



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CAMPUS DE BALSAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

LEILANE SOUSA E LUCENA DOS SANTOS

**DESAFIOS DA CONSTRUÇÃO DE UM PRÉDIO COMERCIAL NA CIDADE DE
BALSAS – MA: ESTUDO DE CASO**

**BALSAS - MA
2021**

Leilane Sousa e Lucena dos Santos

Desafios da construção de um prédio comercial na cidade de Balsas – MA: estudo de caso

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade Monografia, submetido à Coordenação de Engenharia Civil, da Universidade Federal do Maranhão, Campus de Balsas, como parte dos requisitos necessários para a matrícula na Atividade de Trabalho de Final de Curso obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Me. Leandro Gomes Domingos

Balsas-Ma

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA.

Sousa e Lucena dos Santos, Leilane.

DESAFIOS DA CONSTRUÇÃO DE UM PRÉDIO COMERCIAL NA CIDADE DE BALSAS - MA: ESTUDO DE CASO / Leilane Sousa e Lucena dos Santos. - 2021.

48 f.

Orientador(a): Leandro Gomes Domingos.

Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Maranhão, Balsas, 2021.

1. Construção. 2. Mão de Obra. 3. Processos Burocráticos. 4. Processos Construtivos. I. Gomes Domingos, Leandro. II. Título.

Leilane Sousa e Lucena dos Santos

Desafios da construção de um prédio comercial na cidade de Balsas – MA: estudo de caso

Trabalho de conclusão de curso na modalidade Monografia, submetido à Coordenação de Engenharia Civil da Universidade Federal do Maranhão como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 16 setembro de 2021:

Prof. Me. Leandro Gomes Domingos – Orientador

Eng. Lucas Daniel Rodrigues de Araújo – Examinador Externo

Eng^a. Gláucia Adriane de Sousa Sulzbach -Examinador externo

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Deus, em primeiro lugar, por seu infinito amor, que tem me sustentado dia após dia, me dando graça e sabedoria para enfrentar minhas batalhas.

Agradeço ao meu esposo Hélio Santos, pelo companheirismo, compreensão, pelas noites mal dormidas me dando total apoio nesta caminhada.

Agradeço a minha família, meus pais José Maria e Valdeene que são meus exemplos, de fé, coragem, determinação, dignidade, estão sempre me dando força para seguir em frente, sou grata, pelo amor e compreensão, aos meus irmãos Beatriz e Richard Emanuel que são minha alegria e meus companheiros em tudo.

Agradeço aos meus avós maternos José Moura e Valdelice e aos Paternos Alexandre e Isabel (*in memoriam*), por tudo que já fizeram por mim, meus melhores conselheiros.

Agradeço aos meus amigos, que estão comigo desde sempre e pelos que conquistei no decorrer desses anos e estiveram ao meu lado me deixando contribuir e contribuindo no meu crescimento de alguma forma.

Agradeço ao meu querido orientador, Leandro Gomes, por todo conhecimento transmitido desde a sala de aula até minha orientação no TCC, pela paciência e por todo auxílio durante a realização deste trabalho, deixo aqui minha admiração e meu muito obrigada.

Por fim, a todos que de alguma forma direta ou indiretamente, fizeram parte da minha vida durante a realização desse sonho.

RESUMO

A construção civil pode ser considerada um setor essencial para economia de uma sociedade, pois ela está atrelada ao desenvolvimento e geração de empregos. No ano de 2019, o mundo foi afetado pela pandemia causada pelo COVID-19 que é uma doença causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV2), o que acabou por afetar diretamente todos os setores econômicos. Na construção não foi diferente, pois, além de fatores burocráticos que já eram problema, contou-se com a ausência da matéria prima disponível no mercado que, conseqüentemente, causou elevação dos preços dos materiais. Este trabalho tem como objetivo apresentar os desafios encontrados antes e durante a construção de um prédio comercial em Balsas - MA através de um estudo de caso. A metodologia utilizada se fez a partir de uma pesquisa de carácter explicativo, qualitativo com estudo de caso, sendo avaliado através da coleta de informações dos processos realizados na obra, organização destas informações e elaboração do diagnóstico. Nos resultados foram apresentados os desafios encontrados em algumas etapas com a mão de obra e as dificuldades burocráticas pelas quantidades de documentações e processos. No que diz respeito a mão de obra, notou-se a grande necessidade da mão de obra comprometida e qualificada para o serviço. E, para solucionar problemas burocráticos, concluiu-se que, em determinadas situações, a submissão de documentos de forma online, facilitaria os tramites.

Palavras - chaves: Construção, Mão de Obra, Processos Construtivos, Processos Burocráticos.

ABSTRACT

Construction can be considered an essential sector for a society's economy, as it is tied to development and job generation. In 2019, the world was affected by the pandemic caused by COVID-19 which is a disease caused by the new coronavirus (SARS-CoV2), which ended up directly affecting all economic sectors. In construction it was no different because, in addition to bureaucratic factors that were already a problem, there was the lack of raw material available in the market which, consequently, caused a materials price increase. This paper aims to present the challenges encountered before and during the construction of a commercial building in Balsas - MA through a case study. The methodology used was based on an explanatory, qualitative research with a case study, evaluated by collecting information about the processes performed at the construction site, organizing this information, and preparing a diagnosis. In the results were presented the challenges found in some stages with the manpower and the bureaucratic difficulties due to the amount of documentation and processes. Regarding labor, it was noted the great need for committed and qualified labor for the service. And to solve bureaucratic problems it was concluded that in certain situations, the submission of documents online would facilitate the procedures.

Keywords: Construction, Labor, Construction Processes, Bureaucratic Processes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Zoneamento da cidade de Balsas- MA.	14
Figura 2 - Limpeza de camada vegetal de lote.	18
Figura 3 - Limpeza de demolição.	18
Figura 4 - Identificação de localização de tábuas, pontaltes e eixo do prego.	19
Figura 5 - Representação das distancias entre pregos.	20
Figura 6 - Esquadro do Gabarito.	20
Figura 7 - Nível do Gabarito.	20
Figura 8 - Prumo do Gabarito.	21
Figura 9 - Cobertura e Estrutura do telhado.	25
Figura 10 - Localização do prédio comercial estudado.	29
Figura 11 - Layout do edifício comercial.	30
Figura 12 - Lote a ser desmembrado.	31
Figura 13 - Lote desmembrado.	32
Figura 14 - Terreno antes e depois da limpeza.	33
Figura 15 - Escavações das valas para fundação.	34
Figura 16 - Obra na fase de levante de alvenaria.	35
Figura 17 - Vão da janela sala 3 sem contravergas.	36
Figura 18 - Ambiente da copa (Instalações hidrossanitários).	37
Figura 19 - Serviço de forro concluído.	37
Figura 20 - Edificação com aplicação do selador.	38
Figura 21 - Bolhas na pintura.	38
Figura 22 - Descascamento de pintura.	39
Figura 23 - Teste do lote da tinta com suposto problema.	40
Figura 24 - Arrombamento da vitrine.	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	JUSTIFICATIVA	10
3	OBJETIVOS	11
3.1	Objetivo Geral	11
3.2	Objetivos Específicos	11
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
4.1	Desmembramento de Lote	12
4.2	Projetos	14
4.3	Alvará de Construção	16
4.4	Licença Ambiental	16
4.5	Processos Construtivos	17
4.5.1	Limpeza do Terreno	18
4.5.2	Locação de Obra/ Gabarito	19
4.5.3	Fundações	21
4.5.4	Alvenaria	22
4.5.5	Instalações Elétricas	23
4.5.6	Instalações Hidrossanitários	23
4.5.7	Piso	24
4.5.8	Telhado	24
4.5.9	Forro	25
4.5.10	Instalações de Esquadrias e Peças Sanitárias	26
4.5.11	Pintura	26
4.6	Habite-se	27
5	METODOLOGIA	28
5.1	Área de estudo	28
6	RESULTADOS	31
6.1	Processo do Desmembramento	31
6.2	Problemas e soluções durante processo construtivo	33
7	CONCLUSÕES	31
	REFERÊNCIAS	43
	ANEXO A – LISTA DE DOCUMENTOS PARA OBTENÇÃO DE DESMEMBRAMENTO, NA PREFEITURA MUNICIPAL DE BALSAS	47
	ANEXO B – LISTA DE DOCUMENTOS PARA OBTENÇÃO DE ALVARÁ E HABITE- SE, DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BALSAS	48
	ANEXO C – MAPA DE ZONEAMENTO DE BALSAS -MA	48

1 INTRODUÇÃO

A construção civil pode ser considerada um setor essencial para economia de uma sociedade, pois ela está atrelada ao desenvolvimento e geração de empregos. A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2021, p. 1), afirma que “Em maio de 2021 a Construção Civil possuía 2,43 milhões de trabalhadores com carteira assinada, o que correspondeu ao maior número registrado desde janeiro 2020.”

Considerando do Produto Interno Bruto (PIB), o segmento da construção civil torna-se importante no resultado do mesmo no terceiro trimestre de 2019, que sinalizou um crescimento de 1,2% da economia brasileira, comparando a mesma época no ano anterior. Este segmento foi o que registrou o maior crescimento, tendo expansão de 1,3% e 4,4% acumulado. Diante desses dados, reafirma-se que “quando a construção civil vai bem, a economia brasileira reage rápido”. (CBIC, 2020).

Sendo a construção civil um setor importante para o crescimento econômico brasileiro, o que afeta diretamente esse setor, de acordo Santos (2011), é a grande quantidade de regulações e burocracias que estão entre os fatores que limitam o crescimento de empresas e negócios na indústria brasileira, além deste fator tem-se também a falta de mão de obra qualificada.

No ano de 2019 o mundo foi afetado pela pandemia causada pelo COVID-19 que é uma doença causada pelo novo coronavírus (SARS-coV2), o que acabou por atingir diretamente todos os setores econômicos. Na construção não foi diferente, pois, além de fatores burocráticos que já eram problema, contou-se com a ausência da matéria prima disponível no mercado que, conseqüentemente, causou elevação dos preços dos materiais. Com isso, muitos construtores temeram furos nos orçamentos. De acordo com José Carlos Martins, presidente do CBIC, “As obras contratadas em 2020 usavam previsões que tinham por base outros valores. Dessa forma, aquilo que seria um resultado [positivo] da empresa torna-se prejuízo. Isso dá medo às empresas na hora de fazer levantamentos...” (PEDUZZI, 2021, p.1).

Diante disto, este trabalho tem como finalidade apresentar os desafio e necessidades, através do estudo de caso, na construção de uma edificação comercial localizada na cidade de Balsas. Neste estudo será apresentado o procedimento para compreender cada processo na construção dessa edificação, desde a regularização do terreno a entrega da obra na cidade de Balsas/Maranhão.

2 JUSTIFICATIVA

A reflexão a respeito do setor da construção civil mostra que este é um dos setores da economia brasileira mais afetado pela burocracia (SANTOS, 2011). Apresenta dificuldades desde que se inicia o processo para regularizações de imóveis, passando pelo processo construtivo como, por exemplo, falhas na qualificação de mão de obra, até antes da entrega do imóvel. Problemas como esses são enfrentados todos os dias por profissionais do ramo.

