



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

ELISANGELA DE ALMEIDA PIZZE

**VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE CONTÊINERES EM CANTEIROS DE OBRAS
CIVIS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE COMO DEPÓSITO DE MATERIAIS E
FERRAMENTAS SUBSTITUINDO OS BARRACÕES DE MADEIRA NA CIDADE
DE ARIQUEMES-RO**

**ARIQUEMES - RO
2020**

ELISANGELA DE ALMEIDA PIZZE

VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE CONTÊINERES EM CANTEIROS DE OBRAS CIVIS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE COMO DEPÓSITO DE MATERIAIS E FERRAMENTAS SUBSTITUINDO OS BARRACÕES DE MADEIRA NA CIDADE DE ARIQUEMES-RO

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do Grau em Bacharel em Engenharia Civil apresentado à Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador: Prof. Esp. Bruno Dias de Oliveira.

**ARIQUEMES - RO
2020**

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon – FAEMA

P695v

PIZZE, Elisangela de Almeida.

Viabilidade da utilização de contêineres em canteiros de obras civis de pequeno e médio porte como depósito de materiais e ferramentas substituindo os barracões de madeira na cidade de Ariquemes-RO. / por Elisangela de Almeida Pizze. Ariquemes: FAEMA, 2020.

40 p.; il.

TCC (Graduação) - Bacharelado em Engenharia Civil - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador (a): Prof. Esp. Bruno Dias Oliveira.

1. Construção civil. 2. Reutilização. 3. Contêineres. 4. Impacto ambiental. 5. Sustentabilidade. I Oliveira, Bruno Dias. II. Título. III. FAEMA.

CDD:620.1

Bibliotecária Responsável
Herta Maria de Açucena do N. Soeiro
CRB 1114/11

ELISANGELA DE ALMEIDA PIZZE

VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE CONTÊINERES EM CANTEIROS DE OBRAS CIVIS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE COMO DEPÓSITO DE MATERIAIS E FERRAMENTAS SUBSTITUINDO OS BARRACÕES DE MADEIRA NA CIDADE DE ARIQUEMES-RO

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do Grau em Bacharel em Engenharia Civil apresentado à Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador: Prof. Esp. Bruno Dias de Oliveira.

Banca examinadora

Prof. Dr. Nome do Professor
Faculdade de Educação e Meio Ambiente FAEMA

Prof. Dr. Nome do Professor
Faculdade de Educação e Meio Ambiente FAEMA

Prof. Dr. Nome do Professor
Faculdade de Educação e Meio Ambiente FAEMA

**ARIQUEMES - RO
2020**

Dedico a Deus.
Ao meu esposo por todo apoio.
A minha família e amigos por me ajudarem na concretização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar força, sabedoria e saúde durante essa trajetória.

Ao meu primeiro orientador, Prof. Hérisson Fagundes Ribeiro, e o atual Prof. Bruno Dias de Oliveira pela dedicação e paciência.

Aos meus familiares, minha mãe Hilda Moreira de Almeida, meu pai Volnei João Pizze, minhas filhas Amanda Pizze da Costa e Hemilly Pizze de Jesus pelo incentivo, carinho e ajuda.

Ao meu esposo Meireles por todo apoio e compreensão.

As minhas amigas Roziane Pereira da Silva, Gleiciely Lopes Neves Vidal, Lurdes Profiro e Fernanda Gomes Barbosa, por me ajudarem nas aulas e em atividades.

Aos meus colegas de sala, por tantos momentos memoráveis.

Ao Prof. Fabricio Pantano por suas excelentes aulas de cálculo. Faço muito gosto de tê-lo em minha banca, mas infelizmente isso não é mais possível.

Aos colaboradores da FAEMA, por tanto apreço.

“Elevo os meus olhos para os montes; de onde me vem o socorro? O meu socorro vem do Senhor, que fez os céus e a terra.”
Salmos 121:1-2

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO	13
2.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	14
3.1.1 O que é sustentabilidade?	14
3.2 CANTEIROS DE OBRAS	15
3.3 ARMAZENAMENTO	17
3.4 CONTÊINÊRES MARÍTIMOS	18
3.5 ORÇAMENTO E CUSTO	21
4 METODOLOGIA PROPOSTA	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5.1 PLANILHA DE CUSTO BARRACÃO DE MADEIRA	26
5.2 PLANILHA DE CUSTO CONTÊINER	27
5.3 COMPARATIVO DOS ORÇAMENTOS ENTRE OS DOIS SISTEMAS	28
5.4 COMPARAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL ENTRE OS DOIS SISTEMAS	30
CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE	36
APÊNDICE A – PLANILHA DE CUSTO BARRACÃO DE MADEIRA OBRA 1	36
APÊNDICE B – PLANILHA DE CUSTO BARRACÃO DE MADEIRA OBRA 2	37
APÊNDICE C – PLANILHA DE CUSTO BARRACÃO DE MADEIRA OBRA 3	38
APÊNDICE D – PLANILHA DE CUSTO BARRACÃO DE MADEIRA OBRA 4	39
ANEXOS	40
ANEXO 1 – VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO	40

RESUMO

O setor da construção civil, no Brasil, é uma das mais relevantes atividades socioeconômicas, devido ao crescimento populacional e o consequente desenvolvimento do país. Este crescimento provoca intensos impactos ambientais, desde a retirada da matéria-prima para fabricação de insumos, até a grande geração de resíduos, que são depositados no meio ambiente de maneira incorreta. Visando a incorporação de métodos alternativos à construção tradicional, a introdução dos contêineres ao campo da construção civil permite ampliar a discussão sobre sustentabilidade, economia e segurança, assim visando à reutilização de material nobre desperdiçado, de modo criativo, além de propor uma técnica construtiva mais sustentável, barata e rápida. Nesse sentido, o presente estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica, com método estudo de caso caráter qualitativo e quantitativo que busca analisar e comparar a viabilidade da utilização do sistema construtivo de depósito com contêiner em relação ao método utilizado atualmente, de madeira compensada. Procurando estudar e analisar a utilização dos contêineres como solução viável e sustentável para depósitos de materiais dentro da construção civil, destacando assim quais suas principais vantagens e desvantagens em comparação aos barracões de madeira. Foi elaborado uma planilha de custo com o Excel para os dois modelos construtivos, ressalta-se que os dados utilizados para a composição da planilha de custo do depósito feito de madeira compensada, foram os disponíveis pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Palavras-chave: Construção civil. Reutilização. Contêineres. Impacto ambiental. Sustentabilidade.

RESUMEN

El sector de la construcción civil en Brasil es una de las actividades socioeconómicas más relevantes, debido al crecimiento de la población y el consecuente desarrollo del país. Este crecimiento provoca intensos impactos ambientales, desde la remoción de materia prima para la fabricación de insumos, hasta la gran generación de residuos, los cuales se depositan indebidamente en el medio ambiente. Con el objetivo de incorporar métodos alternativos a la construcción tradicional, la introducción de los contenedores al ámbito de la construcción civil permite ampliar la discusión sobre sostenibilidad, economía y seguridad, apuntando así a reutilizar el material de desecho de forma creativa, además de proponer una técnica más constructiva. Sostenible, barato y rápido. En este sentido, el presente estudio consiste en una investigación bibliográfica, con un método de estudio de caso cualitativo y cuantitativo que busca analizar y comparar la viabilidad de utilizar el sistema constructivo de depósito con contenedor en relación al método actualmente utilizado, de contrachapado. Buscando estudiar y analizar el uso de contenedores como solución viable y sostenible para depósitos de materiales dentro de la construcción civil, destacando así cuáles son sus principales ventajas y desventajas frente a las casetas de madera. Se elaboró una planilla de costos con Excel para los dos modelos de construcción, se destaca que los datos utilizados para la composición de la planilla de costos del depósito hecho de contrachapado, fueron los disponibles por el Sistema Nacional de Investigación de Costos e Índices de Construcción Civil (SINAPI).

Palabras clave: Construcción civil. Reutilizar. Contenedores. Impacto ambiental. Sustentabilidad.

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil, no Brasil, é uma das mais relevantes atividades socioeconômicas, devido ao crescimento populacional e o consequente desenvolvimento do país. Este crescimento provoca intensos impactos ambientais, desde a retirada da matéria-prima para fabricação de insumos, até a grande geração de resíduos, que são depositados no meio ambiente de maneira incorreta. As questões ambientais, constantemente, estão sendo debatidas e interrogadas de maneira global, de modo que as empresas adotem estratégias sustentáveis para amenizar esse problema (FIGUEIREDO, 2019).

