



INFORME DA CONSTRUÇÃO

Maio - 2023

Centro de economia e estatística aplicada - CEEA

O Centro foi criado em 2015, como uma unidade técnica, para desenvolver atividades de investigação, estudo e análise científica na área da Economia, Probabilidade, Estatística e suas aplicações, em domínios de intervenção multidisciplinar em áreas como a Engenharia, Arquitetura e outros campos científicos. Produz informação económicas e estatística baseada em dados confiáveis e assentados em metodologias sólidas, reconhecidas nacional e internacionalmente.



ÍNDICES ESTATÍSTICOS

Pesquisas de preços de mercado. Estatísticas de preços de produtos. Índices e tabelas de preços para empresas, entidades e órgãos do governo.

ANÁLISE ECONÓMICAS

Análise do comportamento da conjuntura económica nacional e internacional.

GESTÃO DE PROJETOS

Construção e formatação de projetos; Plano de viabilidade económico financeira

MERCADO IMOBILIÁRIO

Estudos sobre a evolução dos preços imóveis.

PESQUISAS DE PREÇOS DE MERCADO, NO ATACADO E VAREJO.

PESQUISA DE BENS DE CONSUMO

- ✓ Preço produto
- ✓ Variação de preço
- ✓ Índices de preços
- ✓ Custo da Cesta básica
- ✓ Outros

PESQUISA DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

- ✓ Preço do produto
- ✓ Variação de preço
- ✓ Índice do preço
- ✓ Evolução do preço
- ✓ Custo de construção
- ✓ Curva ABC
- ✓ Custo da construção/m²
- ✓ Custo comparativo
- ✓ Representação Gráfica
- ✓ Pesquisa do Melhor preço
- ✓ Custo da Reforma da casa

PREÇO DE IMÓVEIS

- ✓ Tabela de preços de imóveis



INFORME DA CONSTRUÇÃO

NOTA DO EDITOR

O Informe da construção é uma publicação mensal do Centro de Economia e Estatística Aplicada – CEEA, da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC.

O Centro foi criado com o propósito de atender a uma demanda de alunos e professores, profissionais e empresas de engenharia e arquitetura, por dados e informações necessárias a elaboração do planejamento e orçamento de produtos e serviços, de engenharia e arquitetura.

Nesta edição, você vai poder conferir entrevistas, dados e informações, estatísticas aplicadas e estudos econômicos da construção civil, no âmbito municipal, obtidos a partir de uma pesquisa mensal

de preços de uma cesta de material de construção, praticados nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte.

Todos os materiais contidos nesse Informe, são de uso público. É permitida sua reprodução, desde que o CEEA seja citado.

Quer participar da próxima edição?

Notícias, comentários, sugestões.

Escreva-nos

informedaconstrucao@gmail.com

Equipe



Editor

Economista - Prof. Dr. José Henrique Silva Júnior

Editoria de Arquitetura

Arquiteta e Urbanista Maria Carmem Gomes Lopes

Responsável técnico

Prof. Ms. Ana Paula Venturini

Colaboraram neste número

Engenheiro - Prof. Dr. Eduardo Chahud

Arquiteto - Prof. Ms. Luiz Helberth Pacheco Lima

Engenheiro – Jorge Luiz Martins Ferreira

Estudante Arquitetura - Carolina Haddad da Silva

DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

NOTAS TÉCNICAS DO PROF. CHAHUD

Leia nesta edição, a coluna assinada pelo Professor e Pesquisador da UFMG Dr. Eduardo Chahud.

UM ARTIGO DO ENG. JORGE LUIZ MARTINS FERREIRA.

Ele apresenta números que demonstram a influência do gerenciamento nos resultados dos projetos de engenharia.

UM ENSAIO DO PROF. LUIZ HELBERT

Leia nesta edição, a coluna assinada pelo Professor e Pesquisador da FUMEC arquiteto Luiz Helbert

ARTIGO A TENDENCIA DO USO DA MADEIRA

A tendencia do uso da madeira na Construção civil, da estudante de Arquitetura Carolina Haddad da Silva

CONJUNTURA ECONOMICA

Este informe econômico apresenta uma compilação de expectativas para diversas variáveis econômicas, coletadas de diferentes fontes. São apresentadas previsões para o PIB, IPCA, juros, taxa de câmbio, emprego, entre outros.

CONJUNTURA CONSTRUÇÃO

Este informe apresenta uma compilação de expectativas sobre a construção civil, coletadas de diferentes fontes. São apresentadas previsões para o PIB, emprego, mercado imobiliário, material de construção, entre outros.

PREÇO E VARIAÇÃO DO PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

A falta e o aumento dos custos dos materiais continuam sendo os principais problemas da Indústria da Construção, pelo quinto trimestre consecutivo. Desde o segundo semestre do ano passado, o custo dos materiais ganhou destaque entre os fatores limitativos à melhoria dos negócios das empresas.

CUSTO E COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO

São apresentados os custos e composição dos custos da construção por sistema construtivo – alvenaria, parede concreto, madeira, steel frame e ainda os custos de uma casa sustentável e da reforma de banheiro e cozinha.



CONVERSA DE ENGENHARIA
ENTRE COLUNAS

PROF. CHAHUD

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS – PARTE II

Galileu Galilei (1564-1642)

Galileu nasceu em Pisa em 15 de fevereiro de 1564 e recebeu sua educação em latim, grego e lógica no mosteiro de Vallombrosa, perto de Florença. Foi admitido na Universidade de Pisa em 1581, para estudar medicina. Muito rapidamente, seu interesse pela matemática aflorou e ele concentrou seus estudos nas obras de Euclides e Arquimedes. Paralelamente, se inteirou das descobertas da mecânica de Leonardo da Vinci. Em 1585 ele saiu da Universidade, por falta de recursos, sem tirar o diploma e voltou para Florença. Em Florença, Galileu deu aulas particulares de matemática e mecânica e continuou seus estudos em ciência. Sua primeira grande contribuição aparece em 1586, com a criação de uma balança hidrostática para medir a densidade de vários materiais e, paralelamente, continuava seus estudos para a determinação dos centros de gravidade de corpos sólidos. Este trabalho o tornou conhecido e, em meados de 1589, recebeu a cátedra de matemática em Pisa. Ainda em Pisa, fez suas famosas experiências em queda de corpos. Com base nessas experiências, o tratado “De Motu Gravium” foi elaborado em 1590, e representa o início da dinâmica como hoje é conhecida. As principais conclusões deste trabalho foram: (1) todos os corpos caem da mesma altura em tempos iguais, (2) em queda, as velocidades finais são proporcionais aos tempos e (3) a distância são proporcionais aos quadrados dos tempos. Galileu utilizou essas conclusões mesmo em total desacordo com os da mecânica aristotélica, e com isso ganhou inimigos entre os representantes da escola aristotélica. Para se afastar desse ambiente hostil ele voltou para Florença e conseguiu a cátedra na Universidade de Pádua. Para justificar sua cátedra a Universidade proferiu a seguinte declaração: “Devido à morte do Signor Moletti, que anteriormente lecionava Matemática em Pádua, a cadeira está vaga há muito tempo e, sendo uma das mais importantes, foi considerado

apropriado adiar a eleição de qualquer um para preenchê-la até o momento em que um candidato apto e capaz deve aparecer. Agora foi encontrado Domino Galileo Galilei, que lecionou em Pisa com muito grande honra e sucesso, e que pode ser denominado o primeiro em sua profissão, e que, estando pronto para vir imediatamente para nossa dita universidade, e lá para dar as ditas palestras, é apropriado aceitá-lo”.

Em 1594, escreveu o famoso tratado de mecânica, “Della Scienza Meccanica”. Nessa mesma época, Galileu se interessou pela resistência dos materiais. Paralelamente, a astronomia atraiu sua atenção e ele realizou uma série de notáveis descobertas astronômicas. Todas essas descobertas tornaram Galileu famoso e ele foi nomeado “filósofo e matemático extraordinário”. Suas brilhantes descobertas e seu entusiasmo a favor da teoria de Copérnico atraíram a atenção da Igreja. Em 1615, Galileu recebeu uma advertência semioficial para evitar a teologia e limitar-se ao raciocínio físico. Em 1632 publicou seu famoso livro “Dialogo sui due Maggiori Sistemi del Mondo” tratando das duas maneiras de considerar o universo. Como o livro favorecia definitivamente a teoria copernicana, sua venda foi proibida pela Igreja e Galileu foi chamado a Roma pela Inquisição. Lá ele foi condenado e teve que ler sua retratação. Recluso em uma vila em Arcerti, nos oito anos restantes de sua vida ele escreveu seu famoso livro “Two New Sciences”. Nele, ele recapitulou os resultados de todo o seu trabalho anterior nos vários campos da mecânica. Uma parte do livro, trata das propriedades mecânicas de materiais estruturais. A resistência das vigas, constitui a primeira publicação no campo de resistência dos materiais, e a partir dessa data a história da mecânica de corpos elásticos tem início. Após inúmeras observações Galileu faz a seguinte observação geral: “Você pode ver claramente a impossibilidade de aumentar o tamanho das estruturas em vastas dimensões, seja na arte ou na natureza; da mesma forma a impossibilidade de construir navios, palácios ou templos de enorme tamanho de tal forma que seus remos, vergas,

vigas, parafusos de ferro e, em suma, todas as suas outras partes se manterão unidas; nem pode a natureza produzir árvores de tamanho extraordinário porque os galhos quebram sob seus próprios pesos; assim também seria impossível construir as estruturas ósseas de homens, cavalos ou outros animais, de modo a se manterem unidos e realizarem suas funções normais se esses animais fossem aumentados enormemente em altura; pois este aumento de altura só pode ser realizado empregando um material que é mais duro e mais forte do que o normal, ou aumentando o tamanho dos ossos, mudando assim sua forma e até a forma e aparência dos animais sugerindo uma monstruosidade. Se o tamanho de um corpo for diminuído, a resistência desse corpo não é diminuída na mesma proporção; de fato quanto menor o corpo, maior a sua resistência relativa. Assim, um cachorro pequeno poderia carregar três cachorros de seu tamanho; mas eu acredito que um cavalo não poderia carregar nem mesmo um de seu tamanho”.

Galileu, através desses estudos e da publicação do seu livro “Two New Sciences”, contribuiu ao que hoje conhecemos como Resistência dos Materiais.

BIBLIOGRAFIA

TIMOSHENKO, S. P. “HISTORY OF STRENGTH OF MATERIALS”. McGraw-Hill Book Company, Inc., N.Y. 1953.
HIBBELER, R. C. “Resistência dos Materiais”. Pearson Universidades. 2019.



ARQUITETURA E HISTÓRIA

Luíz Helberth Pacheco Lima
Arquiteto

O Barroco Mineiro e a obra de Afonso Ávila

A expressão “Barroco Mineiro” se refere à produção artística e arquitetônica barroca produzida no estado de Minas Gerais durante os séculos XVIII e XIX. Com forte influência de Portugal e das edificações construídas em Salvador e no Rio de Janeiro, o estilo chegou em Minas a partir do Ciclo do Ouro, no século XVII e foram ornamentadas posteriormente, em um período em que já se praticava o Rococó. Assim, muitas das igrejas construídas nas cidades de Ouro Preto, Mariana, São João Del-Rey e Caeté, dentre outras, embora apresentem estrutura e organização barroca, exibem internamente ornamentação Rococó.

