

LAUDO DE AVALIAÇÃO

1. SOLICITANTE: Intecnial S.A.

2. OBJETIVO DA AVALIAÇÃO: Atualização de Valoração Patrimonial no que diz respeito aos bens imóveis (lotes + benfeitorias) devidamente especificados a seguir (itens 4.1 e 4.2), seguindo a mesma linha metodológica de trabalho avaliatório anterior, do mesmo patrimônio, elaborado em Março do ano de 2019.

3. OBJETO DO LAUDO: Imóvel sito à Rua Alberto Parenti nº 1133, Distrito Industrial de Erechim, RS, englobando os Lotes 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 01-A e 02-A, estando o dito imóvel no quarteirão formado pelas Ruas Alberto Parenti (Leste), Rua Dr Hiram Sampaio (Oeste), Rua João Caruso (Norte) e Rua Salomão Ioschpe (Sul), distante 406,20m da esquina formada pela Rua Alberto Parenti (antiga Rua “F”) e a Rua Salomão Ioschpe (antiga Rua “E”), com as seguintes confrontações: **à leste** em 302,10m com a Rua Alberto Parenti; **à oeste** em 252,39m com o Lote 03-A e em 50,00m com o P/Lote 02-A e ainda em 2,10m com o Lote 07-A; **ao norte** em 225,00m com os Lote 01, 02, 03, 04, 05, 06 e parte do Lote 07 da Rua João Caruso, e em 75,00m com P/Lote 03-A; **ao sul**, em 100,00m com o Lote 07-A e em 200,00m com os Lotes 10, 11, 12 e 13. As matrículas, as quais estão registrados todos os lotes que compõem o imóvel, objeto deste laudo, estão listadas no ítem seguinte.

Fazem parte deste laudo igualmente, as benfeitorias (construções civis) existentes na área em questão, que serão devidamente descritas e especificadas ao longo deste trabalho e constantes na planta de implantação anexa. Cabe ainda observar que máquinas e equipamentos não são objeto deste laudo.

4. DESCRIÇÃO DO IMÓVEL: O imóvel é composto de lote e benfeitorias:

4.1 LOTE: O área total de terreno da empresa, descrita acima através de suas confrontações é um somatório de lotes que estamos identificando a seguir:

Lote 01, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 17.087 de 28/12/1981 com área de **7.620,00m²**;

Lote 02, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 17.088 de 28/12/1981 com área de **7.500,00m²**;

Lote 03, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 17.089 de 28/12/1981 com área de **7.500,00m²**;

Lote 04, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 17.090 de 28/12/1981 com área de **7.500,00m²**;

Lote 05, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 17.091 de 28/12/1981 com área de **7.500,00m²**;

Lote 06, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 17.092 de 28/12/1981 com área de **7.500,00m²**;

Lote 07, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 17.093 de 28/12/1981 com área de **42,21m²**;

Lote 01-A, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 24.212 de 23/04/1986 com área de **22.649,66m²**;

P/Lote 02-A, matr. RGI, Comarca de Erechim sob nº 38.734 de 14/08/1997 com área de **3.750,00m²**;

O somatório das áreas dos lotes listados acima e que compõe a **área total** de lote, objeto desta avaliação é de **71.561,87m²**. A disposição dos lotes que compõe a área total do lote avaliando está apresentada em planta de situação (Anexa).

4.2 BENFEITORIAS: Quanto às benfeitorias existentes sobre o lote acima descrito, listaremos a seguir e adotaremos identificação/numeração das mesmas de acordo com planta de implantação disponibilizada pela empresa e anexa. Observamos que a sequência numérica das benfeitorias não apresenta os números 17 e 38, porém é o que consta na planta de implantação e condiz com a realidade vistoriada. Apenas mantivemos a numeração, como forma de facilitar a visualização de cada benfeitoria citada neste trabalho em relação à sua situação na empresa através da planta de implantação anexa.

Benfeitoria 01: Ampliação do pavilhão da indústria I destinado ao Corte de Chapas, com área de 477,00m². Ano de construção: 1998.

Benfeitoria 02: Abrigo para gerador, com área de 24,96m².

Benfeitoria 03: Abrigo para compressor, com área de 42,90m².

Benfeitoria 04: Abrigo gases, com área total de 67,21m², sendo destes 36,18m² (coberto) e 31,03m² (descoberto).

Benfeitoria 05: Ampliação do pavilhão da calderaria, com área total de 1.398,69m². Ano de construção: 2003.

Benfeitoria 05-A: Ampliação do pavilhão 05, destinado à manutenção, com área de 308,32m². Ano de construção: 2007.

Benfeitoria 06: Pavilhão Jato/Pintura, com área total de 2.888,41m², sendo destes, 2.445,00m² correspondente ao pavilhão e os outros 403,81m² correspondente a um telheiro lateral anexo ao pavilhão para proteção de Máquinas de Exaustão. Ano de construção: 2007.

Benfeitoria 07: Reservatório de água (vertical), com área de 7,95m². Ano de construção: 1987

Benfeitoria 08: Prédio destinado ao Restaurante/Informática/Auditório, com área de 1.204,00m². Ano de construção: 1991.

Benfeitoria 09: Abrigo de transformador com área de 19,60m².

Benfeitoria 10: Pavilhão da indústria II com área total de 3.171,47m², sendo destes, 3.096,89m² correspondentes à indústria em si, e os outros 74,58m² correspondentes a um mezzanino. Ano de construção: 1984.

Benfeitoria 11: Guarita com área de 22,01m². Ano de construção: 1986.

Benfeitoria 12: Pavilhão destinado à indústria I, com área total de 6.528,87m², sendo destes 5.912,91m² correspondentes à indústria em si, e outros 615,96m² correspondente a um mezzanino. Ano de construção: 1983.

Benfeitoria 13: Subestação (descoberta), com área de 49,90m².

Benfeitorias 14 e 15: se constituem em 02 prédio, um destinado à administração da empresa (15) com área de 1.200,00m², outro prédio destinado ao setor técnico da empresa (14) com área de 1.304,00m², interligados os dois prédios por uma área coberta de 404,00m². Ano de construção: 1990.

Benfeitoria 16: Telheiro Limpeza Inox, com área de 284,63m². Ano de construção: 2003.

Benfeitoria 18: Estrutura para a balança, localizada em frente ao pavilhão da Matéria-Prima. Ano de construção 2004.

Benfeitoria 19: Calderaria, construção entre as indústrias I e II, fundos. Área e 1.271,88m². Ano de construção: 2000.

Benfeitoria 20: Abrigo Transformador (área descoberta), com 35,00m².

Benfeitoria 21: Canil (descoberto), com área de 102,00m².

Benfeitoria 22: Ampliação da indústria I, denominado Matéria-prima (recebimento), com 479,96m². Ano de construção: 2001.

Benfeitoria 23: Ampliação da indústria I na sua parte de fundos, pavilhão denominado de Calandra com área de 486,94m². Ano de construção: 2010

Benfeitoria 24: Abrigo de Diesel e Gases (descoberta), com área de 47,35m². Ano de construção: 2007.

Benfeitoria 25: Abrigo reservatório GLP (descoberto), com área de 29,96m².

Benfeitoria 26: Abrigo para veículos/Estacionamento administração. Área de 225,00m². Ano de construção: 2006.

Benfeitoria 27: Ampliação do pavilhão indústria II, parte da frente, destinada à calderaria, com 1.846,11m². Ano de construção: 2007.

Benfeitoria 28: Pavilhão da expedição, com área de 522,54m². Ano de construção: 2007.

Benfeitoria 29: Abrigo destinado à transformador (descoberto), com área de 25,00m².

Benfeitoria 30: Abrigo gerador, com área de 27,50m².

Benfeitoria 31: Abrigo compressor, com área de 31,50m².

Benfeitoria 32: Construção destinada à Coleta seletiva, com área de 123,00m². Ano de construção: 2007.

Benfeitoria 33: Depósito de tintas, com área de 162,40m². Ano de construção: 2004.

Benfeitoria 34: Pavilhão Inox. Com área de 1.928,13m². Ano de construção: 2011.

Benfeitoria 35: Calderaria, construção entre as indústrias I e II, parte da frente. Área e 854,70m². Ano de construção: 2007.

Benfeitoria 36: construção destinada à tratamento de efluentes, com área de 156,98m². Ano de construção: 2007.

Benfeitoria 37: construção destinada à abrigo de CO₂ (descoberta)

Benfeitoria 39: Abrigo subestação com área de 12,25m².

Benfeitoria 40: Abrigo subestação, com área de 13,69m².

Benfeitoria 41: Reservatório de água – prevenção de incêndio, com área de 13,85m². Ano de construção: 2010.

5. METODOLOGIA UTILIZADA:

5.1 – LOTE: Para a avaliação do Lote, utilizamos o Método Comparativo de dados de Mercado, através da Inferência Estatística que nos apresentou um modelo matemático para o caso em questão. Cabe ressaltar que usamos como referência na inferência estatística do Lote, um Lote padrão de 7.500,00m² (50,00m x 150,00m), que constituíram a área dos lotes originais do loteamento, e é de lotes deste padrão que se formou, através de remembramentos, a área do grande Lote atual (71.561,87m²). Para tanto trabalhamos com uma amostra de 22 dados de mercado. Foi considerada como variável dependente **Vunit** (valor do metro quadrado de lote), e como variáveis independentes a **ÁreaT** (área total do lote), **Localização** (localização e infra-estrutura do lote) e **Vocação** (industrial/Comercial ou residencial). Nesta amostra foi aplicada a inferência estatística, respeitando o intervalo de confiança (80%) do valor estimado (segundo a norma), de onde resultaram modelos matemáticos relativos a esta amostra de dados de mercado.

5.2 – AVALIAÇÃO DO LOTE: A equação matemática que deu origem ao resultado desta avaliação é a seguinte:

$$\#Vunit = \text{Exp}\{3,9915 + 664,50 / (\text{ÁreaT}) + 0,3349 \times (\text{Localização}) - 0,18923 \times (\text{Vocação})\}$$

Donde resultou para o imóvel avaliando, através de suas variáveis independentes $\#ÁreaT = 7.500,00m^2$, $\#Localização = 4,00$, $\#Vocação = 1,00$ (industrial), os valores unitários abaixo:

$$\text{Vunit avaliado} = \text{R\$ } 225,80/m^2 \quad \text{Vunit mín} = \text{R\$ } 205,89/m^2 \quad \text{Vunit máx} = \text{R\$ } 247,62/m^2$$

Assim, adotamos para o Lote, $\text{R\$ } 225,80/m^2 \times 71.561,87m^2 = \text{R\$ } 16.158.670,25$

Avaliação Total do Lote = R\$ 16.158.670,25 (dezesseis milhões, cento e cinquenta e oito mil, seiscentos e setenta reais, e vinte e cinco centavos).

5.2 – BENFEITORIAS: Para as benfeitorias, no que se refere aos galpões industriais e aos prédios técnico-administrativos utilizamos o Método Evolutivo, identificando seus custos com base no Custo Unitário Básico (NBR-12721), informado pelo Sinduscon/RS, mês de fevereiro/2019. Esta metodologia é prevista pela NBR-14.653-2/2004.

Para os galpões industriais, o índice CUB a ser referenciado será o GI (galpão industrial), que no mês de Fevereiro/2019 está cotado em **R\$ 795,19/m²**. Como este trabalho diz respeito a uma atualização de valores, usaremos o CUB GI atualizado, mês de Maio 2021 que é **R\$ 1.045,84/m²**, ou até mesmo o percentual da diferença entre os CUBs GI Fevereiro/2019 e Maio 2021, que é $1.045,84/795,19 = 1,315$

Para os prédios técnico-administrativos, os índices a serem usados será **CUB R.1-N**, cuja cotação para o mês de **Fevereiro/2019** é **R\$ 1.820,41/m²**, e para outras benfeitorias poderá ainda ser utilizado o índice **CUB R.1-B** cuja cotação para **Fevereiro/2019** **R\$ 1.442,25/m²**, mas será devidamente mencionado o seu uso, quando da avaliação da benfeitoria. Da mesma forma, em função do objetivo de atualização do trabalho, serão utilizados os índices **CUB R.1-N**, mês de **Maio/2021**, que é **R\$ 2.294,10/m²**, ou ainda o **CUB R.1-B**, mês de **Maio/2021**, cotado em **R\$ 1.796,49/m²**.

As demais benfeitorias que fazem parte deste trabalho, listadas no item 4.2, serão tratadas metodologicamente como o descrito acima ou caso contrário, terão sua metodologia indicada quando da sua avaliação específica.

5.2.1 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA: Cabe algumas considerações sobre a metodologia adotada:

Primeiramente, relatar que dada a quantidade de benfeitorias, bem como às particularidades de cada uma, e ainda pelo prazo acordado para a execução deste trabalho, difícil a obtenção do custo das mesmas através de um orçamento discriminado. Assim a solução adotada neste trabalho, para a obtenção dos custos totais do complexo, foi a utilização dos índices indicados acima, que servirão de “situações paradigmas” e pontode partida para chegarmos ao nosso objetivo.

Para isso, necessário se faz falarmos sobre estes índices para o entendimento do leitor deste trabalho, o que faremos no item a seguir, e para promovermos os devidos ajustes quando necessários entre a situação paradigma e realidade da benfeitoria observada através de vistoria.

Com relação aos pavilhões industriais, que constituem as benfeitorias mais significativas deste trabalho, há de se ressaltar que cada uma possui particularidades, que serão levadas em consideração. E estas particularidades de cada benfeitoria serão confrontadas com a “situação paradigma” ou índices adotados.

Dentre as particularidades dos avaliandos em relação ao índice adotado, caso repito, dos galpões industriais, vamos tratar:

- Do pé-direito dos galpões avaliandos que são em vários casos superiores ao da “situação paradigma” que deu origem ao índice, que exigem uma estrutura diferenciada, e por consequência tem um custo adicional, que deve ser agregado ao índice de referência.
- Outro fator a ser considerado e agregado ao índice paradigma, é a carga de suporte das estruturas avaliandas, devido a existência de pontes rolantes que fazem parte do processo industrial, que igualmente diferenciam estas estruturas em relação à “situação paradigma” que não contempla estas cargas adicionais.
- Nos casos ainda, dos galpões com pés-direitos superiores, haverá de ser tratado o fechamento lateral do galpão na área referente à diferença de pé-direito entre o avaliando e o referencial. Em alguns casos.
- Um item de serviços que não entra na composição do custo do Índice CUB GI (paradigma), com base na NBR-12.271 é fundações. Assim teremos que levar em consideração este item em separadamente e adicioná-lo ao índice. É outro fator a ser levado em conta.

5.2.2 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O CUB (Custo Unitário Básico): Como exposto acima, este trabalho se baseia ou tem como “situação paradigma” um índice CUB, cabe falarmos sobre tal.

