



CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU
CURSO DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RAFAEL ALBUQUERQUE MONTEIRO

PROCESSO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E SAÍDA DE
EMERGÊNCIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO I



UNINASSAU



UNINABUCO



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNIFAEI

PENEDO

2023

RAFAEL ALBUQUERQUE MONTEIRO



PROCESSO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E SAÍDA DE EMERGÊNCIA

CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU

Relatório apresentado ao Curso de Graduação de Engenharia de Produção do CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU do estado de Alagoas, como requisito para obtenção de nota da disciplina Estágio Supervisionado I, sob orientação do Professor Dr Msc. Iury Sousa e Silva.

PENEDO
2023

IDENTIFICAÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

Identificação da Empresa

Nome: SEINFRA (Secretaria Municipal de Infraestrutura)

CNPJ: 12243697/0001-00

Bairro: Centro

CEP: 57200-000

Endereço: Av. Getúlio Vargas – num. 239

Cidade: Penedo - AL

Telefone: (82) 99610-4330

Área na empresa onde foi realizado o estágio: Setor de levantamento de medidas prediais

Data de início: 02/10/2023

Data de término: 24/11/2023

Duração em horas: 60 horas

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	05
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	05
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	08
3.1. LEVANTAMENTO DE MEDIDAS	08
3.2. CONCLUSÃO DA PLANTA BAIXA	10
3.3. ESTUDO E ANÁLISE DA IT 01	10
3.4. ESTUDO E ANÁLISE DA IT 11	11
3.5. ESTUDO E ANÁLISE DA IT 14	11
3.6. ESTUDO E ANÁLISE DA IT 20	11
3.7. ORIENTAÇÃO PARA ARMAZENAMENTO E MANUSEIO	12
3.8. DIFICULDADES DURANTE AS ATIVIDADES	12
4. CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
ANEXO	14

1. INTRODUÇÃO

A secretaria municipal de infraestrutura é um órgão muito importante de auxílio Ao prefeito para coordenar, planejar, controlar assuntos no que diz respeito a obras públicas, urbanização, saneamento básico, fiscalização de obras, ou seja, tudo que envolve a estrutura urbana e rural se um município.

Cabe também a secretaria de infraestrutura a análise de projetos de edificações, cumprir o plano diretor, execução de obras demandadas por outras secretarias, promover desenhos de obras e mapas, cumprimento das normas, sendo essas as áreas de atividades do tema de estagio.

A solicitação feita à secretaria municipal de infraestrutura de penedo (SEINFRA) pela secretaria municipal de transporte e trânsito (SMTT) foi a adequação de uma das salas do prédio da secretaria para armazenamento de tintas e solventes de forma segura seguindo as instruções técnicas do corpo de bombeiros militar do estado de Alagoas (CBMAL) que são baseadas nas NBR da ABNT (Associação brasileira de normas técnicas). Para o projeto da sala solicitada pela smtt foi fundamental o entendimento das instruções técnicas e das medidas e layout do prédio.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em um relatório de estagio ou artigos acadêmicos a fundamentação teórica tem como objetivo esclarecer o conhecimento a partir de citações de trabalhos já feitos por autores feitos em período recente abordando os mesmos temas. Para Coelho (2021) a importância da fundamentação teórica é garantir “a confiabilidade e a qualidade técnica e científica do trabalho”. Além disso “dá embasamento científico ao mesmo”, segundo artigo do site exempl (2021).

“É onde o pesquisador reúne conceitos base e diferentes pontos de vista dos autores escolhidos como fontes de pesquisa para o trabalho e também os seus próprios apontamentos acerca do tema e das citações trazidas”, site exempl (2021).

Como já visto antes as instruções técnicas do CBMAL são baseadas nas NBR, essas que já foram objeto de estudo durante o curso nas disciplinas de

Administração de recursos humanos e Ergonomia e conforto ambiental, foram fundamentais para as atividades deste estágio. Relembrando sobre as NBR (normas técnicas) que de acordo com Tumelero (2020) “é um conjunto de normas e regras técnicas relacionadas a documentos, procedimentos ou processos aplicados a empresas ou determinadas situações”, tem como função manter o padrão de procedimento e produções melhorando o entendimento do assunto abordado.