Como ressaltam Silva et al. (2016), a construção civil, nos últimos anos tem sofrido grandes transformações, e a sociedade se torna cada vez mais exigente no que diz respeito ao meio ambiente, o que faz com que as construtoras busquem por inovação em seu trabalho. Nota-se que em busca desse objetivo, as empresas desse setor são obrigadas a considerarem o alto impacto ambiental e social de suas atividades. Sendo assim, elas necessitam se adequar aos novos padrões exigidos pela sociedade.

Nesse sentido os autores Lordsleem Junior e Lima (2011) afirmam o surgimento da tendência cada vez mais significativa, no que diz respeito a implantação de atividades que visem a sustentabilidade no canteiro de obras, sendo está uma forma de reduzir os impactos ambientais, e acirrar a competitividade das empresas neste domínio, além da formidável contribuição em relação ao bem-estar da sociedade.

Sendo assim, constata-se que o setor da construção civil tem se tornado palco de grandes progressos advindos do aumento da concorrência e crescente procura de vantagens competitivas pelas empresas construtoras, bem como pelo maior rigor das normas, como, por exemplo, a NR-18, norma regulamentadora das atividades no canteiro de obras, adjunta de mais comprometimento do Ministério do Trabalho na inspeção e aplicação da referida norma (BIRBOJM; SOUZA, 2002).

De acordo com Lordsleem Junior e Lima (2011), para implantação do canteiro de obras é indispensável deliberar as áreas dispostas à execução e apoio dos trabalhadores, frequentemente designadas em áreas operacionais e de vivência.

As construções civis em Ariquemes atualmente já necessitam de uma melhoria eficaz para suprir os seguintes requisitos: redução de prazos, sustentabilidade, praticidade, minimização de custos de mão de obra e principalmente do impacto ambiental. Portanto, uma das tecnologias disponível e que condiz com o pensamento atual da sociedade, e que busca atender as necessidades do setor da construção civil é a utilização de contêiner que vem aperfeiçoando, gradativamente, conforme as necessidades e situações onde se encontra a obra, servindo como depósito, escritório e banheiro, minimizando o risco de impacto ao meio ambiente, apresentando segurança e comodidade na logística.

O objetivo principal deste estudo é analisar e comparar o uso do sistema construtivo com contêiner em relação ao tradicional método utilizado atualmente, de madeira, considerando seu desempenho sustentável e suas vantagens quando usados.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Analisar a viabilidade econômica e sustentável da utilização de contêineres substituindo os barracões de madeira usados como depósito de materiais e ferramentas nos canteiros de obras.

2.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO

- Desenvolver uma planilha de custo para implantação de Canteiro de Obras utilizando Contêiner e outra utilizando barracão de madeira;
- Comparar as planilhas de implantação dos dois tipos de Canteiros de Obras e avaliar a viabilidade de reutilização dos materiais utilizados, na primeira obra, para as posteriores, reduzindo os custos de implantação para os dois tipos de Canteiros de Obras;
- Comparar os impactos ambientais para a execução dos dois tipos de Canteiros de Obras.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O setor da construção civil produziu impactos ambientais que podem ser amenizados e solucionados. Portanto, é necessário explorar uma relação harmoniosa com o meio ambiente, pois é preciso haver um equilíbrio entre o meio ambiente para se alcançar um progresso benéfico à sociedade sem desperdício dos recursos naturais. O uso de materiais sustentáveis em edificações e a aplicação dos princípios da sustentabilidade têm mostrado alternativas para o desenvolvimento sustentável da construção civil. As preocupações dos setores econômico, social e ambiental devem ser levadas em consideração para melhorar a qualidade de vida social e promover a sustentabilidade ambiental (FARIAS; MARINHO, 2020).

3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.1.1 O que é sustentabilidade?

No início dos anos 1970, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (CNUMAH) foi realizada em Estocolmo, Suécia. Esta pode ser vista como a primeira reunião eficaz da comunidade internacional a debater a relação entre as atividades humanas e o meio ambiente, analisando seus impactos na natureza e, assim, iniciar a preocupação ambiental, que se intensificou nas décadas subsequentes. Devido o lançamento do relatório Brundtland, em 1987, o termo "sustentabilidade" se espalhou pelo mundo. Como resultado, a expressão "desenvolvimento sustentável" está se tornando cada vez mais importante e se transformando em um propósito comum para quase todo o mundo industrializado (CASTELNOU NETO; LEONE, 2015).

Este conceito foi solidificado com a consumação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) no Rio de Janeiro, mais conhecida como Eco-92, definiu suas principais características e estratégias, inclusive por meio de uma agenda de compromisso internacional: Agenda 21. Logo, desenvolvimento sustentável é percebido como o que visa atender às necessidades das pessoas e da sociedade de hoje sem comprometer o futuro das gerações futuras quando se trata de atender às suas próprias necessidades. Como resultados nasceram as ideias de uma economia e crescimento sustentável que se

desenvolveriam em todas as áreas, inclusive na construção (CAMARGO, 2014; EDWARDS, 2008).

Em geral, esses ciclos para a construção busca aproximar a construção civil do conceito de desenvolvimento sustentável, percebido como um processo que leva à mudança no uso de recursos, dos investimentos, na orientação do desenvolvimento tecnológico e nas mudanças institucionais, todas visando à harmonia e ao entrelaçamento nas aspirações e necessidades humanas atuais e futuras. Este conceito não significa apenas multidisciplinar, mas também envolve mudança cultural, educação ambiental e visão sistêmica (ÂNGULO; ZORDAN; JOHN, 2001).

Conforme os autores Agopyan, John e Goldemberg (2011) percebe-se que a sustentabilidade está fundamentada em três pilares, que são conhecidos como o tripé da sustentabilidade, que se decompõem nas esferas: econômica, social e ambiental que carecem ser considerados de maneira integrada para atender o desenvolvimento sustentável.

Segundo Elkington e Rowlands (1999), a sustentabilidade deve se preocupar tanto com o ganho quanto com o desenvolvimento econômico das partes interessadas, bem como com as questões sociais e ambientais que essa abordagem pode causar a médio e longo prazo. É por isso que as empresas buscam se adequar, tornarem-se economicamente viáveis e ecologicamente corretas, transformando o ambiente em que vivemos em uma fonte de energia renovável.

3.2 CANTEIROS DE OBRAS

A norma regulamentadora define canteiro de obra como sendo a "área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra."(NR-18, 1995). Já a NBR 12284 conceitua-o como "áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência" (ABNT, 1991).

Os elementos que compõem o canteiro de obras está dividido em duas principais áreas, como dito anteriormente pelas normas, em operacionais e de vivência. Estes elementos irão depender do tamanho da obra e serão dimensionadas pelo engenheiro correspondendo as exigências das normas competentes e necessidades da obra. São denominados elementos das áreas de vivência os:

- Vestiários (masculino e feminino);

- Sanitários (masculino e feminino);
- Refeitório;
- Cozinha (caso houver preparo de alimentos em obra);
- Área de lazer;
- Alojamento e lavanderia (caso os funcionários residirem na obra);
- Ambulatório (apenas em obras com 50 ou mais operários).

Já os elementos que compõe as áreas operacionais são:

- Escritórios;
- Portaria;
- Almojarifado;
- Depósitos;
- Central de concreto;
- Central de argamassa;
- Central de armação;
- Dentre outros.

O canteiro de obras reside no planejamento do layout e da logística de suas instalações provisórias, que objetiva atender as necessidades de cada etapa da obra, além disso, a acomodação dos materiais, equipamentos, máquinas, ferramentas e escritórios que compõem a equipe técnica da edificação. Visto que, o canteiro de obras desorganizado gera atrasos e até acidentes de trabalho. É necessário que a organização do local seja atenciosamente preparada para contemplar a empresa como um todo e abranger todas as etapas do trabalho e suas necessidades. Esse procedimento de planejamento propõe-se determinar condições ideais de infraestrutura para um melhor desenvolvimento do processo de construção, determinando as condições de armazenamento, móveis de escritório, instalações temporárias e de segurança e transporte necessário de materiais. Diante do que foi exposto, constata-se que o canteiro de obra é marcado por ser uma composição dinâmica e flexível, que no decorrer do incremento da obra obtém características específicas em função dos operários, empresas, materiais e equipamentos que fazem parte dele (ARAUJO; SOUZA; SILVA, 2019).

3.3 ARMAZENAMENTO

No canteiro de obras, a estocagem de materiais e ferramentas é crucial para impossibilitar prejuízos no processo de construção. O armazenamento planejado e ordenado faz com que funcionários da produção ganhem agilidade nos procedimentos de fabricação, porque o material é sistematicamente organizado e localizado próximo às máquinas necessárias para a produção. A criação de depósitos para acomodar produtos deve ser realizada de forma segura e organizada, evitando assim o contato dos materiais com as intempéries do meio ambiente, com a intenção de maximizar o rendimento do material e evitar perdas desnecessárias (ARAUJO; SOUZA; SILVA, 2019).

