



INFORME DA CONSTRUÇÃO

Outubro 2021



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. Jose Henrique Silva Junior

Responsável técnico

Prof. Ms. Ana Paula Venturini

Eng. Dângelo Rimes Pimentel

Colaboradores

Bianca Viegas, Cecilia Oliveira, Isabela

Falconiere e Matheus Maia.

Editora de arquitetura

Arquiteta e Urbanista Maria Carmem Gomes Lopes

Colaborou nessa Edição

Arquiteto e Urbanista Júnior Piacesi

DESTAQUES DESTA EDIÇÃO

ENTREVISTA COM CONHECIDOS ARQUITETOS E PROFESSORES DE ARQUITETURA

Os professores Daniel Murta, Patrícia Barbosa, Flavio Negrão, Raymundo Fraga, Lawrence Solla e Sheyla Passos são os entrevistados desta edição do Informe da construção.

SUGESTÃO DO ARQUITETO

Dicas importantes do Arquiteto Júnior Piacesi. Para o profissional de arquitetura, piso e parede não são coadjuvantes, mas sim atores principais na composição dos ambientes.

CONJUNTURA ECONOMICA

A recuperação da atividade econômica dos efeitos da pandemia continua ocorrendo de forma heterogênea. Por um lado, serviços e comércio, têm se beneficiado da melhora das condições sanitárias. Por outro, a indústria apresenta resultados negativos em parte devido aos mesmos choques de oferta que afetam a inflação, como escassez de matérias-primas e custos de energia.

O EMPREGO NA CONSTRUÇÃO

A indústria da construção brasileira abriu 32.005 empregos em agosto, aumento de 1,29% em relação a julho. No ano, o setor criou 237.985 postos de trabalho com carteira assinada (+10,47% no acumulado de 2021). Pelo quarto mês consecutivo, o setor retomou o ritmo de crescimento do emprego depois de este desacelerar.

PREÇO E VARIAÇÃO DO PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

A disparada nos preços dos materiais de construção, reflexo da desorganização na cadeia produtiva, com o sobe e desce da demanda durante a pandemia, está fazendo com que as empresas suspendam o lançamento de novos projetos.

A alta de preços dos insumos permanece como uma limitação cada vez maior, dificultando a continuidade e realização de novos negócios

CUSTO E COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DA CONSTRUÇÃO

São 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.

ENTREVISTA



Nessa seção, você lê entrevistas com profissionais talentosos e competentes da arquitetura

Os professores Daniel Murta, Patrícia Barbosa, Flavio Negrão, Raymundo Fraga, Lawrence Solla e Sheyla Passos são os entrevistados desta edição do Informe da construção.

Com um tom descontraído e bem-humorado, falam de suas opções pela docência e pela profissão de arquiteto, o ponto alto do bate-papo.

Uma deliciosa e reveladora troca de ideias, recheada com o contexto de muitos anos de abnegada entrega e dedicação, revelados em uma entrevista.

ENTREVISTA COM O ARQUITETO

Os professores Daniel Murta, Patrícia Barbosa, Flavio Negrão, Raymundo Fraga, Lawrence Solla e Sheyla Passos são os entrevistados desta edição, do Informe da construção. Com um tom descontraído e bem-humorado, falam de suas opções pela docência e pela profissão de arquiteto, o ponto alto do bate-papo. Uma deliciosa e reveladora troca de ideias, recheada com o contexto de muitos anos de abnegada entrega e dedicação profissional, revelados em uma entrevista.

Olá, Daniel, como vão as coisas, tudo bem? O que te levou a optar pelo curso de arquitetura?

Está tudo bem. Quando penso sobre isto, me recordo do meu pai, Arquiteto, sentado em sua prancheta, acendendo a luminária, desenrolando papel manteiga e trabalhando! A maior diversão era jogar futebol com uma bola, feita com restos de durex utilizados para prender os papéis nas pranchetas. E lá se vão mais de 30 anos desta data. Foi quando tudo começou. Com mais ou menos uns 15 anos, eu já ajudava no escritório, minha função era copiar os desenhos feitos no papel manteiga para o papel vegetal usando tinta nanquim. E o normógrafo. Que arrepio. Como sofri com esta ferramenta. Bom, com o tempo, passei a acompanhá-lo nas obras e viver outras experiências e a vontade de ser Arquiteto foi só aumentando. Esta trajetória me levou a fazer Engenharia (não existia curso de arquitetura na cidade que eu morava). Como não era a minha paixão, não terminei o curso. Neste meio tempo, acabei me mudando para Belo Horizonte e fiquei sabendo de um curso novo de Arquitetura. O curso da Universidade Fumec. Melhor escolha que fiz na vida. Fiz um curso com a intensidade que pude, já trabalhava e era pai desde meu primeiro dia de aula! Mas muito feliz e sem arrependimentos.

E a sua escolha, Patrícia, como foi?

Tenho uma lembrança linda de infância, quando meu pai trabalhava na área comercial em uma construtora multinacional, e estava a frente de um empreendimento de um clube em um balneário no interior de Minas Gerais, nos

leveu (eu, meus irmãos e minha mãe) para ver essa obra! A outra memória, muito visual, se remete aos compassos de estimação que ele tinha, e guardava com tanto carinho junto ao livro do Ernst Neufert, arquiteto alemão, que sempre consultava ao analisar os projetos do ponto de vista comercial. Acho que essas doces lembranças ficaram de certa forma gravadas em minha mente e meu coração e me fizeram optar aos 17 anos pela carreira na Arquitetura e Urbanismo. Outro aspecto que de certa forma também colaborou, foi a de me reconhecer em alguns arquitetos, em seus comportamentos vanguardistas, intelectualizados e no modo único em que experimentam os espaços e as artes. A arquitetura também tem a ver com a nossa personalidade, com nossa forma de expressão e como gostamos de nos posicionar frente as questões dos assentamentos humanos, sobre sustentabilidade, ambiente construído, comportamento...E sob essa ótica, tive a certeza de que estava no caminho certo quando adentrei em sala nas primeiras aulas. Como me comportei diante das primeiras dificuldades e desafios no engajamento vivido das noites em claro e na certeza de que estava em uma profissão muito difícil, em que o estudo continuado seria condição sine qua non para uma carreira profícua, edificante, duradoura, mas sobretudo transbordante de paixão.

Negrão, você também teve essas influências na infância?

Minha história de casamento com a arquitetura vem de longe e me traz lembranças da infância. Nas animadas férias no quintal de Tia Diva, a diversão era construir verdadeiras cidades para depois brincar com os carrinhos de ferro que tinha ganhado no Natal. Me divertia pensando e construindo e depois que estava pronto a brincadeira até perdia a graça, para que outra cidade pudesse ser pensada e construída outra vez. Resíduos achados no terreiro viravam casas. Caminhos existentes entre os canteiros eram ruas. A mangueira usada para regar horta e pomar, de tempos em tempos, vertia água simulando os rios da cidade que corriam livres e visíveis. Das férias no interior para as ruas da capital BH onde eu morava, um outro cenário de brincadeira existia. A rua era a Muzambinho e nela tinha um prédio diferente, que atraía as crianças curiosas das redondezas. A atitude colorida, as frestas e formas

inusitadas do Edifício Tinguá projetado por Éolo Maia, caía para nós como um parque de diversões no nosso quintal de "meninos da cidade grande", onde a rua vira a extensão da casa e os pilotis e garagens do Tinguá a extensão da rua. A intensa e divertida vivência que tive na minha vida com essa arquitetura, me escondendo em suas frestas para não ser pego pelo pegador da vez, subindo e descendo suas rampas de bicicleta, encontrando os amigos no mirante do último andar, que democraticamente permitia que todos tivessem direito aquela bela vista, me mostrava o quanto uma arquitetura tinha o poder de transformar as pessoas. Cada cantinho daquele prédio está muito vivo e presente na minha memória afetiva, do contrapeso que auxiliava o abrir e fechar da janela guilhotina presente em suas fachadas, a porta "escotilha" presente nos banheiros, que fez com que todos apelidassem o Tinguá de "Submarino". Foi nesse cenário de moleque da rua Muzambinho que vivia a brincar no submarino do Éolo, que aprendi a valorizar essa profissão chamada arquitetura e seu poder de transformação e inclusão. Nesse caminho que fiz até chegar aonde estou hoje, como professor da Fundação Mineira de Educação e Cultura tive o auxílio luxuoso de meu pai sempre presente e disposto a ajudar nas horas certas e de minha mãe, a artista da família, que me ensinou o gosto pela arte, desenhando e poetizando a vida. Representar a vida através do desenho sempre esteve presente na minha história, e considero essa forma de expressão como o grande fio condutor na minha vocação para a arquitetura. E foi assim então, que tomei o gosto pela coisa. Hoje aqui estou praticando e exercitando o ofício de ser arquiteto.

Parece que todos têm a mesma história, não é Fraga?

Desde a minha infância o universo arquitetônico sempre me encantou, fosse pela magia de ver traços que tomariam formas arquitetônicas ou pelo bem-estar e conforto que essas edificações traziam a seus usuários. Era comum, ainda na infância, passar por uma obra e querer entrar para compreender como ela estava sendo executada e entender desde os materiais usados até mesmo os ambientes que a referida obra teria. E com o passar dos anos esta curiosidade se tornou cada vez mais maior, a ponto de sempre acompanhar pais, familiares e amigos que, sempre que iam iniciar uma

obra e procuravam um profissional para planejar e orientar a realização de seus sonhos. Mas foi somente com o tempo e aprendendo sobre a profissão que pude compreendê-la, não somente no aspecto funcional, mas o social e humano que a arquitetura proporciona ao usuário.

E para você, Lawrence Solla?