O CUB é um índice utilizado na área da construção civil, que teve origem através da Lei Federal nº 4.591 de 16/12/1964 e que é calculado atualmente, de acordo com metodologia estabelecida pela ABNT através da NBR-12721:2006. Assim possui aparato legal e técnico.

De acordo com o item 3.9 da NBR 12.271:2006, o conceito de CUB é o seguinte: *“Custo Por metro quadrado de construção do projeto padrão considerado, calculado de acordo com a metodologia estabelecida em 8.3, calculado pelos sindicatos da Indústria da Construção Civil, em atendimento ao disposto no artigo 54 da Lei nº 5.194/64 e que serve de base para a avaliação de parte dos custos de construção das edificações.”*

O CUB/m² **não representa o custo total da obra** em questão, pois de acordo com a NBR 12271:2006, item 8.3.5: *“na formação destes custos unitários básicos não foram considerados os seguintes itens, que devem ser levados em conta na determinação dos preços por metro quadrado de construção, de acordo com o estabelecido no projeto e especificações correspondentes a cada caso particular: fundações, submuramentos, paredes diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador(es); equipamentos e instalações, tais como: fogões, aquecedores, bombas de recalque, incineração, ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão; playground (quando não classificado como área construída); obras e serviços complementares; urbanização; recreação (piscinas, campos de esporte), ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio ou empreendimento; impostos, taxas e emolumentos cartoriais, projetos: projeto arquitetônico, projeto estrutural, projeto de instalações, projetos especiais; remuneração do construtor; remuneração do incorporador.”*

O objetivo básico do CUB/m² é disciplinar o mercado de incorporação imobiliária, servindo como parâmetro na determinação dos custos dos imóveis. Mas também tem sido utilizado como indicador macroeconômico dos custos do setor da construção civil.

O índice mais utilizado neste trabalho será o CUB GI (galpão industrial) pelo fato de que as benfeitorias mais significativas do complexo são galpões ou pavilhões industriais. Para tanto vou descrever as características somente do projeto-padrão galpão industrial que dá origem ao índice CUB GI (galpão industrial). Os demais índices CUB citados neste laudo, cujas especificações não estão descritas neste trabalho, estas naturalmente seguem as especificações contidas na ABNT NBR 12.721:2006.

CUB GI : o projeto-padrão que dá origem a este índice, é uma área de um galpão/pavilhão industrial com área administrativa, 2 banheiros, um vestiário e um depósito, com uma área total de 1.000,00m² (20mx50m), com as seguintes especificações de acabamentos conforme a ABNT NBR 12.721:2006:

- Portas externas: esquadrias em ferro de chapa dobrada nº 20 com pintura esmalte;
 - Portas internas: madeira compensada lisa, com 3,5cm de espessura, pintura esmalte acetinado fosco.
 - Ferragens: fechadura para tráfego moderado, tipo II (40mm).
 - Janelas e basculantes: esquadria de ferro em chapa dobrada nº 18 com pintura esmalte.
 - Acessórios sanitários de banheiros: bacia sanitária com caixa acoplada branca. Lavatório de louça branca sem coluna. Metais simples (água fria). Acessórios de embutir de louça branca.
 - Pisos e rodapés: placa cerâmica esmaltada 20x20cm PEI III em cor clara, nos vestiários; carpete 4mm no escritório; cimentado liso na área livre;
 - Revestimento interno nas paredes: placa cerâmica (azulejo) 15x15cm PEI III em cor clara, nos vestiários; chapisco e massa única no escritório; barra lisa até h=1,50m, acima chapisco e massa única, na área livre;
 - Revestimentos internos de tetos: chapisco e massa única nos vestiários e escritório;
 - Revestimentos externos: chapisco e massa única;
 - Pinturas de tetos: tinta à base PVA (vestiário e escritório);
 - Pintura de paredes: tinta à base PVA (vestiário e escritório); esmalte até h=1,50m, acima tinta à base PVA, na área livre;
 - Pintura externa: tinta à base PVA;
 - Cobertura: telha em chapa metálica trapezoidal 0,50mm sobre estrutura metálica;
- Para ficar ainda mais claro, de onde veio este índice, anexamos planta baixa e corte do projeto-padrão Galpão Industrial (GI), de acordo com a ABNT NBR 12.721:2006.

5.2.3 – DEPRECIAÇÃO: a depreciação física dos diversos imóveis será calculada, levando em consideração o Critério de Roos/Heidecke (anexo) que é uma tabela que nos dá um percentual de depreciação e leva em conta a idade do imóvel, a vida útil estimada e o estado de conservação do mesmo. Após vistoria geral no complexo, adotamos como vida útil estimada das várias benfeitorias 75 anos, e como estado de conservação entre novo e regular. Assim cada benfeitoria terá seu índice depreciativo.

Como mero exemplo fictício de como se chega a um valor de **depreciação**, para uma área lotada em 1993, considerando a vida útil do imóvel em 75 anos, temos que idade/vida útil = $26/75 = 35\%$, e considerando o estado do imóvel entre novo e regular que nos dá um índice de 1,5, assim entramos na tabela de Ross-Heidecke (anexa) e importamos o índice $K=23,65$. Assim, calculamos a depreciação $D = \frac{(100 - K)}{K} = \frac{100 - 23,65}{100} = 0,764$, então **D = 0,764**. É um mero exemplo.

5.2.4 – BDI: por conta de despesas indiretas da construtora, além de lucro da construtora e administração da obra. Este é um percentual majorador aplicado sobre o custo das diversas benfeitorias. O percentual adotado como BDI neste trabalho é de 30%.

5.2.5 – VANTAGEM DA COISA FEITA: Entendemos que a coisa feita, ou seja, a obra pronta, se constitui em vantagem ao proprietário e conseqüentemente assume um “valor. Lançamos mão de tabela na pág.311 (Tabela 5), do livro Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações, cujo autor é Sérgio Antônio Abunahman, 2ª edição, e adotamos o percentual de 10% para este incremento sobre o total da avaliação. Ressaltamos que neste percentual, além da razão exposta, podemos incluir a questão paisagística (vegetação e ornamentação), assim como infra-estrutura subterrânea de interligação entre benfeitorias (canalizações de água, esgoto, canalização de resíduos de estação de tratamento), preparo do terreno natural (terraplenagem), assim como porventura outro serviço que não faça parte do custo do metro quadrado das benfeitorias.

6 – AVALIAÇÃO DAS BENFEITORIAS:

6.01 – Benfeitoria 01: Ampliação da indústria I (parte dos fundos), denominado Corte de chapas, com 477,00m². Ano de construção: 1998. Pé-direito de 5,55m.

Neste pavilhão partiremos do índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função das pontes rolantes, aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 11 sapatas com volume médio de 4,10m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 45,10m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 63.520,64. Este valor representa R\$ 133,17/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. (R\$ 63.520,64/477,00m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar as pontes rolantes, que consistiu na duplicação dos pilares, porém com pé-direito inferior, estimamos em um aumento de 75% nos pilares do pavilhão, o que estimativamente representaria R\$ 89,46/m² de pavilhão.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 21 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se D = 0,821.

BDI (30%)

Assim benfeitoria 01: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 133,17/m² + R\$ 89,46/m²) x 0,821 x 1,30 = R\$ 1.086,32/m² x 477,00m² (área do pavilhão) = **R\$ 518.174,64.**

Total da benfeitoria 01: R\$ 518.174,64

Para atualizarmos esta benfeitoria, aplicaremos a nova depreciação sobre o valor antigo, e sobre o resultado aplicaremos a variação do índice CUB GI, entre Fevereiro/2019 e Maio/2021 (1,315); A depreciação, considerando a idade de 23 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se D = 0,794.

Assim benfeitoria 01 atualizada: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 133,17/m² + R\$ 89,46/m²) x 0,794 x 1,30 x 1,315 = R\$ 1.381,53/m² x 477,00m² (área do pavilhão) = **R\$ 658.990,22.**

Total da benfeitoria atualizada 01: R\$ 658.990,22

6.02 – Benfeitoria 02: Abrigo de Transformador, com área de 24,96m², área coberta, sendo uma construção em alvenaria de tijolo à vista, estruturada com pilares, vigas e lajes, aberturas em alumínio. Para chegarmos ao custo desta benfeitoria comparamo-lo ao CUB R.1-B (fevereiro/2019) cotado em 1.442,25/m², acrescentando ainda um custo relativo às fundações, levamos em consideração uma depreciação D=0,900 e um BDI de 30%.

Quanto às sapatas, tratam-se de 4, com volume de concreto total de 0,864m³, a um custo de R\$ 1.408,44/m³, que resulta um custo de R\$ 1.216,89 (custo estimado das sapatas), que representa sobre o índice CUB um valor de R\$ 48,75/m² (R\$ 1.216,89/24,96m²)

Então, o custo da benfeitoria 02 é estimado em (R\$ 1442,25/m² + R\$ 48,75/m²) x 0,900 x 1,3 = R\$ 1.744,47/m² x 24,96m² (área da benfeitoria) = **R\$ 43.541,97**

Total da benfeitoria 02: R\$ 43.541,97

A depreciação atualizada desta benfeitoria é de 0,870. Variação do CUB R.1-B de Fevereiro/2019 e Maio 2021 é 1,246. Assim, o custo da benfeitoria 02 atualizada é estimado em (R\$ 1442,25/m² + R\$ 48,75/m²) x 0,870 x 1,3 x 1,246 = R\$ 2.101,16/m² x 24,96m² (área da benfeitoria) = **R\$ 52.444,95**

Total da benfeitoria 02 atualizada: R\$ 52.444,95

6.03 – Benfeitoria 03: Abrigo de Compressor, com área de 42,90m², área coberta, sendo uma construção em alvenaria de tijolo à vista, estruturada com pilares, vigas e lajes, aberturas em alumínio, cobertura em telhas fibrocimento tipo Kalhetão. Para chegarmos ao custo desta benfeitoria comparamo-lo ao CUB R.1-B (fevereiro/2019) cotado em 1.442,25/m², acrescentando ainda um custo relativo às fundações, levamos em consideração uma depreciação D=0,900 e um BDI de 30%.

Quanto às sapatas, tratam-se de 10 unidades, com volume de concreto total de 2,16m³, a um custo de R\$ 1.408,44/m³, que resulta um custo de R\$ 3.042,23 (custo estimado das sapatas), que representa sobre o índice CUB um valor de R\$ 70,91/m² (R\$ 3.042,23/42,90m²)

Então, o custo da benfeitoria 03 é estimado em (R\$ 1442,25/m² + R\$ 70,91/m²) x 0,900 x 1,3 = R\$ 1.770,40/m² x 42,90m² (área da benfeitoria) = **R\$ 75.950,16**

Total da benfeitoria 03: R\$ 75.950,16

A depreciação atualizada desta benfeitoria é de 0,870. Variação do CUB R.1-B de Fevereiro/2019 e Maio 2021 é 1,246. Assim, o custo da benfeitoria 03 atualizada é estimado em (R\$ 1442,25/m² + R\$ 70,91/m²) x 0,870 x 1,3 x 1,246 = R\$ 2.132,38/m² x 42,90m² (área da benfeitoria) = **R\$ 91.479,10**

Total da benfeitoria 03 atualizada: R\$ 91.479,10

6.04 – Benfeitoria 04: Abrigo de Gases, com área de 36,18m². É uma área descoberta, composta de cerca com estrutura tubular e tela, sobre alicerce, piso cimentado. Através da composição de custos da cerca, do alicerce, contrapiso, chegou-se a um custo

de R\$ 250,00/m², similar à benfeitoria 20. Consideramos uma depreciação $D=0,900$ e BDI de 30%.

Então, o custo da benfeitoria 04 é $R\$ 250,00/m^2 \times 0,900 \times 1,3 = R\$ 292,50/m^2 \times 36,18$ (área da benfeitoria) = **R\$ 10.582,65**

Total da benfeitoria 04: R\$ 10.582,65

A depreciação atualizada desta benfeitoria é de 0,870 e o custo da benfeitoria, através da composição de seus itens é de R\$ 295,00/m². Assim, o custo da benfeitoria 04 atualizada é estimado em $(R\$ 295,00/m^2 \times 0,870 \times 1,3 = R\$ 333,65/m^2 \times 36,18m^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 12.071,46**

Total da benfeitoria 04 atualizada: R\$ 12.071,46

6.05 – Benfeitoria 05: Entre os pavilhões 27 e 06 segundo a planta de implantação, parte da frente. Possui a área construída de 1.398,69m², destinado à calderaria. Pé-direito de 12,20m. Ano de construção 2003.

Vamos levar em consideração para valorarmos este prédio, o índice CUB GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função do pé direito e da ponte rolante (25,0t), diferença de fechamento lateral com telha alumínio, aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 29 sapatas com volume médio de 5,23m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 151,67m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 213.618,09. Este valor representa R\$ 152,37/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. $(R\$ 213.618,09/1.398,69m^2)$.

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (7m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 200% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 238,56/m² de pavilhão.

O fechamento lateral, estamos considerando a diferença de 3 faces na altura de 7m $(22+110+22) \times 7m = 1078,00m^2$. De acordo com Sinapi (fevereiro/2019), a cotação do m² deste fechamento é R\$ 79,26/m², o que totaliza R\$ 85.442,28. Este valor representa R\$ 61,09/m² de pavilhão $(R\$ 85.442,28/1.398,69m^2)$.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 16 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,871$.

BDI (30%)

Assim a benfeitoria 05 levará em conta: $(CUB\ GI + \text{sapatas} + \text{reforço pilares} + \text{fechamento lateral}) \times \text{depreciação} \times BDI = (R\$ 795,19/m^2 + R\$ 152,37/m^2 + R\$ 238,56/m^2 + 61,09) \times 0,871 \times 1,30 = R\$ 1.412,22/m^2 \times 1.398,69m^2$ (área do pavilhão) = **R\$ 1.975.257,99.**

Total da benfeitoria 05: R\$ 1.975.257,99

Para atualizarmos esta benfeitoria, aplicaremos a nova depreciação sobre o valor antigo, e sobre o resultado aplicaremos a variação do índice CUB GI, entre Fevereiro/2019 e Maio/2021 (1,315); A depreciação, considerando a idade de 18 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,851$.

Assim benfeitoria 05 atualizada: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI x Variação CUB GI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 152,37/m² + R\$ 238,56/m² + 61,09) x 0,794 x 1,30 x 1,315 = R\$ 1.692,89/m² x 1.398,69m² (área do pavilhão) = **R\$ 2.367.828,31.**

Total da benfeitoria 05 atualizada: R\$ 2.367.828,31

6.05.01 – Benfeitoria 05-A: Entre os pavilhões 10 e 06 segundo a planta de implantação, parte de fundos. É uma ampliação do pavilhão 05. Possui a área construída de 308,32m², destinado à manutenção. Pé-direito de 7,55m. Ano de construção 2007.