A finalidade do trabalho é compreender os critérios e os mecanismos aplicados a obras comerciais de pequeno porte, assim obtendo informações para entender os processos e a forma no qual os mesmos podem ser mais bem trabalhados para obter maiores ganhos, e ajudar a quem está iniciando neste ramo e a quem está há mais tempo.

Segundo Paiva (2020), o licenciamento é uma das etapas construtivas de grande importância visto que a má organização dos documentos ou a não compreensão destes, pode conduzir a geração de multas, atraso do planejamento da conclusão, embargo ou ocasionar a demolição da obra.

Quando estas existem, surge outro agravante, a diferença dos processos de licenciamento de construções entre municípios, uma vez que cada cidade possui seu próprio Código de Obras, Plano Diretor, Uso e Ocupação do Solo, e demais leis referentes a organização do espaço urbano.

Diante do exposto, não somente profissionais recém-formados, mas também alguns com maior tempo de experiência têm dificuldades em compreender o processo de licenciamento, cometendo diversos erros ao longo da atividade (PAIVA, 2020, p. 15).

É importante que os profissionais da construção civil saibam gerir toda a documentação de uma obra, desde as etapas iniciais anteriores a execução da edificação até o final que é a entrega ao cliente para o devido uso.

Atualmente, é uma das funções do Estado ter controle sobre o espaço urbano e as atividades como parcelamento, uso e ocupação do solo. De acordo com art. 2º da Lei Federal n.º 6.766 dispõe que o “parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e das legislações estaduais e municipais pertinentes” (BRASIL, 1979).

Neste contexto, a realização deste trabalho surgiu da necessidade de compreender melhor o funcionamento de processos na construção civil em Balsas e poder contribuir para formação de profissionais, apresentando os caminhos do qual não seguir e os melhores a serem seguidos. Sendo assim, dissemina-se informações para conceder o aumento da execução de serviços da melhor forma, para obter conseqüentemente os melhores resultados.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Apresentar os desafios encontrados antes e durante a construção de um prédio comercial em Balsas-Ma através de um estudo de caso.

3.2 Objetivos Específicos

- Entender os processos de desmembramento, alvará, licenças e habite-se;
- Apresentar as dificuldades e acertos, encontradas durante cada etapa;
- Indicar quais serviços tiveram problemas durante sua realização e quais foram as soluções encontradas, no que diz respeito a mão de obra e alta de materiais, no período de pandemia.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção será apresentado os estudos teóricos dos serviços, a serem analisado no estudo de caso.

Inicialmente, será apresentado sobre desmembramento, projetos, alvará, licença ambiental. Em seguida, abordará sobre os processos construtivos que, de acordo com Reckziegel (2019), em uma obra convencional são realizadas as seguintes etapas construtivas: serviços preliminares, infraestrutura, supraestrutura (pilar, viga e laje), alvenaria, revestimento das paredes, piso e forro, pintura, instalações elétricas e hidráulicas, cobertura e esquadria. E, por fim, discutido sobre o habite-se.

4.1 Desmembramento de Lote

O desmembramento é o ato de dividir propriedades em dois ou mais terrenos de acordo com o que é estabelecido, respeitando limites impostos por leis estaduais e leis municipais de uso e parcelamento de solo. De acordo com a Art. 2º, §1º, da Lei Federal nº 6.766, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências:

Considera-se desmembramento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes. (BRASIL, 1979).

De acordo com Lei Municipal nº 1.396, que trata sobre Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de Balsas – MA (BALSAS, 2018), a ocupação do solo nos lotes das zonas da região urbana e nas vias do Sistema Viário do município de Balsas é definida através de índices de tamanhos mínimos e áreas mínimas, testadas e gabarito, variando de acordo com as zonas (Quadro 1).

Quadro 1 - Áreas, testadas e gabarito de acordo área de zoneamento.

Nº	ZONA	SIGLA	ÁREA MÍNIMA DO LOTE	TESTADA MÍNIMA	ATME	ALML	GABARITO MÁXIMO
ÁREA CENTRAL							
I.	Zona Histórica e Paisagística	ZHP	200 m ²	8 m	300%	30%	02 pav.
II.	Zona Social	ZS	180 m ²	8 m	200%	30%	04 pav.
III.	Zona Comercial	ZC	150 m ²	8 m	350%	10%	07 pav.
IV.	Zona Serviços e Lazer	ZSL	180 m ²	8 m	350%	30%	07 pav.
V.	Zona Logística, Rodoviária e Atacadista	ZLR	200 m ²	10 m	500%	30%	12 pav.
VI.	Zona Residencial Nazaré	ZR N	180 m ²	8 m	350%	30%	07 pav.
ZONAS URBANAS							
VII.	Zona Residencial Açucena	ZR A	180 m ²	8 m	200%	30%	04 pav.
VIII.	Zona Residencial Catumbi	ZR CT	180 m ²	8 m	350%	30%	07 pav.
IX.	Zona Residencial Cidade Maravilha	ZR CM	180 m ²	8 m	200%	30%	04 pav.
X.	Zona Residencial Potosi	ZR P	180 m ²	8 m	200%	30%	04 pav.
XI.	Zona Residencial Cajueiro	ZR CJ	300 m ²	10 m	500%	30%	11 pav.
XII.	Zona Residencial Planalto	ZR PL	300 m ²	10 m	350%	30%	07 pav.
XIII.	Zona Residencial Trezidela	ZR TZ	180 m ²	8 m	200%	30%	04 pav.
XIV.	Zona Residencial Cidade Nova	ZR CN	180 m ²	8 m	500%	30%	11 pav.
XV.	Zona de Expansão Urbana Maravilha	ZEU M	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
XVI.	Zona de Expansão Urbana Jardim Iracema	ZEU JI	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
XVII.	Zona de Expansão Urbana Grotões	ZEU G	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
XVIII.	Zona de Expansão Urbana Araçá	ZEU AR	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
XVIII.	Zona de Expansão Urbana Araçá	ZEU AR	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
XIX.	Zona de Expansão Urbana Flora Rica	ZEU FR	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
XX.	Zona de Expansão Urbana Canaã	ZEU C	180 m ²	8 m	200%	30%	04 pav.
XXI.	Zona de Proteção Ambiental Maravilha	ZPAM M	1.000 m ²	20 m	20%	80%	02 pav.
XXII.	Zona de Proteção Ambiental Araçá	ZPAM AR	1.000 m ²	20 m	20%	80%	02 pav.
XXIII.	Zona de Proteção Ambiental Pendanga	ZPAM P	1.000 m ²	20 m	20%	80%	02 pav.
XXIV.	Zona de Proteção Ambiental Picos	ZPAM PI	1.000 m ²	20 m	20%	80%	02 pav.
XXV.	Zona Industrial	ZIND	10.000 m ²	50 m	150%	30%	04 pav.
XXVI.	Zona de Educação Superior e Tecnológica	ZEST	180 m ²	8 m	200%	30%	04 pav.
XXVII.	Zona de Interesse Turístico Canaã	ZIT	2.500 m ²	50 m	40%	80%	04 pav.
XXVIII.	Zona Especial de Interesse Social Venezuela	ZEIS V	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
XXIX.	Zona Especial de Interesse Social Primavera	ZEIS P	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
XXX.	Zona Logística Viária Industrial	ZLOG I	300 m ²	10 m	500%	30%	11 pav.
XXXI.	Zona Logística Viária Grotões	ZLOG G	500 m ²	15 m	500%	30%	11 pav.
XXXII.	Zona Logística Viária Flora Rica	ZLOG FR	500 m ²	15 m	500%	30%	11 pav.
XXXIII.	Zona Aeroportuária Açucena	ZAA	180 m ²	8 m	200%	30%	02 pav.
ZONAS ESPECIAIS							
XXXIV.	Distrito da Batavo	DB	300 m ²	10 m	100%	30%	02 pav.
XXXV.	Núcleo de Desenvolvimento Urbano Aldeia	NDUA	300 m ²	10 m	100%	30%	02 pav.
XXXVI.	Núcleo de Desenvolvimento Urbano Santa Luzia	NDUSL	300 m ²	10 m	100%	30%	02 pav.
XXXVII.	Zona Aeroportuária Lagoa Grande	ZAL	2.500 m ²	50 m	20%	80%	02 pav.

Fonte: Balsas (2018, p.60).

Para o desmembramento ou parcelamento do solo urbano é importante seguir as medidas mínimas, para que não haja problemas de aceite na solicitação.

As zonas citadas na figura anterior são representadas no Anexo C da Lei através do mapa de zoneamento do município (Figura 1). A legislação, através de parâmetros, regulamenta o crescimento urbano e uso do solo de acordo o mapa de zoneamento.

Para se dar início a um processo de desmembramento, é necessário que haja a verificação do número dos lotes, que consta no mapa da cidade com divisão dos lotes, na secretária de finanças, para que seja colocado números disponíveis nos lotes, após serem desmembrados, em seguida deve-se apresentar na Secretária de Infraestrutura (SINFRA) um requerimento (Anexo A), planta do lote acompanhado da certidão atualizada de matrícula do lote e demais documentos descritos no referido anexo. Estes documentos são entregues para que se realize a análise dos projetos apresentados fazendo a verificação se as novas divisões estão de acordo as leis vigentes de uso e parcelamento do solo urbano. Em média, esta etapa tem duração aproximada de sete dias.

projetos, facilitando sua compatibilização.

Ver-se, então, a grande necessidade da aplicação da tecnologia *Building Information Modeling* (BIM) ou Modelagem de Informações da Construção (MIC) que é uma tecnologia que facilita a interação entre vários projetos que, de acordo Gouveia (2016), teve o *Industry Foundation Classes* (IFC) como o principal formato para a compatibilização de informações.

Seguindo a filosofia BIM, é através da interoperabilidade, que consiste na capacidade de um sistema de se comunicar de forma transparente com outro sistema, que é possível a compatibilização entre os projetos, a fim de obter melhorias na modelagem, otimizar o tempo e reduzir possíveis erros de conversação (RECKERS, 2019).

De acordo com Martins (2019), o Revit, um dos softwares da Autodesk que utiliza a tecnologia BIM, por ser uma ferramenta com interface de fácil manipulação, é muito utilizado pelos projetistas, pois trabalha de forma simplificada e atende as compatibilizações através do IFC, tal como os softwares da AutoQI, o QIbuidier e Eberick. A utilização dessa ferramenta fornece um melhor resultado, facilitando uma melhor execução. Todavia, o que dificulta o acesso de muitos profissionais a ferramentas como estas é a falta de qualificação e custos, porém muitos profissionais têm adotado essa nova tecnologia em projeto, orçamentos entre outros.

Um grande diferencial na tecnologia BIM é que os usuários trabalham de forma em que os projetos compartilham de um mesmo modelo, em que qualquer informação acrescentada em um modelo é atualizada automaticamente nos outros modelos existentes. Em outras palavras, caso haja algumas realocações de parede, por exemplo, todos os projetos do conjunto são atualizados com as novas informações.

Na execução de uma obra residencial geralmente há a necessidade dos seguintes projetos: Arquitetônico, Estrutural, Elétrico e Hidrossanitário. Para uso comercial, acrescenta-se o projeto de combate de incêndio.