As pessoas – principalmente os estudantes – acham que a minha escolha pela arquitetura está de alguma forma associada ao desenho: não me refiro ao desenho técnico, com instrumentos. Mas ao desenho livre e descompromissado, de paisagens e de arquitetura. No entanto, para sua surpresa, reaprendi a desenhar no próprio curso (digo reaprendi pois não conheço nenhuma criança que não goste nem saiba desenhar... mas, não sei o porquê, ao longo da infância e do ensino fundamental, essa incrível habilidade vai se perdendo). O desenho técnico, esse sim, já era um velho conhecido, desde os tempos do curso técnico de edificações do CEFET-MG, nos anos 1990. Meu primeiro contato com o vasto campo da arquitetura e urbanismo foi nesta época. É certo que o curso de edificações conversa muito mais com a engenharia civil que com a arquitetura. Isso talvez explique porque a grande maioria dos meus colegas escolheram a graduação em engenharia. Porém, a possibilidade de entender processos construtivos e a tecnologia aplicada à construção civil me fascinava. Havia disciplinas de cálculo, estruturas, materiais, canteiro de obras, topografia. Lembro-me que havia duas disciplinas destinadas ao desenho arquitetônico. Eram disciplinas de carga horária alta, onde aprendemos desenho exclusivamente à mão. O desenho informatizado ainda não fazia parte da grade e o CEFET possuía um único laboratório de informática com, no máximo, dez computadores. Na segunda disciplina, nos foi proposto que fizéssemos um projeto arquitetônico de uma residência. Era um trabalho final e tivemos um semestre inteiro para o desenvolvimento. Fizemos maquetes de estudo do terreno, analisamos obras de referência, desenvolvemos um estudo preliminar e finalizamos com o projeto completo desenhado à nanquim em papel vegetal. Neste momento, percebi minha proximidade com o projetar e, o que julgo ser o mais importante, como os conhecimentos – e a vivência – de estrutura, canteiro de obras, materiais são importantes na formação do

arquiteto. Após a conclusão do curso de edificações, trabalhei por três anos em construtoras, executando obras, até ingressar na Universidade FUMEC, em 2001.

E você Sheila, houve um encantamento mais intenso, não é?

A escola pra mim sempre foi motivo de encantamento e, desde a infância, me emocionava com as aulas de literatura e artes. Eu usava o desenho como motivador para aprender todos os conteúdos. Mas meu contato com a arte se limitava ao que tinha na escola, nas conversas curiosas com meus professores e em buscas na biblioteca. Em casa, minha curiosidade se voltava para o trabalho do meu pai, marceneiro. Minhas brincadeiras, na marcenaria, eram dedicadas à execução de banquinhos, mesinhas... Me divertia muito com isso. Mais tarde comecei a desenhar os móveis para ele e assim, fui descobrindo outro universo do desenho - usando régua, caneta, dimensões - e me encantando com a execução e montagem. Mas, apesar dessa introdução, nunca pensei muito sobre qual profissão escolheria. Tudo foi, de certa forma, me encaminhando para a arquitetura. Na reta final para a decisão sobre qual curso seria minha opção no vestibular, resolvi pesquisar sobre os cursos ligados à arte e assisti, na escola, uma palestra sobre o curso de arquitetura do prof. Delson. Não sabia que em breve ele seria meu professor! Suas palavras despertaram em mim um desejo por aprender arquitetura e urbanismo. Já no início da graduação, assistia às aulas com os olhos brilhando pela alegria de saber que estava no meu lugar. A partir daí descobri um mundo: um mundo amplo e complexo. Parece, como tudo indica, todos tiveram a mesma influência. Interessante dizer, que todos são professores. Será que tiveram a mesma razão para seguir a docência. Vamos saber.

Daniel, por que escolheu a Docência?

Na verdade, acho que a docência me escolheu. Nunca pensei em ser professor até cursar Arquitetura. Tive a oportunidade de ser monitor em algumas disciplinas e a satisfação em ensinar, sempre me encheu de alegria. Ser professor é algo mágico, transmitir conhecimento, acompanhar a trajetória dos alunos, saber que você fez parte de algo grande é uma realização pessoal

incrível. Assim que me formei, uma porta se abriu, ou melhor, a Profa. Maria Carmem, a quem tenho imensa gratidão, me indicou e fui contratado pela Universidade Fumec. O curso de Design estava começando e minha experiência com computação gráfica e as monitorias foram fundamentais para este início de carreira. Lecionei nos cursos de Design de Interiores, Design de Produto, Design de Moda e Design gráfico, todas disciplinas relacionadas à computação gráfica. Fiquei no curso de Design vários anos até que a Profa. Malu Viana, outra que tenho guardada no coração, me permitiu começar no curso de Arquitetura e Urbanismo. A disciplina era Desenho Informatizado, ensinávamos o desenho assistido por computador (CAD), uma ferramenta importantíssima na época, depois as oportunidades foram aparecendo e fui conquistando espaço na instituição. Hoje, com 18 anos lecionando as mais variadas disciplinas, posso afirmar, ser professor é desafiador. Atualmente, tenho disciplinas no início, no meio e no final do curso. Tenho a oportunidade de acompanhar de perto, toda a trajetória do aluno. Como é gratificante, fazer parte de todo este processo de amadurecimento e evolução, principalmente na reta final do curso, nas orientações de TC (Trabalho de Curso) e na troca de experiências tão enriquecedoras. Só tenho a agradecer à Universidade Fumec. Tive experiências incríveis com professores fantásticos, engenheiros e arquitetos experientes, atuantes na profissão, extremamente motivados. Me sinto um sortudo e um profissional muito realizado!

Patrícia, e você, por que escolheu ser professora?

Acredito que a docência é uma vocação. Sempre quis ser docente. Me programei para ministrar aulas. E esse projeto de vida foi amadurecendo ao longo da minha trajetória profissional, e que está também associada à paixão pela arquitetura e construção. Lembro-me que os maiores ensinamentos, ou a forma em que mais adquiri conhecimento durante as aulas veio através dos exemplos práticos, ou seja, dos professores que conciliavam suas carreiras profissionais à academia. Esses mestres faziam meus olhos brilharem e promoviam em mim um sentimento de que tudo aquilo fazia sentido para o que projetava como carreira. Acredito que uma das maneiras mais eficazes de absorver o

conhecimento é passar o conhecimento. Como sempre gostei de planejamento, gestão e obra, observando essa minha facilidade na interface entre a arquitetura e o ambiente construído, me dediquei a ser monitora na disciplina de instalações prediais durante vários semestres da graduação em Arquitetura. Esse perfil me levou a trabalhar em construtoras e a ter como meta o aperfeiçoamento da interface projeto e obra, tendo como base os conceitos aprendidos na Academia. Assim, poderia contribuir para aperfeiçoar vários aspectos: o desenvolvimento de normas, a busca por mais conhecimento na realização entre a Arquitetura e as Engenharias sobre o aspecto da Construtibilidade, e assim poder aperfeiçoar o processo de projeto gerando melhores produtos. Essa especialização me abriu portas para consultorias especializadas na área e, também novas possibilidades como professora, por conseguir promover uma integração entre os cursos de Arquitetura e Engenharias. Minha vocação à docência se consolidou com o Mestrado. Além de me formar como pesquisadora, ficou mais clara ainda a importância de conciliar os aspectos conceituais e científicos com a prática profissional, e vi como poderia contribuir nesse sentido. Assim que terminei o mestrado fui convidada a ministrar aulas, tanto na Pós-graduação na Escola de Engenharia da UFMG, como em cursos de graduação de Arquitetura e Engenharia. E desde então, ao entrar em uma sala de aula, seja ela física ou virtual, me recarrego com essa energia apaixonante e vibrante que nos impulsiona no sentido da motivação, inovação e completude. Nessa experiência incrível da docência, considero uma grande oportunidade de realização poder contribuir com a formação dos alunos, e aprender com eles. Vê-los progredindo em suas carreiras e perceber que fazemos parte disso é maravilhoso. Agradeço a Deus, minha família, aos meus professores, em especial à Maria Carmem aqui representando a todos, a essa casa (FUMEC) e agora aos meus alunos pela oportunidade do aprendizado e do convívio. Compartilhando dessa mesma paixão, sonhos e alegrias que todos nós sentimos ao distribuímos em sala de aula o conhecimento. Sou realmente uma pessoa e uma profissional muito realizada!

Parece que todos têm uma história. E você Negrão, por que escolheu a carreira acadêmica?

A carreira acadêmica surge na minha vida de forma despreziosa. Confesso que na minha juventude a arte de ensinar não fazia parte dos meus sonhos. A entrada na Fundação Mineira de Educação e Cultura (FUMEC) me despertou para novos desafios e novos caminhos. As histórias vividas por quase uma década de experiência discente, me mostrou que o ofício de ensinar também poderia fazer parte da minha vida. Gostaria eu nesse momento escrever um livro sobre todas as histórias desse filme que se passa na vida de um estudante universitário, mas vou me ater a dois fatos que marcaram em muito meu desejo de ser professor ao longo da minha trajetória no curso de arquitetura. O primeiro fato, curiosamente se refere à também a infância, embora não a minha. Em 1997 a Fumec abria sua primeira turma do curso de Arquitetura. Junto com ela, eu ex-aluno do curso de Engenharia e o projeto "Já de Cara". A proposta que era algo como o que hoje chamamos de Projetos de Extensão, propunha compartilhar memórias afetivas com as crianças das vilas que faziam parte do cenário urbano que nos cercava. Os filhos dos moradores da extinta Favela Pendura Saia que ocupava o território onde hoje está a universidade, eram os principais atores desse trabalho. Integrar comunidade e Universidade "Já de Cara" era a proposta sonhada pelo grupo de professores que conduziam a jovem experiência de implantar o novo curso na FUMEC. A liderança era da nossa querida Maria Carmen, mulher guerreira e predestinada que nos acolheu e alimentou de conhecimento, buscando sempre a diversidade na sua habilidade em construir "pontes" para conectar gentes. E foi em uma dessas pontes criadas por Carmen que atravessei e pude encontrar, do outro lado, a comunidade que abracei e me ajudou a compreender que a extensão universitária pode ser local de produção e troca de conhecimentos entre saberes acadêmicos e os planos mais diversos e corriqueiros do cotidiano da vida das pessoas, "da vida como ela é". Esse diálogo com o social, faz parte da minha vida desde aluno e ainda hoje permeiam minhas decisões profissionais e acadêmicas. O segundo fato acontece na vivência como monitor da disciplina Geometria Descritiva, onde fui discípulo do grande Mestre Mazzoni, que me