Esta benfeitoria, como sendo uma ampliação, que usa a estrutura das benfeitorias adjascentes, os prédios 50, 06 e 10, e portanto trata-se de um fechamento de área. Assim sendo, o critério usado para valorar esta área será a estimativa de 25% CUB GI, depreciação (12 anos – D = 0,9069 e BDI (30%).

Então, 25% CUB GI x depreciação x BDI = 198,80 x 0,9069 x 1,30 = R\$ 234,38/m². Aplicado este resultado sobre a área do pavilhão, resulta **R\$ 72.264,04** (234,38 x 308,32).

Total da benfeitoria 05-A: R\$ 72.264,04

Para atualizarmos esta benfeitoria, aplicaremos a nova depreciação sobre o valor antigo, e sobre o resultado aplicaremos a variação do índice CUB GI, entre Fevereiro/2019 e Maio/2021 (1,315); A depreciação, considerando a idade de 14 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se D = 0,889.

Assim benfeitoria 05-A atualizada: 25% CUB GI anterior x depreciação x BDI x Variação CUB GI = 198,80/m² x 0,889 x 1,30 x 1,315 = R\$ 302,13/m² x 308,32m² (área do pavilhão) = **R\$ 93.152,72.**

Total da benfeitoria 05-A atualizada: R\$ 93.152,72

6.06 – Benfeitoria 06: Pavilhão Jato/Pintura, com área total de 2.848,41m², sendo destes, 2.445,00m² correspondente ao pavilhão e os outros 403,81m² correspondente a um telheiro (abrigo) lateral anexo ao pavilhão para proteção de Máquinas de Exaustão. Ano de construção: 2007. Pé-direito do pavilhão de 12,20m. Dividiremos a benfeitoria em pavilhão e telheiro para chegarmos a um valor total para a mesma.

Pavilhão: vamos levar em consideração o índice CUB GI, somado ao custo das fundações, o custo do reforço da estrutura de pilares em função do pé direito mais alto que o avaliando, e da ponte rolante (32,0t), diferença de fechamento lateral com telha alumínio, aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 38 sapatas com volume médio de 5,23m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 198,74m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 279.913,36. Este valor representa R\$ 114,48/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. (R\$ 279.913,36/2.445,00m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (7m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 210% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 250,48/m² de pavilhão.

O fechamento lateral, estamos considerando a diferença das 4 faces na altura de 7m (22+110+22+110) x 7m = 1848,00m². De acordo com Sinapi (fevereiro/2019), a cotação

do m2 deste fechamento é R\$ 79,26/m2, o que totaliza R\$ 146.472,48. Este valor representa R\$ 59,91/m2 de pavilhão (R\$ 146.472,48/2.445,00m2).

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 12 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,9325$.

BDI (30%)

Assim a parte do pavilhão da benfeitoria 06 levará em conta: (CUB GI + sapatas + reforço pilares + fechamento lateral) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m2 + R\$ 114,48/m2 + R\$ 250,48/m2 + 59,91) x 0,9325 x 1,30 = R\$ 1.479,02/m2 x 2.445,00m2 (área do pavilhão) = **R\$ 3.616.203,90.**

Telheiro: construção simples anexada ao pavilhão, com cobertura em telha metálica, estrutura metálica de sustentação, piso em paralelepípedo, assim estimamos seu valor em 50% do CUB GI, depreciação (12 anos – 0,9325) e BDI (30%).

Então valor do telheiro: 0,5 x R\$ 795,19/m2 x 0,9325 x 1,3 = R\$ 481,98 x 403,81m2 (área do telheiro) = **R\$ 194.628,34**

Total da benfeitoria 06: R\$ 3.810.832,24

Para atualizarmos esta benfeitoria, aplicaremos a nova depreciação sobre o valor antigo, e sobre o resultado aplicaremos a variação do índice CUB GI, entre Fevereiro/2019 e Maio/2021 (1,315); A depreciação, considerando a idade de 14 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,889$.

Assim parte da benfeitoria 06 atualizada será: (CUB GI antigo + sapatas + reforço pilares + fechamento lateral) x depreciação x BDI x Variação CUB GI = 795,19/m2 + 114,48 + 250,48 + 59,91) x 0,889 x 1,30 x 1,315 = R\$1.854,18/m2 x 2.445,00(área do pavilhão) = **R\$ 4.533.470,10.**

Para o **Telheiro**, o valor atualizado será 0,5 x R\$ 795,19/m2 x 0,889 x 1,3 x 1,315 (variação do GI) = R\$ 604,24 x 403,81m2 (área do telheiro) = **R\$ 243.998,15**

Total da benfeitoria 06 atualizada: R\$ 4.777.468,25

6.07 – Benfeitoria 07: Reservatório de água (vertical httotal de 23m, diâmetro externo 3,90m) em concreto armado, destinado à alimentação geral da empresa, com capacidade de 100.000 litros. Ano de construção:1987

Tendo em vista o reservatório de concreto, parede de 20cm, em forma de cilindro, diâmetro externo 3,90m e altura total de 23,00m. Calculamos seu volume de concreto que é de 31,21m3 + 6,96m3 correspondentes à 3 lajes horizontais (base, intermediária e topo) + 45,00m3 relativos à fundação (radier 5,0x5,0x,90m), ressaltamos que esta atende o reservatório ao lado também. O total de concreto armado é de 83,17m3. O m3 de concreto armado vertical (material e mão de obra – SGO fev/19) corresponde à R\$ 1.484,03/m3, o que resulta em um custo de concreto de R\$ 123.426,77.

A depreciação em relação à idade de 32 anos é $D = 0,695$.

Então o valor da benfeitoria 07: custo de concreto x depreciação x BDI = R\$ 123.426,77 x 0,695 x 1,3 = **R\$ 111.516,09**

Total da benfeitoria 07: R\$ 111.516,09

A depreciação atualizada para 34 anos será $D = 0,670$ em relação à idade de 34 anos. O custo do concreto armado corrigido em 30% no período.

Então o valor da benfeitoria 07 atualizada será: (1,3 x custo de concreto) x depreciação x BDI = R\$ 123.426,77 x 0,670 x 1,3 = **R\$ 160.454,80**

Total da benfeitoria 07 atualizada: R\$ 160.454,80

6.08 – Benfeitoria 08: Trata-se de prédio destinado ao restaurante, área de informática, auditório, com área de 1204,00m². O padrão construtivo deste prédio segue o dos prédios 14 e 15, assim como as especificações são similares. Portanto adotaremos padrão “normal” estabelecido pela NBR 12721:2006. Assim usaremos o índice R.1-N (fevereiro/2019) que está cotado em R\$ 1.820,41/m². A idade deste prédio é de 28 anos.

Temos que considerar as fundações desta 02 construção, cujo valor não está incluído na composição do índice. A fundação deste prédios é direta em sapatas isoladas, e considerando 65 sapatas, na dimensão média de 1,30x1,30x0,60m, resulta um volume de concreto de 65,91m³ de concreto. Segundo cotação SGO (fevereiro/2019), valor do m³ de concreto R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos). Assim 65,91m³ x R\$ 1.408,44/m³ = R\$ 92.830,28, este é o custo estimado das fundações deste prédio, custo este que representa R\$ 92.830,28/1.204,00m² = R\$ 77,10/m² de construção.

Temos que considerar uma depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 28 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se D = 0,743.

Feito isso, ainda temos que aplicar um BDI (Bonificação e despesas indiretas) sobre o custo da construção, que neste trabalho será adotado 30%.

Então, o valor da benfeitoria 08 será:

Benfeitoria 08: (CUB + sapatas) x depreciação x BDI = (R\$ 1.820,41/m² + R\$ 77,10/m²) x 0,743 x 1,30 = R\$ 1.832,80/m² x 1204,00m² = **R\$ 2.206.507,20.**

Total da benfeitorias 08: R\$ 2.206.507,20

Para atualizarmos o valor desta benfeitoria, consideraremos a nova depreciação, tendo em vista a idade de 30 anos, que fica em D = 0,720, e consideraremos também a variação do CUB R.1-N no período de Fevereiro/2019 e maio/2021, que é R\$ 2.294,10/1.820,41 = 1,260.

Assim, o valor atualizado da benfeitoria 08 será (1.820,41 + 77,10) x 0,720 x 1,3 x 1,260 = R\$ 2.237,85/m² x 1.204,00m² (área da benfeitoria) = **R\$ 2.694.371,40.**

Total da benfeitoria 08 atualizada: R\$ 2.694.371,40

6.09 – Benfeitoria 09: Abrigo de Transformador, com área de 19,60m², área coberta, sendo uma construção em alvenaria de tijolo à vista, estruturada com pilares, vigas e lajes, aberturas em alumínio. Para chegarmos ao custo desta benfeitoria comparamo-lo ao CUB R.1-B (fevereiro/2019) cotado em 1.442,25/m², acrescentando ainda um custo relativo às fundações, levamos em consideração uma depreciação D=0,900 e um BDI de 30%.

Quanto às sapatas, tratam-se de 4, com volume de concreto total de 0,864m³, a um custo de R\$ 1.408,44/m³, resulta um custo de R\$ 1.216,89 custo estimado das sapatas, que representa sobre o índice CUB um valor de R\$ 62,08/m² (R\$ 1.216,89/19,60m²)

Então, o custo da benfeitoria 09 é estimado em (R\$ 1442,25/m² + R\$ 62,08/m²) x 0,900 x 1,3 = R\$ 1.760,07/m² x 19,60m² (área da benfeitoria) = **R\$ 34.497,37**

Total da benfeitoria 09 : R\$ 34.497,37

A atualização do valor desta benfeitoria, levará em consideração a nova depreciação, D = 0,870, e consideraremos também a variação do CUB R.1-B no período de Fevereiro/2019 e maio/2021, que é R\$ 1.796,49/1.442,25 = 1,246.

Assim, o valor atualizado da benfeitoria 09 será $(1.442,25 + 62,08) \times 0,870 \times 1,3 \times 1,246 = \text{R\$ } 2.119,94/\text{m}^2 \times 19,60\text{m}^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 41.550,82**.

Total da benfeitoria 09 atualizada: R\$ 41.550,82

6.10 – Benfeitoria 10: Parte da chamada Indústria II (parte de fundos), destinada à Calderaria, com área de 3.171,47m². sendo destes, 3.096,89m² correspondentes à indústria em si, e os outros 74,58m² correspondentes a um mezzanino. Ano de construção: 1984.

Este pavilhão vamos dividir em nave central e naves laterais, devido aos pés-direitos diferentes. A nave central possui 15,00m de altura e área de 1.065,48 e as naves laterais possuem 2031,41m² e 9,00m de pé-direito. Também trataremos em separado o mezzanino com 74,58m².

Nave central: partiremos do índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função do pé direito e pontes rolantes (25t), aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos nesta nave 22 sapatas com volume médio de 4,94m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 108,68m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 153.069,26. Este valor representa R\$ 143,66/m² de construção desta nave a ser agregado ao índice. (R\$ 153.069,26/1.065,48m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (10m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 280% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% do projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 333,98/m² de pavilhão.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 35 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,657$.

BDI (30%)

Assim esta nave central: $(\text{CUB GI} + \text{sapatas} + \text{reforço pilares}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = (\text{R\$ } 795,19/\text{m}^2 + \text{R\$ } 143,66/\text{m}^2 + \text{R\$ } 333,98/\text{m}^2) \times 0,657 \times 1,30 = \text{R\$ } 1.087,12/\text{m}^2 \times 1.065,48\text{m}^2$ (área da nave central) = **R\$ 1.158.304,62**.

Naves laterais: partiremos do índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função do pé direito e pontes rolantes (10t), aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos nestas naves 30 sapatas com volume médio de 4,94m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 148,20m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 208.730,81. Este valor representa R\$ 102,75/m² de construção destas naves a ser agregado ao índice. (R\$ 208.730,81/2.031,41m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (5 m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 150% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 178,92/m² de pavilhão.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 35 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,657$.

BDI (30%)

Assim as naves laterais da benfeitoria 10: $(\text{CUB GI} + \text{sapatas} + \text{reforço pilares}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = (\text{R\$ } 795,19/\text{m}^2 + \text{R\$ } 102,75/\text{m}^2 + \text{R\$ } 178,92/\text{m}^2) \times 0,657 \times 1,30 = \text{R\$ } 919,75/\text{m}^2 \times 2.031,41\text{m}^2$ (área das naves laterais) = **R\$ 1.868.389,35**.

Mezzanino: Para o mezzanino o índice CUB R.1-B (fevereiro/2019) x depreciação x BDI = R\$ 1.442,25/m² x 0,657 x 1,3 = R\$ 1231,83 x 74,58m² (área do mezzanino) = **R\$ 91.869,88.**

Assim, a benfeitoria 10 totaliza: R\$ 1.158.304,62 + R\$ 1.868.389,35 + R\$ 91.869,88 = R\$ 3.118.563,85

Total da benfeitoria 10: R\$ 3.118.563,85

A atualização desta benfeitoria compreende a nave central e naves laterais e ainda mezzanino, onde funciona administração da fábrica. Para ambas as naves, considera-se uma nova depreciação, para a idade de 37 anos, o que resulta um D = 0,632. O critério de cálculo anterior segue o mesmo, acrescentando a avariação do índice CUB GI, no período de Fevereiro/2019 e maio/2021, que é 1.045,84/m²/795,19/m² = 1,315. Para a administração, mesmo critério anterior, corrigindo O CUB R.1-B, pela variação deste no período de fevereiro/2019 e Maio/2021, que é 1.796,49/1.442,25 = 1,246.

Assim esta nave central, valor corrigido: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI x Variação do CUB GI no período = (R\$ 795,19/m² + R\$ 143,66/m² + R\$ 333,98/m²) x 0,632 x 1,30 x 1,315 = R\$ 1.375,17/m² x 1.065,48m² (área da nave central) = **R\$ 1.465.216,13.**

As naves laterais da benfeitoria 10, teve a sua correção = (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI x Variação CUB GI no período = (R\$ 795,19/m² + R\$ 102,75/m² + R\$ 178,92/m²) x 0,632 x 1,30 x 1,315 = R\$ 1.163,44/m² x 2.031,41m² (área das naves laterais) = **R\$ 2.363.423,65.**

E para o mezzanino, a atualização = CUB R.1-B (Fev/2019) x depreciação x BDI x Variação CUB R.1-B no período = R\$ 1.442,25/m² x 0,632 x 1,3 x 1,246 = R\$ 1.476,45 x 74,58m² (área do mezzanino) = **R\$ 110.113,64.**

Assim, a benfeitoria 10 atualizada totaliza: R\$ 1.465.216,13 + R\$ 2.363.423,65 + R\$ 110.113,64 = **R\$ 3.938.753,42.**

Total da benfeitoria 10 atualizada: R\$ 3.938.753,42

6.11 – Benfeitoria 11: Guarita com área de 22,01m². Ano de construção: 1986.