Assim como o desmembramento citado no tópico acima, durante a realização de projetos para edificação, deve-se observar quais limitações são apresentadas na lei de zoneamento já citada. Como, por exemplo, os afastamentos laterais e fundo (Quadro 2). Ressalta-se também a necessidade de se analisar os dados da Quadro 1 no que se refere a Área Total Máxima Edificada (ATME) e Área Livre Mínima do Lote (ALME).

Quadro 2 - Afastamento laterais e de fundo.

Afastamento	NÚMERO DE PAVIMENTOS					
	1	2	3 e 4	5 a 7	8 a 11	12
Frontal	5,00	5,00	7,00	8,00	10,00	10,00
Lateral com Abertura (m)	1,50	1,50	3,00	5,00	6,00	8,00
Lateral sem Abertura (m)	-	-	3,00	5,00	6,00	8,00
Fundo com abertura (m)	2,00	3,00	5,00	8,00	10,00	10,00
Fundo sem abertura (m)	-	3,00	5,00	8,00	10,00	10,00

Fonte: Balsas (2018).

É importante que nas plantas dos projetos estejam apresentando cortes, fachada, perfil longitudinal e quadro de informações (BORGES, 2009). Além de detalhamentos bem específicos e claros nos projetos complementares.

Ao findar dos projetos é realizada a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do engenheiro responsável pelo projeto e execução, na qual neste documento contenderá informações responsável técnico, contratante e serviços.

4.3 Alvará de Construção

O Alvará de Construção é um documento expedido pela prefeitura atestando que a obra está projetada conforme as normas e leis vigentes. Para a emissão desse alvará é necessário que se tenha em mãos os projetos arquitetônico, elétrico, hidrossanitário e localização, o memorial descritivo da obra e a ART. A Prefeitura de Balsas ainda exige outros documentos, tal como apresentado no Anexo B.

A taxa para obtenção do alvará de construção pode variar de acordo o imóvel a ser executado. Estando formalizado o processo e pago a taxa, a prefeitura dará a liberação para execução e implantação dos serviços.

4.4 Licença Ambiental

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 237/97, o licenciamento ambiental é a ação administrativa na qual o órgão responsável pelo meio ambiente estabelece medidas na qual os construtores e executores de serviços dependentes

da licença, necessitam para localizar, instalar, ampliar e operar qualquer que seja o empreendimento e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas poluidoras ou que de alguma forma venha ser a causa da degradação do meio ambiente (BRASIL, 1997).

Então, para qualquer que seja o empreendimento tem-se a Lei 6.938/81, que trata sobre a Política Nacional do Meio Ambiental. Em seu artigo 10 “A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.” (BRASIL, 1981).

Para a aprovação e a liberação de uma licença ambiental é importante que se analise a lei de zoneamento municipal vigente, pois nela é apresentado as divisões de zonas residenciais, industriais, comerciais, áreas de preservação. Sendo assim, é necessário o conhecimento destas áreas para a viabilização dos projetos. Em muitos casos, essa licença é dispensada tendo em vista o porte da obra.

4.5 Processos Construtivos

Após o término do processo burocrático, emissão de alvarás, licenças ambientais e regularização no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), segue-se a contratação de mão de obra, compra de material e início da obra.

A contratação e a gestão da mão de obra são uma das etapas mais delicadas, pois trata-se do relacionamento interpessoal.

[...]para que haja um gerenciamento de mão de obra eficiente na construção civil, a comunicação de forma otimizada entre gerentes e operários faz total diferença nos resultados obtidos. A boa comunicação interna faz com que os trabalhadores se sintam importantes dentro do processo e não só parte dele. Além de saber pontuar as atividades no dia a dia com os operários, é necessário saber o momento de passar o feedback para os mesmos, elogiando-os quando corretos e corrigindo-os quando necessário (BRAGA, 2019, p. 26).

A comunicação quando realizada de forma errônea pode ser a causa de muitas falhas dentro do canteiro de obra, sendo necessário um bom entendimento entre empresa e funcionários.

Em linhas gerais, uma obra comum tem os seguintes passos sequenciais: limpeza do terreno, locação de obra, fundação, alvenaria, instalação elétricas, instalações hidrossanitários, piso, telhado, forro, instalação de esquadrias, peças sanitárias e pintura.

4.5.1 Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno consiste em preparar o local para a construção da edificação. Essa etapa pode ser dividida em duas. A primeira consiste na retirada da camada vegetal superficial (Figura 2) e, se for o caso, a retirada de troncos e raízes. Ressalta-se que, caso haja supressão de árvore nativa presente no local da obra, é necessário contactar previamente o órgão ambiental da prefeitura para tratar do assunto, evitando assim possíveis multas.

Figura 2 - Limpeza de camada vegetal de lote.



Fonte: Página da prefeitura de Juari¹.

A segunda forma de limpeza consiste na retirada de materiais provenientes de demolições, entulhos, pedras e outros resíduos sólidos (Figura 3).

Figura 3 - Limpeza de demolição.



Fonte: Página Entedantes o mundo da construção.²

¹ Disponível em: <<http://jarinu.sp.gov.br/prefeitura-solicita-limpeza-de-terrenos-e-calcadas-2/>>, Acesso em: 02 ago. 2021.

² Disponível em : < <https://entendaantes.com.br/como-preparar-o-terreno-para-comecar-a-obra/> > Acesso em : 02 ago. 2021.

Para a realização dos serviços descritos, em ambas as etapas podem ser realizados de forma manual ou com auxílio de maquinários, dependerá do porte e necessidade da obra.

4.5.2 Locação de Obra/ Gabarito

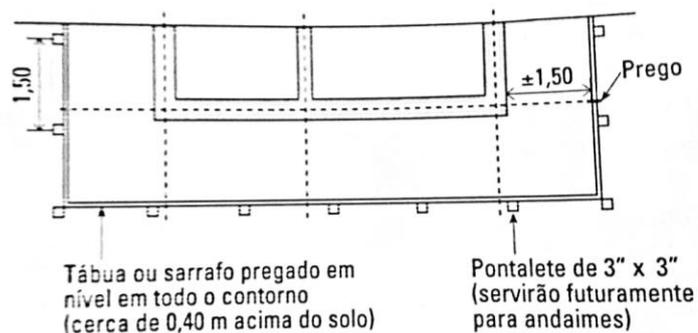
A locação de obra é a etapa em que são marcadas as posições das fundações, pilares e paredes, reproduzindo de acordo o projetado na planta de locação. Durante a execução do gabarito, é importante que haja o acompanhamento do responsável técnico da obra, para que diminua a possibilidade de erros, devido ser o ponto de partida da obra, que norteará todo o restante do processo.

De acordo com Azeredo (1997), é importante que execução do projeto da edificação seja acompanhada pelo responsável técnico, para orientar e evitar qualquer incoerência entre as partes, pois uma falha na locação poderá trazer consequências nas etapas seguintes da obra, sendo necessário que se verifique os esquadros e comprimentos exatos.

A locação pode ser de duas formas: a locação de estacas e a locação de paredes. Sendo que o modelo locação de parede pode ser executado pelo processo de cavaletes e processo de tábua corrida (Figura 4), sendo este último o mais comumente utilizado. Nas figuras a seguir pode entender o processo.

Na locação de parede pelo processo da tábua corrida a execução desse serviço pode ser realizado com o auxílio de tábua com largura entre 15 a 30 cm, pontaletes podem variar de 3,0 a 6,5 cm, pregos podem ser de 18x27 ou 17x21 e linha.

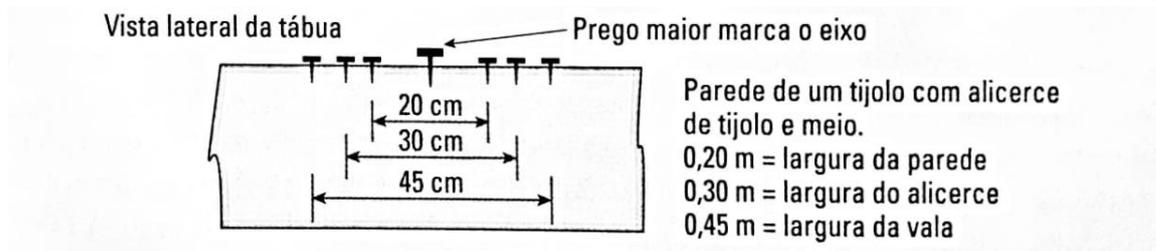
Figura 4 - Identificação de localização de tábuas, pontaletes e eixo do prego.



Fonte: Borges (2009).

Após a colocação dos pontaletes e tábua, é então apregoado a tábua os pregos como marcação das distâncias (Figura 5).

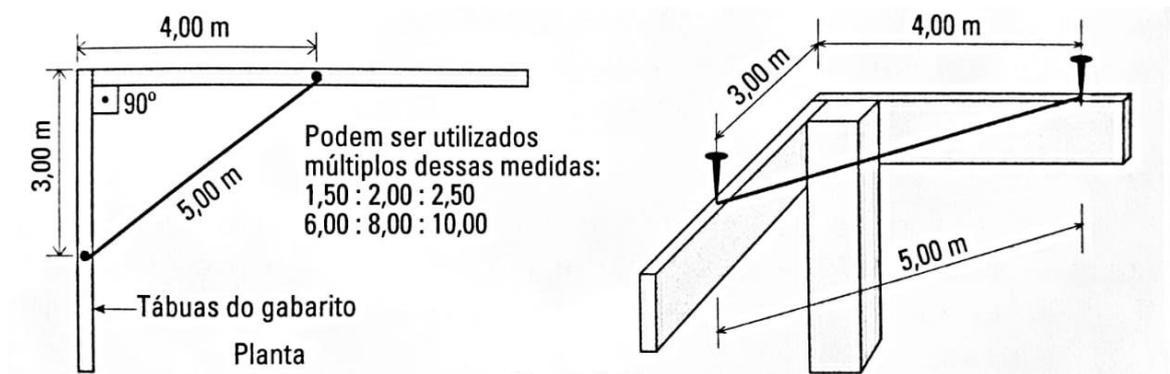
Figura 5 - Representação das distancias entre pregos.



Fonte: Borges (2009).

É necessário que seja verificado os alinhamentos do gabarito, pois por meio dele são marcados os alinhamentos das paredes externas, determinando os esquadros. Uma forma simples para referência consiste na construção de triângulos retângulos (Figura 6).

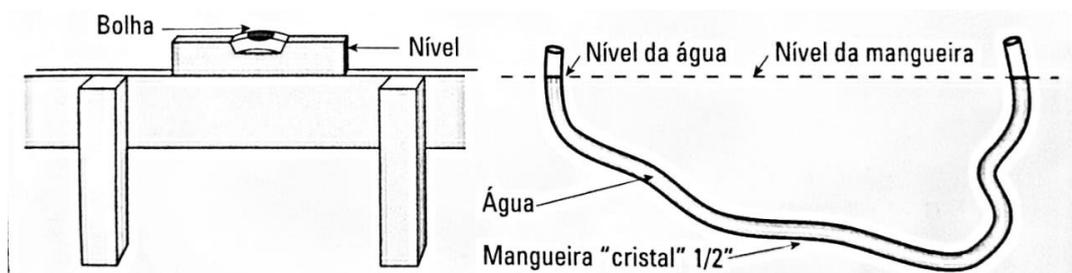
Figura 6 - Esquadro do Gabarito.