Segundo Dannebrock e Libero (2015) enfatizam que as obras de construção, geralmente exigem almoxarifados para armazenar produtos que estão sendo usados ou serão utilizados no futuro. Por esse motivo, é interessante usar um contêiner para armazenamento de material de construção do setor da construção civil, visto que se tornou uma solução econômica, uma vez que essa necessidade de armazenamento de materiais é geralmente temporária. O contêiner de armazenamento de material de construção pode estar no local onde o trabalho está sendo realizado, promovendo o transporte de materiais e reduzindo os custos de mobilidade.

A reutilização de materiais de construção, como os contêineres marítimos descartados. Além de usar materiais nobres em desuso, a aplicação de contêineres gera economia de recursos naturais que não foram usados para a estrutura da casa, como areia, tijolo, cimento, água, ferro entre outros. Isso revela um trabalho mais limpo, reduzindo entulhos e outros materiais (NUNES; SOBRINHO JUNIOR, 2017).

Diante do que foi exposto e de acordo com Barbosa et al. (2017) verifica-se que o reaproveitamento de contêineres representa o pensamento contemporâneo com a sustentabilidade, uma vez que a construção é um dos maiores poluidores do mundo. Atualmente, tem sido amplamente utilizado como depósito de material na construção de residências de pequeno e médio porte, devido às suas instalações de mobilidade e adesão, resistência ao material e sua forma modular, facilitando seu manuseio e transporte.

3.4 CONTÊINÊRES MARÍTIMOS

Os contêineres de metal foram desenvolvidos originalmente para uma única finalidade, o transporte de carga marítima. Fundada em 1937 pelo norte-americano Malcom Mclean, verificou-se que o uso dessas grandes caixas metálicas aperfeiçoaria a logística do transporte de mercadorias, que na época era muito lento, uma vez que não havia padronização no transporte e armazenamento de produtos, o que fez com que seu transporte causasse grandes perdas durante o carregamento e o descarregamento. Assim, o contêiner de aço resistente à corrosão foi projetado com bastante espaço para carga e poderia ser mais facilmente organizada, economizando espaço e se ajustando a vários tipos de transporte (GUANDALINI, 2007; SLAWIK et al., 2010).

Conforme Carbonari e Barth (2015), a indústria de contêineres desencadeou um processo de transformação do transporte marítimo e promoveu o desenvolvimento da indústria de navegação. A segurança e a velocidade do carregamento e descarregamento de carga aumentam a produtividade do porto e reduzem os custos. Como resultados surgiram os contêineres que solucionariam todos esses impasses.

Denomina-se contêiner – palavra derivada do termo inglês container, também é frequentemente usada e aceita no idioma português, como “contentor” que significa embalagem recipiente. O Decreto nº 80.145 em seu Artigo 4º de 15 de agosto de 1977, define contêiner como:

Um recipiente construído de material resistente destinado a propiciar o transporte de mercadorias com segurança, inviolabilidade e rapidez, dotados de dispositivo de segurança aduaneira e devendo atender às condições técnicas e de segurança previstas pela legislação nacional e pelas convenções internacionais ratificadas pelo Brasil.

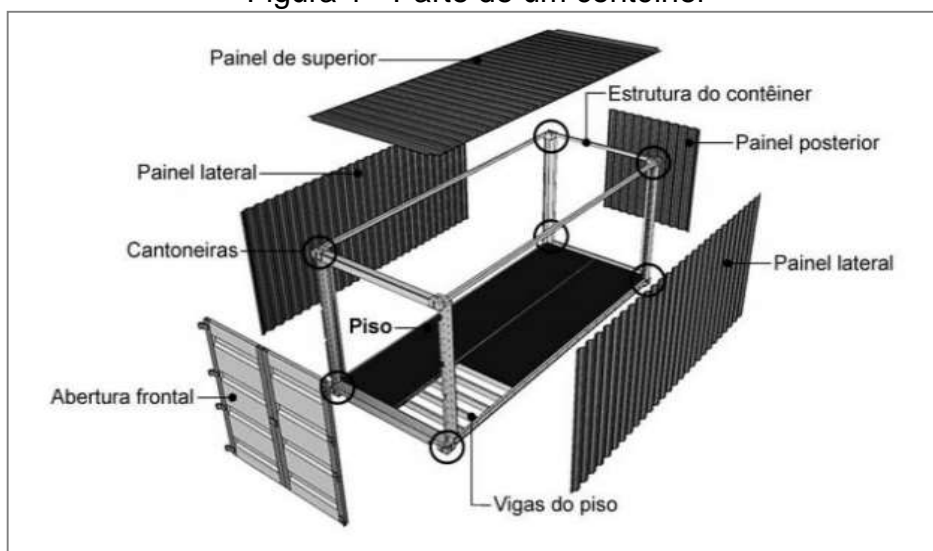
McLean projetou um objeto resistente à corrosão e com um tamanho adequado ao espaço de carga de um caminhão. Mais tarde, ele disponibilizou suas patentes para a ISSO (SANTOS, 1982). Em 1968, foi publicada a ISO Recommendation R668, que resultou na atual ISO 668 de 2013, com a recomendação feita em 1968 e suas subsequentes modificações, foi possível facilitar o uso do contêiner, podendo ser usado em todo o mundo de maneira simples e ágil (CARBONARI, 2015).

Nas palavras de Castelnou Neto e Leone (2015, p. 5) Declaram que “do ponto de vista geométrico, um container padrão International Standard Organization (ISO) é um prisma retangular com seis faces e pelo menos uma abertura”. Para Abreu (2018)

os contentores ISO são recipientes metálicos pré-fabricados compostos por seis elementos, estruturas com perfis e chapas de aço patinável que possuem em sua constituição componentes que aprimoram a resistência à corrosão, habitualmente nomeado como aço Corten, como mostra a Figura 1.

Os contêineres são usados para embalar e transportar mercadorias por longas distâncias em diferentes sistemas de transporte, com segurança, proteção contra violação e manuseio rápido. (ABREU, 2018). Os contêineres têm três elementos diferentes: a parte inferior (piso), o painel frontal e os painéis lateral, superior e traseiro (consulte a Figura 1).

Figura 1 - Parte de um contêiner

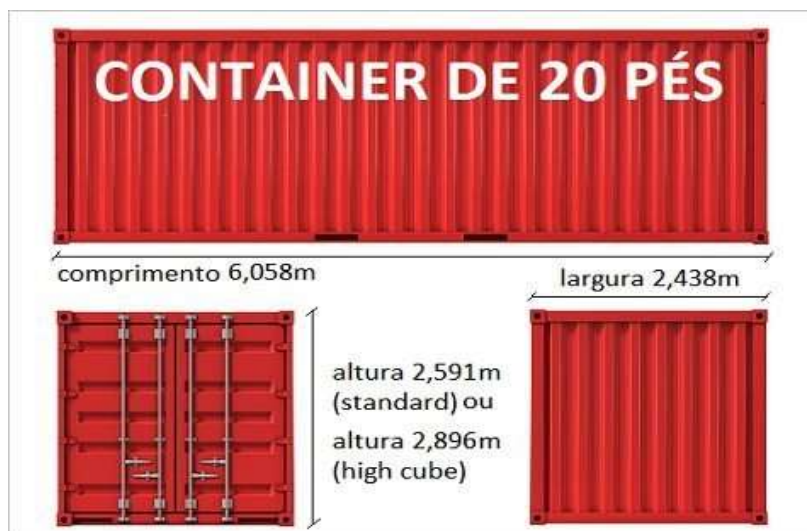


Fonte: Carbonarie Barth (2015).

Segundo a pesquisa de Miranda (2016), o aço corten, ou aço patinável, é um aço com fósforo, cromo e cobre adicionados à sua composição, que contribuem para um efeito de proteção contra a corrosão. Este material é amplamente utilizado na construção e também na fabricação de contêineres devido à sua maior resistência às condições climáticas.