No caso desta construção, usaremos como referência o índice CUB R.1-B (fevereiro/2019) cotado em R\$ 1.442,25/m². Adicionaremos a este índice um custo relativo às fundações, levaremos em conta a depreciação pela idade e aplicaremos um BDI (30%).

A fundação em sapata corrida em concreto (04x03x16m), totalizando 1,92m³, ao custo de R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos, fonte SGO), o que resulta R\$ 2.704,20 e este valor representa R\$ 122,86/m² desta construção.

A depreciação em relação à idade de 33 anos é D = 0,683.

Então o valor da benfeitoria 11: (CUB R.1-B + fundações) x depreciação x BDI = (R\$ 1.442,25/m² + 122,86/m²) x 0,683 x 1,3 = R\$ 1.389,66 x 22,01 (área da guarita) = **R\$ 30.586,41**

Total da benfeitoria 11: R\$ 30.586,41

A depreciação atualizada desta benfeitoria é de 0,625, para a idade de 35 anos. Variação do CUB R.1-B de Fevereiro/2019 e Maio 2021 é 1,246. Assim, o custo da benfeitoria 11 atualizada é estimado em (R\$ 1442,25/m² + R\$ 70,91/m²) x 0,625 x 1,3 x 1,246 = R\$ 1.531,88/m² x 22,01m² (área da benfeitoria) = **R\$ 33.716,68**

Total da benfeitoria 11 atualizada: R\$ 33.716,68

6.12 – Benfeitoria 12: pavilhão industrial destinado à indústria I, com área total de 6.528,87m², sendo destes 5.912,91m² correspondentes à indústria em si e mais vestiários e sanitários, e outros 615,96m² correspondente a um mezzanino destinado à área administrativa do setor. Ano de construção: 1983. Pé-direito de 5,55m.

Vamos utilizar para o pavilhão, o índice GI (fevereiro/2019) cotado em R\$ 795,19/m², porém temos que agregar ao valor deste índice, um custo relativo às fundações, um custo relativo à diferença de estrutura metálica devido à cargas de pontes rolantes (6 no total sendo 2 de 5t, 1 de 7,5t, 1 de 8t, 1 de 10t e 1 de 12t).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), existem 50 sapatas com volume médio de 5,21m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 260,50m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 366.198,62. Este valor representa R\$ 62,05/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. (R\$ 366.198,62/5.912,91m²).

A questão do reforço da estrutura para suportar as pontes rolantes, que consistiu na duplicação dos pilares, porém com pé-direito inferior, estimamos em um aumento de 75% nos pilares do pavilhão, o que estimativamente representaria R\$ 89,46/m² de pavilhão.

O tratamento do mezzanino, com área 615,96m², vamos adotar o índice R.1-B (R\$ 1.442,25/m² – fevereiro/2019), por entendermos ter especificações compatíveis com tal, trata-se de um padrão baixo, segundo NBR. Assim, 615,96m² x 1.442,25/m² = R\$ 888.368,31.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 36 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se D = 0,645.

Após isso, aplicaremos um BDI sobre o custo da obra estabelecido neste trabalho em 30%.

Então, o valor da benfeitoria 12 será:

Pavilhão: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 62,05/m² + R\$ 89,46/m²) x 0,645 x 1,30 = R\$ 793,81/m² x 5.912,91m² (área do pavilhão) = **R\$ 4.693.727,09.**

Para o mezzanino: CUB R.1-B x depreciação x BDI = R\$ 1.442,25/m² x 0,645 x 1,3 = R\$ 1209,33 x 615,96m² (área do mezzanino) = **R\$ 744.898,91.**

Total da benfeitorias 12: R\$ 5.438.626,00

Esta benfeitoria é dividida em 2 áreas. A área industrial e a área do mezzanino (administração e sanitários). A atualização levará em conta, para o pavilhão da indústria, aplicará sobre todo o critério da avaliação anterior, o índice correspondente à variação do CUB GI, entre o período de Fevereiro/2019 e Maio/2021, que é 1.045,84/795,19 = 1,315. Para o mezzanino, aplicaremos sobre todo o critério anterior, o índice correspondente à variação do CUB R.1-B, no período de Fevereiro/2019 a Maio/2021, que é 1.796,49/1.442,25 = 1,246. A nova depreciação, para a idade de 38 anos será D = 0,618.

Assim, o valor atualizado da benfeitoria 12 será:

Pavilhão: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 62,05/m² + R\$ 89,46/m²) x 0,618 x 1,30 x 1,315 = R\$ 1.000,16/m² x 5.912,91m² (área do pavilhão) = **R\$ 5.913.856,06.**

Para o mezzanino: $CUB\ R.1-B \times depreciação \times BDI = R\$ 1.442,25/m^2 \times 0,618 \times 1,3 \times 1,246 = R\$ 1.443,74 \times 615,96m^2$ (área do mezzanino) = **R\$ 889.286,09**. Total da benfeitoria: $R\$ 5.913.856,06 + R\$ 889.286,09 = R\$ 6.803.142,15$.

Total da benfeitorias 12 atualizada: R\$ 6.803.142,15

6.13 – Benfeitoria 13: Abrigo de Transformador, com área de 49,90m². É uma área descoberta, composta de cerca com moirões e tela, moirões, sobre alicerce. Através da composição de custos da cerca com moirões e do alicerce, chegou-se a um custo de R\$ 180,00/m², a exemplo da benfeitoria 20.. Consideramos uma depreciação $D=0,900$ e BDI de 30%.

Então, o custo da benfeitoria 13 é $R\$ 180,00/m^2 \times 0,900 \times 1,3 = R\$ 210,60/m^2 \times 49,90$ (área da benfeitoria) = **R\$ 10.508,94**

Total da benfeitoria 13: R\$ 10.508,94

A depreciação atualizada desta benfeitoria é de 0,870 e o custo da benfeitoria, através da composição de seus itens é de R\$ 212,40/m². Assim, o custo da benfeitoria 13 atualizada é estimado em $(R\$ 212,40/m^2 \times 0,870 \times 1,3 = R\$ 240,22/m^2 \times 49,90m^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 11.986,98**.

Total da benfeitoria 13 atualizada: R\$ 11.986,98

6.14 – Benfeitorias 14 e 15: Tratam-se de 02 prédios, um destinado à administração da empresa (1200,00m²) e outro destinado à área técnica da empresa (1304,00m²), interligados por uma área coberta (404,00m²). As especificações e padrão construtivo (pavimentação em madeira, aberturas em alumínio, laje de forro, pé-direito de 3,20m) destes prédios correspondem ao padrão “normal” estabelecido pela NBR 12721:2006. Assim usaremos o índice R.1-N (fevereiro/2019) que está cotado em R\$ 1.820,41/m² para os 02 prédios.

A área que interliga os 02 prédios (404,00m²), que se constitui numa área coberta (pavimentação em basalto, cobertura em concreto aparente, vidro com estrutura em madeira aparente, tratamento paisagístico), adotaremos estimativamente 40% do índice, ou seja, $0,4 \times R\$ 1.820,41/m^2 = R\$ 728,16/m^2$.

Temos que considerar as fundações dos 02 prédios, item esse que não está incluído na composição do índice. A fundação destes prédios é em sapatas, e considerando 135 sapatas, nas dimensões de 1,30x1,30x0,60m, resulta um volume de concreto de 136,35m³ de concreto. Segundo cotação SGO (fevereiro/2019), valor do m³ de concreto R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos). Assim $136,35m^3 \times R\$ 1.408,44/m^3 = R\$ 192.040,79$, este é o custo das fundações destes 02 prédios, custo este que representa $R\$ 192.040,79/2.504,00m^2 = R\$ 76,69/m^2$ de construção.

Temos que considerar uma depreciação, em função da idade da construção. Para os prédios, considerando a idade de 29 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,738$. No caso da área entre os prédios (404,00m²), a idade é de 11 anos e assim a depreciação $D = 0,9156$.

Feito isso, ainda temos que aplicar um BDI (Bonificação e despesas indiretas) sobre o custo da construção, que neste trabalho será adotado 30%.

Então, o valor das benfeitorias 14 e 15 será:

Prédios: $(CUB + sapatas) \times depreciação \times BDI = (R\$ 1.820,41/m^2 + R\$ 76,69/m^2) \times 0,738 \times 1,30 = R\$ 1.820,08/m^2 \times 2.504,00m^2 = R\$ 4.557.480,32$.

Para a área entre os 2 prédios (404,00m²): $04 \times \text{CUB} \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = \text{R\$ } 728,16/\text{m}^2 \times 0,9156 \times 1,3 = \text{R\$ } 866,71 \times 404,00\text{m}^2 = \text{R\$ } 350.150,84.$

Total da benfeitorias 14 e 15: R\$ 4.907.631,16

A atualização destas 2 benfeitorias, seguirá o critério anterior, porém considerando a nova depreciação, tendo em vista a idade de 31 anos, que fica em $D = 0,708$, e consideraremos também a variação do CUB R.1-N no período de Fevereiro/2019 e maio/2021, que é $\text{R\$ } 2.294,10/1.820,41 = 1,260$. Para o caso da área entre os prédios, a idade é 13 anos e a depreciação $D = 0,898$, e o critério 40% CUB R.1-N segue, assim a variação do mesmo no período de Fevereiro/2019 e Maio/2021 que é 1,260.

Assim, o valor atualizado das benfeitorias 14 e 15 será:

Prédios: $(1.820,41 + 76,69) \times 0,708 \times 1,3 \times 1,260 = \text{R\$ } 2.200,07/\text{m}^2 \times 2.504,00\text{m}^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 5.508.975,28.**

Para a área entre os 2 prédios (404,00m²): $04 \times \text{CUB} \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = \text{R\$ } 728,16/\text{m}^2 \times 0,898 \times 1,3 \times 1,260 = \text{R\$ } 1.071,07 \times 404,00\text{m}^2 = \text{R\$ } 432.712,28.$

Total da benfeitorias 14 e 15 atualizadas: R\$ 5.941.687,56

6.16 – Benfeitoria 16: Telheiro Limpeza Inox, com área de 284,63m². Ano de construção: 2003. Pé-direito médio de 8,50m.

Este caso é um telheiro, que configura numa construção mais simples, contém uma estrutura de pilares metálicos e treliça metálica para suportar o telhado, fechamento lateral até 2,00m em alvenaria em pedra, piso de concreto alisado. Estimamos esta construção em 80% do CUB GI, somado ao custo das fundações, a depreciação pela idade, e sobre isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 9 sapatas com volume médio de 1,26m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 11,34m³ à $\text{R\$ } 1.408,44/\text{m}^3$ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em $\text{R\$ } 15.971,71$. Este valor representa $\text{R\$ } 56,11/\text{m}^2$ de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. ($\text{R\$ } 15.971,71/284,63\text{m}^2$).

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 16 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,8707$.

BDI (30%)

Assim, a benfeitoria 16 será: $(80\% \text{CUB GI} + \text{sapatas}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = (0,8 \times \text{R\$ } 795,19/\text{m}^2 + \text{R\$ } 56,11/\text{m}^2) \times 0,8707 \times 1,30 = \text{R\$ } 783,58/\text{m}^2 \times 284,63\text{m}^2$ (área do telheiro) = **R\$ 223.030,37.**

Total da benfeitoria 16: R\$ 223.030,37

Para atualizarmos esta benfeitoria, aplicaremos a nova depreciação sobre o valor antigo, e sobre o resultado aplicaremos a variação do índice CUB GI, entre Fevereiro/2019 e Maio/2021 (1,315). A depreciação, considerando a idade de 18 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,851$.

Assim benfeitoria 16 atualizada = $(80\% \text{CUB GI anterior} + \text{sapatas}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI} \times \text{Variação CUB GI no período} = (0,8 \times 795,19/\text{m}^2 + 56,11) \times 0,851 \times 1,30 \times 1,315 = \text{R\$ } 1007,09/\text{m}^2 \times 284,63\text{m}^2$ (área do telheiro) = **R\$ 286.648,03.**

Total da benfeitoria 16 atualizada: R\$ 286.648,03

6.18 – Benfeitoria 18: Estrutura para a balança, localizada em frente ao pavilhão da Matéria-Prima. Ano de construção 2004.

Estrutura toda em concreto armado, composta de lajes, paredes e sapatas, conforme projeto. O volume de concreto usado na execução desta infraestrutura para a balança foi calculada, em função do projeto e totaliza 64,00m³. O valor m³ de concreto armado (material e mão de obra – SGO fev/19) corresponde à R\$ 1.484,03/m³, o que resulta em um custo de concreto de R\$ 94.977,92.

A depreciação em relação à idade de 15 anos é $D = 0,880$.

Então o valor da benfeitoria 18: custo de concreto x depreciação x BDI = R\$ 94.977,92 x 0,880 x 1,3 = **R\$ 108.654,74**

Total da benfeitoria 18 : R\$ 108.654,74

Consideramos para atualizar o valor da benfeitoria 18, a nova depreciação para a idade de 17 anos, $D = 0,861$, assim como o custo do concreto majorado em 30%, relativo à variação do período. Então o valor da benfeitoria 18 atualizada = custo de concreto x depreciação x BDI = (R\$ 94.977,92 x 1,3) x 0,861 x 1,3 = **R\$ 138.201,42**

Total da benfeitoria 18 atualizada: R\$ 138.201,42

6.19 – Benfeitoria 19: Entre as indústrias I e II originais, parte de fundos. Pela planta de implantação este pavilhão está entre os pavilhões 10 e o 12. Possui 1.271,88m². Ano de construção: 2000. Pé-direito de 10,65m e 8,50 o corredor. Idade: 19 anos.

Assim como o pavilhão 35, este é dividido em 2 partes: a parte industrial propriamente dita (899,88m²) e uma área destinada à circulação (corredor de trânsito, 372,00m²).

Para a parte da indústria com área de 899,88m², consideramos o índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função do pé direito e da ponte rolante (12,5t), aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 22 sapatas com volume médio de 4,10m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 90,20m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 127.041,29. Este valor representa R\$ 141,17/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. (R\$ 127.041,29/899,88m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (5,65m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 150% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 178,91/m² de pavilhão.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 19 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,841$.

BDI (30%)

Assim a parte da benfeitoria 19 relativo à indústria: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 141,17/m² + R\$ 178,91/m²) x 0,841 x 1,30 = R\$ 1.219,32/m² x 899,88m² (área do pavilhão) = **R\$ 1.097.241,68**.