permitiu experimentar o "gostinho" do pó de giz e do eterno desafio de se fazer entender, já que para além de produzir conhecimento somos os responsáveis em difundi-lo. O exercício através de técnicas de desenho que conduzissem o aluno a uma visão espacial era o desafio apresentado. Mon Dieu, nada fácil esse desafio! Muitos brincavam que eu era filho do Mazzoni. De fato, foi um pai para mim. Me mostrou caminhos, me deu liberdade para criar metodologias de ensino da geometria e abriu portas para minha trajetória docente. Com ele e sua equipe de professores, Mario e Alexandre, aprendi a arte de ser professor, e confesso que gostei tanto, que hoje não consigo mais imaginar a minha vida sem ela. Claro que nas entrelinhas desse caminho muitas histórias boas para contar e que também ajudaram a construir minha alma de professor. Na Trans-Arquitetura de João Diniz aprendi a ser livre para criar a partir do olhar de quem não apenas olha, mas escuta, conectando as múltiplas relações da arquitetura com outras profissões. Nas aulas de história contadas por Paulo, Rita e Vanessa entendi o quanto aprender sobre o passado era necessário para compreender o presente e quem sabe propor um futuro melhor. Com Veveco discutíamos arquitetura cozinhando broto de bambu na cantina da escola, numa mistura de temperos regado de sabedoria e de uma boa conversa na mesa de um bar. E foi assim que aprendi o pouco que sei. A vida é feita de encontros, e na minha, muita gente passou e ainda vai passar. Lembrei aqui de algumas histórias que marcaram minha trajetória e minha passagem por esses caminhos que trilhei na vida. Considero que todos os mestres professores que cruzaram meu caminho em muito contribuíram no meu aprendizado e no ser humano que me tornei, entendendo à docência não como uma opção, mas como um destino. Fecho aqui a minha fala dizendo que esse ser humano que me tornei, generalista na profissão e professor por vocação, acredita que na educação está a grande e única "arma" com o poder de mudar o mundo.

Qual sua história, Fraga?

Acredito que a docência sempre esteve presente em mim. Porém ao iniciar os estudos em arquitetura tive a oportunidade de ter contato com grandes nomes da arquitetura mineira, através das salas de aula da FUMEC. Assim pude compreender que, aquela paixão da

infância e os ensinamentos adquiridos deveriam ser repassados a novas gerações de arquitetos compartilhando os ensinamentos que obtive. Desde os primeiros dias, ainda na apresentação do curso, com nossa Coordenadora Arquit. Maria Carmem Lopes, ou no decorrer dos semestres pude compreender que aquela paixão pela arquitetura se fortalecia a cada aula e ensinamento, fazendo da minha formação uma deliciosa rotina. Com o aprendizado adquirido, tive a oportunidade de ser monitor de algumas disciplinas na FUMEC, como por exemplo Desenho Arquitetônico e Desenho Computadorizado. Foi uma experiência ímpar e que exaltou ainda mais a minha relação com a docência me proporcionando autoconfiança pra seguir em frente. E foram diversas as vezes em que, ao ministrar um conteúdo em sala de aula, pude me lembrar e repassar trechos e falas dos meus professores. Nomes notáveis como Arquit. João Diniz, Arquit. Álvaro Hardy, nosso eterno “Veveco”, Arquit. Flavio Almada, entre outros tantos nomes com os quais tive a honra e a oportunidade ter como orientadores nesta jornada rumo à arquitetura e à docência.

O que te influenciou, Lawrence Solla, na escolha da docência?

Como disse antes, o curso técnico de edificações me rendeu um status interessante: já estava instrumentalizado e algumas disciplinas de início de curso não eram novidade. Tanto que, já no primeiro período, calouro, fui selecionado para a vaga de monitoria da disciplina “desenho arquitetônico”. Considero essa minha primeira experiência como docente. Se não me falha a memória, fui monitor até o oitavo período do curso. Só deixei a monitoria para me dedicar ao estágio obrigatório. Durante os primeiros destes oito períodos, fui monitor de disciplinas relacionadas ao desenho técnico, nos cursos de arquitetura, engenharia civil, ambiental e design. Nos demais, fui monitor de disciplinas ligadas ao desenho de perspectiva para os cursos de arquitetura e design de interiores. Tais disciplinas eram ministradas pelo professor José Euzébio Silveira que, inclusive, foi meu professor. Após a conclusão do curso, já formado há cinco anos, fui convidado pelo professor Euzébio para lecionar com ele no curso de arquitetura e urbanismo do UniBH e, claro, disciplinas desenho técnico. O convite foi aceito prontamente! A

monitoria já havia me mostrado como a sala de aula é especial e, posteriormente a docência, como é incrivelmente enriquecedora a troca entre professores e estudantes.

Ao longo de quase dez anos lecionando, também no curso de arquitetura e urbanismo da UNA, várias outras disciplinas, tais como: plástica, topografia, projeto de arquitetura, projeto de urbanismo e trabalho final de graduação. Em 2020 me desliguei – temporariamente – para me dedicar exclusivamente ao escritório e à execução dos nossos projetos.

E você Sheyla, o que te levou a dar aula?

Eu tenho uma história contraditória com a docência. Sempre fui muito introvertida e na faculdade, quando queria fazer algum comentário ou tirar alguma dúvida, isso me impedia. O estranho é que isso mudava quando ia apresentar um trabalho ou durante a orientação de um projeto. Nesse momento, a timidez sumia. Mas tem uma história especial que me fez descobrir meu amor pela docência: estávamos cursando a disciplina de história, teoria e crítica de arquitetura e a proposta para o semestre era que cada aluno estudasse a obra de um determinado arquiteto e que apresentasse isso para a turma. O resultado seria um compilado de estudos e análises sobre a obra de alguns arquitetos contemporâneos. Aconteceu um sorteio e eu deveria estudar o arquiteto espanhol Enric Miralles. Senti muito medo de não conseguir vencer a timidez e apresentar um bom trabalho. A partir daí, passava horas na biblioteca pesquisando e estudando, tentando entender pressupostos, processo e obra daquele arquiteto. Fui alinhavando a sua produção, compreendendo e estabelecendo uma linha que demonstrava seus caminhos e desvios. Fiz a apresentação tentando revelar como e porque ele chegou à sua arquitetura mais recente, traçando paralelos com o contexto e com a produção arquitetônica da época. Antes do dia da apresentação, perguntei à professora sobre o que eu não poderia deixar de dizer de forma nenhuma. Ela me disse: “sobre a mesa, fale sobre a mesa!”. E assim finalizei e fui enfrentar o medo da apresentação. Ali me encontrei: fiquei atenta às expressões dos meus colegas e da professora, tentando identificar se estava conseguindo transmitir o que queria. Quando

terminou, aliviada, mas com medo de quais seriam os comentários e avaliação, recebi, para minha surpresa, o convite para ser monitora do núcleo de história. A professora era a Rita Velloso. Foi quem identificou em mim o talento para o ensino e me despertou para isso. Tenho uma enorme admiração por ela e agradeço seu olhar sensível para mim e para seus alunos. Ela seria, mais tarde, orientadora do meu trabalho final de graduação e componente das bancas que passei para receber o título de mestre. Quando me formei, trabalhei em alguns escritórios e em meu próprio, a LS arquitetura e, em 2012, através do convite do prof. José Euzébio Silveira e do prof. Lawrence Solla – aos quais serei eternamente grata - fiz um teste no Uni-BH e já são 9 anos lecionando no curso de arquitetura. Amo ser arquiteta e amo ser professora.

Sheyla Passos - Arquiteta e Urbanista, Especialista em Gestão de Empreendimentos em Arquitetura e Construção, Mestre em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável e Professora do curso de Arquitetura e Urbanismo do Uni-BH. Sócia do escritório LS Arquitetura.

Lawrence Solla - Arquiteto e Urbanista, Especialista em Meio Ambiente e Saneamento Ambiental, Mestre em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável e Professor do curso de Arquitetura e Urbanismo do UniBH e UNA. Sócio do escritório LS Arquitetura.

Flávio Negrão - Arquiteto e Urbanista, Especialista em Urbanismo e Mestre em Construção Civil com ênfase em sistemas estruturais em bambu. Atua com arquitetura bioclimática, urbanismo tático e ecodesign. É Professor na Universidade FUMEC e integrante do Coletivo Becus.

Daniel Murta - Formado em Arquitetura e Urbanismo, Especialista em Construções Metálicas, Mestre em Processos Construtivos e Professor do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade FUMEC.

Patrícia Barbosa - Arquiteta e Urbanista, Especialista em Engenharia de Produção Civil, Mestre em Construção Civil. Sócia-diretora da PGB Arquitetura, Consultoria e Negócios. Professora do curso de Especialização em Construção Civil do DEMC da UFMG. Professora dos cursos de Pós-graduação e Graduação em Engenharias das universidades UNI-BH, UNA e EMGE e Professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Metodista Izabela Hendrix.

Raymundo Fraga - Formado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade FUMEC, Especialista em Iluminação e Arquitetura de Interiores, certificado pela Politécnica de Milano – POLI.DESIGN em *Soluzioni Innovative e Tendenze per L'Interior Design*, certificado em Paisagismo pelo IPOG. Atuou como professor na UNIRON - União das Escolas Superiores de Rondônia.



Economia em FOCO



Conjuntura



**PIB - Inflação
Juros - Cambio**



Espectativa

Fonte: IBGE, BACEN, Jornais

COMUNICADO

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.

PROJEÇÕES ECONÔMICAS

A recuperação da atividade econômica dos efeitos da pandemia continua ocorrendo de forma heterogênea. Por um lado, serviços e comércio, têm se beneficiado da melhora das condições sanitárias. Por outro, a indústria apresenta resultados negativos em parte devido aos mesmos choques de oferta que afetam a inflação, como escassez de matérias-primas e custos de energia. O mercado de trabalho vem dando sinais positivos e já registra a menor taxa de desocupação dessazonalizada desde maio de 2020, mas ainda apresenta indicadores gerais em níveis desfavoráveis. As condições gerais do mercado de crédito têm mostrado estabilidade e será importante monitorar os efeitos do aumento do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) nos próximos meses. Por fim, o setor externo tem apresentado desempenho positivo, com aumento das exportações e diminuição do déficit em transações correntes. Enquanto isso, a taxa de câmbio se mantém desvalorizada e volátil.