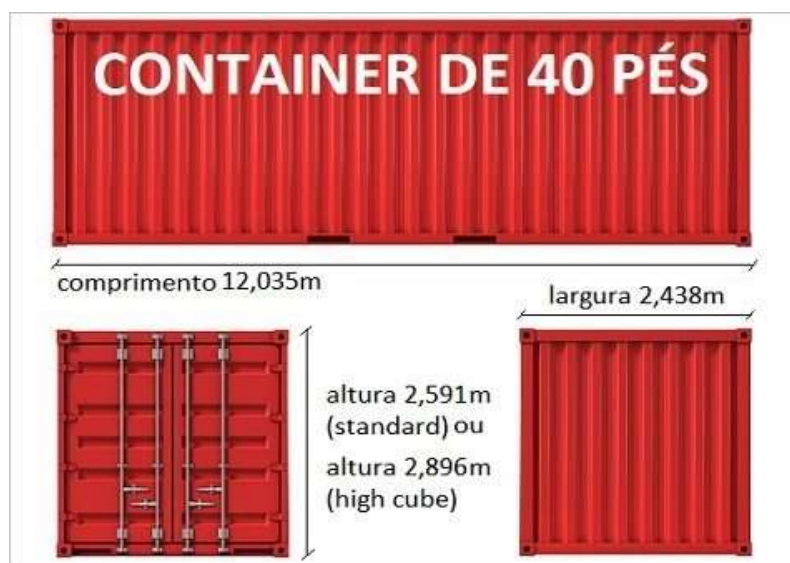
De acordo com Abreu (2018), os contêineres ISO são dimensionados, nas grandezas físicas escalares, do sistema métrico em pés (') ou polegadas ("), a largura máxima é limitada a dimensões do transporte rodoviário 2,44 m que equivale a (8'), e as dimensões básicas são: 2,59 m (8,5') de altura e duas dimensões mais conhecidas, que são 6,06 m (20'), como ilustra a Figura 2 e 12,19 m (40') consulte a Figura 2.

Figura 2 - Dimensionamento do contêiner de 20 pés



Fonte: Dicas de arquitetura (2017).

Figura 3 - Dimensionamento do contêiner de 40 pés



Fonte: Dicas de arquitetura (2017).

O contêiner não apenas revolucionou a maneira como a carga é transportada ao redor do mundo, mas também foi fundamental para a globalização atingir o nível atual. No entanto, toda essa revolução trouxe consigo situações que gradualmente ocorreram não apenas no Brasil, porém no mundo, há um grande excedente de contêineres descartados e abandonados nos portos (NUNES; SOBRINHO JUNIOR, 2017). A Associação Brasileira dos terminais de Contêineres de uso público (ABRATEC) demonstra, que no ano de 2018, no Brasil foram totalizados 6.342.246

milhões de contêineres, número referente à movimentação deles. Na capital de Rondônia, Porto Velho totalizou o número de movimentações no ano de 2017 de 820 contêineres, já no ano de 2018 houve um acréscimo nesse índice apresentando 1.688 a movimentação nesse porto.

O contêiner é uma caixa retangular feita de chapa muito forte, que consiste em metais não biodegradáveis, como aço, alumínio ou fibras. Seu principal objetivo era transportar carga em navios e trens, o que resultou em maior economia, reduzindo o tempo de processamento. No entanto, após cerca de 10 anos de vida útil, esse material precisa ser trocado devido a regulamentações e, portanto, o contêiner não pode ser usado como meio de transporte, portanto suas peças são entregues em um destino adequado (BARBOSA et al., 2017)

Abreu (2018) afirma que o prazo de validade dos contêineres usados para transportar carga é de 8 a 10 anos, dependendo de fatores como materiais de construção, tipos de carga transportada, condições climáticas que foram submetidos e a manutenção executada no decorrer do tempo. Quando esse prazo é excedido, esses contêineres são descartados e não podem mais ser usados no mercado marítimo; no entanto, podem ser aproveitados por até 100 anos.

Sendo assim, segundo Calory (2015), os contêineres são aplicáveis de várias formas na indústria da construção, como edifícios temporários ou permanentes, podem ser transformados em construções residenciais ou comerciais, áreas de apoio em canteiros de obras, como vestiários, escritórios administrativos, banheiros, etc. Contêineres marítimos fora de uso podem ser reutilizados, na construção civil, pois além de usar materiais nobres descartados, o uso de contêineres gera economia em recursos naturais não utilizados para a estrutura da casa, como areia, tijolos, cimento, água, ferro, etc. Posto isso, denota-se uma obra mais limpa, reduzindo detritos e outros materiais.

3.5 ORÇAMENTO E CUSTO

Um orçamento é um produto específico, informando sobre o valor da execução de um determinado produto ou serviço, as condições necessárias para sua realização, a meta a ser alcançada e a data de implementação desse produto ou serviço. O orçamento é baseado na definição do montante de um projeto ou empreendimento

específico. Essa é uma das áreas mais importantes da indústria da construção civil (XAVIER, 2008).

Orçar visa quantificar as despesas, mão de obra ou equipamento necessário para executar um trabalho ou serviço, bem como os custos e duração correspondentes. Ainda de acordo com Ávila, Librelotto e Lopes (2003), “O orçamento é a expressão quantitativa expressa em unidades físicas e valores monetários, referidos a uma unidade de tempo, dos planos elaborados para o período (ou períodos) subsequente (s)”.

Geralmente, o preço e o custo na construção civil são determinados pelo orçamento de serviço e de acordo com a estrutura unificada de produção. Dependendo do serviço, esses componentes possuem unidades como: metros, m², m³, homens-hora empregues na execução do serviço, hora da máquina, entre outras. Portanto, o custo de subdividir o projeto em cada serviço baseia-se na quantificação e no custo de mão-de-obra, insumos, equipamentos e encargos sociais necessários para alcançá-lo (ÁVILA, LIBRELOTTO; LOPES, 2003).

3.6 SINAPI

Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) foi criado em meados de 1969 pelo Banco Nacional de Habitação (BNH) em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o intuito de apresentar dados relativos a custos da construção civil habitacional. Com a anulação do BNH, no ano de 1986, a Caixa Econômica Federal ficou responsável pela base técnica de engenharia do SINAPI, no que refere-se alimentação do Banco na gestão do sistema, especificação, criação, manutenção e publicação das composições unitárias de serviços e projetos referenciais, já o IBGE ficou incumbido pela pesquisa mensal de preços unitários de insumos, como materiais, mão de obra, equipamentos, nas 27 capitais do Brasil e formação de índices (CAIXA, 2020; TANNENBAUM; OLIVEIRA, 2014).

De acordo com Mattos (2013) considerando os múltiplos fatores o SINAPI é um sistema de levantamento de custos de insumos da construção civil que, divulgados nas composições de custos, gera a produção de relatórios tanto de estimativa de custos para projetos padrões de vários tipos de obras, como de edificações e

infraestrutura, quanto de composições de custos unitários para serem empregados na elaboração de orçamentos detalhados de obras não padronizadas.

A SINAPI possui banco de dados orçamentários que é composto por dois elementos básicos da construção civil: os insumos e as composições. O primeiro refere-se aos materiais, como o cimento, telhas, aço, entre outros; bem como os equipamentos: betoneiras, caminhões, equipamentos de terraplenagem, etc.; e mão de obra (pedreiro, pintor, engenheiro, etc.). Já o segundo denota-se as composições relacionam a descrição, codificação e quantificação de cada insumo e/ou composições auxiliares empregadas para se executar uma unidade de serviço. O entendimento de uma composição é dado pelos itens a seguir: os nomes dos seus elementos, as unidades de quantificação e os indicadores de consumo e coeficientes. (CAIXA, 2020).