Para a área destinada ao corredor (372,00m²), consideramos que esta área é somente a união do pavilhão da indústria em questão e o pavilhão 12, sendo para isso necessário

basicamente a cobertura apoiada na estrutura dos prédios adjacentes, e o piso. Assim estimamos o custo desta área em 25% do CUB GI, ou seja:

Corredor da benfeitoria 19: $25\% \text{CUB GI} \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = 0,25 \times \text{R\$ } 795,19 \times 0,841 \times 1,3 = \text{R\$ } 217,34/\text{m}^2$, que para todo o corredor equivale à $\text{R\$ } 217,34/\text{m}^2 \times 372,00\text{m}^2 = \text{R\$ } 80.850,48$. Assim a benfeitoria 35 totaliza $\text{R\$ } 1.097.241,68 + \text{R\$ } 80.850,48 = \text{R\$ } 1.178.092,16$.

Total da benfeitoria 19: R\$ 1.178.092,16

A benfeitoria 19 compreende duas áreas de padrão diferente. A área da indústria em que a referência será o CUB GI, e a área de circulação/corredor, cuja referência será 25% do CUB GI. No restante o critério de obtenção de valor será o mesmo adotado na avaliação anterior, somente que será aplicado sobre todo o critério, o índice que representa a variação do CUB GI, no período de Fevereiro/2019 a Maio/2021 (1,325). Além disso, a depreciação será alterada, pois a idade passou a 21 anos e resultou $D = 0,821$.

Então para a parte da benfeitoria 19 relativo à indústria = $(\text{CUB GI} + \text{sapatas} + \text{reforço pilares}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI} \times \text{Variação do CUB GI no período} = (\text{R\$ } 795,19/\text{m}^2 + \text{R\$ } 141,17/\text{m}^2 + \text{R\$ } 178,91/\text{m}^2) \times 0,821 \times 1,30 \times 1,325 = \text{R\$ } 1.577,18/\text{m}^2 \times 899,88\text{m}^2$ (área do pavilhão) = **R\$ 1.419.272,74**.

Para a área destinada ao Corredor/Circulação da benfeitoria 19 = $25\% \text{CUB GI} \times \text{depreciação} \times \text{BDI} \times \text{Variação CUB GI no período} = 0,25 \times \text{R\$ } 795,19 \times 0,821 \times 1,3 \times 1,325 = \text{R\$ } 281,13/\text{m}^2$, que para todo o corredor equivale à $\text{R\$ } 281,13/\text{m}^2 \times 372,00\text{m}^2$ (área do corredor) = **R\$ 104.580,36**. Assim a benfeitoria 19 totaliza $\text{R\$ } 1.419.272,74 + \text{R\$ } 104.580,36 = \text{R\$ } 1.523.853,10$.

Total da benfeitoria 19 atualizada: R\$ 1.523.853,10

6.20 – Benfeitoria 20: Abrigo de Transformador, com área de 35,00m². É uma área descoberta, composta de cerca com estrutura tubular e tela, moirões, sobre alicerce. Através da composição de custos da cerca, do moirão e do alicerce, chegou-se a um custo de R\$ 180,00/m². Consideramos uma depreciação $D=0,900$ e BDI de 30%.

Então, o custo da benfeitoria 20 é $\text{R\$ } 180,00/\text{m}^2 \times 0,900 \times 1,3 = \text{R\$ } 210,60/\text{m}^2 \times 35,00$ (área da benfeitoria) = **R\$ 7.371,00**

Total da benfeitoria 20 : R\$ 7.371,00

A depreciação atualizada desta benfeitoria é de 0,870 e o custo da benfeitoria, através da composição de seus itens é de R\$ 212,40/m². Assim, o custo da benfeitoria 20 atualizada é estimado em $(\text{R\$ } 212,40/\text{m}^2 \times 0,870 \times 1,3 = \text{R\$ } 240,22/\text{m}^2 \times 35,00\text{m}^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 8.407,70**

Total da benfeitoria 20 atualizada: R\$ 8.407,70

6.21 – Benfeitoria 21: canil, com área de 102,00m². É uma área descoberta na sua maior parte, porém possui uma área coberta, para abrigo dos animais, em alvenaria, cobertura com telha de fibrocimento, contrapiso, sendo o no restante do perímetro da construção, esta é delimitada com cerca em estrutura tubular e tela $h=2,00\text{m}$. Afora a área

do abrigo dos animais, o restante da área não possui piso. composta de cerca (h=2,00m) com estrutura tubular e tela, sobre alicerce, piso cimentado.

Estimamos esta construção, já incluídos a depreciação e o BDI em **R\$ 15.000,00**.

Total da benfeitoria 21: R\$ 15.000,00

Dado ao desuso da instalação e estado de conservação, mantemos o valor anterior.

Total da benfeitoria 21 atualizada: R\$ 15.000,00

6.22 – Benfeitoria 22: Ampliação da indústria I, denominado Matéria-prima (recebimento), com 479,96m². Ano de construção: 2001. Pé-direito de 5,55m.

Neste pavilhão adotaremos o índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função das pontes rolantes, aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 11 sapatas com volume médio de 4,10m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 45,10m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 63.520,64. Este valor representa R\$ 132,34/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. (R\$ 63.520,64/479,96m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar as pontes rolantes, que consistiu na duplicação dos pilares, porém com pé-direito inferior, estimamos em um aumento de 75% nos pilares do pavilhão, o que estimativamente representaria R\$ 89,46/m² de pavilhão.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 18 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,851$.

BDI (30%)

Assim benfeitoria 22: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 132,34/m² + R\$ 89,46/m²) x 0,851 x 1,30 = R\$ 1.125,10/m² x 479,96m² (área do pavilhão) = **R\$ 540.003,00**.

Total da benfeitoria 22: R\$ 540.003,00

A atualização deste item, consiste na aplicação sobre todo o critério anterior, do índice que representa a variação do CUB GI, entre o período de Fevereiro/2019 e Maio/2021 (1,315). Também corrigimos a depreciação, em função da idade 20 anos que passa a ser $D = 0,831$.

Assim, resulta a benfeitoria 22 = (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI x Variação CUB GI no período = (R\$ 795,19/m² + R\$ 132,34/m² + R\$ 89,46/m²) x 0,831 x 1,30 x 1,315 = R\$ 1.444,73/m² x 479,96m² (área do pavilhão) = **R\$ 693.412,61**.

Total da benfeitoria 22 atualizada: R\$ 693.412,61

6.23 – Benfeitoria 23: Ampliação da indústria I (parte dos fundos), denominado Calandra, com 486,94m². Ano de construção: 2010. Pé-direito de 14,00m. Idade: 9 anos.

Neste pavilhão partiremos do índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função do pé direito e da ponte rolante (20t), diferença de fechamento lateral com telha alumínio, aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 12 sapatas com volume médio de 5,21m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 62,52m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 88.055,67. Este valor representa R\$ 180,83/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. (R\$ 88.055,67/486,94m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (7m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 250% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 298,20/m² de pavilhão.

A diferença de fechamento lateral, consideramos 2 laterais (30+16) x 7m = 322,00m². De acordo com Sinapi (fevereiro/2019), a cotação do m² deste fechamento é R\$ 79,26/m², o que totaliza R\$ 25.521,72. Este valor representa R\$ 52,41/m² de pavilhão (R\$ 25.521,72/486,94m²).

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 09 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se D = 0,9325.

BDI (30%)

Assim a benfeitoria 23 totaliza: (CUB GI + sapatas + reforço pilares + fechamento lateral) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 180,83/m² + R\$ 298,20/m² + R\$ 52,41) x 0,9325 x 1,30 = R\$ 1.608,21/m² x 486,94m² (área do pavilhão) = **R\$ 783.101,78.**

Total da benfeitoria 23: R\$ 783.101,78

Para atualizarmos a benfeitoria 23, vamos corrigir a depreciação, idade 11 anos, para D = 0,939. E sobre todo o restante do critério, vamos aplicar o índice de variação do CUB GI, entre Fevereiro/2019 e Maio/2021 (1,315).

Então, (CUB GI + sapatas + reforço pilares + fechamento lateral) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 180,83/m² + R\$ 298,20/m² + R\$ 52,41) x 0,939 x 1,30 x 1,315 = R\$ 2.129,53/m² x 486,94m² (área do pavilhão) = **R\$ 1.036.953,34.**

Total da benfeitoria 23 atualizada: R\$ 1.036.953,34

6.24 – Benfeitoria 24: Abrigo de Diesel e Gases, com área de 47,35m². Ano de construção: 2007. Pé-direito de 6,00m.

Esta construção se configura similar à benfeitoria 16, telheiro lavagem de inox, pois se configura numa construção mais simples, contém uma estrutura de pilares metálicos e treliça metálica para suportar o telhado, fechamento fundo e lateral com telha metálica, piso de concreto alisado. Desta forma, adotaremos para esta construção o custo de 80% do CUB GI, somado ao custo das fundações, a depreciação pela idade, e sobre isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 6 sapatas com volume médio de 0,78m³ (1,3 x 1,0 x 0,6m) de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 4,68m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 6.591,49. Este valor representa R\$ 139,21/m² de construção a ser agregado ao índice. (R\$ 6.591,49/47,35m²).

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 12 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se D = 0,9069.

BDI (30%)

Assim, a benfeitoria 24 será: $(80\% \text{CUB GI} + \text{sapatas}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = (0,8 \times \text{R\$ } 795,19/\text{m}^2 + \text{R\$ } 139,21/\text{m}^2) \times 0,9009 \times 1,30 = \text{R\$ } 914,12/\text{m}^2 \times 47,35\text{m}^2 \text{ (área do telheiro)} = \text{R\$ } 43.283,58.$

Total da benfeitoria 24: R\$ 43.283,58

Para atualizarmos esta benfeitoria, usamos uma nova depreciação, agora para 14 anos, que resulta $D = 0,889$. Sobre todo o critério ainda se aplicará a variação do índice CUB GI entre Fev/2019 e Maio/2021 (1,315). Assim, a atualização = $(80\% \text{CUB GI} + \text{sapatas}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI} \times \text{variação CUB GI no período} = (0,8 \times \text{R\$ } 795,19/\text{m}^2 + \text{R\$ } 139,21/\text{m}^2) \times 0,889 \times 1,30 \times 1,315 = \text{R\$ } 1.178,35/\text{m}^2 \times 47,35\text{m}^2 \text{ (área do telheiro)} = \text{R\$ } 55.794,87.$

Total da benfeitoria 24 atualizada: R\$ 55.794,87

6.25 – Benfeitoria 25: Reservatório de GLP, com área de 29,96m². É uma área descoberta, composta de cerca (h=2,00m) com estrutura tubular e tela, sobre alicerce, piso cimentado. Através da composição de custos destes serviços, estimamos o custo desta benfeitoria em R\$ 300,00/m². Consideramos uma depreciação $D=0,900$ e BDI de 30%.

Então, o custo da benfeitoria 25 pode ser estimada em: $\text{R\$ } 300,00/\text{m}^2 \times 0,900 \times 1,3 = \text{R\$ } 351,00/\text{m}^2 \times 29,96 \text{ (área da benfeitoria)} = \text{R\$ } 10.515,00$

Total da benfeitoria 25: R\$ 10.515,00

A atualização deste item, considerou uma depreciação atualizada $D = 0,870$, um custo estimado de 354,00/m², pela composição de custos dos serviços e BDI de 30%. Assim, $354,00 \times 0,870 \times 1,3 = \text{R\$ } 400,37/\text{m}^2 \times 29,96\text{m}^2 \text{ (área da benfeitoria)} = \text{R\$ } 11.995,08$

Total da benfeitoria 25 atualizada: R\$ 11.995,08

6.26 – Benfeitoria 26: Abrigo para veículos/Estacionamento administração. Área de 225,00m². Ano de construção: 2006.

É uma benfeitoria anexa aos prédios administrativos, e para tanto adotaremos o mesmo índice daqueles, ou seja usaremos o índice R.1-N (fevereiro/2019) que está cotado em R\$ 1.820,41/m², porém em um percentual de 70% do mesmo, já inclusas as fundações que consistem em 7 sapatas de reduzidas dimensões, que podemos perfeitamente incluir no índice.

Assim, o custo da benfeitoria 26 pode ser: $0,70 \times \text{CUB R.1-N} \times \text{depreciação} \times \text{BDI} (30\%).$

A depreciação em relação à idade de 13 anos é $D = 0,898$

Assim, $0,70 \times \text{R\$ } 1.820,41/\text{m}^2 \times 0,898 \times 1,3 = \text{R\$ } 1.487,60 \times 225,00\text{m}^2 \text{ (área do abrigo)} = \text{R\$ } 334.710,00.$

Total da benfeitoria 26: R\$ 334.410,00

Esta benfeitoria será atualizada, usando o mesmo critério anterior, somente atualizando a depreciação, agora considerando 15 anos, $D = 0,880$, e usado o índice CUB R.1-N (Maio/2021 – R\$ 2.294,10/m²). Assim, a atualização será $= 0,70 \times \text{R\$ } 2.294,10/\text{m}^2 \times 0,880 \times 1,3 = \text{R\$ } 1.837,11 \times 225,00\text{m}^2 \text{ (área do abrigo)} = \text{R\$ } 413.349,75$

Total da benfeitoria 26 atualizada: R\$ 413.349,75

6.27 – Benfeitoria 27: Parte da chamada Indústria II (parte da frente), destinada à Calderaria, com área de 1.846,11m². Este pavilhão vamos dividir em nave central e naves laterais, devido aos pés-direitos diferentes. A nave central possui 17,00m de altura e área de 624,96m² e as naves laterais possuem 610,58m² cada (1.221,16m² as duas) e 10,60m de pé-direito. Ano de construção: 2007.

Nave central: partiremos do índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função do pé direito e pontes rolantes (32t), aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos nesta nave 16 sapatas com volume médio de 4,94m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 79,04m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 111.324,00. Este valor representa R\$ 178,13/m² de construção desta nave a ser agregado ao índice. (R\$ 111.324,00/624,96m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (12m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 300% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 357,83/m² de pavilhão.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 12 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,9069$.

BDI (30%)

Assim nave central: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 178,13/m² + R\$ 357,83/m²) x 0,9069 x 1,30 = R\$ 1.569,39/m² x 624,96m² (área da nave central) = **R\$ 980.805,97.**

Naves laterais: partiremos do índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função do pé direito e pontes rolantes (12t), aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos nestas naves 16 sapatas com volume médio de 4,94m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 79,04m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 111.324,00. Este valor representa R\$ 91,16/m² de construção destas naves a ser agregado ao índice. (R\$ 111.324,00/1221,16m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (5 m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 150% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 178,92/m² de pavilhão.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 12 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,9069$.

