes e área considerada para o Projeto Elétrico.

EDIFICAÇÃO	ÁREA (m²)
Barracão 01	1071,00
Barracão 02	1214,04
Barracão 03 (a demolir)	2682,28
Tetrapol	32,90
Guarita	9,00
Depósito	105,00
Área Total Construída	5.114,22
Área Barracão 03 (a demolir)	-2.682,28
<b>Área TOTAL (Projeto Elétrico)</b>	<b>2.431,94</b>





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 11

### 3.2 CUB PADRÃO ADOTADO

Por se tratar de galpões industriais, O CUB (Custo Unitário Básico) adotado foi o GI (Galpão Industrial), não desonerado. O último CUB fornecido para o estado do Paraná, emitido pelo SINDUSCON/PR, é referente ao mês de **Setembro de 2019**, sendo que o CUB GI é de **R\$ 860,15** (oitocentos e sessenta reais e quinze centavos).

## 4. CREA/PR - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE PONTA GROSSA (AEAPG)

Para o cálculo dos honorários, foi considerado o método emitido pela Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Ponta Grossa (AEAPG), disponível no sítio eletrônico do CREA/PR < <https://www.crea-pr.org.br/ws/tabela-referencial-de-honorarios>>. Esse método também é utilizado pelo Clube de Engenharia e Arquitetura de Londrina (CEAL), disponível no mesmo endereço.

Os trabalhos profissionais de estudos e projetos compreendidos nesse regulamento são renumerados segundo o critério do Valor Global, que é o critério de renumeração, onde o valor do projeto é fixado em função do tipo de obra e por um percentual de seu valor.

Quanto ao tipo de obra onde se aplica este método, distinguem-se três categorias principais:

- I) Edificações prediais caracterizadas pela área construída (Categoria I).
- II) Obras caracterizadas pela sua extensão linear ou superficial (Categoria II).
- III) Obras cujas características não se enquadram nas categorias anteriores (Categoria III).

Para o presente cálculo será considerada a **CATEGORIA I**.

Para edificações prediais em geral, caracterizadas pela sua área construída e custo vinculado à construção civil, são admitidas três classes de construção, cujos orçamentos de custos por metro quadrado diferenciam-se por escalas. As três classes de construção definem três níveis de complexidade das instalações sendo estabelecidas para cada classe as taxas de honorários correspondentes aos projetos de instalações elétricas.

**CLASSE 1:** residências simples até 300 m<sup>2</sup>, galpões; depósitos; garagens públicas; grandes armazéns (1); grandes armazéns frigoríficos (1); grandes oficinas (1) (4); trapiches;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 4 de 11

edificações simples e extensas; hangares.

**CLASSE 2:** prédios ou edifícios residenciais; hotéis de categoria simples; edifícios de escritórios de uso privado ou público com ar condicionado; edifícios públicos para atividade parlamentar, reuniões, congressos; edificações para atividades múltiplas de pequena complexidade; lojas, centros comerciais, mercados, supermercados; lojas de departamentos; bancos; estabelecimentos industriais com prédios administrativos e industriais; escolas, creches; grandes restaurantes; cinemas; torres para castelo d água, antenas de TV, monumentos, outros (3); penitenciárias; grandes oficinas (5); clubes, instalações esportivas.

**CLASSE 3:** hotéis com grandes áreas sociais e de lazer; hospitais; laboratórios; teatros (6); edificações para atividades múltiplas de grande complexidade (shopping p/ex.); setores industriais restritos de grande complexidade (somente área de processo).

**OBSERVAÇÕES:**

- 1) Mais de 10.000 m<sup>2</sup>. Com área menor, classificar na Classe 2.
- 2) Prevalece a Classe da área predominante.
- 3) Área total = área média x (altura / 3m).
- 4) Com distribuição de força simples e leve (instalações prediais).
- 5) Com distribuição de força complexa e pesada.
- 6) Sem iluminação cênica do palco.

As edificações presentes no terreno se caracterizam como galpões, enquadrando-se, portanto, na **CLASSE 1**.

#### 4.1 VALORES DE REFERÊNCIA

O valor de referência básico (VR) para o cálculo do custo da construção é o CUB (Custo Unitário Básico) correspondente ao projeto padrão GI, publicado mensalmente pelo SINDUSCON/PR. Esse valor está descrito na **Seção 3**.