4 METODOLOGIA PROPOSTA

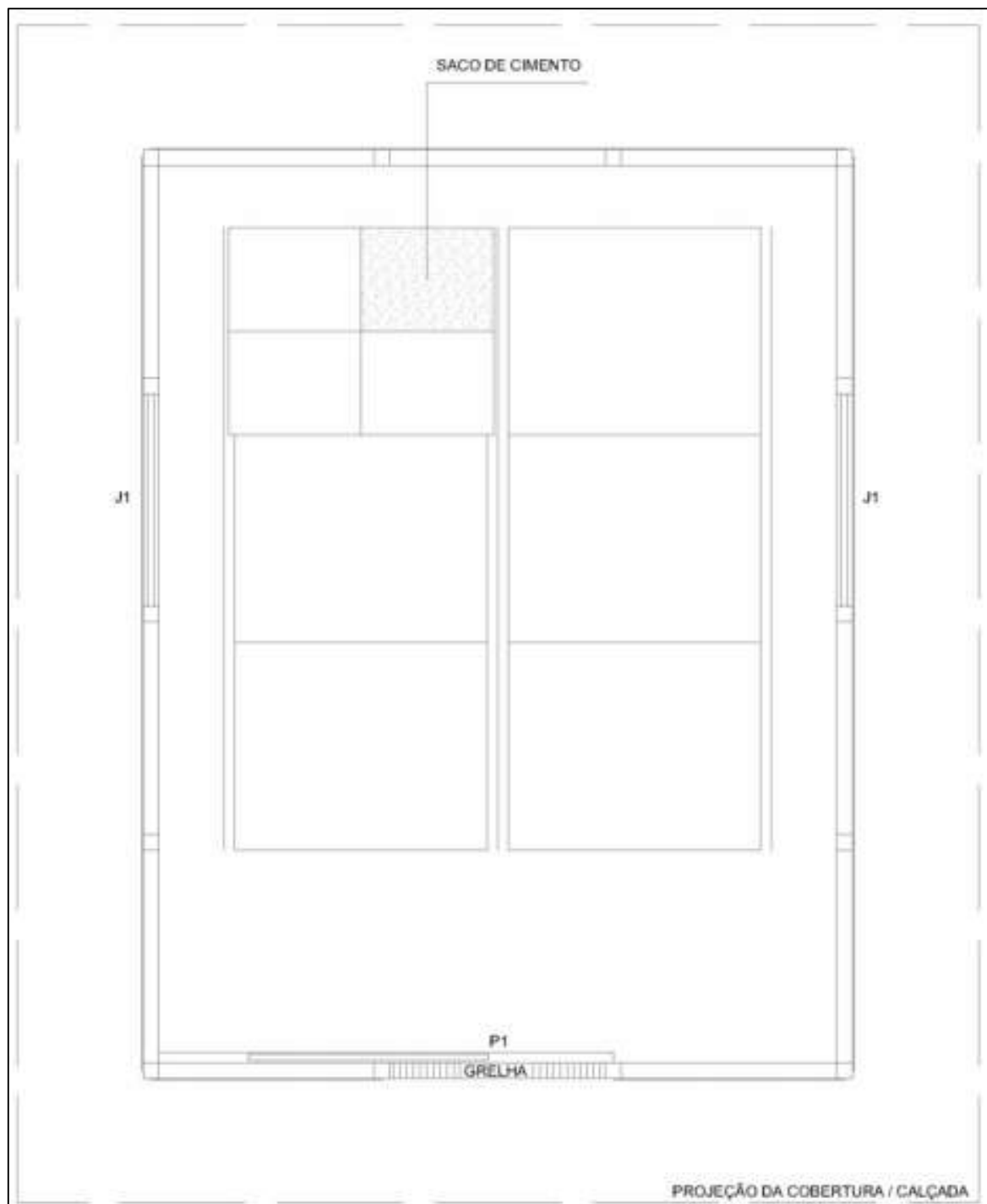
Este estudo versa-se primeiramente de uma revisão bibliográfica. Em que foi fundamentado em artigos científicos, livros, trabalhos de conclusão de curso, normas regulamentadoras e plataformas *online*. Com a finalidade de evidenciar a sociedade de modo geral, a importância de utilizar os contêineres como depósito no canteiro de obras. O período dos artigos escolhidos foram os mais atuais, porém, também utilizou um de 1999, 2002 e 2005. O critério de exclusão foram datas não compatíveis e em outro idioma.

No sentido de alcançar o objetivo proposto, utiliza-se o método de estudo de caso, de caráter qualitativo e quantitativo, a primeira no sentido de investigar o que as pesquisas estão abordando sobre o setor da construção civil, a sustentabilidade, o canteiro de obras, bem como a implantação de contêiner no canteiro de obras, estes foram alguns dos descritores, utilizados para levantamento de dados. A segunda refere-se à quantificação das informações, pois, adiante serão elaboradas planilhas de custos, usando a ferramenta, Excel, para comparar os dois métodos de construção de depósito em canteiro de obra, o contêiner e o em chapa de madeira compensada utilizando os dados disponíveis pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Os contêineres são um modelo construtivo, que possui estruturas de aço, e podem ser transportados com a ajuda de um caminhão de uma obra à outra, sendo possível serem movimentados exclusivamente com o auxílio de um guindaste hidráulico. Eles podem ser montados na obra de forma fácil e sem o auxílio de funcionários especializados. O sistema convencional é composto por chapas de madeira compensada com reforços estruturais arranjados com caibros, operando como painel de vedação. A cobertura é realizada por meio de estrutura de madeira para o telhado e telhas de fibrocimento (PEREIRA, 2015).

A figura a seguir apresenta o layout de referência do depósito de cimento, disponibilizado pelo cadernos técnicos de composições para instalações de canteiro de obras do SINAPI.

Figura 4 - Layout de referência depósito de canteiro de obra, em chapa de madeira



Fonte: SINAPI (2020)

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PLANILHA DE CUSTO BARRACÃO DE MADEIRA

Para a construção do barracão de madeira foi utilizado a tabela SINAPI disponibilizada pelo site da Caixa Econômica Federal do mês de junho de 2020 de Rondônia, por meio dos dados disponibilizados, foi possível montar uma planilha no Excel. Para a implantação desse depósito de matérias feito de chapa de madeira compensada no canteiro de obras terá um custo total de 8.443,25. Veja a figura a seguir, que mostra detalhado o custo para a construção do barracão de madeira.

Figura 7 - Planilha de custo do depósito de madeira

CAIXA SINAPI					PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		JUNHO DE 2020	
EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO - 93584					CUSTO R\$			
TIPO DE ITEM	COD. ITEM (SINAPI)	DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO	COEF.	UN	UNITÁRIO	TOTAL		
INSUMO	11455	FECHO / TRINCO / FERROLHO FIO REDONDO, DE SOBREPOR, 8", EM AÇO GALVANIZADO / ZINCADO	0,0662	UN	8,76	0,58		
COMPOSIÇÃO	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX EVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	5,0649	M2	10,03	50,80		
COMPOSIÇÃO	91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU	0,1325	M	2,7	0,36		
COMPOSIÇÃO	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA	0,1722	M	1,36	0,23		
COMPOSIÇÃO	91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS -	0,153	M2	603,03	92,26		
COMPOSIÇÃO	91852	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM	0,0662	M	5,73	0,38		
COMPOSIÇÃO	91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM	0,1325	M	7,21	0,96		
COMPOSIÇÃO	91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM	0,1722	M	7,43	1,28		
COMPOSIÇÃO	91924	CAPO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS -	0,6755	M	1,85	1,25		
COMPOSIÇÃO	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA -	0,0662	UN	35,08	2,32		
COMPOSIÇÃO	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE	1,7192	M2	10,96	18,84		
COMPOSIÇÃO	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 03/2016	0,0404	M3	60,44	2,44		
COMPOSIÇÃO	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE	1,7192	M2	35,02	60,21		
COMPOSIÇÃO	94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BÂTENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA.	0,0662	M2	581,99	38,53		
COMPOSIÇÃO	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016	0,0093	M2	14,28	0,13		
COMPOSIÇÃO	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	1,511	M2	23,82	35,99		
COMPOSIÇÃO	95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE -	0,1325	UN	16,66	2,21		
COMPOSIÇÃO	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF 10/2017	0,0106	M3	36,65	0,39		
COMPOSIÇÃO	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM	0,0662	UN	98,68	6,53		
COMPOSIÇÃO	98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA	0,5136	M2	74,1	38,06		
COMPOSIÇÃO	98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA	0,5911	M2	76,31	45,11		
COMPOSIÇÃO	98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA	0,8023	M2	88,61	71,09		
COMPOSIÇÃO	98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA	0,6255	M2	114,46	71,59		
COMPOSIÇÃO	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 05/2020	0,0417	M3	722,46	30,13		
					CUSTO UNITÁRIO DA COMPOSIÇÃO (R\$/m2)		571,67	
ÁREA DO DEPÓSITO (m2)	14,77	CUSTO TOTAL (R\$)				8443,253		

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Par aferição dos quantitativos, orçados na tabela de custo do depósito feito de madeira foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais: fundação composta por baldrame de bloco de concreto com espessura de 20 cm; o fechamento das paredes em chapa de madeira compensada resinada espessura 10 mm; pé direito de 2,5m; as esquadrias: porta externa de ferro, e janelas tipo basculante em chapas de aço; piso em concreto não estrutural espessura 5 cm; cobertura com telha de fibrocimento ondulada espessura 6 mm; instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica com lâmpadas, luminárias e interruptores (SINAPI, 2020).

5.2 PLANILHA DE CUSTO CONTÊINER

Para levantamento das informações, foram coletados dados sobre custo, deslocamento e aquisição do contêiner marítimo. O Contêiner que será utilizado é o de 20 pés, que convertido para o Sistema Internacional de Medidas suas dimensões são de (6,058 x 2,438 x 2,591) m, comprimento, largura e altura respectivamente.