Fonte: Borges (2009).

É importante que seja locada a tábua de forma nivelada (Figura 7) e, caso o terreno possua um aclave ou declive em seu solo, a locação deve seguir a irregularidade do solo em forma de escada, não perdendo seu nivelamento.

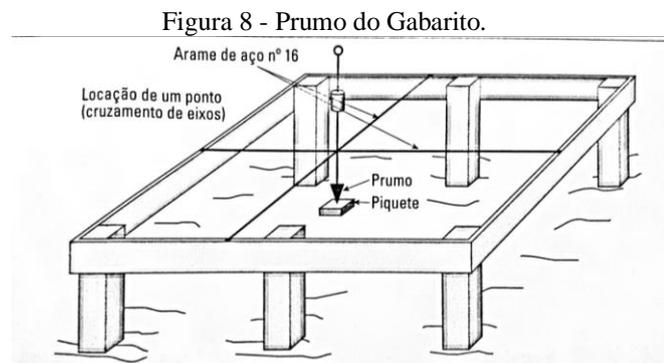
Figura 7 - Nível do Gabarito.



Fonte: Borges (2009).

Por fim, é realizado a marcação com a linha, definindo a localização das fundações por

meio das intercessões com auxílio do prumo (Figura 8).



4.5.3 Fundações

Para a execução de um projeto estrutural assertivo, é necessário que se realize um ensaio de solo, em que se verifica sua resistência, e então parte-se para o dimensionamento baseados nos resultados fornecidos por esse ensaio. Existem diversos métodos para obtenção desta resistência, no entanto a mais difundida no Brasil é o método *Standard Penetration Test* (SPT) ou Ensaio de Sondagem à Percussão.

De acordo com Borges (2009, p. 51), “As fundações devem fazer com que a tensão transmitida ao terreno seja menor que a tensão que este terreno é capaz de suportar”. No Quadro 3 são mostradas algumas taxas de tensões de compressão admissíveis de acordo com o tipo de solo.

Quadro 3 - Resistência a compressão por tipo de solo.

Tipo de solo	Resistência à compressão
Areia movediça	0,5 kg/cm ²
Barro (argila) macio	1,0 kg/cm ²
Barro úmido com areia molhada	2,0 kg/cm ²
Barro e areia em camadas alternadas	2,5 kg/cm ²
Barro seco ou areia fina e firme	3,0 kg/cm ²
Areia grassa, cascalho ou terra natural compacta	4,0 kg/cm ²
Cascalho ou terra natural compactada	6,0 kg/cm ²
Piçarra ou xisto duro	10,0 kg/cm ²
Rocha nativa muito dura	20,0 kg/cm ²

Fonte: Borges (2009).

As fundações são elementos estruturais responsáveis pela sustentação de toda a edificação, que, segundo Reis (2018), é definida de acordo com as características do solo de

forma com a que as cargas sejam transmitidas para o mesmo de forma distribuída. Pode-se dividi-las em dois grandes grupos: fundações diretas ou rasas e fundações indiretas ou profundas.

As fundações diretas são as usadas com mais frequência por ser mais econômica em termos de execução e aplicável em obras de pequeno e grande porte, de acordo com a resistência do solo na região da construção, bem como da carga a ser aplicada ao solo.

As fundações indiretas são direcionadas geralmente para obras de grande porte, prédios com vários andares, silos, além de casos em que a edificação se situará em local com solo com pouca resistência.

Para fundações, tem-se a norma ABNT NBR 6122 (ABNT, 2019) que trata exatamente de projeto e execução de fundações.

4.5.4 Alvenaria

A alvenaria, na maioria dos casos, tem por função a divisão de ambientes internos e separação do ambiente interno do externo. Além disso, ela atua como isolante térmico e acústico.

O modelo de alvenaria estrutural tem dupla função: suporte da estrutura, sendo o principal, e vedação, o que acaba sendo bom para economia. Todavia, como tem função estrutural, é necessário que se faça controle minucioso de resistência para garantir maior segurança da estrutura (RAMALHO; CORRÊA, 2003).

Segundo Lordsleem (2007), a alvenaria de vedação não foi projetada com a intenção de receber forças além do próprio peso. Ela é responsável pela proteção contra ação do vento e chuva e divisão de ambientes.

O emprego de alvenaria de vedação é mais utilizado pelo motivo de o peso do bloco ser mais leve, acarretando a redução da carga sobre a estrutura, e é economicamente mais em conta. No entanto, a mesma tem alto consumo de argamassa, devido a fragilidade do tijolo, e ter apenas a função de vedação da estrutura não oferecendo grande resistência.

Na execução das alvenarias seja estrutural ou de vedação, é importante a utilização de vergas e contravergas nos vãos e aberturas. De acordo com Silva (2018, p.3), “Com o intuito de evitar o surgimento dessas fissuras, as aberturas devem receber reforços com a colocação de vergas e contravergas nas portas e janelas[...]. A colocação desses reforços tem como objetivo a distribuição das tensões que se concentram nos vértices dos vãos”.

4.5.5 Instalações Elétricas

Para o dimensionamento de instalações elétricas de baixa tensão, recomenda-se a utilização da norma ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (ABNT, 2004).

A norma em questão busca estabelecer condições que devem satisfazer as necessidades no que diz respeito a segurança de pessoas e animais e o bom funcionamento dos equipamentos que necessitam dessa fonte. Além da aplicação para edificações comerciais, essa norma pode ser aplicada para construções com fins residenciais, industrial, agropecuário entre outros.

Para que a execução seja realizada de forma assertiva é importante que o engenheiro responsável faça a leitura do projeto de forma cuidadosa, estando atento a localização de pontos luminosos, posicionamento de tomadas e quadros (BORGES, 2009).

É importante ressaltar que todos os pontos são dimensionados de acordo com a necessidade de cada ambiente e devem ser executados corretamente. Na norma NBR ISO/CIE 8995-1 (ABNT, 2013), que trata sobre iluminação de ambiente de trabalho, traz alguns critérios de iluminação, dentre eles o conforto visual, desempenho visual e segurança visual. Sendo assim, é importante que se esteja atento ao projeto durante sua execução.

4.5.6 Instalações Hidrossanitárias

O sistema de instalação hidrossanitário é composto por tubulações e conexões que têm por finalidade fornecer aos usuários quantidade e qualidade suficientes de água potável, além de coletar e conduzir esgoto sanitário e água pluvial aos locais corretos a sua destinação final. Toda execução deve ser realizada da forma como projetada para se ter um bom desempenho da rede.

A elaboração e execução desses projetos devem se basear nas seguintes normas:

- ABNT NBR 10844 – Instalações Prediais de Águas Pluviais (ABNT, 1989);
- ABNT NBR 8160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários – Projeto e execução (ABNT, 1999);
- ABNT NBR 15575-6 – Edificações Habitacionais – Desempenho; Parte 6: Sistemas Hidrossanitários (ABNT, 2013);
- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente — projeto, execução, operação e manutenção (ABNT, 2020).

4.5.7 Piso

O piso é executado em três etapas: a primeira condiz respeito ao nivelamento e apiloamento do solo para, em seguida, dar início a segunda etapa que é o contrapiso. De acordo com a ABNT NBR 13753 (ABNT, 1996), o contrapiso é uma camada de argamassa com função de nivelamento e preparação para o recebimento posterior do revestimento cerâmico.

A última etapa consiste no assentamento do piso cerâmico que é aplicado com argamassa, podendo ser de três tipos: AC-I (Argamassa aplicada em ambientes internos), AC-II (Argamassa aplicada em ambientes internos e externos) e AC-III (Argamassa com mais aderência sendo assim indicada para fachadas, piscinas e revestimentos com placas maiores que 60x60cm). O piso tem a finalidade de dar um acabamento mais refinado a edificação.

Como orientação para aplicação do revestimento cerâmico tem-se a ABNT NBR 13753 (ABNT, 1996) - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento.

4.5.8 Telhado

O telhado tem como principal função a proteção de intemperes externos, chuva, sol, neve, além de proporcionar privacidade e conforto. Ele pode ser dividido em três partes: estrutura, cobertura e captações de águas pluviais.

De acordo com Azeredo (1987), a estrutura do telhado pode ser composta por:

- a) Tesouras, que podem ser de madeira, metálica, de concreto e mista;
- b) Arcos, que podem ser de madeira, metálicos e de concreto;
- c) Terças, que podem ser simples, armadas ou treliças;
- d) Caibros;
- e) Ripas;
- f) Contraventamentos;
- g) Mão-francesa.

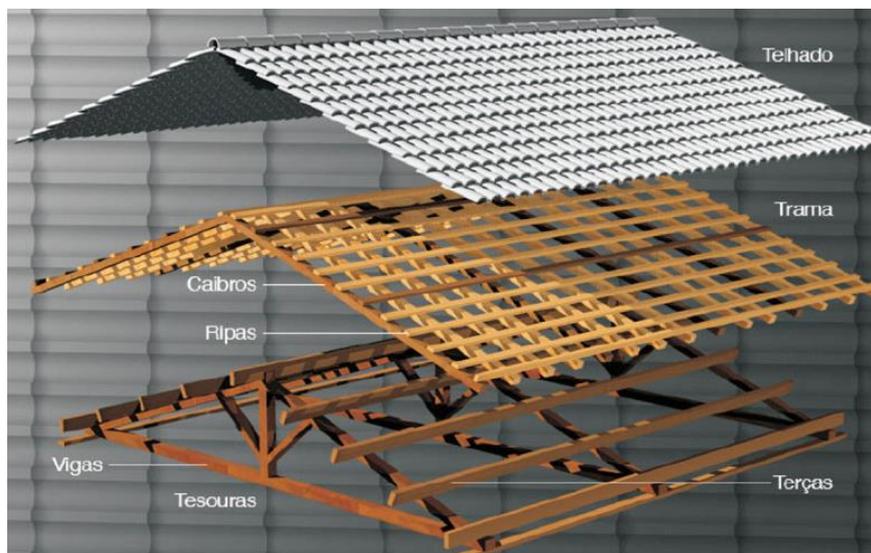
Na Figura 9 pode-se observar de forma mais clara os elementos que compõe o telhado, sendo eles a cobertura representada pelas telhas, e a parte estrutural do telhado, com caibro, ripa, trama, terças, vigas e tesoura.

A cobertura pode ser constituída de diversos materiais, contanto que seja impermeável e resistente a águas pluviais, a ação do vento e a intempéries. Ela pode ser constituída de telhas cerâmicas, telhas de concreto ou chapas onduladas de fibrocimento, aço galvanizado, madeira, fibra de vidro entre outros modelos (MOLITERNO, 2011).

O sistema de captação de águas pluviais quando relacionada ao telhado são constituídas

por calhas, rufos, rincão entre outros. Para a fabricação destes podem ser utilizados cobre, cimento amianto e chapa de ferro galvanizada do qual a chapa de ferro galvanizada é a mais utilizada para a fabricação destes elementos de captação (AZEREDO, 1997).