**CLASSE 1:** VR1 = 0,70 x VR2

**CLASSE 2:** VR2 = 1 x CUB

**CLASSE 3:** VR3 = 1,30 x VR2

**Nota:** Para determinação dos valores em "R\$", considerar o valor do CUB [R\$/m<sup>2</sup>], como sendo [ R\$ ], uma vez que os índices das tabelas estão referidos a esta unidade.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 5 de 11

## 4.2 HONORÁRIOS BÁSICOS

O cálculo do custo global da construção (CC) é feito multiplicando-se o valor de referência (VR), em CUB, pela área total da edificação (As):

$$CC = VR \times As$$

A partir do custo global da construção (CC), o valor dos honorários básicos para projetos elétricos completos, será o produto da "taxa de honorários " pelo custo global da construção (CC), conforme TABELA 4.2.1.

$$HB = CC \times Thb$$

TABELA 4.2.1 -Taxas de honorários básicos para projetos elétricos completos.

Custo Global da Construção CC (CUB/m²)		Taxas de Honorários ( Thb )		
		Classe 1	Classe 2	Classe3
145	a 300	0,0190	0,0251	0,0343
301	a 350	0,0176	0,0233	0,0318
351	a 400	0,0166	0,0218	0,0298
401	a 450	0,0157	0,0206	0,0282
451	a 500	0,0149	0,0196	0,0268
501	a 600	0,0139	0,0184	0,0251
601	a 700	0,0130	0,0170	0,0233
701	a 800	0,0121	0,0160	0,0218
801	a 900	0,0115	0,0151	0,0206
901	a 1.000	0,0109	0,0143	0,0196
1.001	a 1.250	0,0101	0,0133	0,0182
1.251	a 1.500	0,0092	0,0122	0,0166
1.501	a 2.000	0,0083	0,0109	0,0149
2.001	a 2.500	0,0074	0,0097	0,0133
2.501	a 3.125	0,0066	0,0088	0,0121
3.126	a 3.750	0,0061	0,0080	0,0110
3.751	a 5.000	0,0055	0,0072	0,0099
5.001	a 6.250	0,0049	0,0065	0,0088
6.251	a 7.500	0,0045	0,0059	0,0080
7.501	a 8.750	0,0041	0,0055	0,0075
8.751	a 10.000	0,0039	0,0052	0,0070
10.001	a 15.000	0,0036	0,0048	0,0066
15.001	a 20.000	0,0035	0,0046	0,0064
20.001	a 25.000	0,0034	0,0043	0,0062
25.001	a 37.500	0,0033	0,0042	0,0058
37.501	a 50.000	0,0032	0,0041	0,0055



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 6 de 11

50.001 a 75.000	0,0030	0,0038	0,0053
75.001 a 100.000	0,0029	0,0036	0,0050
100.001 a 150.000	0,0028	0,0034	0,0047
150.001 a 200.000	0,0027	0,0033	0,0045
acima de 200.000	0,0024	0,0030	0,0042

Obs.: As taxas de honorários para valores de construção inferiores a 145 CUB.m2 deverão ser fixadas através de acordo prévio entre contratante e contratado.

#### 4.3 REDUÇÕES E ACRÉSCIMOS

As taxas de honorários indicadas na TABELA 4.2.1 determinam o orçamento para trabalhos básicos comuns a todas as edificações da mesma Classe.

O afastamento das condições em relação aos trabalhos básicos implica correções dos honorários, os quais serão acrescidos ou reduzidos em função da presença de uma ou mais tarefas extensivas a realizar ou a suprimir.

##### 4.3.1 REDUÇÕES

Para os casos de projetos onde existem áreas que se repetem, como no de edifícios com pavimentos-tipo, deve-se levar em conta uma redução no valor dos honorários básicos, de acordo com o abaixo indicado:

$$K = \{Ao + At / 4 (n + 3)\} / As$$

Onde:

K = coeficiente de redução dos honorários básicos.

Ao = área dos ambientes que não se repetem para efeito das instalações.

At = área tipo.

N = número de áreas tipos (n).

As = área total (Ao + n At).

O coeficiente K deverá ser multiplicado pelo honorário básico determinado com aplicação da tabela 01.

##### 4.3.2 ACRÉSCIMOS

TABELA 4.3.2.1 – Acréscimos referentes a serviços específicos no projeto.

Tarefa Extensiva	Porcentagem
Previsão de etapas futuras	10
Elaboração de listas de quantitativos	15
Elaboração de orçamento	5



<b>Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 7 de 11

Apresentação de planilhas de cálculo	10
Rede de sonorização	5
Projeto de cabeção telefônica	15
Rede de dutos para circuito de informática	10
Alimentadores para equipamento central de ar condicionado	10
Geração de emergência	10
Iluminação de emergência	10
Circuito fechado de televisão	5
Encaminhamento junto à concessionária de energia elétrica	10
Encaminhamento junto à concessionária de telecomunicação	5
Infraestrutura para automação predial	30

Os serviços extensivos que não aparecem listados acima, serão fixados através de acordo prévio entre contratante e contratado.