A vantagem do uso das NBR, de acordo com a abordagem de Tumelero (2020) é o fato de que essas é um melhor método de reduzir falhas em processos garantido um padrão nas atividades e operações dando mais confiança, competitividade, produtividade e qualidade das corporações melhorando a economia e tempo.

Para cada área existe um tipo de NBR e nas atividades do estágio foram analisadas e estudadas as com o tema referente a devida norma. Primeiramente a importância das NBR na engenharia é o conhecimento a empresa ou órgão em relação as regras, leis e decretos, e nortear as operações sem prejudicar qualidade e segurança de acordo com o site inovaconcreto (2022).

Na padronização seguindo as normas regulamentadoras segundo o site inovaconcreto (2022) “facilita a compreensão. Já que toda documentação é constituída por um mesmo padrão”. Também é importante citar que “Os padrões podem ser referentes à formatação e configurações de documentação, etapas de realização de procedimentos e processos, uso adequado de termos, símbolos, e classificações pré-definidas para facilitar a compreensão” como diz o mesmo autor.

De acordo com o site inovaconcreto (2022) também ressalta que existem dois tipos de avaliação de conformidade das normas uma compulsória que é obrigatória exercida pelo estado e a voluntária, esta última, importante para melhoria da qualidade e serviços como pode se notar no dia a dia da organização.

A motivação para esse estudo das instruções técnicas de uma instalação de local de armazenamento de tintas e solventes se deve ao fato de que são produtos considerados inflamáveis de acordo com a NBR 20 (ABNT, 1978), dado a repercussão pública em caso de acidente ou incidente em um órgão dessa importância e priorizando a segurança dos colaboradores.

A aprovação das conformidades de armazenamento é feita pelo CBMAL mediante vistoria técnica de acordo com a lei 13425/2017. O auto de vistoria deve ser renovado com o tempo.

De acordo com o coorientador, os procedimentos de segurança das instruções técnicas do CBMAL são semelhantes as instruções do corpo de bombeiros de outros estados da federação, uma vez que são baseados nas normas da ABNT. Houve necessidade de pesquisa em outra instituição, fato esse que será abordado nas atividades desenvolvidas.

Outra questão foi a importância de implantação de sinalizações tanto para o armazenamento dos produtos (tintas e solventes) como para comunicação visual na edificação pública como mostra Kaiser (2019).

O minucioso tratamento da segurança da edificação em questão se deve a particularidade do armazenamento dessa natureza de materiais que não deve ser em local inadequado para evitar risco de acidentes e de defasagem dos produtos, pois além de tintas à base de água, isto é, sem risco de incêndio ou de intoxicação, geralmente esse tipo de material nessa utilização é fabricado à base de solventes como Chelenper (2018) trata em artigo.

Fatos que podem ocorrer durante a logística de tintas solventes e outros materiais inflamáveis como Chelenper (2018) cita que são “Defeitos na embalagem, danificações sofridas durante o transporte, manuseio incorreto na estocagem ou ainda, aquecimento excessivo, podem causar vazamentos de solventes e acúmulo de vapores no ambiente. Se houver uma faísca elétrica ou uma chama aberta poderá ocorrer um incêndio ou explosão”.

Quanto ao acesso local Chelenper (2018) diz esses materiais devem de preferência serem situados “em andar térreo, de fácil acesso e com as vias mantidas sempre livres e desimpedidas” e o cuidado deste local não ter “paredes comuns com áreas aquecidas, como salas de fornos ou estufas, a menos que haja isolamento térmico”, segundo o mesmo autor.

Armazenamento de tintas, diluentes e afins “não devem ser armazenados sob escadas ou nas proximidades de áreas usadas para saída ou passagem de pessoas, para evitar confinamento em caso de incêndio”, Chelenper (2018).