BDI (30%)

Assim as naves laterais desta benfeitoria : (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 91,16/m² + R\$ 178,92/m²) x 0,9069 x 1,30 = R\$ 1.255,92/m² x 1.221,16m² (área das naves laterais) = **R\$ 1.533.679,27.**

Assim, a benfeitoria 27 assume o valor de R\$ 980.805,97 + R\$ 1.533.679,27 = R\$ 2.514.485,24

Total da benfeitoria 27: R\$ 2.514.485,24

A atualização desta benfeitoria compreende a nave central e naves laterais. Para ambas as naves, considera-se uma nova depreciação, para a idade de 14 anos, o que resulta um $D = 0,889$. O critério de cálculo anterior segue o mesmo, acrescentando a variação do índice CUB GI, no período de Fevereiro/2019 e maio/2021, que é $1.045,84/m^2/795,19/m^2 = 1,315$.

Assim esta nave central, valor corrigido: $(CUB\ GI + \text{sapatas} + \text{reforço pilares}) \times \text{depreciação} \times BDI \times \text{Variação do CUB GI no período} = (R\$ 795,19/m^2 + R\$ 178,13/m^2 + R\$ 357,83/m^2) \times 0,889 \times 1,30 \times 1,315 = R\$ 2.023,01/m^2 \times 624,96m^2$ (área da nave central) = **R\$ 1.264.300,33**.

As naves laterais da benfeitoria 27, teve a sua correção = $(CUB\ GI + \text{sapatas} + \text{reforço pilares}) \times \text{depreciação} \times BDI \times \text{Variação CUB GI no período} = (R\$ 795,19/m^2 + R\$ 91,16/m^2 + R\$ 178,92/m^2) \times 0,889 \times 1,30 \times 1,315 = R\$ 1.618,94/m^2 \times 1.221,16m^2$ (área das naves laterais) = **R\$ 1.976.984,77**.

Assim, a benfeitoria 27 atualizada totaliza: $R\$ 1.264.300,33 + R\$ 1.976.984,77 = R\$ 3.241.285,10$.

Total da benfeitoria 27 atualizada: R\$ 3.241.285,10

6.28 – Benfeitoria 28: : Pavilhão da expedição, com área de 522,54m². Ano de construção: 2007. Pé-direito de 6,00m.

Neste caso vamos levar em consideração o índice CUB GI, somado ao custo das fundações, a depreciação pela idade, e sobre isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 16 sapatas com volume médio de 1,44m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 23,04m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 32.957,50. Este valor representa R\$ 63,07/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. $(R\$ 32.957,50/522,54m^2)$.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 12 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,9069$.

BDI (30%)

Assim, a benfeitoria 28 será: $(CUB\ GI + \text{sapatas}) \times \text{depreciação} \times BDI = (R\$ 795,19/m^2 + R\$ 63,07/m^2) \times 0,9069 \times 1,30 = R\$ 1.011,86/m^2 \times 522,54m^2$ (área do pavilhão) = **R\$ 528.737,32**.

Total da benfeitoria 28: R\$ 528.737,32

Atualizando o valor deste pavilhão, há necessidade de usar uma nova depreciação, considerando 14 anos, o que resulta $D = 0,889$. Além disso aplicar-se-á sobre todo o critério anterior o índice de variação do CUB GI, no período Fevereiro/2019 à Maio/2021 (1,315).

Assim, a benfeitura 28 atualizada resultará em $(CUB\ GI + \text{sapatas}) \times \text{depreciação} \times BDI \times \text{Variação CUB GI no período} = (R\$ 795,19/m^2 + R\$ 63,07/m^2) \times 0,889 \times 1,30 \times 1,315 = R\$ 1.304,34 \times 522,54m^2$ (área do pavilhão) = **R\$ 681.569,82**

Total da benfeitoria 28 atualizada: R\$ 681.569,82

6.29 – Benfeitoria 29: Abrigo de Transformador, com área de 25,00m². É uma área descoberta, composta de cerca com estrutura tubular e tela, sobre alicerce. Através da

composição de custos da cerca, do alicerce, chegou-se a um custo de R\$ 250,00/m2, similar à benfeitoria 04. Consideramos uma depreciação $D=0,900$ e BDI de 30%.

Então, o custo da benfeitoria 04 é $R\$ 250,00/m^2 \times 0,900 \times 1,3 = R\$ 292,50/m^2 \times 36,18$ (área da benfeitoria) = **R\$ 7.312,50**

Total da benfeitoria 29: R\$ 7.312,50

A atualização deste item, considerou uma depreciação atualizada $D = 0,870$, um custo estimado de 295,00/m2, pela composição de custos dos serviços e BDI de 30%. Assim, $295,00 \times 0,870 \times 1,3 = R\$ 333,65/m^2 \times 25,00m^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 8.341,25**

Total da benfeitoria 29 atualizada: R\$ 8.341,25

6.30 – Benfeitoria 30: Abrigo Gerador, com área de 27,50m2. É uma área coberta, fechada, parte em alvenaria à vista, esquadrias metálicas, estrutura metálica sob telhado metálico, piso cimentado. Com estas especificações usaremos para estimar o custo desta benfeitoria o CUB GI. Consideramos ainda uma depreciação $D=0,900$ e um BDI de 30%.

Assim, o custo da benfeitoria 30 pode ser: $R\$ 795,19/m^2 \times 0,900 \times 1,3 = R\$ 930,37/m^2 \times 27,50$ (área da benfeitoria) = **R\$ 25.585,17**

Total da benfeitoria 30: R\$ 25.585,17

Neste caso, atualizaremos a benfeitoria 30, usando uma depreciação $D = 0,870$ e usaremos o CUB GI (maio/2021 – R\$ 1.045,84/m2), assim como BDI de 30%. Deste modo resulta $1.045,84/m^2 \times 0,870 \times 1,3 = R\$ 1.182,84/m^2 \times 27,50m^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 32.528,10**

Total da benfeitoria 30 atualizada: R\$ 32.528,10

6.31 – Benfeitoria 31: Abrigo Compressor, com área de 31,50m2. É uma área coberta, fechada, parte em alvenaria à vista, esquadrias metálicas, estrutura metálica sob telhado metálico, piso cimentado. Com estas especificações usaremos para estimar o custo desta benfeitoria o CUB GI. Consideramos ainda uma depreciação $D=0,900$ e um BDI de 30%.

Assim, o custo da benfeitoria 31 pode ser: $R\$ 795,19/m^2 \times 0,900 \times 1,3 = R\$ 930,37/m^2 \times 31,50$ (área da benfeitoria) = **R\$ 29.306,65**

Total da benfeitoria 31: R\$ 29.306,65

Igualmente, neste caso, atualizaremos a benfeitoria 31, usando uma depreciação $D = 0,870$ e usaremos o CUB GI (maio/2021 – R\$ 1.045,84/m2), assim como BDI de 30%. Deste modo resulta $1.045,84/m^2 \times 0,870 \times 1,3 = R\$ 1.182,84/m^2 \times 31,50m^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 37.259,46**

Total da benfeitoria 31 atualizada: R\$ 37.259,46

6.32 – Benfeitoria 32: Abrigo da Coleta Seletiva, com área de 123,00m2. É uma área coberta, fechada, parte em alvenaria à vista, parte do fechamento lateral com telhas metálicas, esquadrias metálicas, estrutura metálica sob telhado metálico, piso cimentado.

Com estas especificações usaremos para estimar o custo desta benfeitoria o CUB GI. Consideramos ainda uma depreciação $D=0,900$ e um BDI de 30%.

Assim, o custo da benfeitoria 32 pode ser: $R\$ 795,19/m^2 \times 0,900 \times 1,3 = R\$ 930,37/m^2 \times 123,00$ (área da benfeitoria) = **R\$ 114.435,79**

Total da benfeitoria 32: R\$ 114.435,79

A atualização da benfeitoria 32, compreende uma a depreciação $D = 0,870$ e usaremos o CUB GI (maio/2021 – R\$ 1.045,84/m²), assim como BDI de 30%. Deste modo resulta $R\$ 1.045,84/m^2 \times 0,870 \times 1,3 = R\$ 1.182,84/m^2 \times 123,00m^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 145.489,32**

Total da benfeitoria 32 atualizada: R\$ 145.489,32

6.33 – Benfeitoria 33: Abrigo de Tintas, com área de 162,40m². É uma área coberta, fechada, parte em alvenaria à vista, parte do fechamento lateral com telhas metálicas, parte co estrutura tubular com tela, esquadrias metálicas, estrutura metálica sob telhado metálico, piso cimentado. Com estas especificações usaremos para estimar o custo desta benfeitoria o CUB GI. Consideramos ainda uma depreciação $D=0,900$ e um BDI de 30%.

Assim, o custo da benfeitoria 33 pode ser: $R\$ 795,19/m^2 \times 0,900 \times 1,3 = R\$ 930,37/m^2 \times 162,40$ (área da benfeitoria) = **R\$ 151.092,09**

Total da benfeitoria 33: R\$ 151.092,09

Atualização, com mesmo critério da benfeitoria 33, uso do índice CUB GI (maio/2021 – R\$ 1.045,84/m²), depreciação $D = 0,870$ e BDI de 30%. Assim resulta $R\$ 1.045,84/m^2 \times 0,870 \times 1,3 = R\$ 1.182,84/m^2 \times 162,40m^2$ (área da benfeitoria) = **R\$ 192.093,22**

Total da benfeitoria 33 atualizada: R\$ 192.093,22

6.34 – Benfeitoria 34: Trata-se do Pavilhão/Inox, com área de 1.928,13m². Construído no ano de 2011. Pé –direito de 13,20m.

Vamos levar em consideração o índice CUB GI, somado ao custo das fundações, o custo do reforço da estrutura de pilares em função da diferença de pé direito em relação ao avaliando (8m), e da ponte rolante (32,0t), diferença de fechamento lateral com telha alumínio, aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 32 sapatas com volume médio de 5,23m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 167,36m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 235.716,52. Este valor representa R\$ 122,25/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. ($R\$ 235.716,52/1.928,13m^2$).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (8m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 250% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 298,20/m² de pavilhão.

O fechamento lateral, estamos considerando a diferença das 4 faces na altura de 9m $(21+84+21+84) \times 9m = 1890,00m^2$. De acordo com Sinapi (fevereiro/2019), a cotação do m² deste fechamento é R\$ 79,26/m², o que totaliza R\$ 149.801,40. Este valor representa R\$ 77,69/m² de pavilhão ($R\$ 149.801,40/1.928,13m^2$).

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 8 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,9406$.

BDI (30%)

Assim, a benfeitoria 34 será: (CUB GI + sapatas + reforço pilares + fechamento lateral) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 122,25/m² + R\$ 298,20/m² + 77,69) x 0,9406 x 1,30 = R\$ 1.581,46/m² x 1.928,13m² (área do pavilhão) = **R\$ 3.049.260,47**.

Total da benfeitoria 34: R\$ 3.049.260,47

A atualização do valor desta benfeitoria levará em conta a variação do CUB GI, no período de Fevereiro/2019 a Maio 2021, e este índice (1,315) será aplicado sobre todo o critério usado na estimativa anterior. A depreciação agora calculado sobre 10 anos $D = 0,924$.

Desta forma, a benfeitoria 34 atualizada tem seu valor = (CUB GI + sapatas + reforço pilares + fechamento lateral) x depreciação x BDI x variação CUB GI no período = (R\$ 795,19/m² + R\$ 122,25/m² + R\$ 298,20/m² + 77,69) x 0,924 x 1,30 x 1,315 = R\$ 2.042,92/m² x 1.928,13m² (área do pavilhão) = **R\$ 3.939.015,34**.

Total da benfeitoria 34 atualizada: R\$ 3.939.015,34

6.35 – Benfeitoria 35: Entre as indústrias I e II originais, parte da frente. Pela planta de implantação este pavilhão está entre o 27 e o 12. Possui 854,70m². Ano de construção: 2007. Pé-direito de 10,65m e 8,50 o corredor. Idade: 12 anos.

Este pavilhão dividiremos em 2 partes: a parte industrial propriamente dita (608,70m²) e uma área destinada à circulação (corredor de trânsito, 246,00m²).

Para a parte da indústria com área de 608,70m², consideramos o índice GI, somado ao custo das fundações, o reforço da estrutura de pilares em função do pé direito e da ponte rolante (10t), aplicada a depreciação, e sobretudo isso o BDI (30%).

Com relação à diferença de custo das fundações (sapatas isoladas), temos 14 sapatas com volume médio de 4,10m³ de concreto por sapata, o que nos dá um volume total de concreto de 57,40m³ à R\$ 1.408,44/m³ (material e mão de obra incluídos encargos), resultando em R\$ 80.844,46. Este valor representa R\$ 132,81/m² de construção do pavilhão a ser agregado ao índice. (R\$ 80.844,46/608,70m²).

Com relação ao reforço da estrutura para suportar a ponte rolante e ao pé-direito superior (5,65m a mais que o avaliando), estimamos em um aumento de 150% nos pilares do pavilhão em relação aos pilares do avaliando (estimados em 15% da projeto total avaliando), o que estimativamente representaria R\$ 178,91/m² de pavilhão.

A depreciação, em função da idade da construção. Considerando a idade de 12 anos, uma vida útil de 75 anos e estado de conservação 1,5 (entre novo e regular), utilizando Critério de Roos-Heidecke, tem-se $D = 0,9069$.

BDI (30%)

Assim a parte da benfeitoria 35 relativo à indústria: (CUB GI + sapatas + reforço pilares) x depreciação x BDI = (R\$ 795,19/m² + R\$ 132,31/m² + R\$ 178,91/m²) x 0,9069 x 1,30 = R\$ 1.304,42/m² x 608,70m² (área do pavilhão) = **R\$ 794.000,45**.

Para a área destinada ao corredor (246,00m²), consideramos que esta área é somente a união do pavilhão da indústria em questão e o pavilhão 12, sendo para isso necessário basicamente a cobertura apoiada na estrutura dos prédios adjacentes, e o piso. Assim estimamos o custo desta área em 25% do CUB GI, ou seja:

Corredor da benfeitoria 35: $25\% \text{CUB GI} \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = 0,25 \times \text{R\$ } 795,19 \times 0,9069 \times 1,3 = \text{R\$ } 234,38/\text{m}^2$, que para todo o corredor equivale à $\text{R\$ } 234,38/\text{m}^2 \times 246,00\text{m}^2 = \text{R\$ } 57.657,48$. Assim a benfeitoria 35 totaliza $\text{R\$ } 794.000,45 + \text{R\$ } 57.657,48 = \text{R\$ } 851.657,93$.

Total da benfeitoria 35: R\$ 851.657,93

A benfeitoria 35 compreende duas áreas de padrão diferente. A área da indústria (608,70m²) em que a referência será o CUB GI, e a área de circulação/corredor (246,00m²), cuja referência será 25% do CUB GI. No restante o critério de obtenção de valor será o mesmo adotado na avaliação anterior, somente que será aplicado sobre todo o critério, o índice que representa a variação do CUB GI, no período de Fevereiro/2019 a Maio/2021 (1,325). Além disso, a depreciação será alterada, pois a idade passou a 14 anos e resultou $D = 0,889$.