PERSPECTIVAS

Tem-se observado recuperação heterogênea setorialmente, refletindo desafios ao crescimento. O PIB do segundo trimestre teve leve queda após alta significativa no primeiro trimestre do ano. A volatilidade do setor agropecuário e as restrições de oferta no setor industrial foram as principais responsáveis pelo PIB mais fraco. Projeta-se expansão de 5,2% para o PIB neste ano e de 1,8% em 2022. A agricultura sofreu revisões baixistas importantes para safra deste ano, prejudicada por secas e geadas. Os preços se mantêm em patamar elevado, apesar da queda recente, mantendo boa rentabilidade ao produtor. A pecuária, por sua vez, enfrenta desafios de custos elevados (ração) e consumo reduzido. A

previsão é de safra recorde em 2022, mantendo a trajetória de queda de preços no próximo ano. Para a pecuária, isso significa menor pressão de custos, mas o baixo consumo de carne bovina seguirá como um desafio. A indústria tem registrado retração, recentemente. A falta de insumos e baixos estoques têm limitado a expansão do setor. Os segmentos mais afetados são automóveis, mantendo a demanda por intermediários reduzida. A normalização da cadeia global não deve ocorrer antes de meados de 2022, ou seja, esse segue como desafio ao setor no próximo ano. A construção civil segue impulsionada pelo setor imobiliário, mas apostamos em retomada mais intensa de infraestrutura em 2022. Prevemos menor pressão de custos em 2022, mas juros elevados serão um desafio. As vendas do comércio varejista têm se mantido em patamar elevado, apesar de alguma volatilidade recente. O processo de migração do consumo de bens para serviços deve levar a redução do consumo de bens, mas nível seguirá elevado. Para 2022, o comércio será impulsionado por emprego e renda, ainda que os juros mais altos tenham impacto no consumo de bens duráveis.



INFLAÇÃO

A inflação calculada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), considerada a inflação oficial do país, acelerou de 0,87% em agosto para 1,16% em setembro, segundo dados divulgados nesta sexta-feira (8) pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foi a maior taxa para

meses de setembro desde o início do Plano Real, em 1994, quando o índice foi de 1,53%. Com o resultado, a inflação no acumulado em 12 meses chegou a 10,25%, o que não ocorria há mais de 5 anos. Trata-se também da maior taxa anual desde fevereiro de 2016, quando ficou em 10,36%. A comunicação do Banco Central ao longo da semana revelou sua intenção de levar a Selic a nível contracionista. Na ata de sua última reunião, o Copom concluiu que, diante do balanço de riscos, da dinâmica da atividade econômica e das expectativas de inflação acima da meta, a manutenção do atual ritmo de ajuste dos juros, associado ao aumento do ciclo para um patamar significativamente contracionista, é apropriado para levar a inflação para a meta em 2022 e 2023. Para 2021 projeta-se alta de 8,3% para o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e de 8,6% para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC). Para 2022, espera-se desaceleração da taxa de crescimento dos preços, com a inflação medida pelo IPCA encerrando o ano em 4,1%, levemente acima dos 3,9% estimados para o INPC.

EMPREGO

Os dados mais recentes mostram que embora já se verifique alguns sinais positivos, o mercado de trabalho brasileiro ainda apresenta um quadro desafiador, com taxas de desocupação, subocupação e informalidade ainda em patamares elevados. No entanto, o ritmo de recuperação da população ocupada vem se acentuando nos últimos meses, a ponto de conseguir reduzir a taxa de desemprego mesmo num cenário de recuperação da taxa de participação. Segundo a desagregação dos trimestres móveis da PNAD Contínua, observa-se que, após atingir 15,1%, em março, a taxa de desocupação vem decrescendo, de modo que, em junho, já havia recuado para 13,7%. De modo similar, os dados dessazonalizados indicam que a taxa de desocupação em junho (13,8%) é a menor apurada desde maio de 2020.

Construção em FOCO



Conjuntura



Emprego



Material de construção

COMUNICADO

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.

CONSTRUÇÃO

O PIB (Produto Interno Bruto) da construção cresceu 2,7% no segundo trimestre de 2021, na comparação com o primeiro, segundo divulgou o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 1º de setembro. O resultado mostra uma retomada consistente da atividade da construção, pois no primeiro trimestre o PIB do setor também havia registrado crescimento, de 2,1%. Mesmo assim, o desempenho do setor gera preocupações, de acordo com Eduardo Zaidan, vice-presidente de Economia do SindusCon-SP. Segundo ele, "os preços dos insumos da construção continuam em alta com impacto expressivo nos custos das obras, desequilibrando orçamentos. A resistência da inflação e a incerteza na capacidade do governo de controlar o déficit público inibem novos investimentos. E a intranquilidade institucional das últimas semanas não contribui para uma recuperação sustentável da atividade econômica. Esse cenário adia decisões de investimento que resultariam em novas obras para sustentar a retomada do setor".

CONFIANÇA DO EMPRESÁRIO

A confiança dos empresários da construção segue próxima do otimismo, de acordo com a Sondagem da Construção feita pelo Instituto Brasileiro de Economia da FGV, junto a 584 empresas do setor, entre 1 e 23 de setembro. O índice que mede essa confiança é formado por dois indicadores. Um é o da situação atual, que se elevou, embora ainda não atingindo o nível de otimismo. Outro é o das expectativas em relação aos próximos meses. Este caiu, influenciado pela queda da demanda prevista por novas obras. O Indicador que mede a evolução recente das atividades

das empresas de Edificações Residenciais alcançou o melhor resultado desde setembro de 2013. A confiança das empresas permanece no patamar menos desfavorável desde 2014 devido a uma ligeira melhora da percepção sobre a situação corrente. No entanto, este segmento foi o que acusou a maior queda do indicador de demanda prevista. Portanto, a retomada da atividade ganha força na percepção empresarial, mas diminui o otimismo com a continuidade desse ciclo.

MERCADO IMOBILIÁRIO

Os preços dos imóveis residenciais novos em dez capitais de Estados aumentaram 1,74% em agosto, ligeiramente menos que a elevação de 1,86% registrada em julho. Entretanto, no acumulado de 12 meses até agosto, os preços tiveram aumento de 12,48%, acima dos 11,02% do mês anterior. Os dados são do IGMI-R (Índice Geral de Preços do Mercado Imobiliário Residencial) da Abecip (Associação Brasileira de Empresas de Crédito Imobiliário e Poupança) e mostram que os preços seguem trazendo ganhos reais em quatro capitais, na comparação com o IPCA.



INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

A retomada da atividade da construção civil ganha força na percepção empresarial, mas diminui o otimismo com a continuidade desse

ciclo. Esta percepção deriva do mesmo conjunto de fatores que vêm preocupando os agentes econômicos: falta de rumo claro da política econômica, recrudescimento da inflação, aumento de juros e instabilidade política criando incertezas.

MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

O desabastecimento e os aumentos dos preços dos insumos continuam sendo o principal desafio da indústria da construção. Apesar de o governo trabalhar com a possibilidade de promover uma redução global das alíquotas de importação, a CBIC solicitou um tratamento específico para o aço. De acordo com o presidente Brasil recebeu 20 mil toneladas de aço importado por cooperativa de construtoras: Grande carregamento de aço importado por iniciativa de incorporadoras brasileiras chegou ao país, no Porto de São Francisco do Sul, em Santa Catarina. Com os altos preços do insumo no mercado nacional, a ação teve o intuito de garantir o abastecimento do material com um custo mais competitivo para as empresas, que ficou cerca de 5% abaixo do mercado brasileiro. Em parceria com a Câmara Brasileira da Indústria da

EMPREGO

A indústria da construção brasileira abriu 32.005 empregos em agosto, aumento de 1,29% em relação a julho. No ano, o setor criou 237.985 postos de trabalho com carteira assinada (+10,47% no acumulado de 2021). Pelo quarto mês consecutivo, o setor retomou o ritmo de crescimento do emprego depois de este desacelerar. Registraram-se 29 mil contratados em julho, 23 mil em junho, 22 mil em maio, 21 mil em abril, 24 mil em março, 44 mil em fevereiro e o mesmo número em janeiro. Os dados são do Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), divulgados em 29 de setembro, pelo Ministério do Trabalho e Previdência.