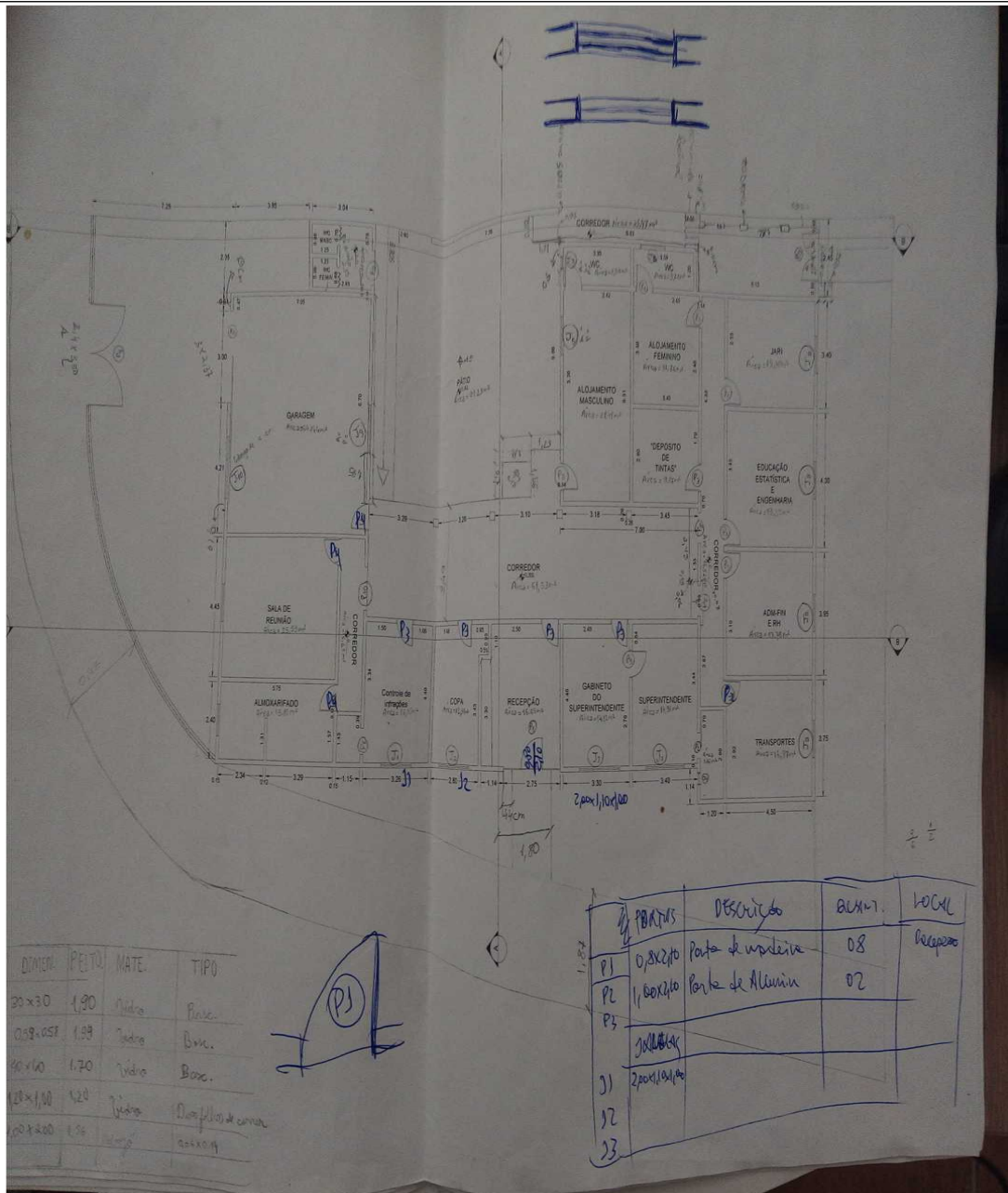
É importante comentar dada a seriedade e proposta da atividade de estágio a respeito do relatório no que diz respeito a fundamentação teórica de ser necessária uma pesquisa mais aprofundada e sobre tal assunto para um melhor aprofundamento do tema através de artigos da internet, empresas especializadas, trabalhos acadêmicos de diversos autores para melhor construção do conhecimento da teoria do tema quantos na execução das atividades, de acordo com o site exempl (2021).