O principal grupo de artistas do Barroco Mineiro era formado pelo arquiteto português Manuel Francisco Lisboa (pai do Aleijadinho), Antônio Francisco Lisboa (o Aleijadinho) e os pintores Manuel da Costa Ataíde e Mestre Valentim. O trabalho deles pode ser apreciado em diversas igrejas, conforme veremos a seguir.

Afonso Ávila, João Marcos Gontijo e Reinaldo Guedes registraram suas pesquisas à cerca do tema em 1979, no livro *Barroco Mineiro Glossário de Arquitetura e Ornamentação*, que se tornaria uma referência para a pesquisa da terminologia construtiva e ornamental do período. Os autores descrevem a presença do Barroco em Minas Gerais através de quatro fases:

- 1ª fase — Até cerca de 1740;
- 2ª fase — cerca de 1740 a 1760;
- 3ª fase — de 1760 a 1770;
- 4ª fase — final do século XVIII ou de inícios do XIX.

As igrejas da 1ª fase se caracterizam pelo frontispício simples, em linhas retangulares, com toda a ênfase ornamental concentrada no interior das igrejas, geralmente construídas em taipa ou adobe. Como exemplo desta fase, pode-se citar a Igreja de Santo Amaro, em Brumal/MG, construída entre 1728 e 1739.



Igreja de Santo Amaro. Brumal/MG

Além das características da 1ª fase, a igreja apresenta em seu interior dois retábulos em madeira ricamente ornamentados, com colunas que trazem querubins, flores e pássaros, paredes marmoreadas e chinesices.



Interior da Igreja de Santo Amaro em Brumal/MG e detalhe do retábulo lateral.

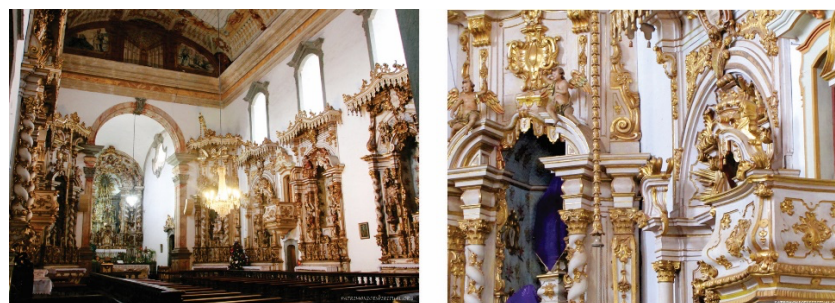
Ávila e seus pesquisadores apontam que, na segunda fase, ocorrida entre cerca de 1740 a 1760, permanece o Frontispício ainda em linhas retangulares, mas já com a presença de elementos ornamentais em cantaria. A estrutura da construção avança para a alvenaria de pedra. A ornamentação interior é menos intensa, com prevalência do elemento escultórico. Como exemplo desta fase, eles apontam a Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso, em Caeté/MG, construída entre 1752 e 1758.



Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso, em Caeté/MG

A execução das obras é atribuída ao construtor Antônio da Silva Bracarena, segundo planta possivelmente elaborada pelo arquiteto Manoel Francisco Lisboa (pai de Aleijadinho). A planta é formada por **nave única**, capela-mor com corredores laterais a esta e sacristia ao fundo.

O enquadramento dos vãos, pilares cunhais e guarnição do frontão são em cantaria. O forro da nave, em abóbada, tem pintura de um muro parapeito contínuo. Nas laterais, observam-se pinturas figurativas simbolizando a Fé e a Esperança.



Interior da Matriz de Nossa Senhora do Bom Sucesso, em Caeté/MG

Uma obra que representa muito bem a 3ª fase, ocorrida entre 1760 e 1770, é a Igreja São Francisco de Assis em Ouro Preto/MG. Um dos pontos mais visitados da cidade, apresenta frontispício e corpo da nave em partido curvilíneo, com torres recuadas e redondas com ricas

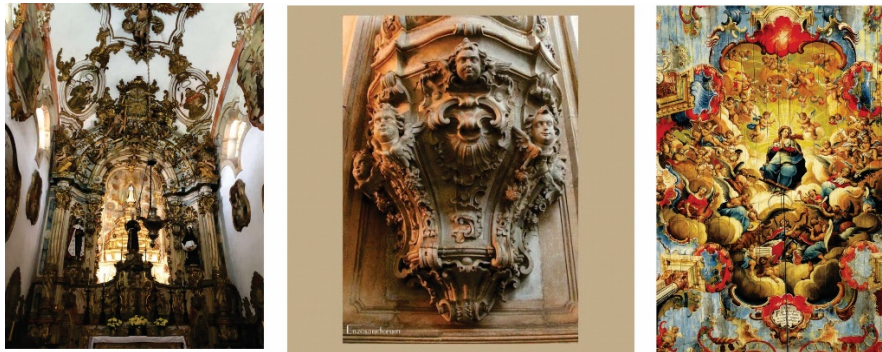
portadas em escultura rococó. A construção foi executada em pedra de alvenaria e cantaria, com a presença ornamental de pedra-sabão.

A decoração interior sóbria e elegante, em linhas rococó.



Igreja São Francisco de Assis, em Ouro Preto/MG.

Internamente, a ornamentação é rica em imagens e em detalhes que adornam a nave única, o presbitério, o altar-mor e os púlpitos, executados pelo Aleijadinho. O teto exibe uma magistral pintura de Manoel da Costa Ataíde.



Igreja de São Francisco de Assis, em Ouro Preto: Altar-mor, púlpito e teto.

Por fim, as igrejas da 4ª fase, ocorrida entre no final do século XVIII ou de início do XIX mostram a volta ao partido retangular dos frontispícios e as linhas mais rígidas e pesadas, ao gosto neoclássico. No curso do século XIX, várias igrejas setecentistas têm os seus frontispícios reconstruídos, algumas procurando ainda imitar elementos tradicionais de partidos do século XVIII, a exemplo da Matriz de Nossa Senhora Conceição de Antônio Dias, em Ouro Preto.



Matriz de Nossa Senhora Conceição de Antônio Dias, em Ouro Preto.

A reforma de fachadas aproximou a igreja do estilo neoclássico, que contrasta com o interior barroco. O projeto original data de 1727 a 1746 e é de Manuel Francisco Lisboa.



Matriz de Nossa Senhora Conceição de Antônio Dias, em Ouro Preto:
interior e detalhe do altar lateral.

As cidades históricas mineiras do Ciclo do Ouro abrigam um acervo quase infindável de peças de arte sacra, ornamentação e arquitetura barroca. Torna-se impossível, resumir com mínima qualidade os exemplares desse patrimônio. A obra de Afonso Ávila et al. continua sendo de especial importância para a pesquisa deste período. Seu glossário contribui em muito para uniformizar o uso dos termos construtivos e no registro das técnicas utilizadas.

TENDÊNCIAS DO USO DE MADEIRA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Por Carolina Haddad da Silva



Fonte: <https://cte.com.br/blog/inovacao-tecnologia/madeira-engenheirada-voce-conhece-essa-nova-tecnologia-construtiva/>

Na atualidade, diante de grandes tendências no campo da sustentabilidade, a construção civil tem acompanhado as mudanças e evoluindo suas técnicas e matérias primas utilizadas em obras por todo o mundo.

Uma novidade, na construção civil, é o uso da madeira engenheirada, que passa por processos de engenharia e é pré-fabricada, com o objetivo de potencializar o seu uso na construção por ser considerada resistente, leve e sustentável. Este material tem ganhado destaque no Brasil e no mundo, devido à grande discussão sobre como

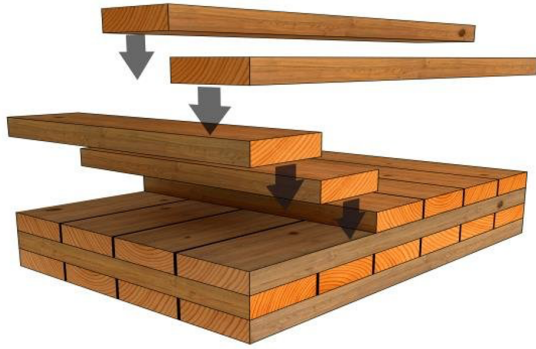
reduzir as emissões de carbono.



Fonte: <https://casavogue.globo.com/Arquitetura/noticia/2020/08/madeira-engenheirada-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-este-material-construtivo-sustentavel.html>

É necessário buscar alternativas sustentáveis, que contribuam para a descarbonização dos empreendimentos, e com essa novidade, a madeira engenheirada, que é cinco vezes mais leve que o concreto e tão resistente quanto, tem conquistado cada vez mais espaço no setor.

Acompanhando a onda dos green buildings, edifícios verdes que são planejados a partir de estruturas e processos ambientalmente responsáveis e sustentáveis, a madeira engenheirada já representa globalmente um mercado de US\$ 1,7 bilhão, com potencial de atingir US\$ 3,6 bilhões até 2027, segundo relatório divulgado pela consultoria Market Research Future (MRFR).



Fonte: <https://cte.com.br/blog/inovacao-tecnologia/madeira-engenheirada-voce-conhece-essa-nova-tecnologia-construtiva/>

Esse material garante estabilidade, resistência, leveza, precisão, sustentabilidade e velocidade nas obras, já que as peças são pré-fabricadas, de forma a otimizar o período da construção, além de evitar desperdícios. Também garante isolamento térmico e acústico, que tornam a climatização dos ambientes mais natural. Outro benefício do uso da madeira é a capacidade de absorção de CO₂ e o desenvolvimento de novas tecnologias.

Por exemplo, a Europa é a principal fabricante e maior consumidora desse recurso, enquanto Canadá e Estados Unidos aceleram os processos para utilizarem a madeira engenheirada em todos os empreendimentos. Alemanha, Itália, Áustria, França, e também o Brasil, caminham a passos largos no que diz respeito à adaptação dos recursos e técnicas novas para garantir construções sustentáveis.

Existem questionamentos sobre os riscos do cupim e necessidade de manutenção constante na madeira, como medo da madeira estragar ou pegar fogo, porém existem produtos específicos para aumentar a durabilidade contra agentes e microrganismos que atacam o material. Além disso, também há produtos que diminuem a degradação e inibem o surgimento de chamas.

PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DE CONSTRUÇÃO



Por: Eng. Jorge Luiz Martins Ferreira

O Instituto de Gerenciamento de Projetos (Project Management Institute **PMI**) PMI-RJ fez um trabalho de *benchmarking* em empresas brasileiras, com dados reais sobre práticas e tendências observadas no mercado brasileiro. Esse trabalho contou com a participação de 183 empresas e vários relatórios foram elaborados. A seguir têm os resultados obtidos:

A) Nível de resistência em relação ao tema gerenciamento de projetos

Classificação da resistência	Resultado (%)
Extremamente resistente	2
Resistente	18
Pouco resistente	43
Nenhuma resistência	37

B) Atitude das organizações em relação ao planejamento efetivo de projetos

Atitude	Resultado (%)
Sempre planejamos	35
Na maioria das vezes planejamos	51
Quase nunca planejamos	14

C) Atitude das organizações em relação ao controle efetivo de projetos

Atitude	Resultado (%)
Na maioria das vezes controlamos	49
Sempre controlamos	37
Quase nunca controlamos	14
Nunca controlamos	0,5

D) Como a profissão gerente de projeto é reconhecida nas organizações

Reconhecimento	Resultado (%)
Não é reconhecida como uma atividade formal	20
Uma atividade desenvolvida em tempo parcial, porém formalmente designada	34
Uma profissão exercida em tempo integral e reconhecida por todos	46

E) Utilização de metodologia de gerenciamento de projetos

Quantidade	Resultado (%)
A organização não possui metodologia formal, o gerenciamento de projetos é feito informalmente	16
A organização possui metodologia desenvolvida em algumas áreas específicas, e nem todas as áreas utilizam a mesma metodologia	34
A organização possui uma metodologia única para o gerenciamento de seus projetos, a qual pode ser adaptada em função das características do projeto	50

F) Benefícios que a empresa tem obtido com o gerenciamento de projetos

Benefícios	Resultados(%)
Mais comprometimento com objetivos e resultados	77
Disponibilidade de informação para a tomada de decisão	68
Mais integração entre as áreas funcionais	67
Aumento de qualidade	61
Redução de prazos	49
Otimização e alocação de recursos	44
Aumento de produtividade	38
Redução de custos	30
Melhor retorno sobre o investimento (ROI)	21
Nenhum	5

G) Problemas mais frequentes em projetos

Aspectos	Resultado(%)
Não cumprimento dos prazos estabelecidos	72
Problemas de comunicação	71
Mudanças de escopo constantes	69
Estimativas erradas de prazo	66
Riscos não avaliados corretamente	63
Recursos humanos insuficientes	62

H) Aspectos mais considerados no planejamento de projetos

Aspectos	Resultado(%)
Prazo	100
Escopo	98
Custo	72
Recursos Humanos	60
Qualidade	52
Aquisições/contratos	51
Integração	50
Comunicação	37
Riscos	36

Em outra pesquisa elaborada pelo PMI-RJ, este teve a colaboração de 460 organizações. Esse estudo demonstrou evolução e maturidade bastante significativas, observando-se que alguns segmentos estão num nível mais avançado de maturidade, entre eles a mineração, o petróleo e gás. Isto nós mostramos que temos muito a evoluir em se tratando em gerenciamento de projetos aonde existe ainda uma forte cultura de apagar incêndio e desvalorizar o planejamento, ou seja, faça de qualquer maneira.

GESTÃO DE PROJETO

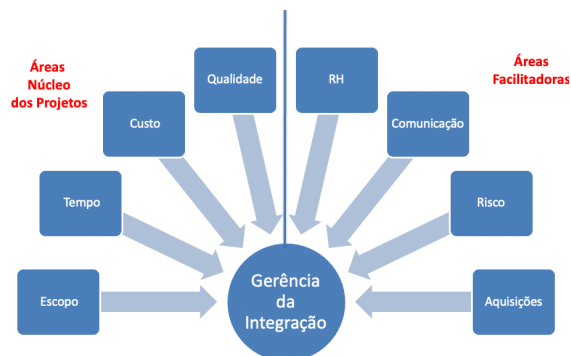
PROJETO



PROCESSOS



ÁREAS DE ATUAÇÃO



Sustentabilidade na Construção



Sistema de Informação do Desempenho Ambiental da Construção

O Ministério das Minas e Energia lançou em 27 de abril o Sistema de Informação do Desempenho Ambiental da Construção (Sidac), uma plataforma web que permitirá calcular a sustentabilidade ambiental dos materiais de construção civil no país. O Sidac fornecerá informações sobre consumo de energia e emissão de dióxido de carbono (CO₂) dos principais materiais de construção utilizados no país, como tijolos, concreto, aço e madeira, com o objetivo de embasar políticas públicas de incentivo à construção sustentável e de baixo carbono.

O sistema é uma plataforma web inovadora, voltada ao mercado brasileiro da construção civil, que permite calcular a pegada de energia e de carbono de produtos de construção fabricados no Brasil.

O Sidac é fruto de iniciativa pública, com participação de órgãos governamentais, entidades empresariais, ONGs e universidades. A ferramenta é baseada em uma abordagem simplificada da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV).

A plataforma possui funcionalidades que permitem aos fabricantes cadastrar inventários de ciclo de vida, submeter dados à revisão de especialistas e publicar declarações de desempenho ambiental dos produtos. Tudo em uma única solução digital, amigável e acessível para pequenos e médios fabricantes.

O sistema é parceria do Ministério de Minas e Energia, financiado pelo Instrumento de Parceria da União Europeia, em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente, Conservação da Natureza, Segurança Nuclear e Defesa do Consumidor (BMUV, em alemão), e implementado pela Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ).

O Sistema de Informação do Desempenho Ambiental da Construção permite calcular indicadores de desempenho ambiental de produtos de construção com base em dados

brasileiros e nos conceitos da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). A primeira versão do Sidac contempla os indicadores de demanda de energia primária e emissão de CO₂, do berço ao portão da fábrica.

Com isso, o Sidac visa contribuir para incorporar o desempenho ambiental nas decisões do dia a dia da construção civil brasileira, de forma simples, prática e acessível, para viabilizar a redução do carbono e da energia incorporados nas edificações.

Aplicações do Sidac

- Declaração de desempenho ambiental de produtos
- Seleção de fornecedores com base em indicadores ambientais
- Apoio a decisões de projeto
- Apoio à melhoria contínua dos processos industriais
- Benchmarks de desempenho ambiental
- Governança socioambiental de empresas e setores (ESG)
- Apoio à elaboração de estratégias para redução do carbono incorporado em edificações

CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO

Segundo a Abramat e a FGV (2007), a Cadeia Produtiva da Construção envolve todos os elos desse complexo processo produtivo. Ela é composta DE:

(i) pelas construtoras, incorporadoras e prestadoras de serviços auxiliares da construção, que realizam obras e edificações;

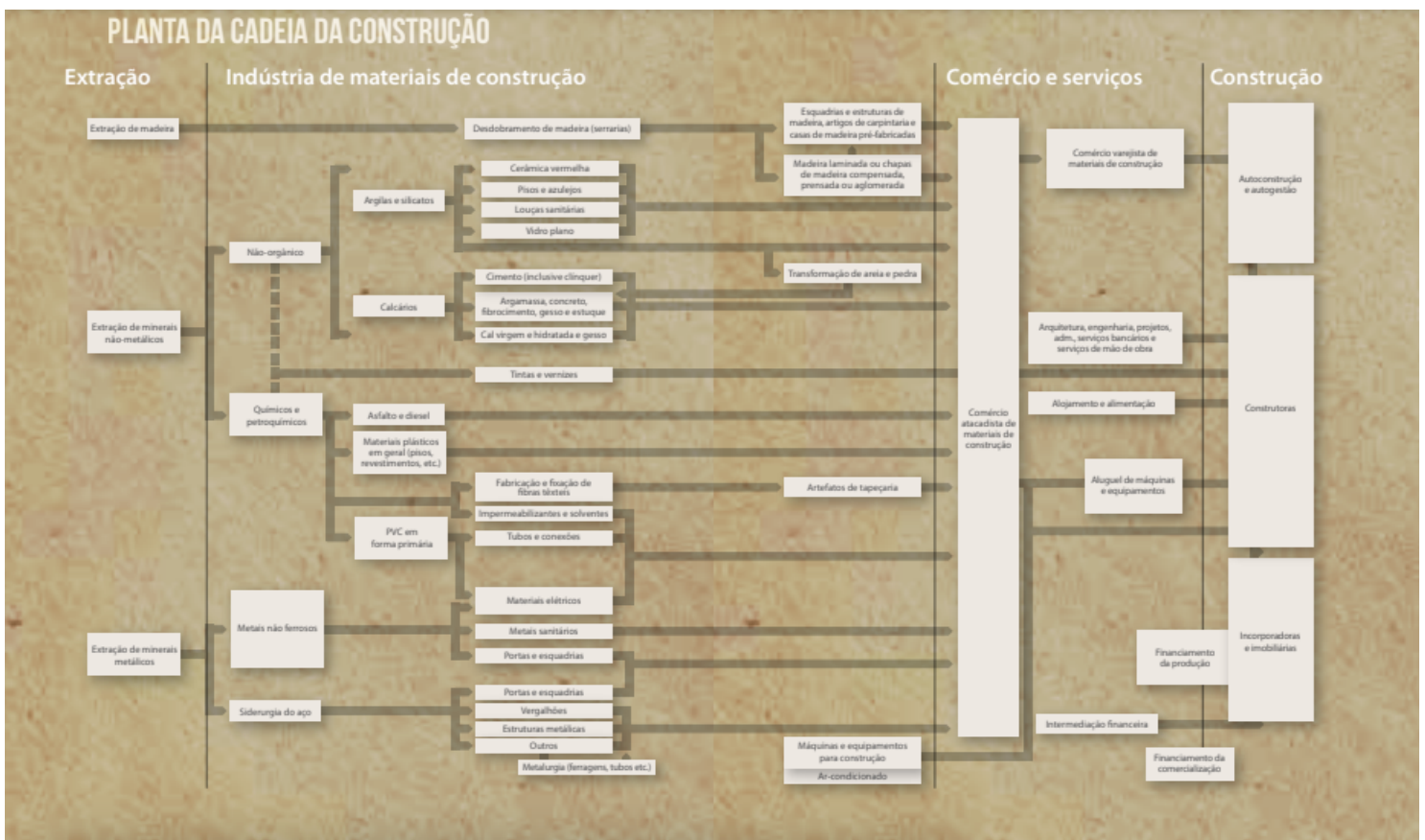
(ii) por vários segmentos da indústria, os que produzem materiais de construção;

(iii) por segmentos do comércio varejista e atacadista; e

(iv) por várias atividades de prestação de serviços, tais como serviços técnico-profissionais, financeiros e seguros.

A indústria da Construção Civil é o núcleo dentro da cadeia produtiva. Isso ocorre não só pela sua elevada participação no valor da produção e do emprego gerados em toda a cadeia, mas também por ser o destino da produção dos demais segmentos envolvidos.

Dessa maneira, a indústria da Construção Civil determina, em grande medida, o nível de atividade de todos os setores que a circundam. (ABRAMAT; FGV, 2007. P. 6).



Construção em FOCO



Conjuntura



Emprego



Material de construção

NOTÍCIAS

Os dois fundings de financiamento habitacional, FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) e SBPE (Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo), estão em xeque e ameaçam a recuperação do mercado imobiliário. O STF (Supremo Tribunal Federal) iniciou o julgamento da correção do FGTS e, se decidir pelo fim da TR (Taxa Referencial), a repercussão será devastadora e poderá reduzir o alcance do programa Minha Casa, Minha Vida à faixa 3. E os bancos, superaplicados na exigibilidade da aplicação dos recursos da Poupança em crédito imobiliário, elevaram os juros e dificultaram o acesso aos financiamentos.