Para a indústria, o valor atualizado = : $(\text{CUB GI} + \text{sapatas} + \text{reforço pilares}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI} \times \text{Variação do CUB GI no período} = (\text{R\$ } 795,19/\text{m}^2 + \text{R\$ } 132,31/\text{m}^2 + \text{R\$ } 178,91/\text{m}^2) \times 0,889 \times 1,30 \times 1,325 = \text{R\$ } 1.694,25/\text{m}^2 \times 608,70\text{m}^2 \text{ (área do pavilhão)} = \text{R\$ } 1.031.289,97$.

Para o Corredor da benfeitoria 35: $25\% \text{CUB GI} \times \text{depreciação} \times \text{BDI} = 0,25 \times \text{R\$ } 795,19 \times 0,889 \times 1,3 \times 1,325 = \text{R\$ } 304,42/\text{m}^2$, que para todo o corredor equivale à $\text{R\$ } 304,42/\text{m}^2 \times 246,00\text{m}^2 \text{ (área do corredor)} = \text{R\$ } 74.887,32$. Assim a **benfeitoria 35** totaliza $\text{R\$ } 1.031.289,97 + \text{R\$ } 74.887,32 = \text{R\$ } 1.106.177,29$.

Total da benfeitoria 35 atualizada: R\$ 1.106.177,29

6.36 – Benfeitoria 36: construção destinada à tratamento de efluentes, com área de 156,98m². Ano de construção: 2007.

Esta construção é em 02 pavimentos, sendo o inferior em alvenaria de pedra, laje de entrepiso, o pavimento superior guarnecido com estrutura tubular e tela, estrutura metálica em treliça para a cobertura. Faz parte um reservatório de água de 10.000l.

Adotaremos para esta benfeitoria o índice R.1-B cotado em $\text{R\$ } 1.442,25/\text{m}^2$. Levaremos em conta as fundações, a depreciação e o BDI (30%)..

As fundações se constituem em 10 sapatas de concreto armado, com volume de 1,575m³ cada, o que totaliza 15,75m³ de sapatas à $\text{R\$ } 1.408,44/\text{m}^3$ (material e mão de obra incluídos encargos), resulta em $\text{R\$ } 22.182,93$. Este valor representa $\text{R\$ } 141,31/\text{m}^2$ referente às fundações para ser agregado ao índice. ($\text{R\$ } 22.182,93/156,98\text{m}^2$).

A depreciação em função da idade 12 anos (Critério de Roos/Heidecke), nos gera um $D = 0,9069$.

Assim, a composição da benfeitoria 36 fica: $(\text{CUB R.1-B} + \text{sapatas}) \times \text{depreciação} \times \text{BDI}; \text{R\$ } 1.442,25/\text{m}^2 + \text{R\$ } 141,31) \times 0,9069 \times 1,3 = \text{R\$ } 1.866,97/\text{m}^2 \times 156,98\text{m}^2 \text{ (área da benfeitoria)}, \text{ resulta } \text{R\$ } 293.076,95$.

Total da benfeitoria 36: R\$ 293.076,95

A atualização do valor desta benfeitoria levará em conta a variação do CUB R.1-B, no período de Fevereiro/2019 a Maio 2021, e este índice (1,246) será aplicado sobre todo o critério usado na estimativa anterior. A depreciação agora calculado sobre 14 anos $D = 0,889$.

Desta forma, a benfeitoria 36 atualizada tem seu valor = (CUB R.1-B + sapatas) x depreciação x BDI x Variação R.1-B no período = R\$ 1.442,25/m² + R\$ 141,31) x 0,889 x 1,3 x 1,246 = R\$ 2.280,33/m² x 156,98m² (área da benfeitoria), resulta **R\$ 357.966,20**.

Total da benfeitoria 36 atualizada: R\$ 357.966,20

6.37 – Benfeitoria 37: Abrigo de CO₂, com área de 31,03m². É uma área coberta, composta de cerca com estrutura tubular e tela, estrutura metálica sob telhado metálico, piso cimentado. Para esta benfeitoria estimamos em função do CUB GI, porém 70% do mesmo por metro quadrado. Consideramos ainda uma depreciação D=0,900 e um BDI de 30%.

Assim, o custo da benfeitoria 37 é 0,7 x R\$ 795,19/m² x 0,900 x 1,3 = R\$ 651,26/m² x 31,03 (área da benfeitoria) = **R\$ 20.208,60**

Total da benfeitoria 37: R\$ 20.208,60

Para atualizarmos esta benfeitoria, aplicaremos o índice CUB GI (70%/m²), mês de maio/2021, assim como a depreciação será D = 0,870 e o BDI de 30%.

Desta forma, o custo atualizado da benfeitoria 37 é 0,7 x R\$ 1.045,84/m² x 0,870 x 1,3 = R\$ 827,99/m² x 31,03 (área da benfeitoria) = **R\$ 25.692,53**

Total da benfeitoria 37 atualizada: R\$ 25.692,53

6.39 – Benfeitoria 39: Abrigo de Subestação, com área de 24,50m², área coberta, sendo uma construção em alvenaria de pedra, laje de forro e entrepiso, aberturas em alumínio, contrapiso. Esta benfeitoria pode ser comparada `benfeitoria 40. Para chegarmos ao custo desta benfeitoria comparamo-lo ao CUB R.1-B (fevereiro/2019) cotado em 1.442,25/m², acrescentando ainda um custo relativo às fundações, e ainda levamos em consideração uma depreciação D=0,900 e um BDI de 30%.

Quanto às sapatas, tratam-se de 4, com volume de concreto total de 0,864m³, a um custo de R\$ 1.408,44/m³, resulta um custo de R\$ 1.216,89 (custo estimado das sapatas), que representa sobre o índice CUB um valor de R\$ 49,67/m² (R\$ 1.216,89/24,50m²)

Então, o custo da benfeitoria 39 é estimado em (R\$ 1442,25/m² + R\$ 49,67/m²) x 0,900 x 1,3 = R\$ 1.745,55/m² x 24,50m² (área da benfeitoria) = **R\$ 42.765,97**

Total da benfeitoria 39: R\$ 42.765,97

A atualização do valor desta benfeitoria levará em conta a variação do CUB R.1-B, no período de Fevereiro/2019 a Maio 2021, e este índice (1,246) será aplicado sobre todo o critério usado na estimativa anterior. A depreciação considerada será D = 0,870 e o BDI = 30%.

Assim, o custo da benfeitoria 39 é estimado em (R\$ 1442,25/m² + R\$ 49,67/m²) x 0,870 x 1,3 x 1,246 = R\$ 2.102,45/m² x 24,50m² (área da benfeitoria) = **R\$ 51.510,02**

Total da benfeitoria 39 atualizada: R\$ 51.510,02

6.40 – Benfeitoria 40: Abrigo de Subestação, com área de 13,69m², área coberta, sendo uma construção em alvenaria de pedra, laje de forro, aberturas em alumínio,

contrapiso. Esta benfeitoria pode ser comparada `benfeitoria 09. Para chegarmos ao custo desta benfeitoria comparamo-lo ao CUB R.1-B (fevereiro/2019) cotado em 1.442,25/m2, acrescentando ainda um custo relativo às fundações, e ainda levamos em consideração uma depreciação D=0,900 e um BDI de 30%.

Quanto às sapatas, tratam-se de 4, com volume de concreto total de 0,864m3, a um custo de R\$ 1.408,44/m3, resulta um custo de R\$ 1.216,89 (custo estimado das sapatas), que representa sobre o índice CUB um valor de R\$ 88,89/m2 (R\$ 1.216,89/13,69m2)

Então, o custo da benfeitoria 40 é estimado em (R\$ 1442,25/m2 + R\$ 88,89/m2) x 0,900 x 1,3 = R\$ 1.791,43/m2 x 13,69m2 (área da benfeitoria) = **R\$ 24.524,68**

Total da benfeitoria 40: R\$ 24.524,68

A atualização do valor desta benfeitoria levará em conta a variação do CUB R.1-B, no período de Fevereiro/2019 a Maio 2021, e este índice (1,246) será aplicado sobre todo o critério usado na estimativa anterior. A depreciação considerada será D = 0,870 e o BDI = 30%.

Assim, o custo da benfeitoria 40 é estimado em (R\$ 1442,25/m2 + R\$ 88,89/m2) x 0,870 x 1,3 x 1,246 = R\$ 2.157,72/m2 x 13,69m2 (área da benfeitoria) = **R\$ 29.539,19**

Total da benfeitoria 40 atualizada: R\$ 29.539,19

6.41 – Benfeitoria 41: Reservatório de água – prevenção de incêndio, metálico, com chapas DIN aço nas espessuras 14 à 22mm, com um peso total de aço utilizado de 38.500Kg. Ano de construção: 2010. O custo deste reservatório informado pelo fabricante (Intecnial S.A.) do reservatório é de **R\$ 720.000,00**.

Total da benfeitoria 41 atualizada: R\$ 720.000,00

6.42 – Outras benfeitorias a serem consideradas:

6.42.01 – Instalações de prevenção de incêndio: compreende as caixas com mangueiras (39), os pontos de ligação destas mangueiras (39 hidrantes), extintores, bombas de recalque do reservatório de água para esta finalidade. A estimativa de valor deste serviço foi baseado em orçamento de empresa especializada (Extinseg Erechim/RS) (54) 3522-5646 Sr Adilson. O valor deste serviço é de **R\$ 453.000,00** (já incluso BDI).

Valor do serviço atualizado: R\$ 453.000,00.

6.42.02 – Instalações de gás: o processo industrial desta empresa utiliza 7 tubulações independentes para uso de gases. O levantamento deste do custo deste serviço veio de projeto existente na empresa e levantamento feito pela própria empresa que foi quem executou todos estes serviços. Este serviço compreende tudo o necessário desde o reservatório do referido gás até a ponta para consumo (regulador) na linha do processo industrial, e as canalizações são em cobre ou alumínio. Eis os custos, material e mão de obra de cada gás:

- Oxigênio: Total da rede de oxigênio (material e mão de obra) = R\$ 69.215,43
- CO2: Total da rede de CO2 (material e mão de obra) = R\$ 69.215,43
- Argônio: Total da rede de gás argônio (material e mão de obra) = R\$ 69.215,43

- Atal comum: Total da rede de gás Atal comum (material e mão de obra) = R\$ 72.252,00

- Atal 12: Total da rede de gás Atal 12 (material e mão de obra) = R\$ 72.252,00

- GLP: Total da rede de gás GLP (material e mão de obra) = R\$ 73.133,09

- Ar comprimido: Total da rede de gás ar comprimido (mat e mão de obra) R\$ 127.173,60

Somatório = R\$ 558.445,69 + 5% (por conta de conexões) = R\$ 586.367,97.
Aplicando uma depreciação D=0,800 e um BDI de 30%, teremos o valor total do serviço (instalações de gases): R\$ 586.367,97 x 0,8 x 1,3 = **R\$ 609.822,69**

Valor do serviço: R\$ 609.822,69

A atualização deste item levou em consideração um reajuste de 10% relativa ao período de Fevereiro/2019 a Maio/2021, uma depreciação D = 0,750 e BDI de 30%.

Assim teremos 1,1 x R\$ 586.367,97 x 0,75 x 1,3 = **R\$ 628.879,65**

Valor do serviço atualizado: R\$ 628.879,65

6.42.03 – Subestações: existem 05 subestações no complexo industrial que compõem o sistema de energia 13,8KV/380v/220v. A execução deste serviço de eletricidade é especialidade da própria empresa, e foi igualmente executado por ela. Estão incluídos geradores (2 unidades, sendo um de 450KVA que serve a indústria e um de 135KVA que serve a administração), transformadores óleo (5 unidades, sendo um de 300KVA, um de 500KVA, 02 de 750KVA e um de 1000KVA). Estas informações, portanto nos foram repassadas pela própria empresa, sem BDI. Foi executada reforma geral nestas subestações no ano de 2014.

Valor total da implantação das 05 subestações, exceto a benfeitoria física para protegê-las, esta está contemporizada no item benfeitorias: R\$ 1.318.450,00. Aplicando um BDI de 20%, teremos um total de **R\$ 1.582.140,00**, neste caso não aplicaremos a depreciação, pois a reforma foi recente, e a tabela que nos referimos e usamos neste trabalho, diz respeito à construções. Em contrapartida, diminuimos o percentual de BDI (20%).

Valor do serviço: R\$ 1.582.140,00

Adotamos atualização de 8% relativo ao período de Fevereiro/2019 a Maio/2021.

Valor do serviço atualizado: 1.708.711,20

6.42.04 – Monitoramento de segurança: faz parte do complexo um sistema de segurança, composto de monitoramento e alarme. Os valores correspondentes a estes serviços foram coletados de contrato de aquisição dos mesmos (março/2015), com as empresas RDS Equipamentos Eletrônicos Ltda (aquisição dos equipamentos) e Rogmar Serviços Essenciais Ltda (instalações dos equipamentos).

Assim, os valores correspondentes à aquisição dos equipamentos foi R\$ 298.553,97, e o valor do contrato de instalação destes equipamentos foi R\$ 28.364,40, totalizando o serviço de segurança em **R\$ 326.918,37**.

Valor do serviço: R\$ 326.918,37

Adotamos atualização de 10% relativo ao período de Fevereiro/2019 a Maio/2021.

Valor do serviço atualizada: R\$ 359.610,21

6.42.05 – Calçamento: no interior do complexo, há áreas de trânsito pavimentadas com paralelepípedo irregular. Mediu-se através de escala em planta aproximadamente 14.510m² da calçamento, sendo seu custo estimado (incluído meio-fio) R\$ 40,00, levando-se em consideração uma depreciação de 0,800 e o BDI (30%), temos que o valor desta benfeitoria: 14.509,61m² x R\$ 40,00/m² x 0,800 x 1,30 = **R\$ 603.600,00**

Valor do serviço: R\$ 603.600,00

Adotamos o custo estimado de R\$ 50,00/m², uma depreciação de 0,750 e BDI 30%. Assim 14.509,61 x R\$ 50,00/m² x 0,750 x 1,3 = **R\$ 707.343,49**

Valor do serviço atualizada: R\$ 707.343,49

6.42.06 – Cercamento: no perímetro da empresa e também internamente, cerca h=2,20, com moirões de concreto e tela. Aproximadamente 1.242,39ml x R\$ 123,54/ml (SGO preços, material e mão de obra) x 0,85 (depreciação) x 1,3 (BDI 30%) = 169.600,00 + 15.000,00 (portões de entrada/grade) = **R\$ 184.600,00**

Valor do serviço: R\$ 184.600,00

Adotou-se o valor de mercado local de cercamentos, no valor de R\$ 130,00/ml, depreciação D = 0,800 e BDI de 30%. Assim, o valor atualizado fica 1.242,39ml x R\$ 130,00/ml x 0,800 x 1,3 = R\$ 167.971,13 + 18.000,00 (portões de entrada/grade) = R\$ 185.971,13.