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

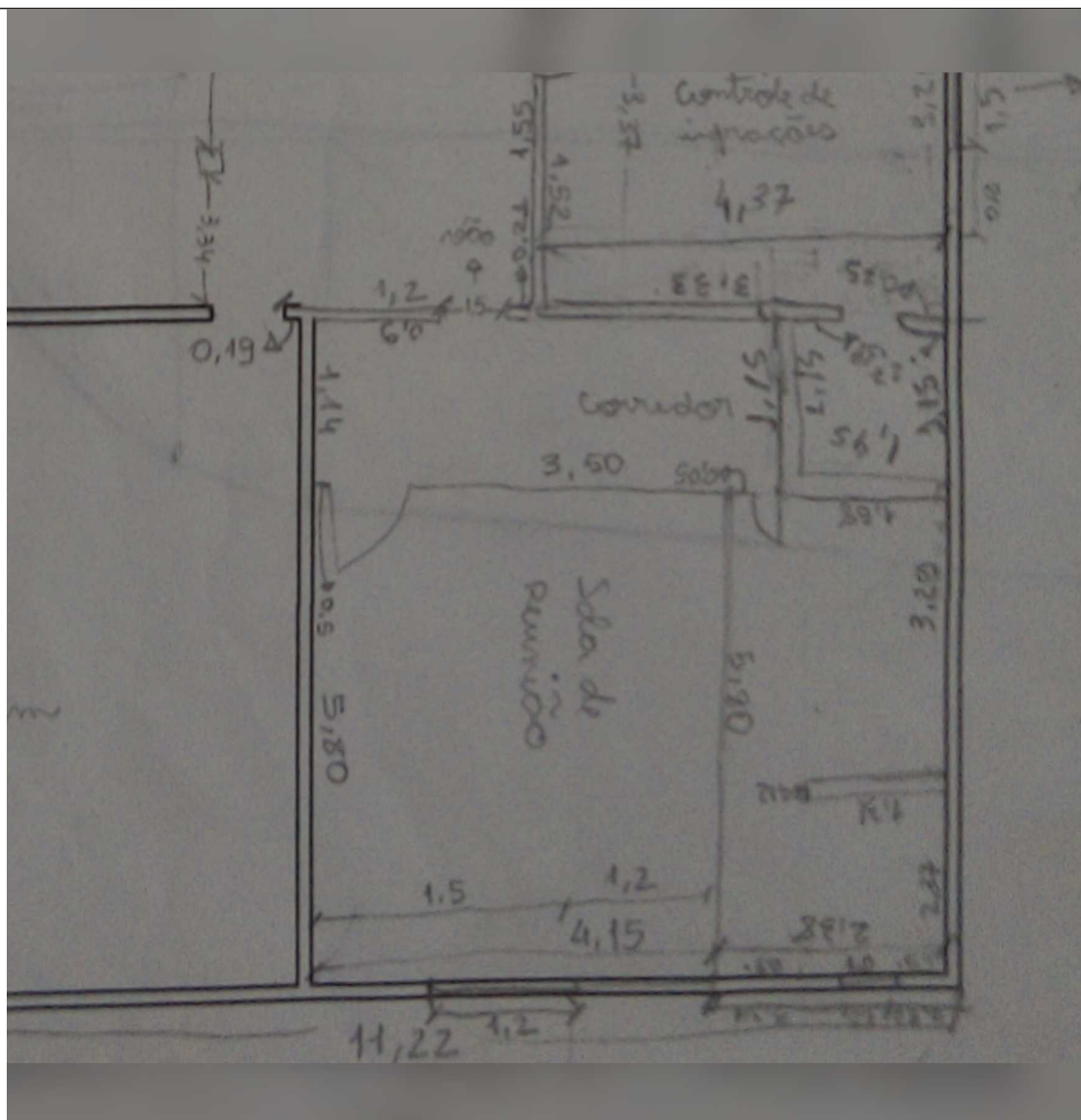
3.1. LEVANTAMENTO DE MEDIDAS

Durante o período de realização do estágio supervisionado foi realizado de início o levantamento de medidas do prédio da SMTT sendo aproveitado os conhecimentos adquiridos ao longo do curso nas disciplinas de Fundamentos da metrologia e Física do movimento (Física geral e experimental) sendo utilizada trena comum e trena eletrônica (trena laser Bosch) esta última devidamente calibrada para minimizar os erros de medição.