Os empresários da construção ainda se mostraram moderadamente pessimistas em abril. O Índice de Confiança da Construção (ICST) subiu neste mês 1 ponto, para 95,4 pontos, maior nível desde novembro de 2022, quando estava em 95,6 pontos. Em médias móveis trimestrais, o índice avançou 0,6 ponto. A confiança das empresas da construção avançou, influenciada tanto pela percepção em relação à situação corrente, quanto pelas expectativas, mas ainda sem recuperar o patamar de outubro do ano passado.



O mercado imobiliário tem mostrado grande resiliência e sustentado aumento nas vendas de imóveis novos, a despeito da piora nas condições de crédito. Mais empresas assinalaram a demanda insuficiente, como uma das principais dificuldades enfrentadas. Ainda assim, as empresas, além de apontarem melhora expressiva da atividade corrente, sinalizaram confiança na demanda dos próximos meses.

Como consequência da piora sobre as condições atuais do negócio, os empresários da construção

não denotam nem confiança nem falta de confiança. Em abril, o Índice de Confiança do setor caiu 1,1 ponto, para 50 pontos. Este foi o resultado da Sondagem da Construção da CNI (Confederação Nacional da Indústria), com informações colhidas entre 3 e 13 de abril de 356 empresas, sendo 136 pequenas, 141 médias e 79 grandes.

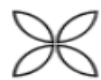


No primeiro trimestre, a percepção de alta do preço dos insumos e matérias-primas foi menos intensa e disseminada entre os empresários, com o índice do preço médio dos insumos caindo 2,3 pontos na comparação com o quarto trimestre de 2022. O indicador ficou em 60,3 pontos, o menor valor desde o segundo trimestre de 2022.

A elevada taxa de juros passou a ser apontada como o principal problema enfrentado pela indústria da construção no terceiro trimestre de 2022, indicando sua importância crescente para o setor desde então. No primeiro trimestre de 2023, 37,4% das empresas assinalaram a taxa de juros como um dos três principais problemas enfrentados no período, um crescimento de 6,8 pontos percentuais ante o quarto trimestre de 2022. O segundo problema mais citado foi a elevada carga tributária, seguido pela falta ou alto custo da matéria-prima. Embora a sinalização de dificuldade para aquisição da matéria-prima tenha se reduzido a 21,3%, o problema permanece com percentual de assinalações relativamente elevado.

A indústria da construção abriu 33.641 postos de trabalho com carteira assinada no país em março de 2023, aumento de 1,36% em relação ao número de empregados no setor em fevereiro. No primeiro trimestre, foram de 94.304 contratações (+3,90% sobre o contingente de trabalhadores em dezembro). No acumulado de 12 meses até março, a construção gerou 190.842 novos empregos (+8,21%). Já o saldo entre admissões e demissões em todos os setores da atividade econômica no país resultou na abertura de 191.171 empregos em março.

Economia em FOCO



Conjuntura



**PIB - Inflação
Juros - Cambio**



Espectativa

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

NOTÍCIAS

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA de abril teve alta de 0,61%, 0,10 ponto percentual (p.p.) abaixo da taxa de 0,71% registrada em março. No ano, o IPCA acumula alta de 2,72% e, nos últimos 12 meses, de 4,18%, abaixo dos 4,65% observados nos 12 meses imediatamente anteriores. Em abril de 2022 a variação havia sido de 1,06%. Para o cálculo do índice do mês, foram comparados os preços coletados no período de 30 de março a 28 de abril de 2023 (referência) com os preços vigentes no período de 1º de março a 29 de março de 2023 (base). Todos os nove grupos de produtos e serviços pesquisados tiveram alta em abril. O maior impacto (0,19 p.p.) e a maior variação (1,49%) no índice do mês vieram de Saúde e cuidados pessoais. Na sequência, vieram Alimentação e bebidas (0,71%) e Transportes (0,56%), contribuindo com 0,15 p.p. e 0,12 p.p., respectivamente. Os demais grupos ficaram entre 0,08% de Comunicação e 0,079% de Vestuário.

O Banco Central decidiu manter inalterada a taxa Selic em 13,75% ao ano, conforme o esperado. No comunicado da decisão, o colegiado avaliou que a conjuntura segue demandando paciência e serenidade e não deu sinais de que o ciclo de cortes poderá começar em breve. Ata do Copom publicada agora em maio, reforçou vigilância na condução da política monetária. No documento divulgado, o BC reforçou as mensagens contidas no comunicado da última reunião, qualificando alguns pontos. O comitê avaliou que a conjuntura segue demandando paciência e serenidade, não trazendo sinais de que poderá iniciar a flexibilização monetária no curto prazo.

Atividade econômica segue apresentando sinais de resiliência. Os dados do setor de serviços e de emprego formal, ambos conhecidos ontem, vieram acima do esperado e são compatíveis com uma economia mais resiliente neste início de ano. Em março, foram geradas 195 mil vagas de emprego formal, ante expectativa de 90 mil. Trata-se de uma forte aceleração em termos dessazonalizados: de 120 mil para 300 mil, encerrando o primeiro trimestre com mais de meio milhão de empregos gerados.

Varejo tem mostrado resiliência. As vendas do comércio varejista ampliado avançaram 1,7% na margem em fevereiro, acima do esperado pelo

mercado (+1%). Destaque para as linhas mais associadas ao crédito, cujas vendas subiram 1,2% no mês, mantendo a tendência observada desde o final do ano passado, a despeito dos efeitos contracionistas da política monetária.

O consumo das famílias e um forte avanço da agropecuária devem impulsionar o PIB do primeiro trimestre. Os dados de atividade de janeiro e fevereiro surpreenderam positivamente, sugerindo um consumo ainda elevado no início do ano. O mercado de trabalho permanece aquecido, com consequente sustentação da massa de rendimentos, impulsionando as vendas do varejo e os serviços. Ao mesmo tempo, o PIB agropecuário deve ser ainda mais forte do que prevíamos anteriormente. Assim, revisamos nossa projeção de PIB de 1,5% para 1,8% neste ano.

O maior crescimento do PIB irá favorecer a moeda brasileira. O desempenho relativo mais forte da economia, a aprovação do arcabouço fiscal e o diferencial de juros ainda bastante favorável ao país tendem a beneficiar o Real. Em adição, a balança comercial vem atingindo recordes recorrentes. Com isso, prevemos que a moeda brasileira encerrará este ano e o próximo cotada a R\$/US\$ 5,00 e R\$/US\$ 5,20, respectivamente.

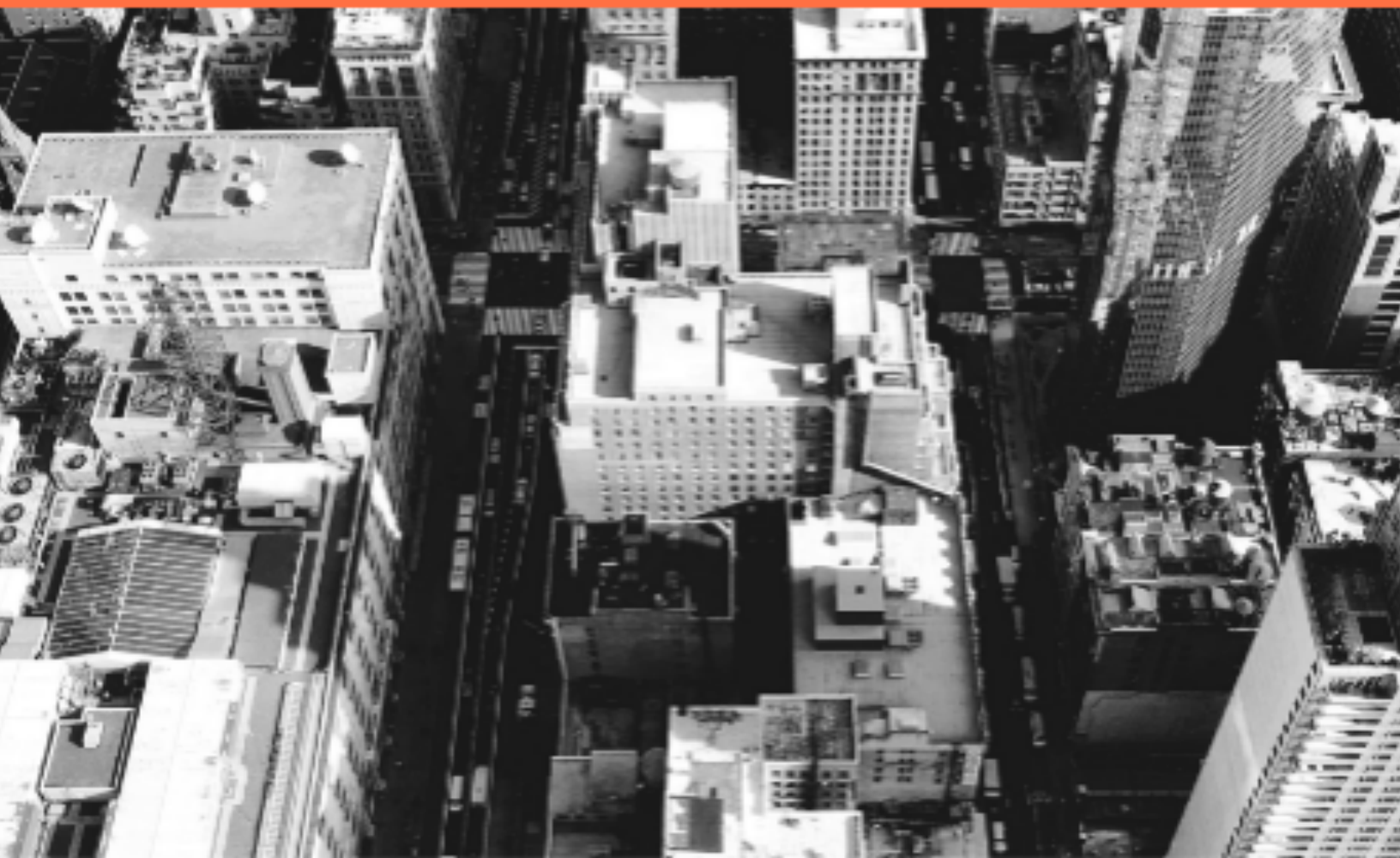
Apesar da revisão positiva do PIB neste ano, mantem-se a projeção para o IPCA em 6,2% para 2023 e em 4,0% para 2024. Além da redução do câmbio estimado, o cenário mais favorável para as commodities agropecuárias levou-se a projetar uma desaceleração mais intensa da inflação de alimentos.

O governo federal baixou duas Medidas Provisórias (MPs) nos últimos dias, relativas a correção dos valores do Imposto sobre a Renda, atualização dos valores dos bens e direitos no Exterior, tributação de rendimentos auferidos no Exterior e novo valor do salário mínimo. A MP 1.172, de 1º de maio (DOU Extra de 1/5/2023), elevou o valor do salário mínimo para R\$ 1.320,00, a partir daquela data. O valor diário e horário do salário mínimo corresponderá a R\$ 44,00 e a R\$ 6,00, respectivamente. A MP 1.171, de 30 de abril (Edição Extra do DOU de 30/4/2023), também alterou os valores da tabela mensal do Imposto sobre a Renda das Pessoas Físicas.