Para reformas, o critério adotado é de que toda a área predial a ser reformada é considerada como área construída nova, necessitando, pois, instalações inteiras novas. No caso do aproveitamento parcial das instalações, a primeira providência é o seu conhecimento exato. Na falta das plantas confiáveis dessas instalações, caberá um adicional para se efetuar o levantamento das instalações, serviço este a ser acordado previamente.

#### **4.4 CÁLCULO DO VALOR DO PROJETO ELÉTRICO**

Conforme metodologia anteriormente apresentada, tem-se os parâmetros relacionados a seguir para o cálculo do valor do Projeto Elétrico.

- Classificação: Categoria I / Classe I;
- Área total considerada no Projeto Elétrico: **As = 2.431,91 m²;**
- Custo unitário básico (Siduscon/PR – Setembro 2019): **CUB GI = R\$ 860,15;**
- Valor de referência (Classe I):  $VR1 = 0,70 \times VR2$  ( $VR2 = CUB$ ) // **VR1 = R\$ 602,11;**
- Custo global da construção:  $CC = 0,7 \times CUB \times 2.431,91$  // **CC = 1702,36 CUB;**
- Taxa de honorários (Tabela 4.2.1): **Thb (Classe I) = 0,0083;**
- Honorários Básicos:  $HB = CC \times Thb = 1702,36 \times 860,15 \times 0,0083$  // **HB = R\$ 12.153,55;**
- Acréscimos (Tabela 4.3.2.1):
  - Elaboração de listas de quantitativos: + 15%;
  - Elaboração de orçamento: +5%
  - Apresentação de planilhas de cálculo: + 10%;
  - Encaminhamento junto à concessionária de energia elétrica: + 10%;



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 8 de 11

- i) Reduções: não há;
- j) Valor Projeto Elétrico:  $VPE = (1+Ac1+Ac2 +Ac3+Ac4) \times HB //$  **VPE = R\$ 17.014,97**

Portanto, o custo do projeto elétrico completo pelo método apresentado é de **R\$ 17.014,97 (dezessete mil e quatorze reais e noventa e sete centavos)**. O projeto deve contemplar todas as etapas de elaboração, incluindo verificações no local, plantas de situação, memórias de cálculo, desenhos, detalhamentos, diagramas, elaboração de orçamentos, conforme descrito nos documentos “Caderno de Encargos e Especificações” e “Diretrizes Básicas Para Instalações Elétricas”.

## **5. CREA/PR - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CASCAVEL (AEAC)**

Este método consiste na aplicação da tabela de honorários aprovado pela AEAC junto ao CREA-PR inserido na ata em 13/02/2007 disponível em: <https://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2016/12/AEAC-ASSOCIA%C3%87%C3%83O-DOS-ENGENHEIROS-E-ARQUITETOS-DE-CASCAVEL.pdf>

### **5.1 TABELA DE HONORÁRIOS MÍNIMOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICAS**

O método se baseia na aplicação de uma constante ao produto do CUB GI, emitido também pelo SINDUSCON/PR, pela área total referente ao projeto elétrico:

$$\text{Valor (R\$)} = \text{constante} \times \text{CUB GI (PR)} \times \text{m}^2$$

A constante é determinada de acordo com o tipo de instalação. Para o caso em tela, a edificação se enquadra no tipo **A.11** do método, conforme descrito a seguir:

#### **A.11 SILOS, ARMAZENS, ALMOXERIFADO E SIMILARES**

A.14.1 Apenas circuitos de iluminação e tomadas correntes monofásicas não utilizarem energia elétrica em larga escala (apenas



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 9 de 11

iluminação e pontos de tomada simples) : **0,0050 CUB**

Obs: Quando existir outros equipamentos elétricos considerar tabela de circuitos da Força A.8 – INDÚSTRIA.

## 5.2 ACRÉSCIMOS

Neste método são previstos acréscimos de acordo com a natureza dos serviços necessários para a realização do Projeto Elétrico. Os acréscimos considerados foram os tipos A.14 REFORMA e A.17 MODIFICAÇÃO NA ENTRADA DE ENERGIA, conforme descrito a seguir.

### A.14 REFORMA

A.14.1 Serão considerados as tabelas dos itens compatíveis acima estipulados, multiplicados por **1,50 (um e meio)**.