Foram feitas três medições para cada lado, altura e diagonais para determinar margem de erro durante a iniciação da planta. Esse procedimento ajuda a evitar o retorno ao local para refazer o trabalho. As medidas foram feitas não só na sala em questão, mas também nos arredores e na faixa da edificação.



Fonte: Autor (2023) "planta baixa da SMTT"



Fonte: Autor (2023) “localização da sala”

3.2. CONCLUSÃO DA PLANTA BAIXA

Após as medidas com o auxílio do coorientador foi concluída a planta baixa e digitalizada usando o AUTOCAD com maior nível de detalhamento para a sala de armazenamento.

3.3. ESTUDO E ANÁLISE DA IT 01

Depois do levantamento predial e conclusão da planta baixa foi solicitado como atividade de estágio o estudo da instrução técnica 01 de 2013 geral provisória

da segurança contra incêndio e pânico. Esse estudo foi importante para o início do entendimento das outras instruções técnicas mais específicas.

3.4. ESTUDO E ANÁLISE DA IT 11

A instrução técnica 11 trata das saídas de emergência e aborda a questão do dimensionamento das rotas de fuga e passagem, classificação de edificações, cálculo da população e exigências estruturais. Ficou definido que não havia necessidade de uma segunda saída desde que fosse mantida a as dimensões padrão da porta de entrada e com passagem livre e sem possibilidade de bloqueio da mesma.

3.5. ESTUDO E ANÁLISE DA IT 14

A instrução técnica 14 é sobre carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, sendo uma IT de fácil compreensão, organizada em tabelas relacionando os tipos de edificações com suas cargas potenciais, auxiliando na escolha dos extintores de incêndio. Foi levado em consideração que tintas de sinalização viária, que serão armazenadas na sala, são a base de solvente em sua maioria, aumentando mais a carga de incêndio potencial.

Houve a necessidade de retornar a SMTT para fazer o cálculo da carga de incêndio para distribuir os pontos de extintores como um todo na edificação.

3.6. ESTUDO E ANÁLISE DA IT 20

A instrução técnica 20 se refere as sinalizações de emergência. A princípio o estudo da IT 20 não estava nos planos das atividades referentes a adequação/installação da sala. A abordagem desta instrução técnica surgiu de uma adequação do prédio da SMTT que não atendia aos requisitos mínimos de indicações e sinalização. O resultado da análise desta instrução foi:

- Indicação de rota de fuga, fluxo de pessoas;

- Indicação da saída do prédio, placas indicando a saída;

- Sinalização quanto a obstrução de passagem em rotas/fluxo de pessoas;

- Sinalização de extintores de incêndio;

- Placa de saída na sala de armazenamento, e sobre uma das portas de acesso ao prédio;

Placa de saída de emergência sobre a porta de outro acesso ao prédio, onde faz parte da rota de fuga.

3.7. ORIENTAÇÃO PARA ARMAZENAMENTO E MANUSEIO

O armazenamento requer cuidados específicos para tintas e diluentes. Foi elaborada uma lista de orientações quanto ao cuidado e manuseio dos produtos futuramente armazenados na sala. São as seguintes orientações:

Manter os produtos longe do calor, faíscas e superfícies quentes;

Manter os produtos em local arejado naturalmente, coberto e de fácil acesso;

Verificar possível danos nas embalagens dos produtos e solicitando a troca com o fornecedor;

Guardar os produtos em prateleiras e armários abertos com sua identificação;

As latas de tinta abertas devem ser devidamente fechadas e armazenadas em locais separados de produtos lacrados assim como os diluentes;

As ferramentas como pinceis, rolos e trinchas devem ser devidamente limpos antes de serem armazenado;

A lista de orientação é baseada na NR 20 e na NBR 17505 e será colocado em um quadro na sala de armazenamento de modo que seja fácil a sua identificação e leitura rápida.