Para tanto buscou se por uma empresa especializada no ramo de Contêiner marítimo na cidade de Manaus, foi feito o orçamento bruto do valor do contêiner marítimo 7.000,00. Os gastos com o deslocamento dele é, transporte rodoviário até a balsa juntamente com o guindaste 1.000,00, totalizando 8.000,00. Veja a figura abaixo:

Figura 5 - Planilha de custo contêiner de 20 pés

Planilha de Custo do Contêiner Marítimo de 20 pés	
Gastos	valor
Contêiner	R\$ 7.000,00
Deslocamentos	R\$ 4.700,00
Deslocamento de uma obra para outra	R\$ 100,00
TOTAL	R\$ 11.800,00

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

No entanto, fez a cotação do valor da balsa mais 2.000,00 para trazer da cidade de Manaus até a capital de Rondônia Porto Velho, tem o custo de 1.700,00 incluso o guincho para retirar o contêiner da balsa e colocá-lo em um caminhão, e traze-lo de Porto Velho a Ariquemes. Totalizando em custo de 11.700,00 para a aquisição do contêiner e deslocamento (gastos com transporte e guincho) da cidade de origem até o destino final Ariquemes-RO. Para deslocar o contêiner de uma obra para outra tem

um gasto de 100,00. Totalizando um investimento inicial de 11.800,00. Veja a figura a seguir:

Figura 6 – Custo total do contêiner de 20 pés



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

5.3 COMPARATIVO DOS ORÇAMENTOS ENTRE OS DOIS SISTEMAS

Como já previsto no início da pesquisa, o contêiner possui um custo inicial maior na primeira obra em comparação ao sistema convencional, em sua implantação como depósito no canteiro de obras, no entanto, não deve observar-se apenas o custo financeiro inicial, visto que a médio prazo esse valor rapidamente vira economia, o contêiner se mostra como uma alternativa inovadora na cidade de Ariquemes-RO, além de trazer segurança e diminuição do impacto ambiental, tanto na cidade como contribui para resolver a problemática nos portos que já foram citadas neste estudo, visando e incentivando a reutilização. Observe a figura 8, que mostra o custo total do investimento para a implantação de cada sistema no canteiro de obras.

Figura 8 – Comparativo dos custos totais dos sistemas



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Em obras posteriores a primeira o Contêiner já se mostra bem mais econômico do que o barracão feito de madeira, visto que terá um gasto somente de 100,00 para transportá-lo de uma obra para outra, caso forem na cidade de Ariquemes -RO. Veja a figura a seguir que apresenta o custo do barracão de madeira em futuras obras e supondo que seja possível de reutilizar alguns dos materiais, consulte o (Apêndice A) para mais detalhes:

Figura 9 - Planilha de custo depósito de madeira em quatro obras

OBRA	CUSTO UNITÁRIO DA COMPOSIÇÃO (R\$/m ²)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	571,67	R\$ 8.443,25
2	127,01	R\$ 1.875,82
3	352,86	R\$ 5.211,51
4	357,68	R\$ 5.282,72

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Nota-se que o contêiner terá um custo constante, enquanto o depósito de madeira fica mais caro a cada obra, visto que a durabilidade dos materiais é pouca, sendo necessário o investimento novamente, diferente do contêiner que precisará apenas de gastos com o transporte e manutenção quando necessário, e podendo durar mais de 90 anos após o uso no transporte marítimo.

Outro fator importante para comparar entre os sistemas é o tempo de execução de cada seguimento, o depósito de madeira leva mais tempo, outro ponto negativo desse sistema é a quantidade de resíduo gerado, sendo que uma pequena parte poderia ser aproveitada em outra obra, e sempre que tiver uma nova obra haveria necessidade de comprar novos materiais. O contêiner levaria apenas algumas horas, e depende mais da distância da obra, para sua instalação no canteiro de obras. Além disso, o método convencional produz um volume de entulho maior do que o depósito feito com contêiner. Bem como o caráter da construção, classifica-se barracão de madeira (poluente) e depósito feito com contêiner (sustentável).

No que tange ao aspecto da segurança, percebe-se que o contêiner é mais resistente a agentes externos, protege bem os itens colocados dentro. Além disso, a rigidez da estrutura e o sistema de travamento que acompanha o contêiner admitem que os objetos sejam armazenados com mais segurança. Essa característica é especialmente importante, se considerar que os canteiros de obras geralmente estão

abertos e desertos no período noturno; equipamentos, máquinas ou cabos podem ser facilmente roubados nessas condições.

5.4 COMPARAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL ENTRE OS DOIS SISTEMAS

É sabido que o setor da construção civil causa diversos impactos, mas é imprescindível que se busque meios alternativos nesse ramo para que se possa minimizá-los. Nesse sentido, percebe-se que o contêiner marítimo possui característica estrutural peculiar, pois pode diminuir as etapas da construção e, logo, o consumo de insumos como a água, areia, cimento, madeira, energia, entre outros, referentes a aspectos de redução de tempo, custo de construção, impactos ambientais e sociais, confirmando a necessidade de transformação do comportamento humano para a preservação e manutenção dos recursos necessários para a longevidade das gerações futuras.

Com relação ao impacto da geração de resíduos, consiste em reduzir essa geração com o uso de materiais reutilizáveis, reduzir a sua disposição no ambiente, reduzir a quantidade de resíduos gerados. A implantação do contêiner contribui para reduzir esse impacto, visto que tem uma eficiência ainda maior por não precisar de novos materiais para cada nova obra começada, e portanto, o foco principal é a viabilidade econômica dessa reutilização, considerando as necessidades do mercado, juntamente com os fatores facilidade, segurança e velocidade na execução do serviço.

Do ponto de vista ambiental, há inúmeros benefícios, incluindo uma diminuição no indicador de resíduos portuários, pois o contêiner marítimo usado para transporte por apenas 10 anos não é mais um simples resíduo está se tornando uma matéria-prima valiosa. Embora ocorra tal reutilização, juntamente com a remoção desses contêineres da natureza, é possível reduzir o impacto ambiental em favor do desenvolvimento sustentável e da proteção ambiental. Caso contrário, exposto aos intempéries o aço natural levaria mais de 100 anos para se degradar, caso não fosse reutilizado (SANTOS, 2017). Outra vantagem é a possibilidade de ter um canteiro de obras limpo em comparação com um modelo de construção tradicional, cujo método é responsável por 50% da produção global de resíduos sólidos.

CONCLUSÃO

No decorrer deste estudo, compreendeu-se que a reutilização do contêiner marítimo no canteiro de obras como depósito de materiais apresenta vários aspectos positivos, como sua grande flexibilidade, pois permite seu deslocamento para outras áreas; a durabilidade do material, porque o aço é resistente; a economia considerável, a partir da terceira obra; a redução da produção de entulhos comparado ao método convencional; a agilidade na execução e sobretudo, uma solução sustentável à problemas ambientais, já que o que antes era considerado como “lixo” portuário passa a ser matéria prima. Das desvantagens identificadas, a mais importante é que deve haver espaço no terreno para manobras de guindaste com o contêiner.

Sendo assim, nota-se que o uso do contêiner marítimo aplicado para o canteiro de obra como depósito de materiais serve para guardar equipamentos, máquinas, ferramentas, bem como materiais de construção que não podem ficar exposto ao ar livre, nesse sentido percebe-se que o seu uso está em conformidade com os princípios que governam a ecoeficiência construtiva; portanto, sua reutilização no canteiro de obras se torna viável. Sua reutilização promove benefícios, como reduzir sua disposição no meio ambiente, diminuir a quantidade de resíduos gerados e segurança no canteiro de obras contra furtos de materiais, ferramentas e equipamentos. Realizar essa pesquisa sobre a temática da reutilização de contêineres marítimos no canteiro de obras, como depósito foi inovador e abrirá espaço, oportunidade para futuros empreendimentos e pesquisas na cidade de Ariquemes-RO.

REFERÊNCIAS

ABRATEC: Associação Brasileira dos Terminais de Contêineres de uso público. Estatísticas. Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://abratec.terminais.org.br/estatisticas>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

ABREU, Paola Neves Análise Viabilidade técnica para reutilização de contêineres ISO na construção de habitações da faixa 1 do Programa Minha Casa, Minha Vida. Rio de Janeiro: **UFRJ / Escola Politécnica**, 2018. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10023531.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2019.

AGOPYAN, V., JOHN, V. M., & GOLDEMBERG, J. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**: volume 5. São Paulo: Blucher, 2011.

ANGULO, Sérgio Cirelli; ZORDAN, Sérgio Eduardo; JOHN, Vanderley Moacyr. Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. **Anais**. São Paulo: IBRACON, 2001.

ARAUJO, Daniel de Souza; SOUZA, Dayton Junior Ricardo de; SILVA, Luan Oliveira. Planejamento e gerenciamento do canteiro de obras. In: II CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 2019, Mineiros. **Unifimes**. Mineiros, 2019. p. 9. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-PT&as_sdt=0%2C5&q=ARAUJO%3B+SOUZA%3B+SILVA%2C+2019+PLANEJAMENTO+E+GERENCIAMENTO+DO+CANTEIRO+DE+OBRAS&btnG=>>. Acesso em: 20 set. 2019.