### A.17 MODIFICAÇÃO NA ENTRADA DE ENERGIA

A.17.1 Tendo em vista a necessidade de levantamento de carga do imóvel existente, considerar 25 por cento das tabelas correspondentes a edificações novas e adicionar custo da entrada de energia (cabinas, postos de transformação, caixa seccionadora, etc.)

Para o caso do item **A.17**, como, em tese, não há previsão para instalação de cabinas ou postos de transformação na entrada de energia, sendo que em estudo preliminar constatou-se que potencialmente a nova entrada será em Baixa Tensão (BT), não foi considerado o custo adicional da entrada de energia, sendo considerado apenas o fator 0,25 sobre a tabela a edificações novas.

## 5.3 CÁLCULO DO VALOR DO PROJETO ELÉTRICO

Conforme metodologia anteriormente apresentada, tem-se os parâmetros relacionados a seguir para o cálculo do valor do Projeto Elétrico.

- a) Classificação: A.11: **0,0050 CUB**
- b) Área total considerada no Projeto Elétrico: **As = 2.431,91 m²;**



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 10 de 11

- c) Custo unitário básico (Siduscon/PR – Setembro 2019): **CUB GI = R\$ 860,15;**
- d) Valor Projeto (VP):  $A.11 \times CUB\ GI \times As$  // **VP = R\$ 10.459,04**
- e) Acréscimos
- A.14 REFORMA:  $0,5 \times VP$  // A.14 = R\$ 5.229,52
  - A.17 MODIFICAÇÃO ENTRADA:  $0,25 \times VP$  = R\$ 2.614,76
- f) Valor Projeto Elétrico (VPE):  $VPE = VP + A.14 + A.17$  // **VPE = R\$ 18.303,32**

Portanto, o custo do projeto elétrico completo pelo método apresentado é de **R\$ 18.303,32 (dezoito mil trezentos e três reais e trinta e dois centavos)**. O projeto deve contemplar todas as etapas de elaboração, incluindo verificações no local, plantas de situação, memórias de cálculo, desenhos, detalhamentos, diagramas, elaboração de orçamentos, conforme descrito nos documentos “Caderno de Encargos e Especificações” e “Diretrizes Básicas Para Instalações Elétricas”.

## **6. COMPARATIVO ENTRE METODOLOGIAS E ESCOLHA DO VALOR ADOTADO**

<b>METODOLOGIA</b>	<b>VALOR DE PROJETO</b>
CREA-PR / AEAPG	R\$ 17.014,97
CREA-PR / AEAC	R\$ 18.303,32

Considerando os métodos apresentados, adota-se o de menor valor (CREA-PR / AEAPG), resultando no valor de **R\$ 17.014,97 (dezessete mil e quatorze reais e noventa e sete centavos)**.





**MJSP – Polícia Federal**  
GTED/DPF/FIG/PR

**Memória de cálculo – Estudo do cálculo de Honorários  
Profissionais**

Projeto de adequação da entrada de energia e alimentadores prediais e demolição do barracão na vila Hauer.	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 11 de 11



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 1 de 11

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - ÁREA DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES .....	5
TABELA 2 – ÍNDICES DE REMUNERAÇÃO DE PROJETO CONFORME TABELA 1 DA METODOLOGIA DA CEF.....	6
TABELA 3 – FÓRMULAS PARA CÁLCULO DO VALOR DE PROJETO CONFORME TABELA 2 DA METODOLOGIA DA CEF.....	7
TABELA 4 – QUANTIDADE MÍNIMA DE FUROS PARA SONDAGEM SPT .....	9
TABELA 5 – LEVANTAMENTO DE PREÇOS PARA SERVIÇO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT) .....	10
TABELA 6 – TABELA RESUMO DO PREÇO TOTAL PARA PROJETO HIDRÁULICO E ESTRUTURAL PARA SUPORTE DE CAIXA DE ÁGUA, INCLUINDO SONDAGEM DO TERRENO .....	11

## ÍNDICE DE PLANTAS

PLANTA 1 - PLANTA DE IMPLANTAÇÃO.....	4
---------------------------------------	---



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 2 de 11

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>DESCRIÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>DEFINIÇÃO PRELIMINAR DAS ÁREAS ESTIMADAS DE PROJETO E CUB REFERENCIAL. 3</b>	
4.1	CÁLCULO DAS ÁREAS DE PROJETO .....	4
4.2	CUB PADRÃO ADOTADO.....	5
<b>5</b>	<b>MÉTODOS DE CÁLCULO DE HONORÁRIO DE PROJETO HIDRÁULICO .....</b>	<b>5</b>
5.1	HONORÁRIOS DE PROJETOS COM BASE NA METODOLOGIA DA CEF .....	6
5.2	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	7
5.3	CÁLCULO DO VALOR DE HONORÁRIO DE PROJETO HIDRÁULICO .....	8
<b>6</b>	<b>SONDAGEM DO TERRENO (SPT).....</b>	<b>8</b>
6.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	9
6.2	LEVANTAMENTO DE PREÇOS DE MERCADO.....	10
6.3	CÁLCULO DO VALOR DA SONDAGEM.....	10
<b>7</b>	<b>VALOR TOTAL DO PROJETO COM A SONDAGEM .....</b>	<b>11</b>