3.8. DIFICULDADES DURANTE AS ATIVIDADES

Durante o estágio supervisionado nas atividades de compreensão da instrução técnica 20 (sinalização de emergência), o site do CBMAL ficou fora do ar, sendo necessário a pesquisa na instrução técnica 20 no site do Corpo de bombeiros militar do estado de São Paulo.

Na atividade de levantamento de medidas mais especificamente na futura sala em questão foi necessário refazer as medias mais de uma vez por esta está fora de esquadro e não ficar compatível com a planta feita no AUTOCAD, já que a SEINFRA exige um nível de detalhamento alto para o levantamento de medidas prediais.

4. CONCLUSÃO

As atividades do estágio supervisionado foram muito importantes no que diz respeito a percepção de um ambiente de trabalho na área de regulamento e normas relacionados a engenharia o que muito importante para a formação de um profissional em engenharia de produção.

Durante essas atividades se pôde colocar em prática conceitos, metodologia e técnicas das disciplinas cursadas e também a colaboração de funcionários com mais tempo de casa e ensinamentos do coorientador que mostrou bastante experiência e conhecimento, tanto em sua área que é a engenharia civil, quanto em atividades ligadas a engenharia de produção.

É importante comentar que ao se deparar com problemas durante o estágio se pode adquirir conhecimentos e habilidades para contornar tais situações além de aprimorar o desenvolvimento pessoal e a percepção da importância de um engenheiro de produção em empresas e órgãos públicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7 EXEMPLOS de fundamentação teórica. **Exempl.** Disponível em: <https://www.exempl.com.br/fundamentacao-teorica/> . Acesso em 08 nov. 2023.

A IMPORTÂNCIA das normas técnicas brasileiras para a construção civil. **Inovaconcreto**, 2022. Disponível em: <https://inovaconcreto.com.br/blog/a-importancia-das-normas-tecnicas-brasileiras-para-a-construcao-civil/> . Acesso em 08 nov. 2023.

ABNT NBR 13434-1 - Sinalização de segurança contra incêndio – Parte 1: Princípios de projeto.

ALAGOAS. Lei Estadual nº. 7.456, de 21 de março de 2013 e do Art. 6º, parágrafo único do Decreto Estadual 26.414 de 20 de Maio de 2013 que dispõe sobre a Prevenção Contra Incêndio e Pânico no Estado) - <https://sapl.al.al.leg.br/norma/486>

BRASIL. Lei nº 13425 de 30 de março de 2017 -
<https://www2.camara.leg.br/legin/d/lei/2017/lei-13425-30-marco-2017-784547-publicacaooriginal-152268-pl.html>

CHELEMPER, Diones. Dica para armazenamento de tintas solventes e diluentes. **Prevenseg treinamentos**, 2018. Disponível em: <https://prevenseg-treinamentos.com.br/portaldaprevencao/armazenamento-de-tintas-solventes-e-diluentes/#:~:text=temperatura%20do%20ambiente.,O%20armazenamento%20de%20tintas%2C%20solventes%20e%20diluentes%20n%C3%A3o%20devem%20ser,ficando%20estocadas%20somente%20as%20latas> . Acesso em: 08 nov. 2023.

COELHO, Beatriz. Fundamentação teórica: um passo a passo de como fazer. **Mettzer**, 2021. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/fundamentacao-teorica/> . Acesso em: 08 nov. 2023.

KAISER, Lara. A importância da comunicação visual. **AECweb**, 2019. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/revista/artigos/a-importancia-da-comunicacao-visual-em-ambientes-de-saude/19238> . Acesso em: 08 nov. 2023.

TUMELERO, Naína. Referências ABNT: aprenda como fazer. **Mettzer**, 2019. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/referencias-abnt>. Acesso em: 08 nov. 2023.