Figura 9 - Cobertura e Estrutura do telhado.



Fonte: Página Cultura Mix³.

4.5.9 Forro

O forro tem a função arquitetônica, que é a mais comumente conhecida, e a função termoacústica. Além disso, essa estrutura dificulta a propagação de chamas e facilita o caminhamento das instalações elétricas e hidráulicas.

De acordo com o tipo do material, pode-se fazer uma classificação dos forros em: policloreto de vinila (PVC), gesso, madeira, argamassa, estafe, fibras, concreto armado e metálico (AZAREDO, 1987). Dentre estes, o forro de gesso é o mais utilizado na construção civil, é formado por placas de gesso e para sua instalação pode ser usado arames ou estruturas de alumínio (BORGES, 2009).

A execução de forros é realizada após a finalização do telhado e reboco das paredes. Para execução do forro de gesso, deve-se seguir as recomendações da norma para ABNT NBR 16382 – Placas de gesso para forro – requisitos (ABNT, 2015).

³ Disponível em: < <https://imoveis.culturamix.com/construcao/estrutura-para-telhado> > Acesso em: 12 ago. 2021.

4.5.10 Instalações de Esquadrias e Peças Sanitárias

De acordo a CBIC (2017, p.24), a esquadria “É a denominação para as janelas, portas e fachadas-cortina servindo para designá-las nos projetos e construções. Independentemente dos materiais e processos construtivos (em serie ou sob encomenda), deve-se atender o desempenho exigido pelas normas.”

As esquadrias podem ser apresentadas em diversos materiais sendo os mais usados madeira, alumínio, vidro e PVC. As instalações de cada um desses itens, seja janelas, portas ou fachada-cortinha, irá depender do material e norma do fabricante como, por exemplo, esquadrias de madeira devem ser instaladas antes do serviço de pintura. Já esquadrias de vidros, devido na maioria das vezes ser utilizado materiais como espuma expansiva e silicone, pode ser instalada depois do processo de pintura das paredes. No entanto, é importante que já esteja concluído os serviços de cobertura e piso para o processo de instalação.

As peças sanitárias contam como bacia sanitária e lavatório, elas devem ser instaladas após ser finalizado o revestimento de piso e parede do banheiro.

4.5.11 Pintura

A pintura é um dos serviços que requer mais atenção quando executado, pois ele é um dos elementos mais notáveis quando realizado de forma incorreta. O cuidado deve se iniciar na preparação da superfície para a aplicação do selador, seguindo da massa acrílica ou corrida, que depende se é um ambiente interno ou externo, assim como se a pintura é em tinta látex ou acrílica. Vale ressaltar a importância de seguir as normas do fabricante, pois cada material possui sua característica própria desde o rendimento a qualidade do material.

Para serviços de pinturas comerciais e residenciais, assim como todos os outros seguimentos, tem-se normas regulamentadoras para aplicação deles sendo algumas delas as seguintes:

- ABNT NBR 14942 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca (ABNT, 2003a).
- ABNT NBR 14943 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais -Determinação do poder de cobertura de tinta úmida (ABNT, 2003b).
- ABNT NBR 11702 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não

industriais Classificação (ABNT, 2010a).

- ABNT NBR 14940 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida (ABNT, 2010b).
- ABNT NBR 15079 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras (ABNT, 2011a).
- ABNT NBR 13245 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície. (ABNT, 2011b).

4.6 Habite-se

O habite-se tem função de atestar a conclusão da obra de acordo com o que foi apresentado em projeto no momento da retirada do alvará de construção. Para retirada deste, deve ser apresentado imagens, com no máximo duas imagens por página, da fachada frontal, laterais e fundo, da obra concluída, juntamente com comprovantes de Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN).

Os habite-se provenientes de alvará de construção físico deve ser requisitado também no modo físico, para que os processos andem em comunhão. A edificação necessita estar totalmente concluída e dispor da placa de identificação com endereço completo para localização dos fiscais para vistoria (PAIVA, 2020, p. 56).

Ao final do Anexo B consta os devidos documentos para a retirada do habite-se na prefeitura de Balsas. A não retirada deste documento junto a prefeitura estará passível de multa. Em caso de financiamento, não será possível a realização da venda devido a irregularidade.

5 METODOLOGIA

Para realizar um estudo de caso, é importante a verificação se existe o caso, ou seja, se existe algo relevante a ser avaliado, que seja de interesse para algum grupo ou para a sociedade. Se faz necessário então a identificação de características e importância que forma o estudo de caso, que características e/ou importância tornam o estudo um caso. Essa identificação compreende a definição de um problema a ser estudado (PEREIRA *et al.*, 2018).

Neste trabalho realizou-se uma pesquisa de carácter explicativo, qualitativo com estudo de caso, tendo o objetivo de proporcionar o entendimento dos processos de burocráticos dentro da obra e seu processo construtivo, apresentando desafios presentes em uma obra civil.

A metodologia seguirá as seguintes etapas:

- a) Levantamento bibliográfico relacionado ao Processo de desmembramento e construtivo;
- b) Coleta de informações dos processos realizados em uma obra de edificação comercial.
- c) Organização das informações, obtida através de projetos, coletadas em campo (tabelas, gráficos, textos e imagens);
- d) Elaboração de diagnóstico das atividades.

A revisão bibliográfica efetuou se consultando referências nacionais com o intuito de se atualizar quanto as etapas de cada um dos processos analisados.

A coleta de informações foi realizada com visita, a construção já executada, análise dos projetos e documentações que forem fornecidas pela empresa responsável pela obra.

A organização das informações destina-se à análise do estudo de caso. Coleta e o tratamento dos dados também se realizou nesta etapa.

Na etapa de elaboração de diagnóstico das atividades, foi desenvolvido um senso crítico e de análise adequado.

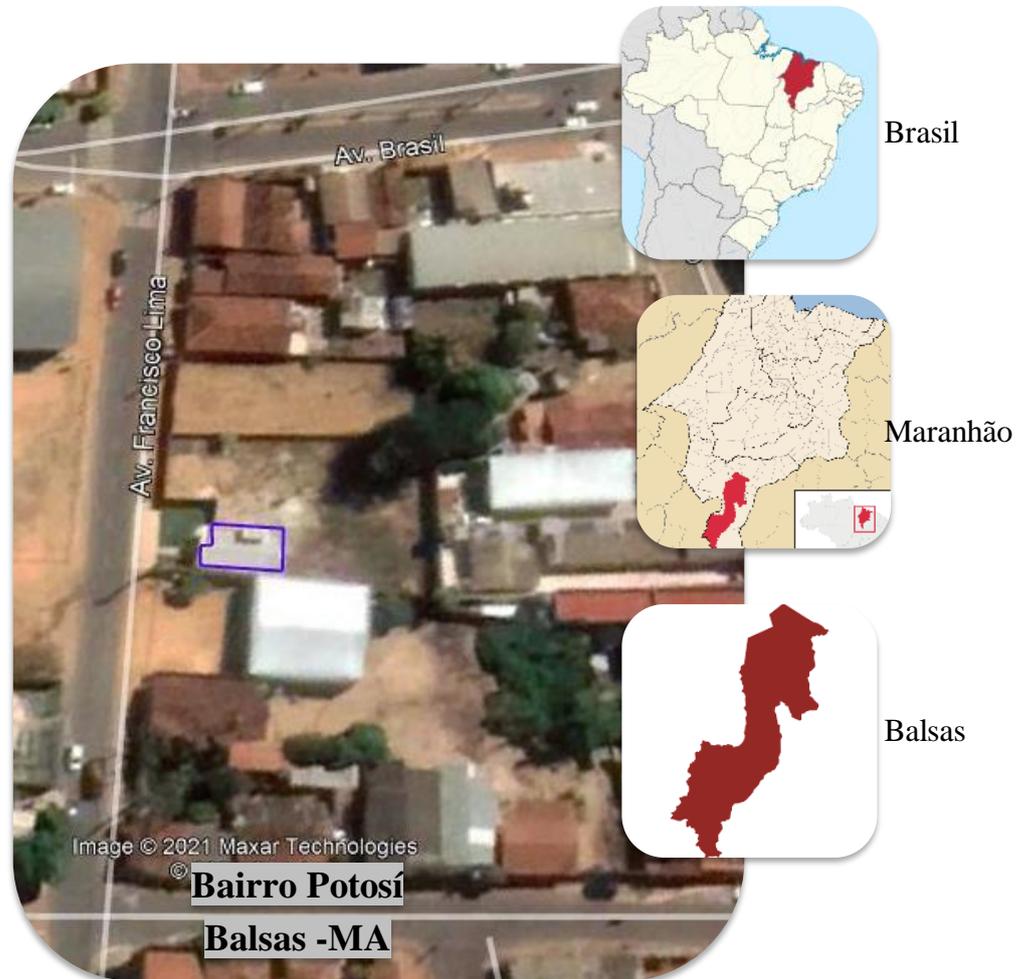
Observou-se o volume significativo de atrasos com relação aos meios as regularizações de documentações e a grande quantidade de erros apresentados nos requerimentos, fato esse confirmado por dados coletados pela própria empresa e apresentados neste trabalho. Diante do exposto, decidiu-se investigar os motivos que originam tais evidências.

5.1 Área de estudo

O estudo trata-se da construção de um prédio comercial em terreno recém desmembrado, localizado na avenida Francisco Lima (Figura 10), Bairro Potosí, da cidade de

Balsas- Maranhão.

Figura 10 - Localização do prédio comercial estudado.



Fonte: Autora.

A edificação é um escritório de engenharia e uma loja de presentes. A parte pertencente ao escritório de engenharia conta com 47,67 m², sendo dividido em recepção, sala de atendimento ao cliente, sala de trabalho e banheiro. O ambiente da loja conta com uma sala de 16,30m². Ao todo há 64 m² construído em um terreno de 407m² (Figura 11).

Figura 11 - Layout do edifício comercial.



Fonte: Autora.

6 RESULTADOS

Neste item será mostrado a descrição da área e construção a ser estudada e os problemas que lhe ocorreram durante a execução.

6.1 Processo do Desmembramento, Alvará, Licença e Habite-se.

O Lote conta com uma área de 814 m² sendo 22 m de frente e 37m de profundidade. A necessidade do requerente era dividir o terreno em dois lotes ambos com as mesmas medidas de 11 m de frente e 37 m de profundidade. Na figura 12 tem se a imagem adaptada do Google Earth com vista para localização da área total inicial.

Figura 12 - Lote a ser desmembrado.



Fonte: Adaptado Google Earth (2021).

O lote estudado faz parte da Zona residência Potosí que, conforme mostrado, deve apresentar uma área mínima de 180m², tendo testa mínima de 8,0 m para o desmembramento. Com isto, observou-se que terreno contém os requisitos mínimos para que seja aprovado o desmembramento.

Figura 13 - Lote desmembrado.



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

A grande dificuldade dessa etapa se fez por conta dos processos e da quantidade de documentações necessária. Ainda há a situação da entrega da documentação, pois o órgão responsável por vezes não confere os documentos entregue e por outras vezes esquece de informar com precisão toda documentação necessária.