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 3 de 11

## **1 DESCRIÇÃO**

Este documento explicita a metodologia de cálculos utilizados para orçar custos de projetos hidráulicos (Projeto Básico e Executivo) em atendimento às normatizações pertinentes, incluindo Documentos Técnicos, Especificações Técnicas, Planilhas de Quantitativos e Custos, Planilha de Composição de Custos Unitários de Serviços e Cronograma Físico-Financeiro para adequação da entrada de água potável e execução de nova caixa de água em razão da demolição do barracão (barracão 03) localizado em terreno pertencente a Polícia Federal na vila Hauer na cidade de Curitiba no estado do Paraná.

## **2 OBJETIVO**

A finalidade deste documento é fundamentar, tecnicamente, todos os elementos mencionados e utilizados, tais como fórmulas, índices e valores, de maneira que se possa elucidar futuros questionamentos sobre os critérios utilizados para o cálculo do valor de projeto de reforma elétrica e demolição.

## **3 INTRODUÇÃO**

Tendo em vista que a demolição do barracão 03 acarretará na consequente demolição da caixa de água que abastece as instalações hidráulicas existentes no depósito/almojarifado, será necessária a adequação da tubulação de alimentação existente e a locação de uma nova caixa de água elevada e construção do suporte da mesma.

Em razão disto, haverá a necessidade de dimensionamento da fundação do suporte e consequentemente a realização de sondagem do local.

O valor da sondagem deverá estar embutido no valor do projeto hidráulico.