TECNOLOGIA NA ENGENHARIA

BIM

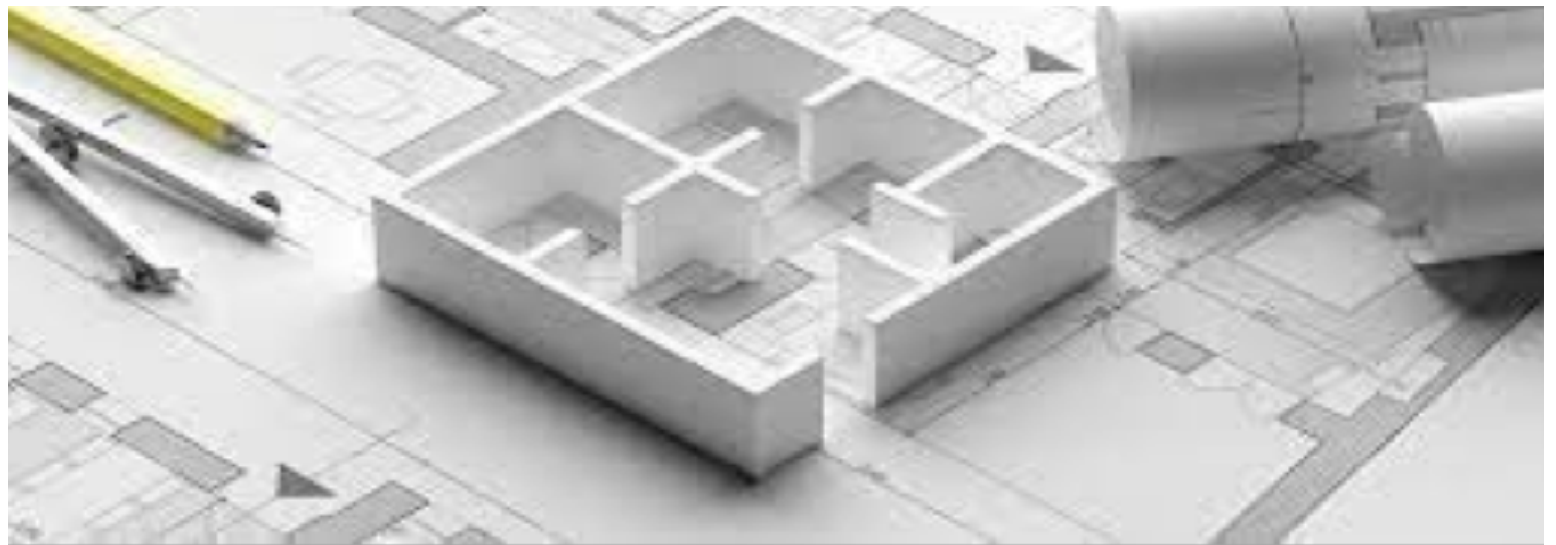
A estrutura industrial da construção civil é altamente complexa, envolvendo diversos stakeholders ao longo da cadeia de produção. A comunicação eficaz entre projetistas, construtores, fornecedores e clientes é fundamental para garantir o sucesso do projeto e a satisfação de todas as partes. Entretanto, pesquisadores revelam que os métodos tradicionais de projeto podem fragmentar o processo produtivo, ocasionando o isolamento entre profissionais de áreas distintas e a falta de coordenação entre as equipes. Estudos publicados pela revista *The Economist* ainda revelam que ineficiências, enganos e atrasos representam cerca de 30% do gasto total em construções por ano nos Estados Unidos.

Neste contexto, o Building Information Modeling (BIM) surge como uma filosofia de trabalho capaz de promover a integração entre as áreas de arquitetura, engenharia e construção (AEC) ao longo de todo o ciclo de vida do projeto. Como consequência, o BIM apresenta um elevado potencial para a otimização do planejamento e execução de projetos multidisciplinares, gerando impactos positivos na qualidade dos projetos e na produtividade das equipes de trabalho. Segundo o estudo

conduzido pela McGraw Hill em 2012, empresas que adotaram o BIM em obras de infraestrutura experimentaram uma redução de 22% nos custos de construção, 33% no tempo de projeto e execução, 33% nos erros em documentos, 38% em reclamações do cliente após a entrega e 44% nas atividades de retrabalho (McGraw Hill Construction, 2012 apud Radüns e Pravia, 2013).

A tecnologia BIM é recente dentro da linha evolutiva da engenharia civil, mas apresenta histórico e dados estatísticos que possibilitaram demonstrar neste trabalho os ganhos expressivos que vem proporcionando a esta indústria que é de fundamental importância para a atividade humana. Em todo o mundo a indústria da construção civil desenvolve as edificações e a infraestrutura necessárias para todas as áreas da economia e emprega grande quantidade de colaboradores.

No Brasil tem um peso ainda mais expressivo, porque absorve grande volume de mão de obra de baixa qualificação, que infelizmente ainda é abundante no país. Tem também a capacidade de diminuir as taxas de desemprego com rapidez nos períodos em que economia do país está desacelerada.



ISSO É COM O ARQUITETO

Sugestão DO ARQUITETO

Por Júnior Piacesi

Para o profissional de arquitetura, piso e parede não são coadjuvantes, mas sim atores principais na composição dos ambientes.

Na escolha desses atores pode-se levar em consideração o estilo que determina a mensagem que você quer passar (natural, acolhedor, industrial, atemporal...), a praticidade necessária para que o material do revestimento se encaixe bem ao seu uso e a durabilidade do produto escolhido para garantir que o custo-benefício da obra seja ainda maior.

O minimalismo é uma das principais tendências nos acabamentos, destacando-se apenas uma parede ou outra com revestimentos especiais ou até mesmo paredes formando uma caixa branca e o piso com algum revestimento diferenciado.

Com base nesses insights, veja a seguir um dos materiais de revestimentos mais utilizados nos projetos do escritório Piacesi atualmente:

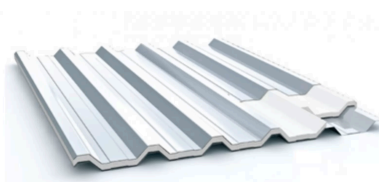
TELHA SANDUICHE

Cada vez mais populares as telhas termoacústicas ou também conhecidas como *telhas sanduíche*, que são resistentes, leves e de fácil instalação.

As telhas termoacústicas podem ser de fibra de vidro ou aço, sendo as de fibra mais eficientes quando comparadas

oferecem menor transmissão de calor recebido, propiciando maior conforto térmico e acústico mesmo nos dias mais quentes e costumam fazer muito barulho com estalos constantes, durante todo o dia, tornando-se mais perceptíveis durante a noite.

Apesar de resistentes as telhas sanduíches possuem ainda a flexibilidade necessária para evitar vazamentos nos pontos de fixação dos parafusos, pois ela expande e contrai na mesma proporção que o preenchimento utilizado na instalação.



As telhas de fibra podem ser produzidas em absolutamente qualquer cor. Já as metálicas podem receber pintura eletrostática, na cor desejada. Em contrastes estas podem também ser discretas, a telha sanduíche permite uma inclinação menor do que as telhas tradicionais, ela acaba aparecendo bem menos, a platibanda é uma solução utilizada nas casas atualmente para esconder o telhado.



Opções não faltam, de diferentes aplicações, custos e estética. Vale lembrar que o bom desempenho dos produtos

depende também das condições do substrato, das condições climáticas locais no momento da aplicação e dos conhecimentos técnicos e práticos do aplicador, podendo variar em função das reais condições de aplicação.

Agora que você já sabe um pouco mais sobre os revestimentos, escolha a melhor opção para sua próxima obra.





Sistema de preços, índices e custos da construção

Projeto Ceea



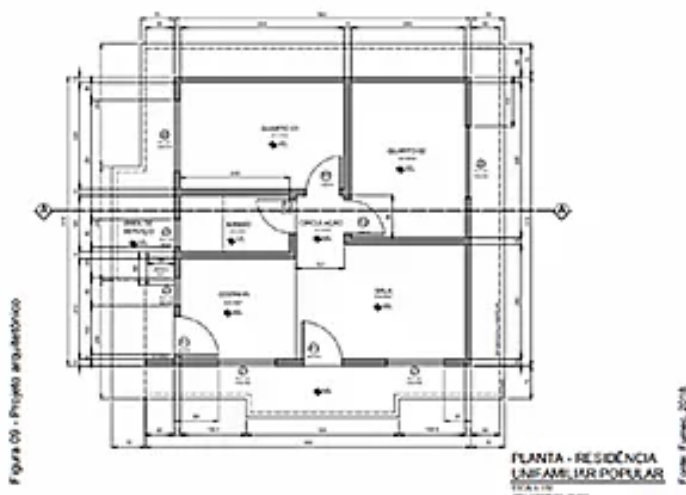
Projeto CEEA

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



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

Índices, inflação, preços e custos da construção - CEEA

O **índice de preço da construção**, na cidade de Belo Horizonte, calculado pelo Centro de economia e estatística aplicada – CEEA, apresentou variação de 1,1141 setembro.

ÍNDICE DE PREÇO MATERIAL CONSTRUÇÃO

1,1141

Os **preços do material de construção** no mês de setembro, tiveram um aumento de 11,41% em relação ao mês de agosto.

INFLAÇÃO MATERIAL CONSTRUÇÃO %

11,41

O **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em setembro, de acordo com o CEEA, fechou em \$1.938,83.

CUC/m²

1.938,83

A composição do **Custo Unitário da Construção - CUC**, na cidade de Belo Horizonte, em setembro, de acordo com o CEEA, fechou em R\$1.938,83 o m², correspondendo a R\$1.033,72 à parcela dos materiais e a R\$796,17 à parcela de mão-de obra.

Custo Unitário da Construção-CUC/m²

Material	Mão-de-obra	Total
R\$ 1.033,72	R\$ 796,17	1.938,83

Evolução do Custo Unitário da Construção/m² - CUC em R\$1,00

Período	Material	Mão-de-obra	Total
Janeiro	685,06	796,17	1.590,17
Fevereiro	817,89	796,17	1.723,01
Março	818,50	796,17	1.723,62
Abril	841,68	796,17	1.746,80
Mai	855,97	796,17	1.761,09
Junho	896,20	796,17	1.801,32
Julho	916,84	796,17	1.821,96
Agosto	927,84	796,17	1.832,95
Setembro	1.033,72	796,17	1.938,83

Dentre os principais suportes técnicos fornecidos, estão as estatísticas econômicas, e em meio às principais estatísticas divulgadas estão os índices de preços, que são números que representam o

comportamento dos preços de determinada cesta de produtos e serviços demandados por uma população.

Há índices de preços que avaliam diversas grandezas, assim como: preços ao consumidor, preços ao produtor, custos de produção ou preços de exportação e importação, entre outros.

De modo geral, esses indicadores expressam relações de preço que influenciam o padrão de vida das pessoas de um país, região, estado, cidade, entre outros.



O **índice de preço da construção** calculado pelo CEEA é um número que representa os preços de determinada 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.

O **Índice de Preço e o Custo Unitário da Construção**, são calculados, pelo CEEA, a partir da norma ABNT NBR 12721-200.

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.

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, tomando-se os preços do material de construção, 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, é uma norma que estabelece 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.