Durante o processo de desmembramento, se fez necessário o pagamento de duas parcelas em atraso do IPTU. Durante a realização da quitação de pagamento do IPTU em atraso, notou-se que a taxa cobrada era referente ao lote com edificação. No entanto, a edificação que havia no local foi demolida, mas não havia sido realizada a atualização cadastral do imóvel. Vale ressaltar que a taxa de IPTU de lote com imóvel é diferente da que é apenas o terreno. Então, como não havia sido realizado a atualização cadastral após a demolição da edificação, a cobrança do IPTU em atraso foi cobrada considerando o lote com edificação.

Para o processo de obtenção do alvará, no primeiro momento, foi realizado a retirada junto ao cartório de registros, da certidão de inteiro teor atualizada do imóvel, após realizado o pagamento de uma taxa referente ao documento.

Juntamente com o documento anterior, o engenheiro responsável reuniu todos os projetos, sendo eles arquitetônico, elétrico, hidrossanitário e planta de localização, junto ao memorial descritivo da obra, neste caso o projeto estrutural não se fez necessário por não ser uma edificação com mais de dois pavimentos. Estes documentos são necessários entregar de forma impressa e digital gravado em CD ou pen-drive.

Além destes, por ser edificação de carácter comercial, foi necessário a obtenção do projeto de combate incêndio aprovado pelo corpo de bombeiros. Toda essa documentação juntamente com os demais documentos pessoais do cliente, descritos no Anexo B, são enviados para a retirada da licença ambiental única e, em seguida, com a licença em mão e demais documentos, são encaminhados a Secretaria de Infraestrutura (SINFRA), para retirada do alvará.

6.2 Problemas e soluções durante processo construtivo

De acordo com Souza (2006), há tempo a construção vem sendo considerada uma indústria com problemas na produtividade com uso da mão de obra. Sendo assim, se já há algumas décadas essa colocação, torna-se cada vez mais preocupante visto que uma mão de obra capacitada influencia na redução do desperdício de materiais.

O que acontece é que por vezes há serviços feitos de forma eficiente em vez de eficaz. Imaginando certa situação, um pedreiro levantou um muro de forma rápida, mas não verificou o prumo e alinhamento, ele foi eficiente, mas não eficaz. Em outras palavras, “fazer rapidamente certas coisas” não é o mesmo que “Fazer rapidamente coisas certas”.

Inicialmente no terreno, foi necessário realizar a limpeza da camada vegetal (Figura 14) que continha raízes de árvore de grande porte e remoção de uma parte restante da demolição de uma residência que havia no terreno. Esse processo foi realizado de forma manual e mecanizada.

Figura 14 - Terreno antes e depois da limpeza.



Fonte: Autora.

Durante a fase escavação das fundações após a locação da obra (Figura 15), observou-se que a escavação de uma das valas para execução das fundações estava fora do alinhamento. Então, foi conferida e ajustada da forma devida.

Esta é uma das etapas mais importantes, pois define o alinhamento de toda a obra. Então, se faz importante a conferência de todos os alinhamentos, por um engenheiro ou técnico responsável, assim como foi realizado. Pequenas falhas como estas são desafios comuns enfrentados em um canteiro de obra, tornando essencial o acompanhamento de todos os serviços de forma minuciosa, visando a conclusão de um serviço de qualidade.

Figura 15 - Escavações das valas para fundação.



Fonte: Autora.

O dimensionamento do projeto estrutural foi realizado utilizando uma resistência de solo relativamente baixa, devido não ser realizado o ensaio de sondagem do solo, sendo feito então apenas uma estimativa de valores, para dimensionamento da estrutura.

Após a concretagem das vigas baldrame, todas essas vigas foram impermeabilizadas com emulsão asfálticas (Figura 16), impedindo assim toda infiltração ascendente do solo sobre a edificação, evitando futuras patologias.

Figura 16 - Obra na fase de levante de alvenaria.



Fonte: Autora.

Na etapa da alvenaria houve atraso na entrega de tijolos na cidade, pois as fábricas de cerâmicas da região, devido à época de isolamento social, se viram na necessidade de reduzir o quadro de funcionários, reduzindo consequentemente a fabricação. A entrega dos tijolos estava sendo realizados após 30 dias do pedido realizado nas empresas e as outras que ainda tinha um pequeno estoque elevaram seus preços, chegando em uma margem de aproximadamente 40% a mais do valor de mercado antes da paralização dos serviços, na Tabela 1 pode-se ser comparado os valores dos materiais que apresentarão uma variação nos seus valores de mercado. Por causa disso, houve um acréscimo no orçamento da obra.

Tabela 1 – Materiais que sofrerão variações consideráveis na construção civil.

VARIAÇÃO DE PREÇO DE MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
MÊS/ANO	mai/20	mai/21
Alvenaria 6 furos 14X9X19 cm	450 R\$/MILHEIRO	650 R\$/MILHEIRO
Cimento Portland 32	26 R\$/SACOS	32,5 R\$/SACOS
Vergalhão Φ10	3,81 R\$/KG	6,71 R\$/KG

Fonte: Cotação local Balsas - MA e Banco de Dados CBIC (Sinduscon – MA).

Ainda durante a etapa de alvenaria é importante ressaltar que as patologias são geradas por vícios ou defeitos construtivos, gerados durante o processo construtivo. Em algumas situações, nas edificações aparecem fissuras em vãos por consequência da não

utilização das vergas e contravergas. Durante a execução das alvenarias, ao deixar a abertura para os vãos, houve, falta de atenção do pedreiro, ao dar continuidade, parede sem antes executar a verga, então como observou-se, então durante a visita a obra, foi observado imediatamente e corrigido essa falta de vergas nos vãos das janelas da sala 3 (Figura 17). Sendo assim, houve retrabalho para execução das contra vergas em que se retirou parte das alvenarias para locação e concretagem das contravergas no vão das janelas.

Figura 17 - Vão da janela sala 3 sem contravergas.



Fonte: Autora.

É importante que em obras haja boa comunicação, evitando assim problemas de retrabalhos. “As partes em um contrato de execução de obra têm a obrigação de buscar entendimento quando surgirem dúvidas ou divergências na interpretação das cláusulas contratuais ou mesmo na solução de questões técnicas complexa e na leitura divergente das especificações técnicas” (TISAKA, 2011, p.85).

A execução das instalações elétricas da edificação ocorreu em duas etapas: passagem da fiação em todos os pontos e, em seguida, instalação dos pontos de interruptores, tomadas e iluminação. Na iluminação houve a necessidade de troca de luminária do tipo spot para luminária de sobrepor devido as caixas de espera na marquise não serem apropriadas para colocação de luminária embutida.

A parte hidrossanitário houve a necessidade de alteração de projeto, pois, durante a concretagem das vigas baldrame não, deixou-se os furos de espera para passagem das

tubulações. Então, adaptou-se o projeto para que não houvesse a necessidade da perfuração das vigas (Figura 18), evitando assim possíveis problemas estruturais no futuro.

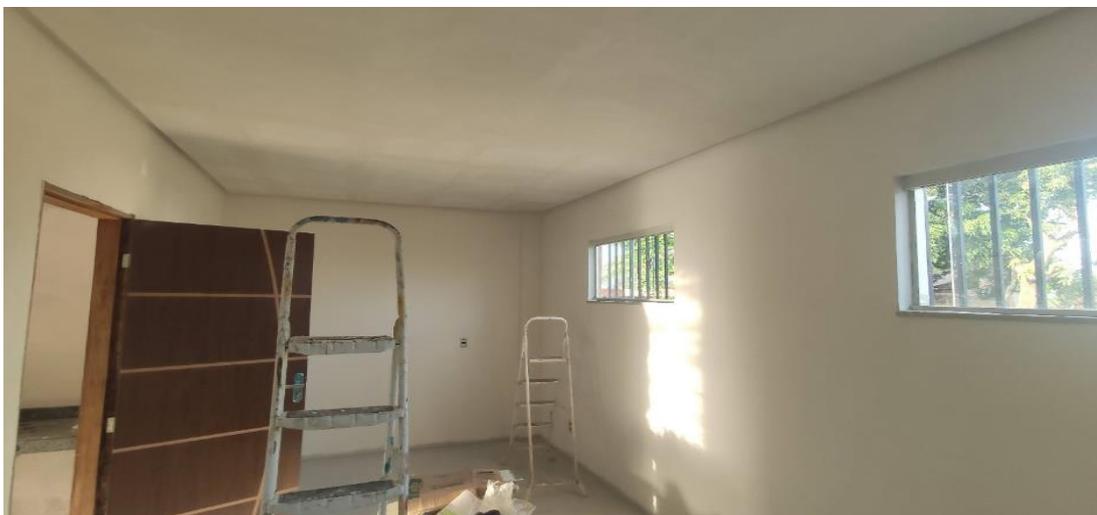
Figura 18 - Ambiente da copa (Instalações hidrossanitárias).



Fonte: Autora.

Na execução do forro, foi contratada uma equipe terceirizada que apenas iniciou o serviço. Essa equipe abandonou a obra devido à ausência material ocasionado pela pandemia. Então, foi contratada outra equipe que deu continuidade ao serviço, com aproximadamente 15 dias após, quando chegou o material na cidade e então foi concluído (Figura 19).

Figura 19 - Serviço de forro concluído.



Fonte: Autora.

A pintura, assim como as outras etapas, teve mão de obra terceirizada. O serviço de pintura iniciou-se com a aplicação de selador em todas as paredes internas e externas (Figura 20). Em seguida, foi aplicado massa corrida internamente, massa acrílica na parte externa e, por fim, foi aplicada as tintas para os ambientes interno e externo em seu devido lugares.

Figura 20 - Edificação com aplicação do selador.



Fonte: Autora.

Na edificação estudada apareceu problema na pintura externa, com aparecimento de bolhas na camada da tinta (Figura 21).

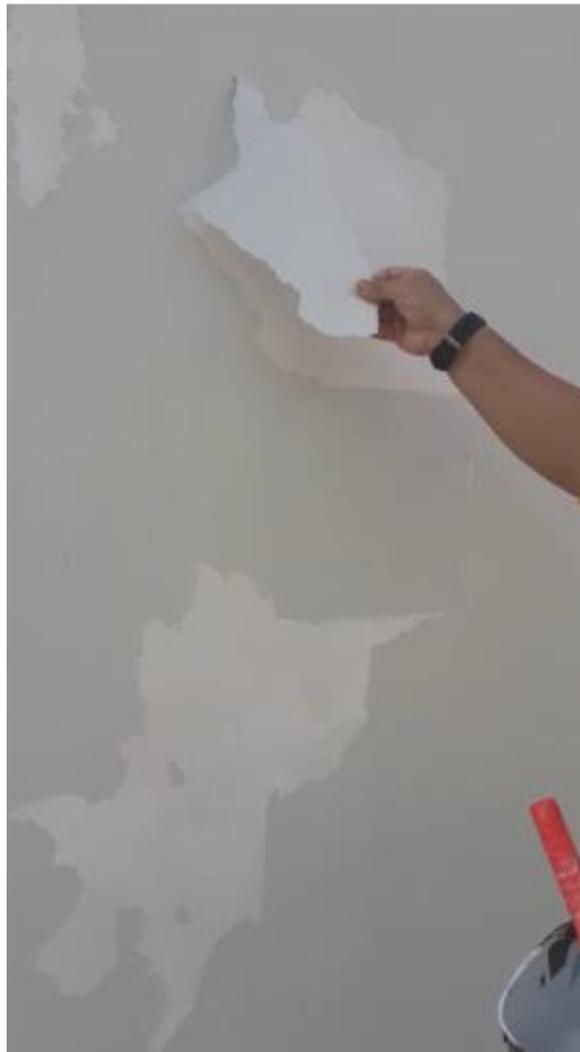
Figura 21 - Bolhas na pintura.