ARAUJO, V. M. **Práticas recomendadas para a gestão mais sustentável de canteiros de obras**. 2009. 228f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros de obras - procedimentos**. Rio de Janeiro, 1991. Acesso em: 24 março 2019.

ÁVILA, Antonio Victorino; LIBRELOTTO, Liziane Ilha; LOPES, Oscar Ciro. **Orçamento de obras**. Apostila da disciplina Planejamento e Controle de Obras do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

BARBOSA, Gabryella de Oliveira, et al. Container na construção civil: rapidez, eficiência e sustentabilidade na execução da obra. Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-**UNIT-ALAGOAS**, 2018, v.4. n. 2 p.101-110. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitsexatas/article/view/5205>>. Acesso em: 18 set. 2019.

BIRBOJM, Allan; SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. Construções temporárias para o canteiro de obras. **EPUSP**, São Paulo, p.20, 2002. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/315. Disponível em: <http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/BT_00315.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2019.

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em: < <http://trabalho.Gov.br/imagens/Documentos/SST/NR/NR18/NR-18.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

Caixa Econômica Federal. SINAPI: Metodologias e Conceitos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. – 8ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2020. 79 p. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-manual-de-metodologias-e-conceitos/Livro1_SINAPI_Metodologias_e_Conceitos_8_Edicao.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.

CALORY, Sara Queren Carrazedo. Estudo do uso de contêineres em edificações no Brasil. 2015. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2015. Disponível em: < <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/6855>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

CAMARGO, Nicole R. Manual para reciclagem arquitetônica de containers. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, Curitiba: Paraná, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.20396/parc.v6i4.8641165>>. Acesso em: 15 set. 2019.

CARBONARI, Luana Toralles; BARTH, Fernando. Reutilização de contêineres padrão ISO na construção de edifícios comerciais no sul do Brasil. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 6, n. 4, p. 255-265, dez. 2015. ISSN 1980-6809. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8641165>>. Acesso em: 15 set. 2019.

CASTELNOU NETO, Antonio Manoel Nunes; LEONE, Jessica Torres. Arquitetura em contêineres: Pesquisa de alternativas para o projeto mais Sustentável. Natal. **PPGAU/UFRN**, 2015. Disponível em: <<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/handle/123456789/2104>>. Acesso em: 15 set. 2019.

DANNEBROCK, Felipe; LIBERO, Gustavo Henrique. Análise da viabilidade de utilização de containers nas áreas de vivência dos canteiros de obras. 2015. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2015. Disponível em:<<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/7145>>. Acesso em: 15 set. 2019.

EDWARDS, B. **O guia básico para a sustentabilidade**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

ELKINGTON, John; ROWLANDS, Ian H. Canibais com garfos: o triplo resultado dos negócios do século XXI. Revista de Alternativas, v. 25, n. 4, p. 42, 1999.

FARIAS, Lucas Menezes de; MARINHO, Jefferson Luiz Alves. Construções sustentáveis: Perspectivas sobre práticas utilizadas na construção civil/Sustainable buildings: Perspectives on practices used in civil construction. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 16023-16033, 2020. Disponível em: < <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8257>>. Acesso em: 06 set. 2020.

FIGUEIREDO, Flávia Ramos. **Reutilização de contêineres na construção civil como medida sustentável**. 2019. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil. Fundação Educacional de Ituverava, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Ituverava, 2018. Disponível em: <<http://www.dspace.feituverava.com.br/jspui/handle/123456789/3097>>. Acesso em: 25 set. 2019.

GEHLEN, Juliana. Aplicando a Sustentabilidade e a Produção Limpa aos Canteiros de Obras. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2009, São Paulo. **KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE**. São Paulo, 2009. p. 10. Disponível em: <<http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/6a/6/J.%20Gehlen%20-%20Resumo%20Exp.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2019.

LORDSLEEM JUNIOR, Alberto Casado; LIMA, Petronio Rocha de Araújo. Canteiros de obras com menor impacto ambiental: Avaliação baseada no referencial AQUA. **Teoria e Prática na Engenharia Civil**, v. 18, p.39-48, nov. 2011. Disponível em: <<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/7536/material/canteiros%20AQUA.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2019.

MATTOS, Rodrigo Bhering de. SINAPI–Sistema Nacional De Pesquisa De Custos E Índices Da Construção Civil: uma ferramenta adequada e segura para o desenvolvimento de orçamentos de obras públicas. **Revista Organização Sistêmica**, v. 3, n. 2, p. 101-129, 2013. Disponível em: <<https://www.uninter.com/revistaorganizaocaosistemica/index.php/organizacaoSistemica/article/view/167>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

MIRANDA, Bruno Vasco. O uso de contêineres na arquitetura. Centro Universitário SENAC – Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, 2016.

NUNES, Matheus de Araújo; SOBRINHO JUNIOR, Antônio da Silva. Utilização de contêineres na construção civil: estudos de caso. **Revista Campo do Saber**, v. 3, n. 2, p.129-150, 2017. Disponível em: <http://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodo_saber/article/view/85/67>. Acesso em: 24 set. 2019.

PEREIRA, Felipe Carbonari. Áreas de vivência e estoque em canteiros de obra: uma análise de custos para obras da Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, SC, 2015. 146 p. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/157160>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

SANTOS, J. C. **O transporte marítimo internacional**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 1982.

SANTOS, Mario Roberto dos et al. Logística reversa e os ganhos ambientais na reutilização de contêineres. 2017. Disponível em: <<http://engemausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/345.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2020.

SILVA, Alan Jorge Lima da et al. Sistemas de gestão ambiental na construção civil. **Revista Projectus**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p.36-40, 2016. Disponível em: <<http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/projectus/article/view/1456/869>>. Acesso em: 27 set. 2019.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes. Como reduzir perdas nos canteiros: manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. 1ª ed. São Paulo. Editora Pini, p. 128, 2005.

XAVIER, Ivan. **Orçamento, planejamento e custos de obras**. Apostila do curso da Fundação de Apoio da Pesquisa Ambiental (FUPAM), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2008

APÊNDICE

APÊNDICE A – PLANILHA DE CUSTO BARRACÃO DE MADEIRA OBRA 1

CAIXASINAPI		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			JUNHO DE 2020	
EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO - 93584					CUSTO R\$	
TIPO DE ITEM	COD. ITEM (SINAPI)	DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO	COEF.	UN	UNITÁRIO	TOTAL
INSUMO	11455	FECHO / TRINCO / FERROLHO FIO REDONDO, DE SOBREPOR, 8", EM AÇO GALVANIZADO / ZINCADO	0,0662	UN	8,76	0,58
COMPOSIÇÃO	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	5,0649	M2	10,03	50,80
COMPOSIÇÃO	91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU	0,1325	M	2,7	0,36
COMPOSIÇÃO	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA	0,1722	M	1,36	0,23
COMPOSIÇÃO	91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS -	0,153	M2	603,03	92,26
COMPOSIÇÃO	91852	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM	0,0662	M	5,73	0,38
COMPOSIÇÃO	91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM	0,1325	M	7,21	0,96
COMPOSIÇÃO	91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM	0,1722	M	7,43	1,28
COMPOSIÇÃO	91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS -	0,6755	M	1,85	1,25
COMPOSIÇÃO	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA -	0,0662	UN	35,08	2,32
COMPOSIÇÃO	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE	1,7192	M2	10,96	18,84
COMPOSIÇÃO	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 03/2016	0,0404	M3	60,44	2,44
COMPOSIÇÃO	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE	1,7192	M2	35,02	60,21
COMPOSIÇÃO	94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA.	0,0662	M2	581,99	38,53
COMPOSIÇÃO	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016	0,0093	M2	14,28	0,13
COMPOSIÇÃO	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	1,511	M2	23,82	35,99
COMPOSIÇÃO	95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE -	0,1325	UN	16,66	2,21
COMPOSIÇÃO	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF 10/2017	0,0106	M3	36,65	0,39
COMPOSIÇÃO	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM	0,0662	UN	98,68	6,53
COMPOSIÇÃO	98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA	0,5136	M2	74,1	38,06
COMPOSIÇÃO	98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA	0,5911	M2	76,31	45,11
COMPOSIÇÃO	98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA	0,8023	M2	88,61	71,09
COMPOSIÇÃO	98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA	0,6255	M2	114,46	71,59
COMPOSIÇÃO	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 05/2020	0,0417	M3	722,46	30,13
CUSTO UNITÁRIO DA COMPOSIÇÃO (R\$/m2)					571,67	
ÁREA DO DEPÓSITO (m2)	14,77	CUSTO TOTAL (R\$)			8443,25	