Índices, inflação, preços e custos da construção - CEEA

Índice de Preço do Material de Construção - 2021

Período	Mês	Acumulado
Jan	1,05	1,0479
Fev	1,19	1,2511
Mar	1,00	1,2520
Abr	1,03	1,2874
Mai	1,02	1,3093
Jun	1,05	1,3708
Jul	1,02	1,4023
Ago	1,01	1,4192
Set	1,11	1,5811

Inflação do Material de Construção % - 2021

Período	Mês	Ano
Jan	4,79	4,790
Fev	19,39	25,109
Mar	0,07	25,196
Abr	2,83	28,739
Mai	1,70	30,928
Jun	4,7	37,082
Jul	2,30	40,234
Ago	1,20	41,917
Set	11,41	58,110

Índices, preços e custos da construção - IBGE - SINDUSCON/MG

INDICE NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi), calculado pelo IBGE, apresentou variação de 0,88% em setembro, ficando 0,11 ponto percentual abaixo da taxa do mês anterior (0,99%) e registrando a menor taxa de 2021 pelo segundo mês consecutivo. Os últimos doze meses foram para 22,06%, pouco abaixo dos 22,74% registrados nos doze meses imediatamente anteriores. No terceiro trimestre do ano, o resultado fechou em 15,62%. Em setembro de 2020 o índice foi 1,44%.

CUSTO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO - IBGE

O custo nacional da construção, por metro quadrado, que em agosto fechou em R\$ 1.463,11, passou em setembro para R\$ 1.475,96, sendo R\$ 877,35 relativos aos materiais e R\$ 598,61 à mão de obra. A parcela dos materiais apresentou variação de 1,21%, registrando queda de 0,41 ponto percentual em relação ao mês anterior (1,62%). Considerando o índice de setembro de 2020 (2,55%), a queda foi mais significativa, 1,34 ponto percentual. Já a mão de obra, com taxa de 0,40%, e três dissídios coletivos observados, apresentou alta de 0,32 ponto percentual frente ao índice de agosto (0,08%). Comparado a setembro de 2020 (0,20%), houve alta de 0,20 ponto percentual.

CUSTO E COMPOSICAO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA CONSTRUÇÃO - SINDUSCON

PROJETOS:

PADRÃO RESIDENCIAIS PADRÃO BAIXO

R-1 R\$1.840,11 m2

Projetos-Padrão Residenciais – Baixo Item R1-B

Materiais 937,83

Mão de Obra 789,68

Despesas Administrativas 108,99

Equipamentos 3,61

Total 1.840,11 m2

Comparativo do Custo da Construção/m2 Setembro/2021

	Material	Mão-de-obra	Total
CUC/CEA	1.033,72	796,17	1.938,83
IBGE	877,35	598,61	1.475,96
CUB/SINDUSCON	937,83	789,68	1.840,11



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 DEPOSITOS DE MATERIAL

BELO HORIZONTE - PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO, EM R\$1,00 - Setembro 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	36,34
2	Arela Média	m³	135,67
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	9,91
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	182,34
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	289,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	2,35
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,84
8	Calbro (6x4)	unidade	11,90
9	Caixa d'água, 500L	unidade	268,78
10	Caixa de inspeção para gordura	m	154,45
11	Caixa de Luz (4x2)	m	2,33
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,67
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	301,12
14	Caixilho de ferro (fundido 1 x 10)	unidade	47,45
15	Cerâmica 15 x 15 (Parede/Piso)	m²	18,67
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	98,50
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	64,23
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	25,30
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	390,45
20	Condute 1/2"	unidade	3,60
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	152,32
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	219,25
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	397,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	53,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	245,56
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	172,00
27	Janela de correr 1,20x1,20m em duas folhas em perfil de chapa de METALON dobrada nº 2	m²	315,67
28	Lavatório louça branca sem coluna	unidade	112,00
29	Pedra brita nº 2	m³	132,00
30	Pia de cozinha (inox concreateado) (1m)	unidade	42,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	36,50
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	18,30
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	176,00
34	Registro de pressão cromado 1/2" (Apenas a base)	unidade	53,12
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	57,68
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,67
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	12,45
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	430,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	268,40
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	62,30
41	Tinta Latex PVA	18 l	282,56
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	57,40
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	67,40
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	30,25
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	87,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	203,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	43,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	29,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	118,00
	Mão de obra		
50	Pedreiro	hora	24,26
51	Servente	hora	15,92
	Despesas administrativas		
52	Engenheiro	hora	64,54
	Equipamentos		
53	Locação de betoneira 320 l	dia	8,00

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

PREÇO E VARIAÇÃO DE PREÇO DO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO, MÃO DE OBRA E ALUGUEL DE EQUIPAMENTO SETEMBRO 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	PREÇO	MENSAL	VARIAÇÃO (%)	
					ANO	ACUMULADO 12 MESES
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	36,34	29,23	53,85	58,90
2	Areia Média	m³	135,67	16,05	39,87	39,87
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	9,91	5,43	32,13	32,13
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	182,34	27,01	54,64	44,77
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	289,00	13,56	39,99	39,99
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	2,35	13,82	245,59	245,59
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,84	4,58	27,64	27,64
8	Caibro	unidade	11,90	15,53	40,00	40,00
9	Caixa d'água, 500L	unidade	268,78	6,28	35,07	35,07
10	Caixa de inspeção para gordura	m	154,45	7,92	35,48	-41,69
11	Caixa de Luz (4x2)	m	2,33	65,25	158,89	158,89
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,67	-1,34	31,07	31,07
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	301,12	7,15	281,16	186,78
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	47,45	2,88	30,36	30,36
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	18,67	7,30	36,28	36,28
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	98,50	20,30	79,09	79,09
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	64,23	3,58	16,99	15,11
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	25,30	6,32	33,86	33,86
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	390,45	19,00	33,10	37,48
20	Conduite 1/2"	unidade	3,60	9,76	37,67	20,40
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	152,32	2,38	26,93	26,93
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	219,25	8,70	39,25	39,25
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anodizado	m²	397,00	1,45	51,27	58,80
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado.	unidade	53,00	9,69	3,92	8,38
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	245,56	14,21	133,87	133,87
26	Impermeabilizante para fundação	kg	172,00	1,70	27,41	27,41
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	m²	315,67	1,80	68,81	76,99
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	112,00	25,83	64,71	31,76
29	Pedra brita nº 2	m³	132,00	3,56	32,00	32,00
30	Pia de cozinha (inox concretado) (1m)	unidade	42,00	16,34	44,83	44,83
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	36,50	12,32	21,38	25,39
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	18,30	3,94	11,45	15,09
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	176,00	16,33	54,96	23,55
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	53,12	3,35	50,99	10,67
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	57,68	2,83	17,71	3,18
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,67	-1,43	7,44	7,44
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	12,45	12,16	38,33	-0,40
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	430,00	1,15	4,85	8,31
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	268,40	23,05	106,62	113,02
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	62,30	2,88	43,22	43,22
41	Tinta Latex PVA	18 l	282,56	5,33	29,36	29,02
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	57,40	8,06	15,03	15,73
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	67,40	9,77	34,80	34,80
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	30,25	3,84	-22,24	99,01
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	87,00	29,45	42,58	47,26
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	203,00	2,35	43,97	43,97
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sifonada	unidade	43,00	34,92	104,76	104,76
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	29,00	42,61	123,08	123,08
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	118,00	6,27	17,04	20,90
Mão de obra						
50	Pedreiro	hora	24,26	0,00	6,08	6,08
51	Servente	hora	15,92	0,00	6,06	6,06
Despesas administrativas						
52	Engenheiro	hora	64,54	0,00	0,00	0,00
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 - Setembro/2021

Nº	MATERIAIS	MÁXIMO	MÍNIMO
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	38,10	23,32
2	Areia Média	141,00	89,89
3	Argamassa p/ cerâmica	18,10	6,97
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	218,16	111,10
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	0,56
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19 x 19 x 39 cm (0,20)	7,58	1,97
8	Calbro (paraju)	12,50	8,89
9	Caixa d'água, 500L - Fortelev	276,34	210,98
10	Caixa de inspeção para gordura	321,80	150,12
11	Caixa de Luz (4x2)	2,33	0,72
12	Caixa de Luz (4x4)	3,98	3,00
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	338,86	155,43
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	55,55	4,04
15	Cerâmica (Parede/Pliso)	19,12	10,00
16	Chapa compensado plastificado 18mm x 2,20m x 1,10m (Madeirite)	102,34	54,44
17	Chuveiro (maxiducha)	72,22	51,66
18	Cimento CP-32 II	26,50	17,68
19	Concreto fck= 25MPa abatimento 5+/-1cm, br. 1 e 2 pré-dosado	401,00	289,68
20	Conduíte 1/2"	33,33	3,20
21	Disjuntor tripolar 70 A	194,43	99,88
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	230,45	166,65
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,40m, em 4 folhas (2 de correr), de ferro nº 18 sintético	401,00	207,94
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromado	85,55	38,89
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm ²	265,00	110,99
26	Impermeabilizante para fundação (sikatom 18L)	181,80	59,49
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada nº 20	356,78	320,60
28	lavatório louça branca sem coluna	116,00	57,77
29	Pedra brita nº 02	136,35	90,90
30	Peça assento sanitário comum	63,83	25,25
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	40,12	29,11
32	Placa de gesso liso 60cm x 60cm	21,00	15,90
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60 x 2,10 cm	184,00	88,88
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	58,00	24,44
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	67,00	22,93
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	12,12	7,98
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	14,00	8,67
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm (unidade)	460,00	397,00
39	Tanque de mármore sintético (Bojo único)	270,00	98,88
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44 x 1,10 m	76,00	43,33
41	Tinta Latex PVA	298,60	224,98
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	95,38	35,44
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	70,60	23,46
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	53,91	27,66
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	96,00	59,08
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	210,00	121,10
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	48,00	12,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm (Soldável)	35,00	13,02
49	Vidro liso transparente 4mm (colocado c/ massa)	135,90	97,60