Sistema de preços, índices e custos da construção

Projeto Ceea



Projeto CEEA

O PROJETO DO CEEA trata-se de uma casa de 38 m², com 2 quartos, 01 sala conjugada com cozinha e 01 banheiro, baseada no projeto-padrão da NBR 12721 a partir do qual foi elaborado um orçamento analítico, que contempla uma cesta de materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas.

Na formação do custo, não são considerados os seguintes itens:

- ✓ terreno, fundações especiais;
- ✓ elevadores;
- ✓ instalações de ar-condicionado, calefação, telefone interno, fogões, aquecedores, "playgrounds", de equipamento de garagem etc.;
- ✓ obras complementares de terraplanagem, urbanização, recreação, ajardinamento, ligações de serviços públicos, etc.;
- ✓ despesas com instalação, funcionamento e regularização do condomínio, além de outros serviços especiais;
- ✓ impostos e taxas; projeto, incluindo despesas com honorários profissionais e material de desenho, cópias, etc.;
- ✓ remuneração da construtora;
- ✓ remuneração do incorporador.

Projeto básico para as estimativas de custos

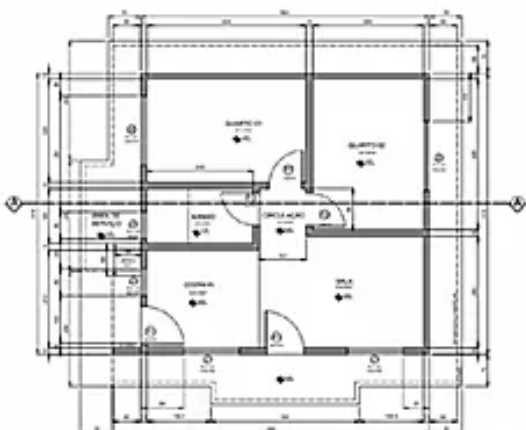


Figura 00 - Projeto arquitetônico

PLANTA - RESIDÊNCIA
UNIFAMILIAR DOUSAR
100% 1/200
10/01/2018

Foto: Funes, 2018



**Preços, índices e custos da
construção**
Projeto Ceea

Belo Horizonte - Índices de preço, Inflação e Custos da Construção

Índice e inflação

O **índice de preço da construção**, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo Centro de economia e estatística aplicada – CEEA, apresentou variação de 1,0275 em abril.

ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,0275

Os **preços do material de construção** no mês de abril, tiveram um aumento de 2,75% em relação ao mês de março.

INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

2,75



Para a determinação do Custo da Construção e do Índice de Preços da Construção pelo CEEA, é feita uma estimativa parcial para o valor de m² de construção, refletindo a variação mensal dos custos de construção imobiliária com materiais, equipamentos e mão de obra de um projeto padrão específico, desenvolvido pelo CEEA, designado projeto padrão CEEA.

Para isso, toma-se os preços do material de construção, de uma cesta de materiais, coletados mensalmente, no varejo, nos depósitos de material de construção, em Belo Horizonte, levando como referência o padrão ABNT NBR 12721-200: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1.

cesta de material de construção e sua variação mensura a variação média dos preços dos produtos dessa cesta.

É uma medida do preço médio necessário para comprar material de construção. O índice, calculado pelo CEEA, é usado para observar tendências de inflação do material de construção, na cidade de Belo Horizonte, no mercado de varejo.



Custo da construção

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em abril, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.269,10 o m².

CUC/m²

2.269,10

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em abril, de acordo com o CEEA, fechou em R\$2.269,10 o m², correspondendo a R\$1.206,70 à parcela dos materiais e a R\$941,12 à parcela de mão-de obra.

Composição do custo da Construção - CUC/ m²

Material	Mão-de-obra	Total
1.206,70	941,12	2.269,10

Esta Norma estabelece os critérios para avaliação de custos unitários, cálculo do rateio de construção e outras disposições correlatas, conforme as disposições fixadas e as exigências estabelecidas na Lei Federal 4.591/64. Toma-se o padrão Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1 e os preços praticados no varejo de materiais de construção e os salários pagos na construção civil.

O **índice de preço e o custo da construção** calculados pelo CEEA são números que representam os preços daquela determinada

Belo Horizonte - Evolução dos Índices de preços e da inflação do material da construção

Índice de Preço do Material de Construção - 2023

Período	Mês	Acumulado
Jan	0,9549	0,9549
Fev	1,0045	0,9592
Mar	0,9618	0,9226
Abr	1,0275	0,9479

Inflação do Material de Construção (%) - 2023

Período	Mês	Ano
Jan	-4,51	-4,511
Fev	0,45	-4,082
Mar	-3,82	-7,746
Abr	2,75	-5,209

Belo Horizonte - Evolução do Custo Unitário da Construção

Evolução do Custo Unitário da Construção/m² - CUC em R\$

Período	Material	Mão-de-obra	Total
Janeiro	1.215,60	941,12	2.278,00
Fevereiro	1.221,03	941,12	2.283,44
Março	1.174,38	941,12	2.236,78
Abril	1.206,70	941,12	2.269,10

Índices e custos da construção: IBGE - SINDUSCON/MG

- IBGE

✓ ÍNDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 0,27% em abril, subindo 0,07 ponto percentual em relação ao índice de março (0,20%). Os últimos doze meses foram para 8,05%, resultado abaixo dos 9,06% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. O índice de abril de 2022 foi de 1,21%.

✓ CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em março fechou em R\$ 1.689,13, passou em abril para R\$ 1.693,67, sendo R\$ 1.006,82 relativos aos materiais e R\$ 686,85 à mão de obra.

A parcela dos materiais apresentou variação de 0,42%, subindo 0,35 ponto percentual em relação ao mês anterior (0,07%). Essa taxa representa aumento significativo frente a tendência de estabilidade que vinha sendo observada nos índices desde outubro do ano passado. Considerando o índice de abril de 2022 (1,86%), houve queda de 1,44 ponto percentual.

Já a mão de obra, com taxa de 0,05%, registrou queda de 0,35 ponto percentual em relação ao mês de março (0,40%). Com relação a abril de 2022, houve queda de 0,19 ponto percentual (0,24%).

Composição do Custo da Construção - R\$/m ² Abr/2023			
	Material	Mão-de-obra	Total
IBGE	1.006,82	686,85	1.693,67

- SINDUSCON/MG

✓ CUSTO E COMPOSICAO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

Composição do Custo da Construção - R\$/m ² Abr/2023			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUB/SINDUSCON	1.096,17	937,50	2.177,66

Comparação dos índices, preços e custos da construção - IBGE - SINDUSCON/MG - CEEA -

Comparativo do Custo da Construção - R\$/m ² Abr/2023			
	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.206,70	941,12	2.269,10
IBGE	1.006,82	686,85	1.693,67
CUB/SINDUSCON	1.096,17	937,50	2.177,66



Belo Horizonte - Preços da construção - CEEA

Todos os preços a seguir, foram obtidos a partir de uma pesquisa de preços, no varejo, do material de construção, vendidos nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte.

BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO NOS DEPÓSITOS DE MATERIAL

BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO, EM R\$1,00 - Abril 2023

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	71,95
2	Areia Média	m ³	147,50
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	17,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	172,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	251,50
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,35
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	3,70
8	Caibro (6x4)	unidade	28,20
9	Caixa d'água, 500L	unidade	279,00
10	Caixa de inspeção para gordura	m	96,25
11	Caixa de Luz (4x2)	m	1,70
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,80
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	120,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	55,95
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m ²	32,28
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m ²	97,50
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	67,95
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	32,00
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m ³	505,00
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,65
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	90,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	250,50
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m ²	610,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	55,90
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm ²	100 m	200,50
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	90,95
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m ²	610,00
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	135,00
29	Pedra brita nº 2	m ³	169,50
30	Pia de cozinha (inox concreado) (1m)	unidade	32,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m ²	46,45
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	31,50
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	207,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	67,11
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	51,95
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	8,20
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8,20
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	610,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	209,50
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m ²	69,90
41	Tinta Latex PVA	18 l	199,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	78,95
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	60,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,45
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	124,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	232,50
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	33,36
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	20,50
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m ²	120,00

BELO HORIZONTE- PREÇO E VARIAÇÃO DO PREÇO DO MATERIAL, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTO

PREÇO E VARIAÇÃO DE PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO ABRIL 2023

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ACUMULADO	
					ANO	12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	71,95	-6,92	-0,76	14,21
2	Areia Média	m³	147,50	-14,24	1,72	13,46
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	17,90	-14,56	-28,11	55,65
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	172,00	1,18	-9,47	-14,43
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	251,50	-4,01	15,19	28,32
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	1,35	-3,57	8,00	-3,57
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	3,70	-17,78	-28,85	5,71
8	Caibro - 4,5 cm x 5 x 3	3m	28,20	-25,59	-34,27	156,60
9	Caixa d'água, 500L	unidade	279,00	2,95	-1,59	-0,32
10	Caixa de inspeção para gordura 250 x 250 x 75/100mm	unidade	96,25	-19,12	-25,39	20,31
11	Caixa de Luz (4x2)	unidade	1,70	-15,00	-22,73	-32,00
12	Caixa de Luz (4x4)	unidade	3,80	-2,56	-15,56	-35,59
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	120,00	5,26	-12,98	-6,25
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	55,95	16,81	-40,76	-25,40
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	32,28	5,30	-34,07	-14,62
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	97,50	12,07	-22,92	-10,96
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	67,95	0,07	-2,79	-1,52
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	32,00	-13,75	-15,79	-7,25
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 + 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	505,00	0,00	0,13	32,20
20	Conduíte 1/2"	unidade	1,65	26,92	-16,67	-95,34
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	90,00	-8,16	35,54	8,43
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	250,50	4,38	13,86	32,54
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	610,00	-20,26	-20,47	29,79
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	55,90	7,71	-14,00	-37,16
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	200,50	3,89	4,43	-25,74
26	Impermeabilizante para fundação - 20kg	18l	90,95	-10,83	4,90	1,17
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	610,00	10,71	-7,44	-0,49
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	135,00	4,65	-23,40	20,05
29	Pedra brita nº 2	m³	169,50	-0,29	18,53	0,30
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	32,00	0,00	0,16	-10,86
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	46,45	3,22	36,62	10,60
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	31,50	8,62	-3,08	-7,35
33	Porta interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	207,00	15,00	-18,18	38,51
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	67,11	67,78	16,56	35,85
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	51,95	-7,23	-25,25	-34,98
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	8,20	-10,87	-28,70	-59,00
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	8,20	17,14	-28,70	-41,01
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	610,00	-21,79	-18,23	258,82
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	209,50	82,17	93,27	67,60
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	69,90	9,22	-6,92	-16,74
41	Tinta Latex PVA acrílica	18 l	199,00	-19,76	-30,04	-41,81
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	78,95	38,51	10,61	12,95
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	60,00	-3,23	51,17	-13,04
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,45	-31,53	11,71	8,85
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	124,00	0,00	-4,62	-19,74
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	232,50	8,64	-17,26	-13,25
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	33,36	1,09	13,14	-14,46
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	20,50	2,50	-6,82	-2,38
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	120,00	2,56	0,84	18,81
Mão de obra						
50	Pedreiro	hora	28,68	0,00	6,54	8,72
51	Servente	hora	18,81	0,00	6,51	8,67
Despesas administrativas						
52	Engenheiro	hora	72,00	0,00	11,56	11,56
Equipamentos						
53	Locação de betoneira 320 l	dia	8,00	0,00	0,00	0,00