Fonte: Autora.

Em outros locais, na lateral e fachada na edificação, formou-se uma película de fácil remoção (Figura 22). A princípio, acreditava-se que o problema seria no lote de tinta adquirido. Todavia, verificou-se que o pintor não havia limpado o pó da massa após o lixamento antes de dar prosseguimento com a pintura.

Figura 22 - Descascamento de pintura.



Fonte: Autora.

Para solução desse problema, entrou-se em contato com a empresa responsável pela venda das tintas que passou então para o representante a situação. Em seguida, ambos entraram em contato para o teste do lote correspondente ao utilizado (Figura 23). Entretanto, após alguns dias da aplicação do teste, notou-se que o problema foi com a aplicação incorreta dos procedimentos do serviço de pintura, pois não tinha sido realizado a limpeza através do

lixamento da massa. Após o entendimento do problema, retirou-se por completo toda a camada de tinta, realizou-se ao a limpeza, seguiu-se com aplicação do fundo preparador, massa acrílica e tinta de acordo a ABNT NBR 13245 (ABNT, 2011).

Figura 23 - Teste do lote da tinta com suposto problema.



Fonte: Autora.

No decorrer da obra um grande problema enfrentado foi o furto de materiais. Apesar de ser um terreno murado, houve mais de três furtos. Entre os itens de valor que foram roubados está o motor de betoneira, sacos de cimento, argamassa, tubulação de PVC, perfis metálicos, cabos elétricos, além do prejuízo com arrombamento de fechadura e trica no blindex da vitrine (Figura 24) e outros materiais menores. Com relação a situação, realizou-se o Boletim de ocorrência na delegacia. No entanto, para evitar situações como esta, é importante que haja no local fechado da construção um almoxarifado para o armazenamento dos materiais de forma

mais segura e contratação de vigia.

Figura 24 - Arrombamento da vitrine.



Fonte: Autora.

7 CONCLUSÃO

A compreensão e noções básicas da lei de zoneamento e licenciamento dos projetos foram adquiridos durante o acompanhamento da obra e com isso surgiram dúvidas e reflexões a respeito do assunto, possibilitando assim um estudo mais aprofundado sobre o assunto.

Sendo o mais desafiador a compreensão e análise de cada uma das situações, notou-se que o processo de desmembramento é caro devido a necessidade da aprovação de desmembramento na secretária de finanças e registro em cartório. Além do preço de cada um desses serviços, tem-se grande deslocamento para o transferir documentação de um órgão a outro. Uma boa solução para determinada circunstância e para desburocratizar mais o serviço, seria submissão dos documentos de forma online, o que facilitaria os tramites.

No que diz respeito a mão de obra, notou-se a grande necessidade da mão de obra comprometida com serviço e qualificada para o serviço. Além disto, observou-se também a importância do acompanhamento, para execução de uma obra com qualidade, e com possibilidades reduzidas de problemas futuros. Ainda como forma de aumentar a eficiência da mão de obra, sugere-se que haja um controle de qualidade e produtividade do serviço prestado.

Sabe-se que a execução da obra ocorreu em um tempo de crise para o Brasil e o mundo, a pandemia do Covid-19, afetou diretamente e indiretamente todos os setores da economia e na construção civil não foi diferente, no mercado foi notado a alta dos valores dos materiais, pelo fato de existir uma alta procura e a fabricação dos mesmo estarem sendo feitas de forma resumida, tivemos como exemplo as fabricas de tijolos cerâmicos, que reduziram a quantidade de funcionários e a produção também reduziu, gerando atraso na conclusão da obra e alterações de orçamento.

Recomenda-se que para pesquisas futuras seja realizadas formas de desburocratizar processos de aprovação de projetos junto a prefeitura municipal e formas para aumentar a eficiência da mão de obra.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10844: **Instalações Prediais de Águas Pluviais**. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7198: **Projeto e execução de instalações prediais de água quente**. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160: **Instalações Prediais de Esgotos Sanitários – Projeto e execução**. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14942: **Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações nãoindustriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca**. Rio de Janeiro, 2003a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14943: **Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais -Determinação do poder de cobertura de tinta úmida** .Rio de Janeiro, 2003b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: **Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.527: **Água de Chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11702: **Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação**. Rio de Janeiro, 2010a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14940: **Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações nãoindustriais - Determinação da resistência à abrasão úmida**. Rio de Janeiro, 2010b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15079: **Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras**. Rio de Janeiro, 2011a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13245: **Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície**. Rio de Janeiro, 2011b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15526: **Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução**. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: **Edificações Habitacionais – Desempenho; Parte 6: Sistemas Hidrossanitários.** Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6122: **Projeto e execução de fundações.** Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: **Sistemas prediais de água fria e água quente — projeto, execução, operação e manutenção.** Rio de Janeiro, 2020.

AZAREDO, Hélio Alves de. **O edifício e seu acabamento.** São Paulo: Blucher, 1987.

AZAREDO, Hélio Alves de. **O edifício até sua cobertura.** 2.ed. São Paulo: Blucher, 1997.

BALSAS. **LEI N2 1.396 Zoneamento, Parcelamento, Uso E Ocupação Do Solo Do Município De Balsas – Maranhão,** Publicado: 28 de março de 2018.

BANCO DE DADOS CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). Disponível em: < <http://www.cbicdados.com.br/menu/materiais-de-construcao/>>. Acesso em: 23 set. 2021.

BORGES, Alberto Campos. **Prática das pequenas construções.** 9 ed. São Paulo, 2009.

BRAGA, Antônio Vitor De Oliveira. **O Desafio da Gestão de Mão de Obra no Reaquecimento da Construção Civil.** Boletim do Gerenciamento, [S.l.], v. 10, n. 10, p. 22-30, dez. 2019. ISSN 2595-6531. Disponível em: <<https://nppg.org.br/revistas/boletimdoGerenciamento/article/view/255>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

BRASIL. LEI Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Publicação: 02 de setembro de 1981.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO- CBIC. **Esquadrias para edificações, desempenho e aplicações: orientações para especificação, aquisição, instalação e manutenção.** – Brasília: CBIC/SENAI, 2017.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO- CBIC. **Construção continua registrando resultados positivos em seu mercado de trabalho.** – Brasília: CBIC/SENAI, 2021. Disponível em: <<https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/07/informativo-economico-caged-maio-2021.pdf>> Acesso em: 28 jun 2021.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO- CBIC. **Construção é a locomotiva do crescimento, com emprego e renda.** – Brasília: CABIC/SENAI, 2020. Disponível em: <<https://cbic.org.br/construcao-civil-e-a-locomotiva-do-crescimento-com-emprego-e-renda/>> Acesso em: 03 ago. 21.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2000. **Resolução nº 237/97** de 19 de dezembro de 1997. Ministério do Meio Ambiente.

GOOGLE EARTH website. <http://earth.google.com/>, 2021.

LORDSLEEM JR., Alberto Casado; FRANCO, L.S. **Projeto e execução da alvenaria de vedação com blocos de concreto.** São Paulo: ABCP, 2007.

MARCONDES, C.G.N. **Programas de qualificação de mão de obra.** Paraná, CREA-PR, 2016. Disponível em: < <http://www.creapr.org.br/index.php> > Acesso em: 30/07/2021.

MARTINS, DA; RODRIGUES JUNIOR, AS. **Análise da Comparativa da Utilização da Tecnologia Bim em Projetos de Residências Unifamiliares.** Revista Teccen. 2019 Jul/Dez; 12(2): 02-10.

MOLITERNO, Antônio. **Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira.** 4. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2011.

RAMALHO, Marcio Antônio; CORRÊA, Márcio Roberto Silva. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural.** São Paulo, 2003.

RECKZIEGEL, Marina. **Análise comparativa de custo de uma edificação residencial multifamiliar em concreto convencional, alvenaria estrutural e concreto-pvc.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Lajeado: Universidade Do Vale Do Taquari, 2019.

REIS, Jorge Fernando. **Métodos Construtivos Alternativos para Otimizar a Construção de Habitações Populares.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2018.

RECKERS, Raquel Ioner. **Interoperabilidade de projetos na plataforma BIM,** 2019. Disponível em: <<http://semanadoconhecimento.upf.br/download/anais-2020/mostradeextensao/engenharias/raquel-ioner-reckers-interoperabilidade-de-projetos.pdf>> . Acesso em: 30 jun 2021.

OLIVA, Carolina Asensio. **Instalações hidrossanitárias.** Londrina: editora e distribuidora educacional S.A., 2017.

PEREIRA, Adriana Soares, et al. **Metodologia da pesquisa científica [recurso eletrônico]**. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018.

PEDUZZI, Pedro. **Aumento no preço de insumos para construção preocupa setor. Agência Brasil**. Brasília, 2021. Disponível em : < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-02/alta-no-preco-de-insumos-para-construcao-civil-preocupa-cbic>> Acesso em : 04 ago. 21.

PAIVA, Yuri. **Processo da aprovação de projeto da prefeitura municipal de Rio Verde – GO**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Instituto Federal Goiano. Rio Verde, 2020.

SANTOS, Altair. **Construção civil é um dos setores mais afetados pela burocracia**. Portal Itambé. 2011. Disponível em : < <https://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/construcao-civil-e-um-dos-setores-mais-afetados-pela-burocracia/> > Acesso em: 03 ago. 21.

SOUZA, L. G. **Análise comparativa do custo de uma casa unifamiliar nos sistemas construtivos de alvenaria, madeira de lei e Wood frame**. Revista Online Especialize, jan. 2013.

SILVA, Luís Carlos da. **Avaliação Patológica em Alvenarias: Vergas e Contravergas**. 2018. Disponível em: < <https://abmproceedings.com.br/> > Acesso em: 15 de ago. de 2021.

SILV, J.L..COMPARIM, L.L. **Estudo de Caso: análise comparativa do orçamento e planejamento de uma residência unifamiliar utilizando as ferramentas AutoCAD e Revit**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2016.

TISAKA, Maçahico. **Como evitar prejuízos em obras de construção civil: Construction CLAIM**. São Paulo: Pini, 2011.

**ANEXO A – LISTA DE DOCUMENTOS PARA OBTENÇÃO DE
DESMEMBRAMENTO, NA PREFEITURA MUNICIPAL DE BALSAS.**



**PREFEITURA DE BALSAS
DESMEMBRAMENTO**

Ilmo. Srº

Prefeitura Municipal de Balsas

Eu _____ abaixo assinado, proprietário de () lote na _____, nº _____ Bairro _____, Inscrição Cadastral nº _____ nesta cidade de Balsas – MA, conforme o Lote () Quadra () Área () Registro MAT Nº (), venho à Prefeitura Municipal de Balsas – MA, requerer Telefone () _____ e-mail _____ conforme documento em anexo.