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 2021

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	JUN	JUL	AGO	SET
1	Aço CA-50 Ø 10 mm (3/8)	barra 12 m	22,87	23,32	23,32	23,97	24,80	25,97	27,80	28,12	36,34
2	Areia Média	m³	105,55	105,55	106,07	109,04	110,21	115,39	116,15	116,90	135,67
3	Argamassa p/ cerâmica	saco/20kg	8,25	8,25	8,29	8,52	8,74	9,15	9,50	9,40	9,91
4	Bacia sanitária branca sem caixa acoplada	unidade	129,71	129,71	130,36	134,00	134,70	141,03	142,41	143,56	182,34
5	Bancada de pia de mármore sintético com cuba	unidade	227,10	227,10	228,23	234,62	236,00	247,09	251,69	254,49	289,00
6	Bloco cerâmico para alvenaria (tijolo 8 furos) 9x19x29 cm	unidade	0,70	1,82	1,82	1,88	1,91	2,00	2,04	2,06	2,35
7	Bloco de concreto sem função estrutural 19x19x39 cm (0,20)	unidade	2,45	2,45	2,46	2,53	2,58	2,70	2,67	2,72	2,84
8	Caibro	unidade	9,35	9,10	9,15	9,40	9,80	10,26	10,34	10,30	11,90
9	Caixa d'água, 500L	unidade	218,90	225,80	226,93	233,28	236,00	247,09	248,48	252,90	268,78
10	Caixa de inspeção para gordura	m	114,00	129,00	129,65	133,28	134,50	140,82	141,40	143,12	154,45
11	Caixa de Luz (4x2)	m	0,99	1,30	1,31	1,34	1,37	1,43	1,37	1,41	2,33
12	Caixa de Luz (4x4)	m	3,08	3,20	3,22	3,31	3,33	3,49	3,68	3,72	3,67
13	Caixa de passagem de pvc (pluvial)	unidade	79,00	252,45	255,50	262,65	265,00	277,46	280,00	281,03	301,12
14	Caixilho de ferro (fundido 1x10)	unidade	40,04	39,27	40,24	41,37	42,10	44,08	45,17	46,12	47,45
15	Cerâmica (Parede/Piso)	m²	15,07	15,07	15,15	15,57	15,80	16,54	16,89	17,40	18,67
16	Chapa compensado resinado 17 mm 2,20 x 1,10m	m²	60,50	72,30	72,66	74,70	75,20	78,73	80,76	81,88	98,50
17	Chuveiro (maxiducha)	unidade	60,39	56,75	57,03	58,63	59,01	61,78	63,55	62,01	64,23
18	Cimento CP-32 II	saco 50 kg	20,79	20,79	20,89	21,48	21,80	22,82	23,54	23,80	25,30
19	Concreto fck= 25 Mpa abatimento 5 +- 1 cm, brita 1 e 2 pré-dosado	m³	284,00	289,68	289,68	297,79	307,20	321,64	324,21	328,11	390,45
20	Conduíte 1/2"	unidade	2,90	2,90	2,91	3,00	3,10	3,25	3,33	3,28	3,60
21	Disjuntor tripolar 70 A	unidade	132,00	130,00	130,65	134,31	138,01	144,50	146,67	148,78	152,32
22	Emulsão asfáltica impermeabilizante - para laje (FRIO ASFALTO)	20 kg	173,20	176,00	176,88	181,83	187,20	196,00	198,80	201,70	219,25
23	Esquadria de correr 2,00 x 1,20 m, em 4 folhas (2 de correr), em alumínio anod	m²	262,45	332,00	333,66	343,00	354,00	370,64	385,80	391,33	397,00
24	Fechadura para porta interna, tipo IV (55 mm), em ferro, acabamento cromad	unidade	56,10	42,50	42,71	43,91	44,45	46,54	47,80	48,32	53,00
25	Fio de Cobre anti- chama, isolamento 750, # 2,5 mm²	100 m	115,50	189,00	189,95	195,26	201,10	210,55	212,00	215,00	245,56
26	Impermeabilizante para fundação	Kg	148,50	148,50	149,24	153,42	157,59	165,00	168,76	169,12	172,00
27	Janela de correr 1,20 x 1,20m em 2 folhas em perfil de chapa de ferro dobrada	m²	199,00	279,90	281,30	289,18	289,30	302,90	305,67	310,09	315,67
28	lavatório louça branca sem coluna	unidade	74,80	78,00	78,39	80,58	82,41	86,28	88,61	89,01	112,00
29	Pedra brita nº 2	m³	110,00	110,00	110,55	113,65	116,62	122,10	125,76	127,46	132,00
30	Peça de assento de bacia sanitária comum	unidade	31,90	31,90	32,06	32,96	33,11	34,67	35,50	36,10	42,00
31	Placa cerâmica (azulejo) 20 x 20 cm PEI II, cor clara, imitando pedras naturais	m²	29,11	29,69	29,11	29,93	30,05	31,46	32,11	32,50	36,50
32	Placa de gesso 60 x 60 cm.	unidade	15,90	16,21	15,90	16,35	16,50	17,28	17,54	17,61	18,30
33	Porta Interna semi-oca para pintura 0,60x 2,10 cm	unidade	124,93	133,00	133,67	137,41	141,22	147,86	149,34	151,30	176,00
34	Registro de pressão 1/2" cromado (Apenas a base)	unidade	38,70	45,90	46,13	47,42	47,30	49,52	50,66	51,40	53,12
35	Registro de pressão cromado Ø 1/2"	unidade	53,90	48,50	48,74	50,11	51,67	54,10	55,36	56,10	57,68
36	Sifão Pia (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	9,90	9,95	10,23	10,11	10,59	10,77	9,81	9,67
37	Sifão Tanque (pvc, sanfonado)	unidade	9,90	8,90	8,94	9,19	9,40	9,84	10,21	11,10	12,45
38	Tampo (bancada) de mármore branco 2,00 x 0,60 x 0,02 cm	unidade	397,00	404,94	397,00	408,12	420,40	440,16	439,98	425,12	430,00
39	Tanque de mármore sintético (bojo único)	50L	142,89	194,90	195,87	201,36	205,41	215,06	217,56	218,12	268,40
40	Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m²	47,85	52,90	53,16	54,65	55,57	58,18	59,75	60,55	62,30
41	Tinta Latex PVA	18 l	240,27	229,00	230,15	236,59	243,87	255,33	264,67	268,27	282,56
42	Torneira p/ banheiro padrão, 1/2"	unidade	54,89	49,00	49,25	50,62	51,40	53,82	55,17	53,12	57,40
43	Torneira p/ pia padrão, 1/2"	unidade	55,00	55,00	55,28	56,82	57,81	60,53	62,26	61,40	67,40
44	Torneira p/ tanque padrão, 1/2"	unidade	42,79	25,00	25,13	25,83	26,40	27,64	28,09	29,13	30,25
45	Tubo de ferro galvanizado com costura Ø 2 1/2"	unidade	59,08	60,26	59,08	60,73	61,86	64,77	66,52	67,21	87,00
46	Tubo de PVC rígido reforçado p/ esgoto 150 mm	6 m	155,10	170,40	171,25	176,05	181,21	189,73	195,78	198,34	203,00
47	Tubo PVC 40 mm para caixa sinfonada	unidade	23,10	29,34	29,49	30,31	30,37	31,80	32,46	31,87	43,00
48	Tubo PVC Água Fria 20mm SOLDÁVEL	6 m	14,30	18,00	18,09	18,60	19,00	19,89	20,23	20,34	29,00
49	Vidro liso transparente 4 mm colocado c/ massa.	m²	97,60	99,55	97,60	100,33	102,83	107,66	110,37	111,04	118,00
MÃO DE OBRA											
1	Pedreiro	h	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26
2	Servente	h	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92
DESPESAS ADMINISTRATIVAS											
1	Engenheiro	h	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54
EQUIPAMENTOS											
1	Locação de betoneira 320 l	Dia	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	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.

Composição dos custos da construção

Os 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.

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 Alvenatia

Serviços	Valor materiais	Mãode obra	Total	% acumulado
Infraestrutura	R\$ 2.563,88	R\$ 1.164,42	R\$ 3.728,30	6,36
Estrutura	R\$ 12.942,93	R\$ 5.480,59	R\$ 18.423,52	31,45
Acabamento	R\$ 13.358,35	R\$ 23.066,42	R\$ 36.424,77	62,18
Total	R\$ 28.865,16	R\$ 29.711,43	R\$ 58.576,59	100,00

Estrutura de custos

Servico	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.563,88	R\$ 1.164,42	R\$ 3.728,30	6,36
Estrutura	Alvenaria	R\$ 7.654,11	R\$ 3.252,33	R\$ 10.906,44	18,62
	Laje	R\$ 831,22	R\$ 1.514,67	R\$ 2.345,89	4,00
	Telhado	R\$ 4.457,60	R\$ 713,59	R\$ 5.171,19	8,83
Acabamento	Revestimento paredes	R\$ 2.094,99	R\$ 4.178,32	R\$ 6.273,31	10,71
	Piso	R\$ 2.160,33	R\$ 1.324,33	R\$ 3.484,66	5,95
	Esquadrias	R\$ 1.411,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.767,68	4,72
	Pinturas	R\$ 1.412,80	R\$ 7.048,03	R\$ 8.460,83	14,44
	Vidros	R\$ 554,60	R\$ 107,18	R\$ 661,78	1,13
	Louças	R\$ 2.338,44	R\$ 518,36	R\$ 2.856,80	4,88
	Instalações	R\$ 3.211,94	R\$ 2.651,08	R\$ 5.863,02	10,01
	Muros	R\$ 50,33	R\$ 5.385,60	R\$ 5.435,93	9,28
	Calçadas	R\$ 123,33	R\$ 497,45	R\$ 620,77	1,06
	Total	R\$ 28.865,16	R\$ 29.711,43	R\$ 58.576,59	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\$ 2.563,88	R\$ 1.164,42	R\$ 3.728,30	6,93		
Estrutura	R\$ 14.675,41	R\$ 5.480,59	R\$ 20.156,00	37,46		
Acabamento	R\$ 11.029,98	R\$ 18.888,44	R\$ 29.918,42	55,61		
Total	R\$ 28.269,28	R\$ 25.533,44	R\$ 53.802,72	100,00		