BELO HORIZONTE - PREÇO MÁXIMO E MÍNIMO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

BELO HORIZONTE - MAIOR E MENOR PREÇO DOS MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - Abril/2023

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	97,00	72,50
2	Areia Média	196,00	143,00
3	Argamassa p/ cerâmica	25,00	14,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	297,00	154,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	492,88	140,39
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9 x 19 x 19 cm	2,87	1,20
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	7,58	2,80
8	Caibro (paraju)	52,00	34,90
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	380,00	210,98
10	Caixa de inspeção para gordura	392,00	46,00
11	Caixa de Luz (4x2)	4,20	1,60
12	Caixa de Luz (4x4)	7,20	3,00
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	338,86	99,60
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	120,25	32,00
15	Cerâmica (Parede/Piso)	58,39	28,00
16	Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)	142,01	83,40
17	Chuveiro (maxiducha)	98,00	51,66
18	Cimento CP-32 II	42,00	30,90
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	510,00	475,00
20	Conduíte 1/2"	4,30	1,40
21	Disjuntor tripolar 70 A	194,43	78,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	378,00	205,00
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), de ferro nº 18 sintético	820,00	590,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	92,45	62,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	292,00	158,00
26	Impermeabilizante para fundação (sikatop 18L)	294,20	78,00
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	790,00	540,00
28	lavatório louça branca sem coluna	190,00	87,00
29	Pedra brita nº 02	193,00	123,00
30	Peça assento sanitário comum	182,00	25,25
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	54,00	16,00
32	Placa de gesso liso 60cm x 60cm	37,00	26,80
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm	260,00	189,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	73,30	49,50
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	124,00	47,00
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	28,54	7,98
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	28,10	7,50
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade)	810,00	156,00
39	Tanque de mármore sintético (Bojo único)	270,00	85,50
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m	87,00	43,33
41	Tinta Latex PVA	396,00	154,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	95,38	35,44
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	90,60	43,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	82,00	33,00
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	165,00	59,08
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	345,00	121,10
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	48,00	12,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável)	35,00	8,30
49	Vidro liso transparente 4mm (colocado c/ massa)	135,90	94,00

BELO HORIZONTE- EVOLUÇÃO MENSAL DO PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Belo Horizonte - Evolução mensal do preço do material de construção, mão-de-obra e aluguel de equipamento 2023

ITEM	MATERIAL	Unidade	Jan	Fev	Mar	Abr
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	79,90	88,50	77,30	71,95
2	Areia Média	m³	149,95	191,00	172,00	147,50
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	22,00	24,50	20,95	17,90
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	un	190,00	168,00	170,00	172,00
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	un	218,34	218,34	262,00	251,50
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	un	1,30	1,37	1,40	1,35
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	un	4,50	4,50	4,50	3,70
8	Caibro	3m	42,90	42,90	37,90	28,20
9	Caixa d'água, 500L	un	294,00	274,50	271,00	279,00
10	Caixa de inspeção para gordura	un	131,45	48,90	119,00	96,25
11	Caixa de Luz (4x2)	un	2,00	1,80	2,00	1,70
12	Caixa de Luz (4x4)	un	3,00	3,40	3,90	3,80
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	un	126,95	126,95	114,00	120,00
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	un	94,45	94,45	47,90	55,95
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	42,00	42,00	30,65	32,28
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	125,00	87,00	87,00	97,50
17	Chuveiro (maxiducha)	un	79,00	69,90	67,90	67,95
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	36,90	32,00	37,10	32,00
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	504,34	501,17	505,00	505,00
20	Conduíte 1/2"	un	1,90	1,50	1,30	1,65
21	Disjuntor tripolar 70 A	un	88,00	175,00	98,00	90,00
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	220,00	320,00	240,00	250,50
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	765,00	778,00	765,00	610,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	un	65,00	67,90	51,90	55,90
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	186,00	216,50	193,00	200,50
26	Impermeabilizante para fundação	18l	115,50	115,50	102,00	90,95
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº	m²	592,00	550,00	551,00	610,00
28	lavatório louça branca sem coluna	un	145,00	99,00	129,00	135,00
29	Pedra brita nº 2	m³	180,00	160,00	170,00	169,50
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	un	31,95	31,95	32,00	32,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	27,90	44,95	45,00	46,45
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	m²	30,00	28,95	29,00	31,50
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	un	240,00	240,00	180,00	207,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	un	69,90	58,00	40,00	67,11
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	un	54,45	54,45	56,00	51,95
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	un	10,90	9,20	9,20	8,20
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	un	21,90	9,20	7,00	8,20
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	un	746,00	780,00	780,00	610,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	111,95	148,00	115,00	209,50
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	72,90	68,00	64,00	69,90
41	Tinta Latex PVA	18 l	302,45	169,00	248,00	199,00
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	un	82,90	68,00	57,00	78,95
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	un	67,90	65,90	62,00	60,00
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	un	49,45	49,45	62,00	42,45
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	m	127,75	125,00	124,00	124,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	m	289,00	275,00	214,00	232,50
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	m	42,90	38,95	33,00	33,36
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	m	24,90	23,85	20,00	20,50
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	119,53	114,00	117,00	120,00
MÃO DE OBRA						
1	Pedreiro	h	28,68	28,68	28,68	28,68
2	Servente	h	18,81	18,81	18,81	18,81
DESPESAS ADMINISTRATIVAS						
1	Engenheiro	h	72,00	72,00	72,00	72,00
EQUIPAMENTOS						
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	8,00	8,00	8,00	8,00



Custo e composição do custo da construção

Todos os preços a seguir, foram obtidos a partir de uma pesquisa de preços, no varejo, do material de construção, vendidos nos depósitos de material de construção, na cidade de Belo Horizonte.

Custo e composição do custo da construção

Os custos e composição dos custos da construção calculados pelo CEEA, são uma estimativa parcial para o valor do metro quadrado (m²) de construção, refletindo a variação mensal dos custos de construção imobiliária com materiais, equipamentos e mão de obra de um projeto-padrão específico, desenvolvido pelo CEEA, designado **PROJETO-PADRÃO CEEA**, tomando-se os preços no varejo do material de construção, vendido nos depósitos de material de construção em Belo Horizonte. Conforme pode ser visto nas imagens ao lado, o **PROJETO-PADRÃO CEEA**, desenvolvido pelo CEEA, foi instituído como base para estabelecimento do custo da construção em Belo Horizonte.

O **PROJETO DO CEEA** trata-se de uma casa de 38 m², com 2 quartos, 01 sala conjugada com cozinha e 01 banheiro, baseada no projeto-padrão da NBR 12721 a partir do qual foi elaborado um orçamento analítico, que contempla uma cesta de materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas. Na formação do custo não são considerados os seguintes itens: terreno, fundações especiais; - elevadores; - instalações de ar condicionado, calefação, telefone interno, fogões, aquecedores, "playgrounds", de equipamento de garagem, etc.; - obras complementares de terraplanagem, urbanização, recreação, ajardinamento, ligações de serviços públicos, etc.; - despesas com instalação, funcionamento e regularização do condomínio, além de outros serviços especiais; - impostos e taxas; projeto, incluindo despesas com honorários profissionais e material de desenho, cópias, etc.; - remuneração da construtora; - remuneração do incorporador.



PROJETO CEEA CASA SUSTENTÁVEL baseia-se no projeto-padrão da NBR 12721, a partir do qual foi elaborado um orçamento analítico, que contempla uma cesta de materiais, mão de obra, equipamentos e despesas administrativas. Na formação do custo foi considerada uma casa de padrão popular com elementos sustentáveis em todas as etapas possíveis da sua construção, tais como: alvenaria, revestimento, instalações hidráulicas e elétricas, louças e metais, entre outros. A casa foi projetada empregando blocos estruturais de isopor, telhas PET, piso vinílico, pastilhas PET, ladrilho hidráulico, tinta mineral natural, reaproveitamento de água da chuva, geração de energia fotovoltaica, aquecimento solar, lâmpadas de LED, bacia sanitária com triturador e torneira temporizada.

A seguir, são apresentados os custos e a estrutura de custos da construção da casa **PROJETO-PADRÃO CEEA**, considerando-se os processos construtivos e material sustentável:

Alvenaria de Vedação ou Convencional - Edificações de alvenaria de vedação ou convencional compõem-se por vigas, pilares e lajes de concreto armado.

Steel Frame - O Steel Frame é um sistema construtivo industrializado e racionalizado. Sua estrutura é formada por perfis de aço galvanizado e seu fechamento é feito por meio de placas cimentícias.

Paredes de concreto - As paredes de concreto consistem em um sistema construtivo em paredes estruturais maciças de concreto armado.

Wood frame é um sistema construtivo com montantes e travessas em madeira revestidos por chapas ou placas estruturais que formam painéis estruturais.

Casa sustentável - casa de padrão popular com elementos sustentáveis em todas as etapas possíveis da sua construção

Custos Composição dos custos da construção em *Alvenaria convencional*

Estrutura de custos em Alvenaria

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.076,72	R\$ 1.376,26	R\$ 4.452,98	6,78
Estrutura	R\$ 14.036,36	R\$ 6.477,24	R\$ 20.513,60	31,25
Acabamento	R\$ 13.391,19	R\$ 27.277,63	R\$ 40.668,82	61,96
Total	R\$ 30.504,26	R\$ 35.131,13	R\$ 65.635,40	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.076,72	R\$ 1.376,26	R\$ 4.452,98	6,78
Estrutura	Alvenaria	R\$ 7.288,31	R\$ 3.844,03	R\$ 11.132,34	16,96
	Laje	R\$ 1.004,25	R\$ 1.789,88	R\$ 2.794,13	4,26
	Telhado	R\$ 5.743,80	R\$ 843,34	R\$ 6.587,14	10,04
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 2.163,10	R\$ 4.938,49	R\$ 7.101,59	10,82
	Piso	R\$ 2.391,15	R\$ 1.565,27	R\$ 3.956,42	6,03
	Esquadrias	R\$ 1.589,80	R\$ 1.602,79	R\$ 3.192,59	4,86
	Pinturas	R\$ 995,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.326,47	14,21
	Vidros	R\$ 564,00	R\$ 126,71	R\$ 690,71	1,05
	Louças	R\$ 2.701,31	R\$ 626,87	R\$ 3.328,18	5,07
	Instalações	R\$ 2.773,37	R\$ 3.133,39	R\$ 5.906,76	9,00
	Muros	R\$ 62,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.426,93	9,79
	Calçadas	R\$ 151,33	R\$ 587,85	R\$ 739,18	1,13
	Total	R\$ 30.504,26	R\$ 35.131,13	R\$ 65.635,40	100,00