Neste Termos, Pede Deferimento.

Balsas – MA, ----- de ----- de 2020.

(Assinatura)

Apresentar as Xerox das seguintes documentações:

- **Certidão de Inteiro Teor atualizada do imóvel emitida pelo cartório de Registro de Imóvel de Balsas – Ma;**
- **Cópia dos documentos pessoais do proprietário RG e CPF/ Cadastro de CNPJ;**
- **Cópia do pagamento dos IPTU (últimos 5 anos);**
- **Mapa e Memorial descritivo da situação atual e após desmembramento, com ART e comprovante de pagamento.**

ANEXO B – LISTA DE DOCUMENTOS PARA OBTENÇÃO DE ALVARÁ E HABITE-SE, DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BALSAS.



PREFEITURA DE BALSAS ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

Ilmo.Srº

Prefeito Municipal de Balsas

Eu _____ abaixo assinado,
Proprietário de () lote na _____, nº _____
Bairro _____, Inscrição Cadastral nº _____ nesta
cidade de Balsas-MA, conforme título de
aforamento ou escritura pública nº(s) _____, venho à Prefeitura Municipal
de Balsas-MA, requerer a concessão do alvará de construção tipo
_____ (Residencial/Comercial/Industrial), com área de _____ m²,
telefone () _____ e-mail _____
Conforme documentos anexo Nestes Termos,

Balsas-MA, _____ de _____ de 2021.

(Assinatura)

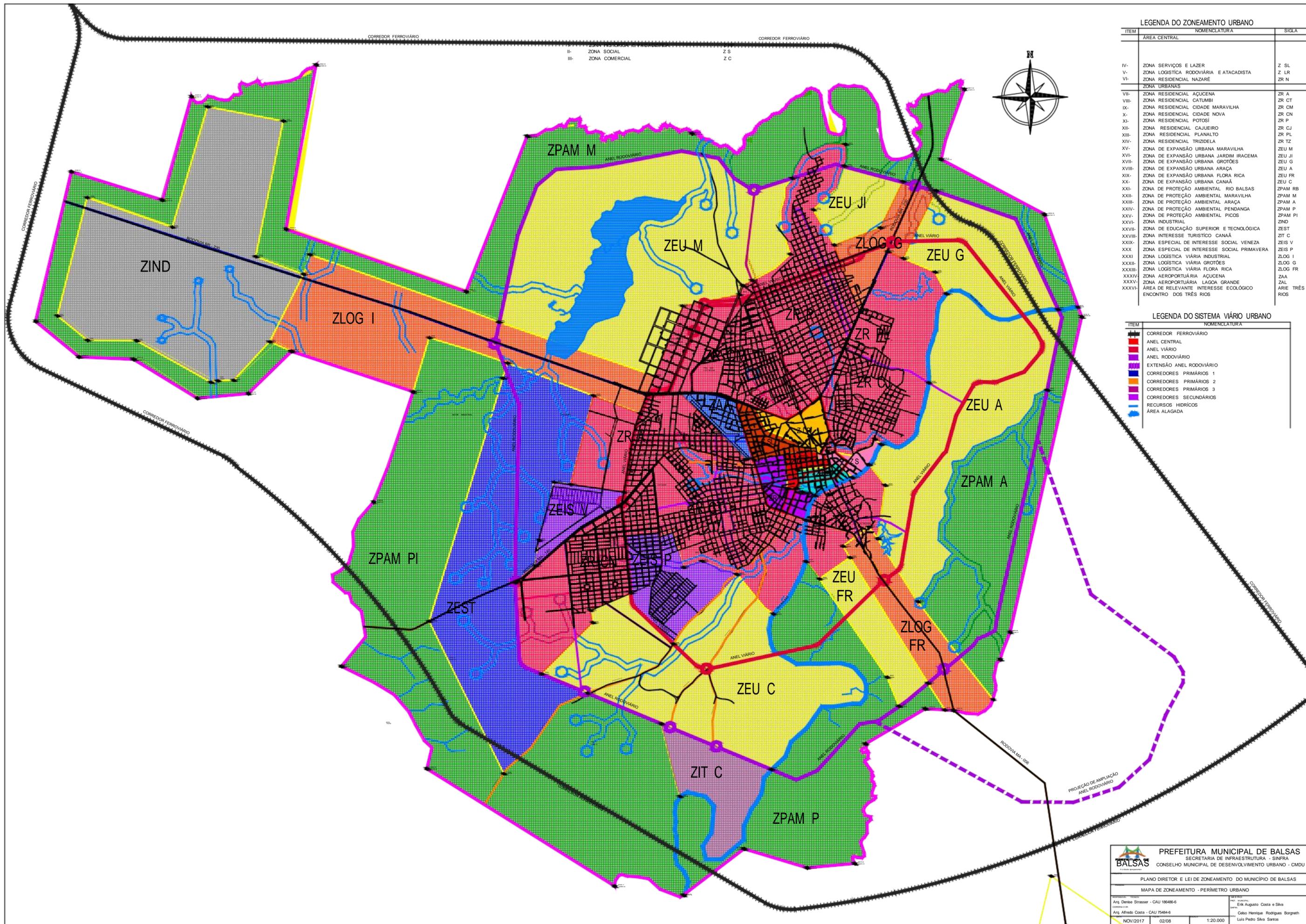
Apresentar às xerox dos seguintes documentos e projetos:

- Resgate/Escritura Regularizado Registro de Imóvel/ Certidão de inteiro teor atualizada;
- Comprovante de residência do titular do imóvel e responsável técnico;
- Memorial descritivo ou Memorial de Serviços
- CREA/CAU (ARTs / RRT de Projetos e Execução da Obra); E TAXA CREA/CAU;
- Copias de documentos pessoais (RG/ CPF) /Cadastro de CNPJ, titular do imóvel e responsável técnico;
- Comprovações dos IPTU atualizados (os últimos 5 anos);
- Planta de Situação e Localização Projeto Arquitetônico Completo (planta baixa com no mínimo 02 cortes, cobertura com inclinação e tipo de material); OBS Assinatura com carimbo dos signatários nos processos, o carimbo deve constar o número da matrícula.
- Projeto Estrutural para construção de mais de um pavimento;
- Projetos Completos (elétrico, hidráulico e sanitário de acordo com ABNT.
- OBS os arquivos em CD ou Pendrive tem q/ está em PDF e CAD
- Projeto de combate a incêndio com certificado de aprovação do Bombeiro (obra Comercial) OBS: toda documentação montada em pasta de arquivo
- Parecer da Secretaria de Meio Ambiente (LUA – licença única ambiental);
- PARA HABITE-SE e necessário a impressão das fotos do imóvel, 02 foto por folha frontal, lateral, esquerda.

Comprovações de ISSQN da Obra (para libera habite-se);

Observação: O Solicitante DECLARA para devidos que os documentos exigidos no processo foram juntados conforme o presente check List e anexados, bem como, declara ainda sob as penas da lei, que são verdadeiras as informações prestadas.

ANEXO C – MAPA DE ZONEAMENTO DE BALSAS -MA.



II- ZONA SOCIAL Z S
 III- ZONA COMERCIAL Z C



LEGENDA DO ZONEAMENTO URBANO		
ITEM	NOMENCLATURA	SIGLA
ÁREA CENTRAL		
IV-	ZONA SERVIÇOS E LAZER	Z SL
V-	ZONA LOGÍSTICA RODOVIÁRIA E ATACADISTA	Z LR
VI-	ZONA RESIDENCIAL NAZARÉ	ZR N
ZONA URBANAS		
VII-	ZONA RESIDENCIAL AÇUCENA	ZR A
VIII-	ZONA RESIDENCIAL CATUMBI	ZR CT
IX-	ZONA RESIDENCIAL CIDADE MARAVILHA	ZR CM
X-	ZONA RESIDENCIAL CIDADE NOVA	ZR CN
XI-	ZONA RESIDENCIAL POTOSÍ	ZR P
XII-	ZONA RESIDENCIAL CAJUEIRO	ZR CJ
XIII-	ZONA RESIDENCIAL PLANALTO	ZR PL
XIV-	ZONA RESIDENCIAL TRIZIDELA	ZR TZ
XV-	ZONA DE EXPANSÃO URBANA MARAVILHA	ZEU M
XVI-	ZONA DE EXPANSÃO URBANA JARDIM IRACEMA	ZEU JI
XVII-	ZONA DE EXPANSÃO URBANA GROTÕES	ZEU A
XVIII-	ZONA DE EXPANSÃO URBANA ARAÇA	ZEU G
XIX-	ZONA DE EXPANSÃO URBANA FLORA RICA	ZEU FR
XX-	ZONA DE EXPANSÃO URBANA CANAÃ	ZEU C
XXI-	ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RIO BALSAS	ZPAM RB
XXII-	ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARAVILHA	ZPAM M
XXIII-	ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ARAÇA	ZPAM A
XXIV-	ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PENDANGA	ZPAM P
XXV-	ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PICOS	ZPAM PI
XXVI-	ZONA INDUSTRIAL	ZIND
XXVII-	ZONA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR E TECNOLÓGICA	ZEST
XXVIII-	ZONA INTERESSE TURÍSTICO CANAÃ	ZIT C
XXIX-	ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL VENEZA	ZEIS V
XXX-	ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL PRIMAVERA	ZEIS P
XXXI-	ZONA LOGÍSTICA VIÁRIA INDUSTRIAL	ZLOG I
XXXII-	ZONA LOGÍSTICA VIÁRIA GROTÕES	ZLOG G
XXXIII-	ZONA LOGÍSTICA VIÁRIA FLORA RICA	ZLOG FR
XXXIV-	ZONA AEROPORTUÁRIA AÇUCENA	ZAA
XXXV-	ZONA AEROPORTUÁRIA LAGOA GRANDE	ZAL
XXXVI-	ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO ENCONTRO DOS TRÊS RIOS	ARIE TRÊS RIOS

LEGENDA DO SISTEMA VIÁRIO URBANO	
ITEM	NOMENCLATURA
	CORREDOR FERROVIÁRIO
	ANEL CENTRAL
	ANEL VIÁRIO
	ANEL RODOVIÁRIO
	EXTENSÃO ANEL RODOVIÁRIO
	CORREDORES PRIMÁRIOS 1
	CORREDORES PRIMÁRIOS 2
	CORREDORES PRIMÁRIOS 3
	CORREDORES SECUNDÁRIOS
	RECURSOS HÍDRICOS
	ÁREA ALAGADA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BALSAS
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - SINFR
 CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO - CMDU

PLANO DIRETOR E LEI DE ZONEAMENTO DO MUNICÍPIO DE BALSAS
 MAPA DE ZONEAMENTO - PERÍMETRO URBANO

Projeto: Anq. Denise Strasser - CAU 186486-6
 Projeto: Anq. Alfredo Costa - CAU 75484-6
 Projeto: Anq. Eril Augusto Costa e Silva
 Projeto: Celso Henrique Rodrigues Borghetti
 Projeto: Luis Pedro Silva Santos

NOV/2017 02/08 1:20.000