Estrutura de custos						
Serviço	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado	
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.563,88	R\$ 1.164,42	R\$ 3.728,30	6,93	
Estrutura	Parede	R\$ 9.386,59	R\$ 3.252,33	R\$ 12.638,92	23,49	
	Laje	R\$ 831,22	R\$ 1.514,67	R\$ 2.345,89	4,36	
	Telhado	R\$ 4.457,60	R\$ 713,59	R\$ 5.171,19	9,61	
Acabamento	Piso	R\$ 2.160,33	R\$ 1.324,33	R\$ 3.484,66	6,48	
	Esquadrias	R\$ 1.411,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.767,68	5,14	
	Pinturas	R\$ 1.412,80	R\$ 7.048,03	R\$ 8.460,83	15,73	
	Vidros	R\$ 473,85	R\$ 107,18	R\$ 581,03	1,08	
	Louças	R\$ 2.338,44	R\$ 530,38	R\$ 2.868,82	5,33	
	Instalações	R\$ 3.059,31	R\$ 2.639,40	R\$ 5.698,71	10,59	
	Muros	R\$ 50,33	R\$ 5.385,60	R\$ 5.435,93	10,10	
	Calçadas	R\$ 123,33	R\$ 497,45	R\$ 620,77	1,15	
	Total	R\$ 28.269,28	R\$ 25.533,44	R\$ 53.802,72	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\$ 2.563,88	R\$ 1.164,42	R\$ 3.728,30	6,74
Estrutura	R\$ 15.964,32	R\$ 5.480,59	R\$ 21.444,91	38,75
Acabamento	R\$ 11.263,36	R\$ 18.900,12	R\$ 30.163,48	54,51
Total	R\$ 29.791,56	R\$ 25.545,12	R\$ 55.336,68	100,00

Estrutura de custos

Servico	Etapas de serviço	Valor materiais	Mão de obra	Total	acumulado
Infraestrutura	Fundação	R\$ 2.563,88	R\$ 1.164,42	R\$ 3.728,30	6,74
Estrutura	Steel Frame	R\$ 10.675,50	R\$ 3.252,33	R\$ 13.927,83	25,17
	Laje	R\$ 831,22	R\$ 1.514,67	R\$ 2.345,89	4,24
	Telhado	R\$ 4.457,60	R\$ 713,59	R\$ 5.171,19	9,34
Acabamento	Piso	R\$ 2.160,33	R\$ 1.324,33	R\$ 3.484,66	6,30
	Esquadrias	R\$ 1.411,60	R\$ 1.356,08	R\$ 2.767,68	5,00
	Pinturas	R\$ 1.412,80	R\$ 7.048,03	R\$ 8.460,83	15,29
	Vidros	R\$ 554,60	R\$ 107,18	R\$ 661,78	1,20
	Louças	R\$ 2.338,44	R\$ 530,38	R\$ 2.868,82	5,18
	Instalações	R\$ 3.211,94	R\$ 2.651,08	R\$ 5.863,02	10,60
	Muros	R\$ 50,33	R\$ 5.385,60	R\$ 5.435,93	9,82
	Calçadas	R\$ 123,33	R\$ 497,45	R\$ 620,77	1,12
	Total	R\$ 29.791,56	R\$ 25.545,12	R\$ 55.336,68	100,00

Comparativo composição de custo da construção

**Comparativo do Custo Unitário da Construção por sistema produtivo - m²
Projeto CEEA e Projeto com Normas ABNT - Setembro**

Sistema	Material	Mao de obra	Total
Alvenaria	740,13	761,83	1.501,96
Parede de concreto	724,85	654,70	1.379,56
Steel frame	763,89	655,00	1.418,89
Segundo ABNT	927,84	796,17	1.832,95

Evolução da composição de custo da construção

Evolucao do Custo Unitario da Construação por sistema produtivo - CUC/ m2

Periodo	Alvenaria			Parede concreto			Steel Frame		
	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total	Material	Mão-de-obra	Total
Jan	525,10	761,83	1.286,93	569,53	654,70	1.224,23	638,72	655,00	1.293,72
Fev	591,22	761,83	1.353,05	607,39	654,70	1.262,09	656,45	655,00	1.311,46
Mar	592,89	761,83	1.354,72	608,35	654,70	1.263,05	657,26	655,00	1.312,26
Abr	608,61	761,83	1.370,44	620,71	654,70	1.275,41	667,74	655,00	1.322,74
Mai	619,29	761,83	1.381,12	631,13	654,70	1.285,83	675,70	655,00	1.330,71
Jun	646,93	761,83	1.408,76	652,94	654,70	1.307,65	694,16	655,00	1.349,16
Jul	661,26	761,83	1.423,09	663,70	654,70	1.318,40	703,65	655,00	1.358,65
Ago	667,49	761,83	1.429,32	668,62	654,70	1.323,33	707,55	655,00	1.362,55
Set	740,13	761,83	1.501,96	724,85	654,70	1.379,56	763,89	655,00	1.418,89

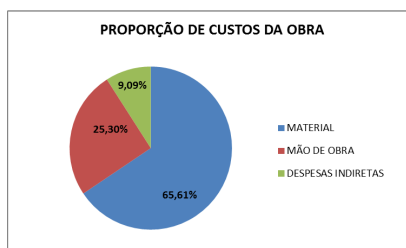
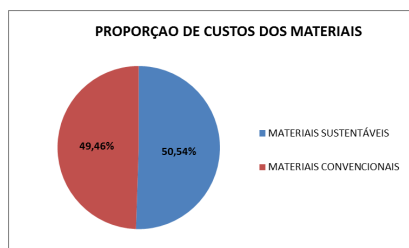
Custos e Composição dos custos da construção de uma Casa sustentável

ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL - Setembro/2021

ITEM	DESCRIÇÃO	%	TOTAL
1	ESTRUTURAL	49%	48.447,32
2	ACABAMENTO	42%	41.306,02
3	INDIRETO	9%	8.975,33
TOTAL			98.728,67

ESTRUTURA DE CUSTOS CONSTRUÇÃO CASA SUSTENTAVEL - Setembro 2021

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL
01.	PREPARAÇÃO TERRENO, LOCAÇÃO OBRA E EXECUÇÃO RADIER	17.711,25
02.	TELHADO C/ 30% INCLINAÇÃO = 66M ²	13.940,43
03.	ALVENARIA SUSTENTÁVEL	6.223,32
04.	IMPERMEABILIZAÇÃO	123,24
05.	INSTALAÇÕES	9.999,08
06.	REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS	4.641,24
07.	REVESTIMENTO PISOS	4.601,50
08.	SOLEIRAS, PEITORIS, BANCADAS	1.356,00
09.	REVESTIMENTO TETOS	88,32
10.	REVESTIMENTO EXTERNO - FACHADA	4.517,62
11.	ESQUADRIAS E VIDROS	7.446,82
12.	PINTURA SUSTENTÁVEL 170M ²	13.881,82
13.	METAIS, LOUÇAS E ACESSÓRIOS SUSTENTÁVEIS	4.223,70
14.	ILUMINAÇÃO	249,00
15.	CAIXAS D'ÁGUA	450,00
16.	LIMPEZA	300,00
17.	DESPESES INDIRETAS	10%
TOTAL		98.728,67



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

ESTIMATIVA DO CUSTO DA REFORMA RESIDENCIAL* R\$/ m2 Setembro 2021			
BANHEIRO		COZINHA C/ ÁREA DE SERVIÇO	
Descrição	Valor	Descrição	Valor
Demolições e limpeza	27,14	Demolições e limpeza	27,14
Janelas e portas	821,40	Esquadrias	1214
Louças (Bacia e Lavatório)	522,36	Instalações elétricas	62,57
Tubos, registros, válvulas e caixa sifonar	486,81	Tubos, registros e caixas (gordura, inspeção e sifonada)	64,24
Azulejo	66,86	Louças (pia e tanque e torneiras)	142,26
Piso	34,68	Azulejo	65,01
Box e chuveiro	808,34	Piso	39,23
Pintura	17,10	Pintura	19,91
Total	2.784,68	Total	1634,37

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**, fechou no mês de janeiro em **R\$2.524,98 e R\$1.474,66** o m², respectivamente.

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.

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 ENCARGOS SOCIAIS

Grupo I	
Previdência Social (INSS)	20,00%
Sesi	1,50%
Senai	1,00%
Sebrae	0,60%
Incra	0,20%
Salário-educação	2,50%
Seguro-acidente*	3,00%
FGTS	8,00%
Soma	36,80%
Grupo II	
Descanso semanal remunerado	17,63%
Férias	11,22%
1/3 constitucional de férias	3,74%
Feriados	4,06%
Aviso prévio trabalhado	1,00%
Enfermidade	1,48%
Acidentes de trabalho	0,09%
Adicional noturno	0,66%
Licença-paternidade	0,04%
13º salário	11,22%
Soma	51,14%
Grupo III	
Aviso prévio indenizado	17,34%
Soma	17,34%
Grupo IV	
Multa fundiária (Recisão sem justa causa)	4,09%
Contribuição Social (Lei complementar 110)	1,02%
Soma	5,11%
Grupo V - Incidência do Grupo I no Grupo II	
$0,3680 \times 0,5114$	18,82%
Soma	18,82%
Grupo VI - Incidência do FGTS no Grupo III	
$0,08 \times 0,1734$	1,39%
Soma	1,39%
TOTAL GERAL	130,60%

Fonte: CIBIC

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.

CENTRO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA APLICADA - CEEA

O **Centro de Economia e Estatística Aplicada** é um órgão institucional, sediado na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade FUMEC, com a missão de reunir, produzir e organizar dados e informações, por meio de atividades de natureza acadêmica e interdisciplinar, através das atividades de pesquisa aplicada, Objetiva, especificamente, nesse sentido: Pesquisar, levantar, acompanhar, analisar, manipular, disponibilizar dados, informações e estatísticas econômicas, estudos aplicados relacionados, em particular, ao setor da construção civil; Prestar serviços de consultoria e assessoria; Manter um banco de dados, informações e estatísticas econômicas.



O CENTRO | PRODUTOS | PESQUISAS | ENGENHARIA | ARQUITETURA | INFORME CONSTRUÇÃO | INFORMAÇÕES | ACERVO | CONTATO

PESQUISAS - ESTUDOS - ANÁLISES - PROJEÇÕES - PROJETOS

ENGENHARIA & ARQUITETURA



INFORME DA CONSTRUÇÃO

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

Faculdade de Engenharia e Arquitetura – FEA/FUMEC

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

www.centrodeeconomiaestatistica.com

centrodeeconomiaestatistica@fumec.br

informedaconstrucao@gmail.com