Custos Composição dos custos da construção em *Parede de concreto*

Estrutura de custos em Parede de Concreto

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.076,72	R\$ 1.376,26	R\$ 4.452,98	7,09
Estrutura	R\$ 18.746,87	R\$ 6.477,24	R\$ 25.224,11	40,14
Acabamento	R\$ 10.869,15	R\$ 22.301,24	R\$ 33.170,39	52,78
Total	R\$ 32.692,74	R\$ 30.154,74	R\$ 62.847,48	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.076,72	R\$ 1.376,26	R\$ 4.452,98	7,09
Estrutura	Parede	R\$ 11.998,82	R\$ 3.844,03	R\$ 15.842,85	25,21
	Laje	R\$ 1.004,25	R\$ 1.789,88	R\$ 2.794,13	4,45
	Telhado	R\$ 5.743,80	R\$ 843,34	R\$ 6.587,14	10,48
Acabamento	Piso	R\$ 2.391,15	R\$ 1.527,37	R\$ 3.918,52	6,23
	Esquadrias	R\$ 1.589,80	R\$ 1.602,79	R\$ 3.192,59	5,08
	Pinturas	R\$ 995,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.326,47	14,84
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 126,71	R\$ 600,56	0,96
	Louças	R\$ 2.701,31	R\$ 626,87	R\$ 3.328,18	5,30
	Instalações	R\$ 2.504,58	R\$ 3.133,39	R\$ 5.637,97	8,97
	Muros	R\$ 62,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.426,93	10,23
	Calçadas	R\$ 151,33	R\$ 587,85	R\$ 739,18	1,18
Total	R\$ 32.692,74	R\$ 30.154,74	R\$ 62.847,48	100,00	

Custos Composição dos custos da construção em *Steel Frame*

Estrutura de custos em Steel Frame

Serviços	Valor materiais	Mão de obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.076,72	R\$ 1.376,26	R\$ 4.452,98	7,14
Estrutura	R\$ 17.872,45	R\$ 6.477,24	R\$ 24.349,69	39,04
Acabamento	R\$ 11.228,09	R\$ 22.339,14	R\$ 33.567,23	53,82
Total	R\$ 32.177,25	R\$ 30.192,65	R\$ 62.369,90	100,00

Estrutura de custos

Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.076,72	R\$ 1.376,26	R\$ 4.452,98	7,14
Estrutura	Steel Frame	R\$ 11.124,40	R\$ 3.844,03	R\$ 14.968,43	24,00
	Laje	R\$ 1.004,25	R\$ 1.789,88	R\$ 2.794,13	4,48
	Telhado	R\$ 5.743,80	R\$ 843,34	R\$ 6.587,14	10,56
Acabamento	Piso	R\$ 2.391,15	R\$ 1.565,27	R\$ 3.956,42	6,34
	Esquadrias	R\$ 1.589,80	R\$ 1.602,79	R\$ 3.192,59	5,12
	Pinturas	R\$ 995,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.326,47	14,95
	Vidros	R\$ 564,00	R\$ 126,71	R\$ 690,71	1,11
	Louças	R\$ 2.701,31	R\$ 626,87	R\$ 3.328,18	5,34
	Instalações	R\$ 2.773,37	R\$ 3.133,39	R\$ 5.906,76	9,47
	Muros	R\$ 62,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.426,93	10,30
	Calçadas	R\$ 151,33	R\$ 587,85	R\$ 739,18	1,19
	Total	R\$ 32.177,25	R\$ 30.192,65	R\$ 62.369,90	100,00

Custos Composição dos custos da construção em *Wood Frame*

Estrutura de custos em Wodd Frame

Serviços	Valor materiais	Mãode obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 3.076,72	R\$ 1.376,26	R\$ 4.452,98	7,00
Estrutura	R\$ 19.218,70	R\$ 6.477,24	R\$ 25.695,94	40,38
Acabamento	R\$ 11.152,24	R\$ 22.339,14	R\$ 33.491,38	52,63
Total	R\$ 33.447,65	R\$ 30.192,65	R\$ 63.640,30	100,00

Estrutura de custos

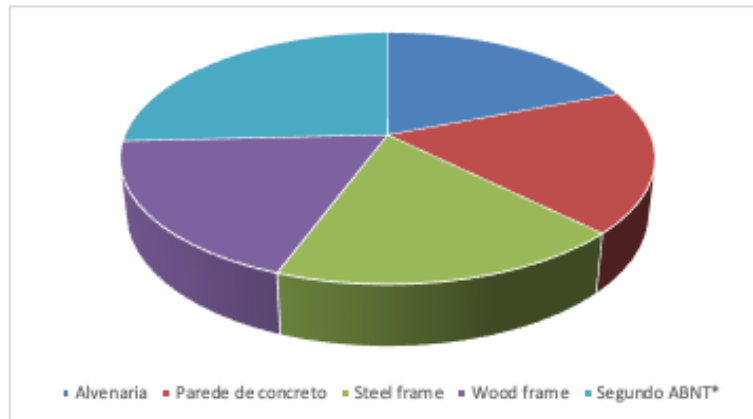
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 3.076,72	R\$ 1.376,26	R\$ 4.452,98	7,02
Estrutura	Wood frame	R\$ 9.868,40	R\$ 3.844,03	R\$ 13.712,43	21,62
	Forro	R\$ 871,50	R\$ 1.789,88	R\$ 2.661,38	4,20
	Telhado	R\$ 8.478,80	R\$ 843,34	R\$ 9.322,14	14,70
Acabamento	Piso	R\$ 1.977,75	R\$ 1.565,27	R\$ 3.543,02	5,59
	Esquadrias	R\$ 1.706,00	R\$ 1.602,79	R\$ 3.308,79	5,22
	Pinturas	R\$ 995,00	R\$ 8.331,47	R\$ 9.326,47	14,71
	Vidros	R\$ 564,00	R\$ 126,71	R\$ 690,71	1,09
	Louças	R\$ 2.701,31	R\$ 626,87	R\$ 3.328,18	5,25
	Instalações	R\$ 2.773,37	R\$ 3.133,39	R\$ 5.906,76	9,31
	Muros	R\$ 62,13	R\$ 6.364,80	R\$ 6.426,93	10,13
	Calçadas	R\$ 151,33	R\$ 587,85	R\$ 739,18	1,17
	Total	R\$ 33.226,30	R\$ 30.192,65	R\$ 63.418,95	100,00

Comparativo da composição dos custos da construção

Comparativo do Custo Unitário da Construção por Sistema Produtivo R\$/m² - Março

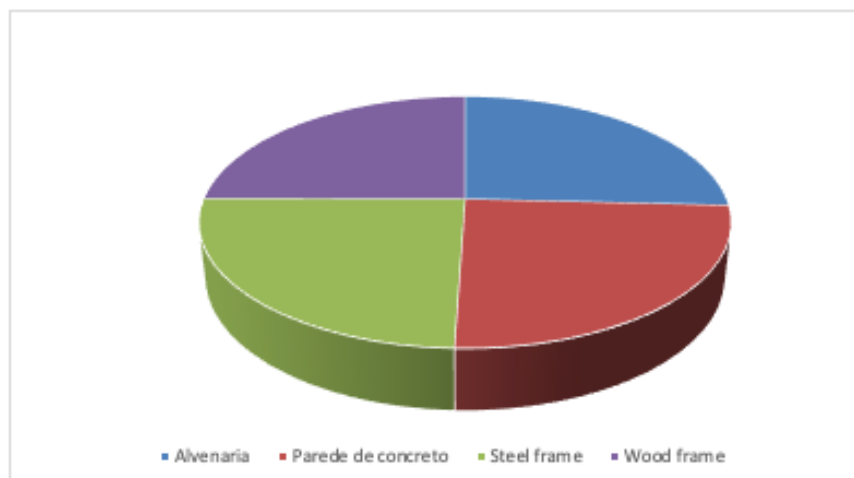
Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	782,16	900,80	1.682,96
Parede de concreto	838,28	773,20	1.611,47
Steel frame	825,06	774,17	1.599,23
Wood frame	857,63	774,17	1.631,80
Segundo ABNT*	1.206,70	941,12	2.269,10

*Projeto com Normas ABNT



Comparativo do Custo da Construção casa 39m² por Sistema Produtivo R\$1,00 - Março

Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	30.504,26	35.131,13	65.635,40
Parede de concreto	32.692,74	30.154,74	62.847,48
Steel frame	32.177,25	30.192,65	62.369,90
Wood frame	33.226,30	30.192,65	63.418,95



Evolução da composição dos custos da construção

Evolucao do Custo Unitario da Construcao por Sistema Produtivo - CUC (R\$/m²)

Periodo	Alvenaria			Parede concreto		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	872,27	900,80	1.773,07	895,63	773,20	1.668,83
Fev	849,17	900,80	1.749,97	904,27	773,20	1.677,47
Mar	805,46	900,80	1.706,26	863,81	773,20	1.637,01
Abr	782,16	900,80	1.682,96	838,28	773,20	1.611,47

Periodo	Steel Frame			Wood Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	846,82	774,17	1.620,99	898,75	774,17	1.672,92
Fev	814,33	774,17	1.588,50	866,96	774,17	1.641,13
Mar	790,37	774,17	1.564,54	857,52	774,17	1.631,69
Abr	825,06	774,17	1.599,23	857,63	774,17	1.631,80

Custo da construção CASA SUSTENTÁVEL

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL* - ABRIL 2023

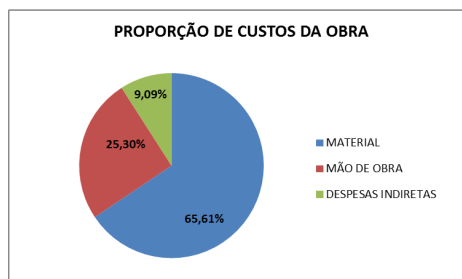
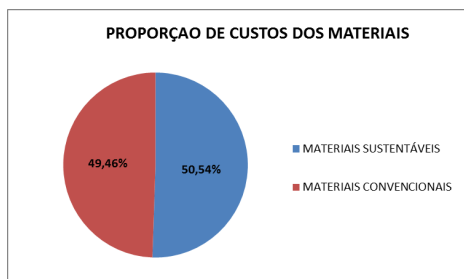
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL (R\$)
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	29.942,89
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M²	23.567,89
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	10.521,24
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	208,35
05.	INSTALAÇÕES	16.904,59
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	7.846,55
07.	REVESTIMENTO PISOS	7.779,36
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	2.292,47
09.	REVESTIMENTO TETOS	149,32
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	7.637,56
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	12.589,70
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M²	23.468,80
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSORIOS SUSTENTÁVEIS	7.140,65
14.	ILUMINAÇÃO	420,96
15.	CAIXAS D'ÁGUA	760,78
16.	LIMPEZA	507,18
17.	DESPESAS INDIRETAS	0,17
TOTAL		151.738,46

* Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL* - ABRIL 2023

ITEM	DESCRIÇÃO	%	TOTAL (R\$)
1	ESTRUTURAL	49,00	74.351,85
2	ACABAMENTO	42,00	63.730,15
3	INDIRETO	9,00	13.656,46
TOTAL			151.738,46

* Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1



Estimativa de gastos com reforma de banheiro e cozinha conjugada com área de serviço.

ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA BANHEIRO E AREA DE SERVIÇO * (R\$) - ABRIL 2023

BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
MATERIAL/SERVIÇO		MATERIAL/SERVIÇO	
Janelas e portas	817,00	Esquadrias	610,00
Louças (Bacia e Lavatório)	307,00	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	624,00
Tubos, registros, valvulas, caixa sifonada e torneira	604,00	Instalações elétricas	205,00
Box e chuveiro	974,00	Louças (pia e tanque e torneiras)	502,00
Tinta (18l)	199,00	Azulejo (m ²)	46,00
Piso (m ²)	32,00	Piso (m ²)	32,00
Azulejo (m ²)	46,00	Demolições e limpeza (m ²)	39,40
Demolições e limpeza (m ²)	39,40	MAO-DE-OBRA (h)	
MAO-DE-OBRA (h)		Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	28,68
Pedreiro-Pintor-Bombeiro-Eletricista	28,68	Ajudante	18,81
Ajudante	18,81		

*PROJETO-PADRÃO RESIDENCIAL – BAIXO – H1

Acima são apresentados os custos com a reforma de um banheiro e de uma cozinha com área de serviço, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo **Centro de economia e estatística aplicada – CEEA**

O CEEA calcula o gasto com a reforma de banheiro e cozinha, considerando-se o seguinte padrão: Lotes básicos - Projetos-padrão residenciais – Baixo – H1. Para o cálculo dos gastos, tomam-se os preços no varejo de materiais de construção e os salários pagos na construção civil para o setor de construção, na cidade de Belo Horizonte.

Nas estimativas desses orçamentos, são consideradas apenas:

- ✓ A troca de revestimentos de piso e parede, novas instalações hidrossanitárias e elétricas e substituição de louças, metais e esquadrias.
- ✓ Estão incluídos gastos com materiais de construção, metais, louças, material hidráulico e elétrico, salário da mão de obra, serviços, entre outras despesas.
- ✓ Esta previsão considera todas as despesas e não somente os principais gastos como muito costuma-se fazer. Para isso, cada projeto deve ser analisado, individualmente.
- ✓ O orçamento da obra é uma estimativa de custo da reforma.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

- ✓ ENCARGOS SOCIAIS
- ✓ ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E NORMAS TÉCNICAS
- ✓ UNIDADES DE MEDIDAS

PRINCIPAIS ENCARGOS SOCIAIS

DEMONSTRATIVO DOS ENCARGOS SOCIAIS - OBRAS DE EDIFICAÇÃO

MINAS GERAIS

VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2020

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%
A	Total	18,00%	18,00%	38,00%	38,00%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,76%	Não Incide	17,76%	Não Incide
B2	Feriados	3,68%	Não Incide	3,68%	Não Incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,67%	0,87%	0,67%
B4	13º Salário	10,81%	8,33%	10,81%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuva	1,05%	Não Incide	1,05%	Não Incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	9,72%	7,49%	9,72%	7,49%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	Total	44,82%	17,22%	44,82%	17,22%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,83%	4,50%	5,83%	4,50%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,14%	0,11%	0,14%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	3,93%	3,03%	3,93%	3,03%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,78%	2,91%	3,78%	2,91%
C5	Indenização Adicional	0,49%	0,38%	0,49%	0,38%
C	Total	14,17%	10,93%	14,17%	10,93%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,07%	3,10%	17,03%	6,54%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,49%	0,38%	0,52%	0,40%
D	Total	8,56%	3,48%	17,55%	6,94%
TOTAL (A+B+C+D)		85,55%	49,63%	114,54%	73,09%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

Fonte SINAPI:

PRINCIPAIS UNIDADES DE MEDIDA

GRANDEZA

comprimento
capacidade
massa
superfície/área
medidas agrárias
volume
tempo

NOME DA UNIDADE SÍMBOLO (SI)

metro m
litro l
quilograma kg
metro quadrado m²
are a
metro cúbico m³
segundos s

Quilômetros → 1 km = 1000 m
Hectômetro → 1 hm = 100 m
Decâmetro → 1 dam = 10 m
Metro → 1 m = 1 m
Decímetro → 1 dm = 0,1 m
Centímetro → 1 cm = 0,01 m
Milímetro → 1 mm = 0,001 m

Quilolitro → 1 kl = 1000 l
Hectolitro → 1 hl = 100 l
Decalitro → 1 dal = 10 l
Litro → 1 l = 1 l
Decilitro → 1 dl = 0,1 l
Centilitro → 1 cl = 0,01 l
Mililitro → 1 ml = 0,001 l

1 km³ = 10⁹ m³
1 hm³ = 10⁶ m³
1 dam³ = 10³ m³
m³ → 1 m³ = 1 m³
1 dm³ = 10⁻³ m³ (equivale a 1 litro)
1 cm³ = 10⁻⁶ m³
1 mm³ = 10⁻⁹ m³

Quilograma → 1 kg = 1000 g
Hectograma → 1 hg = 100 g
Decagrama → 1 dag = 10 g
Gramma → 1 g = 1 g
Decigramma → 1 dg = 0,1 g
Centigramma → 1 cg = 0,01 g
Miligramma → 1 mg = 0,001 g

1 km² → 1.000.000 m² = 10⁶ m²
1 hm² → 10.000 m² = 10⁴ m²
1 dam² → 100 m² = 10² m²
m² → 1 m² = 1 m²
1 dm² → 0,01 m² = 10⁻² m²
1 cm² → 0,0001 m² = 10⁻⁴ m²
1 mm² → 0,000001 m² = 10⁻⁶ m²

1 hora (h) = 3600 segundos (s)
1 minuto (min) = 60 segundos (s)
1 hora (h) = 60 minutos (min)
1 dia = 24 horas (h)

PRINCIPAIS NORMAS - ABNT - CONSTRUÇÃO

1. NR 4

A NR 4 fala do SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho), que promove a saúde e a integridade dos funcionários no local onde executam suas atividades. Uma das exigências dessa norma diz respeito à habilitação e registro dos profissionais que participarão desse serviço, como médico e enfermeiro do trabalho, engenheiros, arquitetos e técnicos em segurança do trabalho.

2. NR 6

Essa norma trata especificamente do uso dos Equipamentos de Proteção Individual, ou EPIs, no local de trabalho. Eles devem estar de acordo com os riscos identificados na realização das tarefas de cada trabalhador, proporcionando-lhes mais segurança. O objetivo da NR 6 é estabelecer regras para que as empresas evitem acidentes, protegendo a saúde do trabalhador e prevenindo as chamadas doenças ocupacionais.

3. NR 7

A NR 7 obriga que as empresas elaborem e implementem do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, o PCMSO. Esse programa promove a preservação da saúde dos funcionários da construção civil ao detectar antecipadamente as doenças relacionadas ao trabalho, tomando atitudes para que sejam evitadas.

4. NR 8

A Norma Reguladora 8 impõe padrões em obras e edificações, estabelecendo requisitos técnicos mínimos para esses locais. O intuito disso é garantir a segurança e também o conforto dos colaboradores envolvidos na construção civil.

5. NR 12

Essa norma trata da utilização de equipamentos e máquinas de todos os tipos. Ela estabelece que o empregador deve aplicar medidas de proteção para os funcionários que tenham contato com máquinas e outros equipamentos que oferecem riscos, garantindo a saúde e integridade física dos trabalhadores.

6. NR 18

A NR 18 estabelece diretrizes de ordem administrativa, organização e de planejamento. Ela tem como objetivo a implementação de sistemas de controle e prevenção de acidentes nos processos, condições e no meio ambiente de trabalho da construção civil. Um dos pontos abordados por essa norma é a importância da qualificação dos trabalhadores envolvidos no dimensionamento, montagem, manutenção e operação de equipamentos como elevadores e guias.

7. NR 35

Essa Norma Regulamentadora determina alguns requisitos mínimos de proteção para trabalhos em altura, que envolve o planejamento, a organização e a execução. Ela protege a saúde dos trabalhadores ao fornecer informações de segurança e equipamentos obrigatórios para todas as atividades realizadas acima de dois metros do nível inferior.

8. NBR 6136

Uma das normas ABNT para construção civil é a 6136. Ela estabelece requisitos para a produção e aceitação de blocos de concreto vazados, utilizados na execução de alvenaria estrutural ou de vedação. Essa norma também determina os tipos de blocos ideais para cada utilização. Por exemplo, os blocos de classe AE podem ser utilizados em paredes externas, expostas à umidade e intempéries. Já os blocos de classe BE não devem ser utilizados abaixo do nível do solo e devem ser revestidos para evitar exposição ao ambiente externo.

9. NBR 7199

A norma de Projeto, Execução e Aplicações dos Vidros na Construção Civil era do ano de 1989 e foi atualizada em julho de 2016. A principal mudança entre as versões foi em relação à clareza da explicação sobre os vidros mais indicados para cada aplicação. No mais, agora a NBR 7199 se ajusta às normas internacionais, principalmente no que diz respeito à utilização de vidros temperados, laminados e aramados, também chamados de vidros de segurança. Em geral, a norma estabelece as regras para a utilização dos vidros no âmbito da construção civil e para a aplicação correta de cada tipo de vidro.

10. NBR 8949

Essa norma estabelece o método de preparo e ensaio de paredes estruturais que são submetidas à compressão axial, feitas de blocos de concreto, cerâmico ou tijolos. Com as paredes, devem ser preparados e ensaiados blocos, graute e argamassa de assentamento.

11. NBR 12118

A NBR 12118 especifica alguns métodos de ensaio para analisar blocos vazados de concreto para alvenaria. Entre os aspectos a serem analisados, estão a dimensão do bloco, a absorção de água, a resistência à compressão, a área líquida, entre outros.

12. NBR 13.531

A NBR 13.531 estabelece as atividades exigidas para o projeto de um edifício. Ela é complementada pela NBR 13.532, que fixa as condições necessárias para a elaboração de projetos específicos de arquitetura.

13. NBR 15.575

Essa é a primeira norma a tratar especificamente da qualidade dos produtos da construção, além da sua utilização pelos consumidores. A NBR 15.575 é uma indicadora de desempenho de uma edificação, que pode certificar a sua excelência.

O uso das NBRs e das NRs traz diversos benefícios a um empreendimento. Um deles é a utilização de materiais normalizados, a fim de garantir que a obra terá a qualidade desejada de acordo com as normas da construção civil. O cumprimento das NBRs também aumenta a produtividade e reduz os custos de projetos e obras, possibilitando uma maior competitividade no mercado e o melhor aproveitamento dos todos os recursos, garantindo a entrega de um ótimo produto final para o consumidor.

Acesse

O INFORME DA CONSTRUÇÃO



É uma publicação, mensal, do *Centro de Economia e Estatística Aplicada – CEEA*, da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC.

Rua Cobre, 200 Bairro Cruzeiro CEP: 30.310-190 Belo Horizonte MG – Brasil

www.centrodeeconomiaestatistica.com

centrodeeconomiaestatistica@fumec.br

informedaconstrucao@gmail.com