## **4 DEFINIÇÃO PRELIMINAR DAS ÁREAS ESTIMADAS DE PROJETO E CUB REFERENCIAL**

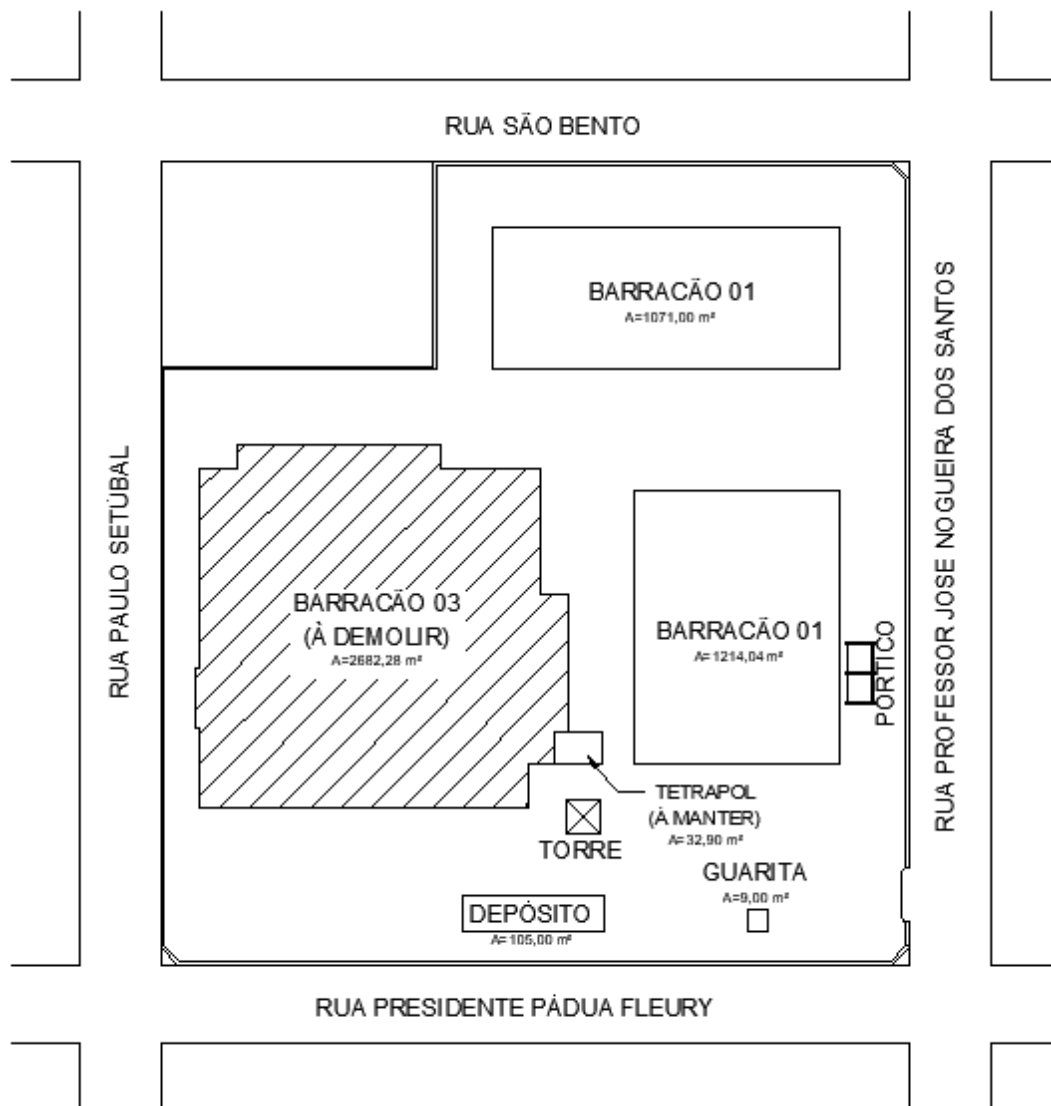


<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 4 de 11

#### 4.1 CÁLCULO DAS ÁREAS DE PROJETO

Para este cálculo foram definidas, preliminarmente, as seguintes áreas, conforme planta abaixo:

*Planta 1 - Planta de Implantação*



*Fonte: Autor*



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 5 de 11

*Tabela 1 - Área das edificações existentes*

<b>EDIFICAÇÃO</b>	<b>ÁREA (m²)</b>
Barracão 01	1071,00
Barracão 02	1214,04
Barracão 03 (a demolir)	2682,28
Tetrapol	32,90
Guarita	9,00
Depósito	105,00
<b>TOTAL</b>	<b>5.114,22</b>

*Fonte: Autor*

#### 4.2 CUB PADRÃO ADOTADO

Por se tratar de galpões industriais, O CUB padrão adotado foi o **GI**, não desonerado, com mês de referência de **Agosto de 2019** cujo valor é de R\$ 861,47 (oitocentos e sessenta e um reais e quarenta e sete centavos).

### 5 MÉTODOS DE CÁLCULO DE HONORÁRIO DE PROJETO HIDRÁULICO

Em razão de se tratar de adequação apenas da alimentação hidráulica com a instalação de uma nova caixa de água próxima ao edifício “Depósito” que é a única construção que atualmente possui instalações hidrossanitárias, foi considerado a metodologia da Caixa Econômica Federal (CEF) de cálculo de projetos de instalações de água fria conforme demonstrado a seguir.



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 6 de 11

## 5.1 HONORÁRIOS DE PROJETOS COM BASE NA METODOLOGIA DA CEF

### A. Honorários para projetos de edificações novas

*Tabela 2 – Índices de Remuneração de Projeto conforme Tabela 1 da metodologia da CEF.*

ESPECIALIDADE	PROJETO	IR(Índice de Remuneração)
ARQUITETURA		
	Projeto de Arquitetura (Inclui Paisagismo, Sinalização Interna, Externa e Lay-Out c/quantitativos de mobiliário)	0,0200
ESTRUTURAS		
	Projeto de Fundações e Muros de Arrimo	0,0012
	Projeto de Estruturas de Concreto Armado	0,0048
	Projeto de Estruturas de aço ou madeira	0,0056
ELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES		
	Projeto de Eletricidade	0,0037
	Projeto de Subestação	0,0009
	Projeto de Proteção Contra Descargas Atmosféricas	0,0004
	Projeto de Rede de Energia Estabilizada	0,0010
	Projeto de Telefonia	0,0010
	Projeto de Rede de Comunicação de dados	0,0024
	Projeto de Sistemas de Alarme Contra Roubo	0,0004
	Projeto de Sistemas de CFTV	0,0005
	Projeto de Sistemas de Sonorização /	0,0005
CONDICIONAMENTO DE AR		
	Projeto de Instal. de Cond. de Ar com Aparelhos Individuais	0,0045
	Projeto de Instal. de Cond. de Ar com Aparelhos "Self Contained" a Ar	0,0050
	Projeto de Instal. de Cond. de Ar com Aparelhos "Self Contained" a Água	0,0060
	Projeto de Instal. de Cond. de Ar com Central de Água Gelada	0,0065
INST. HIDRO-SANITÁRIAS		
	Projeto de Instalações de água Fria	0,0010
	Projeto de Esgoto Sanitário e Pluvial	0,0010
	Projeto de Instalações de Chuveiros Automáticos ("Sprinklers")	0,0020
	Projeto de Instalações de Hidrantes e Extintores	0,0007
OUTROS SERVIÇOS		
	Orçamento e Cronograma de Obra	0,0040



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 7 de 11

Tabela 3 – Fórmulas para cálculo do valor de projeto conforme Tabela 2 da metodologia da CEF.