Valor do serviço atualizada: R\$ 185.971,13

7. - RESUMO DOS VALORES DAS AVALIAÇÕES

7.1 – TERRENO: R\$ 16.158.670,25

7.2 – BENFEITORIAS: Conforme tabela abaixo R\$ 33.980.951,70

Total das Benfeitorias (R\$)

Benfeitorias	Área (m2)	Valor (R\$)
Benfeitoria 01	477,00	658.990,22
Benfeitoria 02	24,96	52.444,95
Benfeitoria 03	42,90	91.479,10

Benfeitoria 04	36,18	12.071,46
Benfeitoria 05	1.398,69	2.367.828,31
Benfeitoria 05A	308,32	93.152,72
Benfeitoria 06	2.888,41	4.777.468,25
Benfeitoria 07	7,95	160.454,80
Benfeitoria 08	1204,00	2.694.371,40
Benfeitoria 09	19,60	41.550,82
Benfeitoria 10	3.171,47	3.938.753,42
Benfeitoria 11	22,01	33.716,68
Benfeitoria 12	6.528,87	6.803.142,15
Benfeitoria 13	49,90	11.986,98
Benfeitoria 14 e 15	2.908,00	5.941.687,56
Benfeitoria 16	284,63	286.648,03
Benfeitoria 18	0,00	138.201,42
Benfeitoria 19	1.271,88	1.523.853,10
Benfeitoria 20	35,00	8.407,70
Benfeitoria 21	102,00	15.000,00
Benfeitoria 22	479,96	693.412,61
Benfeitoria 23	486,94	1.036.953,34
Benfeitoria 24	47,35	55.794,87
Benfeitoria 25	29,96	11.995,08
Benfeitoria 26	225,00	413.349,75
Benfeitoria 27	1.846,11	3.241.285,10
Benfeitoria 28	522,54	681.569,82
Benfeitoria 29	25,00	7.312,50
Benfeitoria 30	27,50	25.585,17
Benfeitoria 31	31,50	37.259,46
Benfeitoria 32	123,00	145.489,32
Benfeitoria 33	162,40	192.093,22
Benfeitoria 34	1.928,13	3.939.015,34
Benfeitoria 35	854,70	1.106.177,29
Benfeitoria 36	156,98	357.966,20
Benfeitoria 37	31,03	25.692,53
Benfeitoria 39	24,50	51.510,02
Benfeitoria 40	13,69	29.539,19
Benfeitoria 41	13,85	720.000,00

27.811,91m2 R\$ 42.423.208,88

7.3 – OUTROS: R\$ 453.000,00 + R\$ 628.879,65 + R\$ 1.708.711,20 + R\$ 359.610,21 + R\$ 707.343,49 + R\$ 185.971,13 = R\$ 4.043.515,68

8.- VALOR DA AVALIAÇÃO (TERRENO + BENFEITORIAS + OUTROS):

R\$ 16.158.670,25 + R\$ 42.423.208,88 + R\$ 4.043.515,68 = R\$ 62.625.394,81

9.- VALOR TOTAL DA AVALIAÇÃO

R\$ 62.625.394,81 * 1,10 (vantagem da coisa feita) = R\$ 68.887.934,29

Valor Total da Avaliação = 68.887.934,29

(sessenta e oito milhões, oitocentos e oitenta e sete mil, novecentos e trinta e quatro reais e vinte e nove centavos)

10.- CONCLUSÃO: O objeto deste trabalho é extenso e complexo. Para o terreno, foi possível usar o Método Comparativo de Dados de Mercado, através da inferência estatística o que possibilitou enquadrar a avaliação do terreno, de acordo com a NBR 14.563 em graus de precisão e fundamentação I. Já para as benfeitorias, não foi possível utilizar o Método Comparativo de Dados de Mercado, na sua maioria pavilhões industriais de médio a grande porte, de difícil coleta de dados similares de mercado. Assim optamos por usar o Método Comparativo de Custo, através do CUB/m², procedimento aceito pela NBR. Assim, no caso das benfeitorias, no caso das benfeitorias este laudo se enquadra em Parecer Técnico.

11.- ANEXOS

- Fotos
- Tabela Índice CUB/m² Fevereiro/2019 e Maio/2021 – Sinduscon/RS
- Tabela de Depreciação Física de Imóveis – Critério de Roos/Heidecke
- ART
- Plantas de implantação e de Situação do Complexo Industrial em questão

12.- BIBLIOGRAFIA

- NBR- 14653-1 Procedimentos
- NBR- 14653-2 Imóveis Urbanos
- NBR- 14653-5 Bens Industriais em geral
- ABNT NBR 12.721:2006
- CUB (Sinduscon/RS) Fevereiro/2019 e Maio/2021 (GI, R.1-B, R.1-N)
- Apostila – Engenharia de Avaliações I – Prof. Dr Norberto Hochheim
- Curso Básico de Engenharia de Avaliações – Sérgio A. Abunahman – Ed PINI
- Cartilha Custo Unitário Básico CUB/m²: Principais Aspectos – Sinduscon MG
- SGO – Sistema Geral de Orçamento – Estado do Rio Grande do Sul

Erechim, Junho de 2021

Jorge Luis Martins Berwanger
Engenheiro Civil Resp. Técnico
CREA RS 46.886

ANEXOS

Fotos: Relação de Fotos

- Foto 01: Foto de vista aérea do complexo industrial Intecnial S.A.
- Foto 02: Entrada de acesso à empresa
- Fotos 03 e 04: Fotos da fachada da empresa pela rua de acesso
- Foto 05: Benfeitoria 11 – Guarita
- Foto 06: Estacionamento para funcionários e visitantes
- Foto 07: Benfeitoria 15 – Fachada Prédio Administrativo
- Fotos 08 a 11: Benfeitoria 15 – Vistas internas
- Foto 12: Área de ligação das benfeitorias 14 e 15
- Foto 13: Benfeitoria 14 - Fachada Prédio do Setor Técnico
- Fotos 14 e 15: Benfeitoria 14 – Vistas internas
- Foto 16: Benfeitoria 26 – Abrigo de Veículos da direção
- Foto 17: Benfeitoria 08 – Restaurante, Informática, Auditório
- Fotos 18 a 20: Benfeitoria 08 – Vistas internas
- Foto 21: Rua interna e Benfeitorias 07 e 41 – Reservatórios de água verticais
- Foto 22: Paisagismo
- Foto 23: Fachadas das Benfeitorias 12 e 22 (pavilhões) e Benfeitoria 18 – Balança
- Foto 24: Benfeitoria 22 – Vista interna
- Fotos 25 a 29: Benfeitoria 12 – Vistas internas – Indústria I
- Foto 30: Benfeitoria 12 – Área administrativa – Indústria I
- Foto 31: Benfeitoria 12 – Sanitários – Indústria I
- Fotos 32 e 33: Benfeitoria 01 – Corte de chapas - Vistas internas
- Fotos 34 e 35: Benfeitoria 23 – Calandra – Vistas internas
- Foto 36: Benfeitorias 35 e 19 – Circulação interna – Vista interna
- Foto 37: Benfeitoria 35 – Caldeiraria - Vista interna
- Foto 38: Benfeitoria 19 – Caldeiraria - Vista interna
- Foto 39: Fachada das Benfeitorias 06, 05 e 27, assim como Rua interna
- Foto 40: Benfeitoria 27 – Caldeiraria – vista interna
- Foto 41: Benfeitoria 10 – Indústria II
- Fotos 42 e 43: Benfeitoria 05 – Caldeiraria – Vistas internas

- Foto 44: Benfeitoria 06 – Pavilhão Jato/Pintura
- Foto 45: Benfeitoria 06 – Anexo
- Foto 46: Benfeitoria 28 – Expedição – Vista interna
- Fotos 47 a 49: Benfeitoria 34 – Pavilhão Inox – Vistas internas
- Foto 50: Benfeitoria 34 – Pavilhão Inox – Fachada
- Foto 51 e 52: Tratamento paisagístico/arborização
- Foto 53: Sistema de monitoramento e alarme
- Foto 54: Benfeitorias 09 e 20 - Abrigos Transformadores
- Foto 55: Benfeitoria 13 – Abrigo subestação
- Foto 56: Benfeitoria 02 – Abrigo Gerador
- Foto 57: Benfeitoria 03 – Abrigo Compressor
- Foto 58: Benfeitoria 37 – Abrigo CO2
- Foto 59: Benfeitoria 29 – Abrigo Transformador
- Foto 60: Benfeitorias 30 e 31 – Abrigo Gerador/Compressor
- Foto 61: Benfeitoria 32 – Coleta seletiva
- Foto 62: Benfeitoria 04 – Abrigo de Gases
- Foto 63: Benfeitoria 33 – Abrigo de Tintas
- Foto 64: Benfeitoria 25 – Reservatório GLP
- Foto 65: Benfeitoria 40 - Abrigo Subestação
- Foto 66: Benfeitoria 39 – Abrigo Subestação
- Foto 67: Benfeitoria 21 – Canil
- Foto 68: Benfeitoria 36 – ETE
- Foto 69: Benfeitoria 24 – Abrigo de Diesel



F01: Vista aérea da indústria



F02: Entrada de acesso à empresa



F03: Fachada da empresa



F04: Fachada da empresa



F05: Benfeitoria 11 – Guarita



F06: Estacionamento funcionários/visitantes

Jorge Luis Martins Berwanger
Engenheiro Civil - CREA 46.886
(54) 2106-8690



F07: Benfeitoria - 15 Prédio administrativo



F08: Benfeitoria 15 - Vista interna



F09: Benfeitoria 15 - Vista interna



F10: Benfeitoria 15 - Vista interna



F11: Benfeitoria 15 - Vista interna



F12: Área entre prédios 14 e 15



F13: Benf 14 Fachada Prédio Área Técnica



F14: Benfeitoria 14 – Vista interna



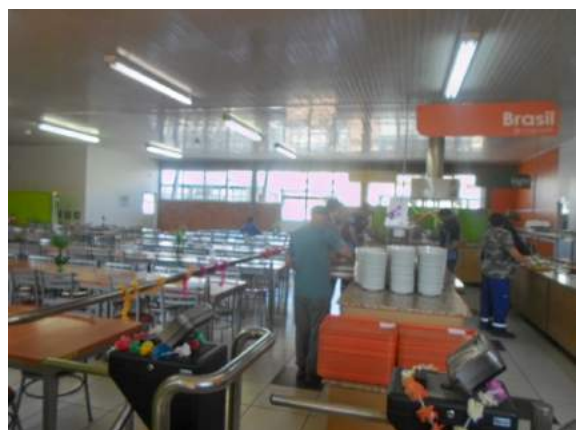
F15: Benfeitoria 14 – Vista interna



F16: Benf 26 Abrigo estacionam. Direção



F17: Benf 08 Restaurante/informát/auditório



F18: Benfeitoria 08 - Restaurante



F19: Benfeitoria 08 – Informática



F20: Benfeitoria 08 – Auditório



F21: Benf 07 e 41 – Reservatórios d'água



F22: Rua interna e Paisagismo



Foto 23: Benf 18 – Balança/Fach Benf 12



Foto 24: Benfeitoria 22 – Vista interna



Foto 25: Benfeitoria 12 – Vista interna



Foto 26: Benfeitoria 12 – Vista interna



Foto 27: Benfeitoria 12 – Vista interna



Foto 28: Benfeitoria 12 – Vista interna



Foto 29: Benfeitoria 12 – Vista interna



Foto 30: Benf 12 – Área administrativa



Foto 31: Benf 12 – Indústria I – Sanitários



Foto 32: Benf 01 – Corte de chapas - interna



Foto 33: Benf 01, Corte de Chapas, interna



Foto 34: Benf 23, Calandra, Vista interna

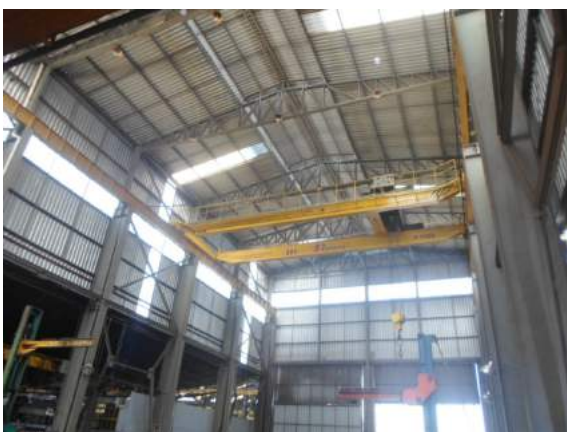


Foto 35: Benf 23, Calandra, Vista interna



Foto 36: Benf 35 e 19 – Circulação interna



Foto 37: Benf 35, Caldeiraria, Vista interna



Foto 38: Benf 19, Caldeiraria, Vista interna



Foto 39: Rua interna e Fach Benf 6,5 e 27



Foto 40: Benf 27, Caldeiraria, Vista interna



Foto 41: Benf 10, Indústria II, Vista interna



Foto 42: Benf 05, Caldeiraria, Vista interna



Foto 43: Benf 05, Caldeiraria, Vista interna



Foto 44: Benf 06, Pavilhão Jato/Pintura



Foto 45: Benfeitoria 06, Anexo



Foto 46: Benf 28, Expedição, Vista interna



Foto 47: Benf 34, Pav Inox, Vista interna



Foto 48: Benf 34, Pav Inox, Vista interna



Foto 49: Benf 34, Pav Inox, Vista interna



Foto 50: Benfeitoria 34, Pavilhão Inox



Foto 51: Tratamento paisagístico/arborização



Foto 52: Tratamento paisagístico/arborização



Foto 53: Sistema de Monitoramento/Alarme



Foto 54: Benf 09/20, Transformadores



Foto 55: Benfeitoria 13, Abrigo Subestação



Foto 56: Benfeitoria 02, Abrigo Gerador



Foto 57: Benfeitoria 03, Abrigo Compressor



Foto 58: Benfeitoria 37, Abrigo Gás CO2



Foto 59: Benf 29, Abrigo Transformador



Foto 60: Benf 30/31, Abrigo Gerador/Comp



Foto 61: Benfeitoria 32, Coleta Seletiva



Foto 62: Benfeitoria 04, Abrigo de Gases



Foto 63: Benfeitoria 33, Abrigo de Tintas



Foto 64: Benfeitoria 25, Reservatório GLP



Foto 65: Benfeitoria 40, Abrigo Subestação



Foto 66: Benfeitoria 39, Abrigo Subestação



Foto 67: Benfeitoria 21, Canil



Foto 68: Benfeitoria 36, ETE



Foto 69: Benfeitoria 24, Abrigo de Diesel