TUMELERO, Naína. Tudo o que você precisa saber sobre NBR – Normas técnicas ABNT. **Mettzer**, 2020. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/nbr-abnt> . Acesso em: 08 nov. 2023.

ANEXO

COMPETÊNCIAS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

A Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos é órgão de assessoramento ao Prefeito e de planejamento, coordenação, execução, controle

e avaliação de obras públicas municipais, saneamento, urbanização, núcleos centrados sistemas de manutenção e infraestrutura urbana, dos serviços públicos do Município, competindo-lhe, especialmente:

- I — prestar assistência direta ao Prefeito, no desempenho de suas atribuições;
- II — planejar, projetar, orçar, coordenar, executar e fiscalizar as obras públicas da Prefeitura Municipal;
- III — programar, coordenar e execução da política urbanística do Município o cumprimento do Plano Diretor e a obediência do código de posturas e obras, da Lei de ocupação e uso do solo;
- IV — fiscalizar e aprovar loteamentos e condomínios, bem como fazer cumprir as normas relativas ao parcelamento e uso do solo;
- V — analisar, aprovar e fiscalizar projetos e a execução de edificações e construções;
- VI — fixar diretrizes e políticas de permissão ou concessão de uso e parcelamento do solo;
- VII — identificar os logradouros públicos e manter atualizado o sistema cartográfico municipal e as atividades inerentes a coibir às construções e loteamentos clandestinos, a racionalização e manutenção atualizada do cadastro predial do Município;
- VIII — executar obras de saneamento básico, em articulação com as Secretarias Municipais de Saúde e Meio Ambiente e Órgãos Federais e Estaduais;
- IX — promover os serviços de reposição, construção, conservação e pavimentação das vias públicas;
- X — manter a rede de galerias pluviais e fiscalizar a limpeza dos cursos d'água;
- XI — executar as obras e/ou reparos solicitados pelas demais Secretarias, em articulação com seus setores específicos de prédios e equipamentos;
- XII — promover a execução de desenhos das obras projetadas, mapas e gráficos necessários aos serviços;
- XIII — elaborar as especificações dos materiais a serem aplicados na execução das obras projetadas, tendo em vista o tipo de acabamento da obra;
- XIV — promover a elaboração de projetos para o município;
- XV — encaminhar, estudar e orientar a aprovação de projetos de loteamento,

desmembramento e remembramento de terrenos de interesse social;

XVI — orientar e executar as atividades de planejamento físico do Município;

XVII — apoiar a fiscalização do cumprimento das posturas municipais relativas a construções, edificações e instalações particulares;

XVIII — supervisionar o cumprimento das normas relativas ao zoneamento e uso do solo;

XIX — conservar os prédios Municipais;

XX — analisar e aprovar projetos particulares e conceder o Alvará de Licença de construção;

XXI — fiscalizar a aplicação de normas técnicas urbanísticas do Município;

XXII — conservar e manter praças, calçamentos, estradas e prédios públicos em geral;

XXIII — garantir o funcionamento dos serviços de manutenção, limpeza e conservação das ruas, praças, avenidas, parques, canais, canaletas e rios que banham o Município;

XXIV — gerenciar os serviços de drenagem, podação, capinação, terraplanagem e linhas d'água, objetivando a otimização dos serviços da área;

XXV — propiciar o funcionamento e a qualificação da iluminação pública;

XXVI — coletar e dispor os resíduos sólidos e as águas pluviais;

XXVII — emitir pareceres nos processos administrativos de sua competência;

XXVIII — assessorar os demais órgãos, na área de competência;

XXIX — planejar, programar, executar e controlar o orçamento da Secretaria;

XXX — fiscalizar, acompanhar e controlar a execução e vigência de contratos e convênios e outras formas de parcerias;

XXXI — executar outras tarefas correlatas determinadas pelo Prefeito.

Disponível:

<https://www.acessounico.com.br/arquivos/45/8162f4620f2719d5451bf2adee711e12.pdf>