ÁREA PROJETADA (m <sup>2</sup> )	CÁLCULO DO VALOR DO PROJETO
≤ 300	Valor = VUR x Área
> 300 ≤ 800	Valor = VUR x {300 + [(Área – 300) x 0,83]}
> 800 ≤ 1800	Valor = VUR x {[300 + (500 x 0,83)] + [(Área – 800) x 0,66]}
> 1800	Valor = VUR x {[300 + (500 x 0,83)] + (1000 x 0,66) + [(Área – 1800) x 0,5]}

Onde:

1.  $VUR = CUB\_C \times IR$ 
  - 1.1 O custo unitário básico CAIXA (CUB\_C) estimado para a construção de novas agências bancárias para a CAIXA é igual a **1,70 x CUB**, em R\$/m<sup>2</sup>.
  - 1.2 O valor unitário de remuneração (VUR) da tabela 2 é obtido multiplicando-se o custo unitário básico CAIXA (CUB\_C) pelo índice de remuneração (IR) do projeto em apreciação, constante na tabela 1.
- 2 O custo unitário básico (CUB) referido no item 1.1 é o CUB médio divulgado pelo SINDUSCON, correspondente ao Projeto H8-2N, do mês anterior ao de aplicação das tabelas.
- 3 A área a ser aplicada nas fórmulas da tabela 2 corresponde a área total estimada para o projeto.
- 4 O desconto linear oferecido à CAIXA pela firma contratada será aplicado ao valor final calculado.

Obs: O cálculo dos honorários para Projeto de proteção contra incêndio, apesar de constar desta planilha, utiliza fórmulas e índices específicos, apresentados a seguir no item C.

## 5.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Com base na metodologia adotada pela CEF, o custo unitário básico CAIXA (CUB\_C) estimado para a construção de novas agência bancárias para a CAIXA é igual a 1,70 x CUB em R\$/m<sup>2</sup>.

Para obras da Polícia Federal (CUB\_PF) a DEA/CGPLAN/DLOG/PF adota o multiplicador 1,5 do CUB. Porém, em razão de se tratar de edificação existente que





<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 8 de 11

foi construída para ser utilizada como depósito/almojarifado, não será adotado esse fator multiplicador, adotando-se o CUB padrão como CUB de referência.

O CUB que mais se aproxima da construção em questão é o R-1 (Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavimento / 3 dormitórios) padrão normal cujo valor para o mês de setembro de 2019 é de **1.957,78 R\$/m²**.

Com a promulgação da Lei nº 13670/2018, que retira a obrigação de se adotar a desoneração da mão de obra às empresas de engenharia, optou-se por adotar o regime de mão de obra não desonerada, tornando a licitação mais atrativa às empresas, de modo a reduzir a probabilidade de licitação deserta ou com baixa concorrência.

### 5.3 CÁLCULO DO VALOR DE HONORÁRIO DE PROJETO HIDRÁULICO

Conforme Tabela 2, o IR para projetos hidráulicos e para Orçamento e cronogramas de Obra é de 0,0010 e 0,0040, respectivamente.

Levando em consideração que a área do depósito/almojarifado é de 105,00 m² de acordo com a Tabela 1, adota-se a primeira fórmula exposta na Tabela 3 para cálculo do valor de projeto hidráulico com cronograma e orçamento de obra:

- Valor = VUR x Área
- Hidráulico: Valor = IR x CUB x Área = (0,0010) x 1.957,78 R\$/m² x 105 m² = R\$ 205,57
- Cronograma e Orçamento de Obra: Valor = IR x CUB x Área = (0,0040) x 1.957,78 R\$/m² x 105 m² = R\$ 822,27
- **Valor total de projeto = R\$ 1.027,84**

## 6 SONDAGEM DO TERRENO (SPT)

Todo o planejamento e execução dos serviços de sondagem deverão seguir, além de outras pertinentes, as especificações preconizadas pelas normas NBR 8036 (Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 9 de 11

de edifícios da ABNT) e NBR 6484 (Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio).