APÊNDICE B – PLANILHA DE CUSTO BARRAÇÃO DE MADEIRA OBRA 2

CAIXASINAPI		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				JUNHO DE 2020	
		EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO - 93584				CUSTO R\$	
TIPO DE ITEM	COD. ITEM (SI NAPI)	DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO	COEF.	UN	UNITÁRIO	TOTAL	
INSUMO	11455	FECHO / TRINCO / FERROLHO FIO REDONDO, DE SOBREPOR, 8", EM AÇO GALVANIZADO / ZINCADO	0,0662	UN	8,76	0,58	
COMPOSIÇÃO	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	5,0649	M2	10,03	50,80	
COMPOSIÇÃO	91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF 05/2015	0,1325	M	2,7	0,36	
COMPOSIÇÃO	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF 05/2015	0,1722	M	1,36	0,23	
COMPOSIÇÃO	91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	0,153	M2	603,03	92,26	
COMPOSIÇÃO	91852	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,0662	M	5,73	0,38	
COMPOSIÇÃO	91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,1325	M	7,21	0,96	
COMPOSIÇÃO	91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,1722	M	7,43	1,28	
COMPOSIÇÃO	91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,6755	M	1,85	1,25	
COMPOSIÇÃO	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,0662	UN	35,08	2,32	
COMPOSIÇÃO	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	1,7192	M2	10,96	18,84	
COMPOSIÇÃO	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 03/2016	0,0404	M3	60,44	2,44	
COMPOSIÇÃO	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELhado COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	1,7192	M2	35,02	60,21	
COMPOSIÇÃO	94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	0,0662	M2	581,99	38,53	
COMPOSIÇÃO	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016	0,0093	M2	14,28	0,13	
COMPOSIÇÃO	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	1,511	M2	23,82	35,99	
COMPOSIÇÃO	95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	0,1325	UN	16,66	2,21	
COMPOSIÇÃO	96995	REATERRO MANUAL ABILADO COM SOQUETE. AF 10/2017	0,0106	M3	36,65	0,39	
COMPOSIÇÃO	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020	0,0662	UN	98,68	6,53	
COMPOSIÇÃO	98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	0,5136	M2	74,1	38,06	
COMPOSIÇÃO	98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	0,5911	M2	76,31	45,11	
COMPOSIÇÃO	98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	0,8023	M2	88,61	71,09	
COMPOSIÇÃO	98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	0,6255	M2	114,46	71,59	
COMPOSIÇÃO	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 05/2020	0,0417	M3	722,46	30,13	
CUSTO UNITÁRIO DA COMPOSIÇÃO (R\$/m²)					127,01		
ÁREA DO DEPÓSITO (m²)	14,77	CUSTO TOTAL (R\$)			R\$ 1.875,82		

APÊNDICE C – PLANILHA DE CUSTO BARRAÇÃO DE MADEIRA OBRA 3

CAIXASINAPI		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			JUNHO DE 2020	
		EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO - 93584			CUSTO R\$	
TIPO DE ITEM	COD. ITEM (SINAPI)	DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO	COEF.	UN	UNITÁRIO	TOTAL
INSUMO	11455	FECHO / TRINCO / FERROLHO FIO REDONDO, DE SOBREPOR, 8", EM AÇO GALVANIZADO / ZINCADO	0,0662	UN	8,76	0,58
COMPOSIÇÃO	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	5,0649	M2	10,03	50,80
COMPOSIÇÃO	91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF 05/2015	0,1325	M	2,7	0,36
COMPOSIÇÃO	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PFR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF 05/2015	0,1722	M	1,36	0,23
COMPOSIÇÃO	91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	0,153	M2	603,03	92,26
COMPOSIÇÃO	91852	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,0662	M	5,73	0,38
COMPOSIÇÃO	91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,1325	M	7,21	0,96
COMPOSIÇÃO	91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,1722	M	7,43	1,28
COMPOSIÇÃO	91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,6755	M	1,85	1,25
COMPOSIÇÃO	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,0662	UN	35,08	2,32
COMPOSIÇÃO	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	1,7192	M2	10,96	18,84
COMPOSIÇÃO	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 03/2016	0,0404	M3	60,44	2,44
COMPOSIÇÃO	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELhado COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO ICAMENTO. AF 07/2019	1,7192	M2	35,02	60,21
COMPOSIÇÃO	94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	0,0662	M2	581,99	38,53
COMPOSIÇÃO	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016	0,0093	M2	14,28	0,13
COMPOSIÇÃO	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	1,511	M2	23,82	35,99
COMPOSIÇÃO	95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 11/2016	0,1325	UN	16,66	2,21
COMPOSIÇÃO	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF 10/2017	0,0106	M3	36,65	0,39
COMPOSIÇÃO	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020	0,0662	UN	98,68	6,53
COMPOSIÇÃO	98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF 05/2018	0,5136	M2	74,1	38,06
COMPOSIÇÃO	98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF 05/2018	0,5911	M2	76,31	45,11
COMPOSIÇÃO	98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF 05/2018	0,8023	M2	88,61	71,09
COMPOSIÇÃO	98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF 05/2018	0,6255	M2	114,46	71,59
COMPOSIÇÃO	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 05/2020	0,0417	M3	722,46	30,13
CUSTO UNITÁRIO DA COMPOSIÇÃO (R\$/m2)					352,86	
ÁREA DO DEPÓSITO (m2)	14,77	CUSTO TOTAL (R\$)			R\$ 5.211,51	

APÊNDICE D – PLANILHA DE CUSTO BARRAÇÃO DE MADEIRA OBRA 4

CAIXASINAPI		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			JUNHO DE 2020	
EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO - 93584						
					CUSTO R\$	
TIPO DE ITEM	COD. ITEM (SINAPI)	DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO	COEF.	UN	UNITÁRIO	TOTAL
INSUMO	11455	FECHO / TRINCO / FERROLHO FIO REDONDO, DE SOBREPOR, 8", EM AÇO GALVANIZADO / ZINCADO	0,0662	UN	8,76	0,58
COMPOSIÇÃO	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	5,0649	M2	10,03	50,80
COMPOSIÇÃO	91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF 05/2015	0,1325	M	2,7	0,36
COMPOSIÇÃO	91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PFR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF 05/2015	0,1722	M	1,36	0,23
COMPOSIÇÃO	91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	0,153	M2	603,03	92,26
COMPOSIÇÃO	91852	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,0662	M	5,73	0,38
COMPOSIÇÃO	91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,1325	M	7,21	0,96
COMPOSIÇÃO	91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,1722	M	7,43	1,28
COMPOSIÇÃO	91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,6755	M	1,85	1,25
COMPOSIÇÃO	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	0,0662	UN	35,08	2,32
COMPOSIÇÃO	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	1,7192	M2	10,96	18,84
COMPOSIÇÃO	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 03/2016	0,0404	M3	60,44	2,44
COMPOSIÇÃO	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELhado COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO ICAMENTO. AF 07/2019	1,7192	M2	35,02	60,21
COMPOSIÇÃO	94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	0,0662	M2	581,99	38,53
COMPOSIÇÃO	95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016	0,0093	M2	14,28	0,13
COMPOSIÇÃO	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	1,511	M2	23,82	35,99
COMPOSIÇÃO	95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 11/2016	0,1325	UN	16,66	2,21
COMPOSIÇÃO	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF 10/2017	0,0106	M3	36,65	0,39
COMPOSIÇÃO	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020	0,0662	UN	98,68	6,53
COMPOSIÇÃO	98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF 05/2018	0,5136	M2	74,1	38,06
COMPOSIÇÃO	98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF 05/2018	0,5911	M2	76,31	45,11
COMPOSIÇÃO	98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF 05/2018	0,8023	M2	88,61	71,09
COMPOSIÇÃO	98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF 05/2018	0,6255	M2	114,46	71,59
COMPOSIÇÃO	101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 05/2020	0,0417	M3	722,46	30,13
CUSTO UNITÁRIO DA COMPOSIÇÃO (R\$/m2)					357,86	
ÁREA DO DEPÓSITO (m2)	14,77	CUSTO TOTAL (R\$)			R\$ 5.282,72	

ANEXOS
ANEXO 1 – VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO



RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Elisangela de Almeida Pizze

CURSO: Engenharia Civil

DATA DE ANÁLISE: 10.09.2020

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **7,28%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet

Suspeitas confirmadas: **5,81%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados

Texto analisado: **93,16%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.4.11
quinta-feira, 10 de setembro de 2020 15:15

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **ELISANGELA DE ALMEIDA PIZZE**, n. de matrícula **22967**, do curso de Engenharia Civil, foi **APROVADO** na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 7,28%. Devendo a aluna fazer as correções que se fizerem necessárias.

(assinado eletronicamente) HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO
Bibliotecária CRB 1114/11

Biblioteca Júlio Bordignon
Faculdade de Educação e Meio Ambiente