O reconhecimento do subsolo para efeito de implantação de uma estrutura, preliminarmente, é feito através de sondagens. O tipo e a quantidade será definido em função da estrutura a ser implantada. Os valores definidos abaixo deverão ser adotados como quantidade mínima a ser executada, podendo a critério da Fiscalização, ser ampliadas em face do terreno sondado.

Para o caso de edificações, o número de sondagens depende da área ocupada da construção, isto é, sua projeção. Nestes casos deve ser previsto no mínimo:

*Tabela 4 – Quantidade mínima de furos para sondagem SPT*

<b>Área de Projeção</b>	<b>Quantidade de Furos</b>
Até 1.200 m <sup>2</sup>	1 para cada 200 m <sup>2</sup> *
De 1.200 a 2.400m <sup>2</sup>	1 para cada 250 m <sup>2</sup>
Acima de 2.400 m <sup>2</sup>	1 para cada 300 m <sup>2</sup>

\* mínimo de 3 (três) furos.

## 6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Como a área ocupada pela obra (suporte da caixa de água) é pequena, na monta de 4m<sup>2</sup>, deverá ser adotado a quantidade de furos mínimos, que é 3.

Com relação a profundidade dos furos, levando em consideração que as fundações serão pouco profundas e que algumas empresas executam o mínimo de 30m, considerou-se que a profundidade de cada furo da sondagem deve ser de 10m. Logo, deverão ser executados 30m de sondagem do tipo SPT.

Para o serviço de sondagem, existe o serviço de mobilização e desmobilização e a execução dos furos propriamente ditos.

Por ser uma capital, considerou-se a distância de mobilização sendo superior a 20km.



Projeto Básico e Executivo SR/PF/PR – Depósito Hauer Curitiba / PR	Processo SEI nº 08385.007295/2019-06
	Página 10 de 11

## 6.2 LEVANTAMENTO DE PREÇOS DE MERCADO

Para cálculo do valor da sondagem, foram pesquisadas diversas tabelas referenciais no mercado, sendo o resultado apresentado na tabela a seguir:

Tabela 5 – Levantamento de preços para serviço de sondagem a percussão (SPT)

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO				
BANCO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR (R\$)
EMBASA	<a href="#">E200320501</a>	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS (CAPITAL) PARASONDAGEM E PERCUSSAO	UN	526,22
SUDECAP	<a href="#">95.01.01</a>	MOBILIZACAO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO SONDAGEM PERCUSSÃO 2 1/2"	UN	809,00
ORSE	<a href="#">7322</a>	Mobilização e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 20 km Mobilização e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 20 km	UN	343,32
PREÇO MEDIANO				526,22
EXECUÇÃO DA SONDAGEM SPT				
SUDECAP	<a href="#">95.01.02</a>	PERFURAÇÃO SONDAGEM PERCUSSÃO 2 1/2"	M	75,62
SEINFRA	<a href="#">11860</a>	SERVIÇOS DE SONDAGEM À PERCUSSÃO	M	54,52
SETOP	<a href="#">77700.2.59</a>	SONDAGEM A PERCUSSÃO D = 2 1/2" COM MEDIDA DE SPT (FATURAMENTO MÍNIMO = 30 M)	M	75,62
CAEMA	<a href="#">E200320201</a>	SONDAGEM A PERCUSSÃO NBR- 06484, PERFURACAO PARA SIMPLES	M	44,66
CPOS	<a href="#">A.07.000.020483</a>	Sondagem a percussão, inclusive as peças gráficas e relatórios pertinentes mínimo de 30m	M	98,98
ORSE	<a href="#">10016</a>	Sondagem a percussão	M	122,42
PREÇO MEDIANO				75,62

## 6.3 CÁLCULO DO VALOR DA SONDAGEM

Logo o valor da sondagem será:

$$\text{Valor} = \text{R\$ } 526,22 + \text{R\$ } 75,62 \times 30 = \text{R\$ } 2.794,82$$



<b>Projeto Básico e Executivo</b> <b>SR/PF/PR – Depósito Hauer</b> <b>Curitiba / PR</b>	<b>Processo SEI nº 08385.007295/2019-06</b>
	Página 11 de 11

## **7 VALOR TOTAL DO PROJETO COM A SONDAGEM**

*Tabela 6 – Tabela resumo do preço total para projeto hidráulico e estrutural para suporte de caixa de água, incluindo sondagem do terreno*

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>VALOR (R\$)</b>
PROJETO HIDRÁULICO DE ADEQUAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA E ESTRUTURAL DO SUPORTE DA CAIXA DE ÁGUA	UN	1.027,84
EXECUÇÃO DE SONDAGEM	UN	2.794,82
<b>TOTAL</b>		<b>3.822,66</b>