

CAPA  
(ARQUIVO SEPARADO)





# CASA DA ENGENHARIA

---

UM ESPAÇO A SERVIÇO DA SOCIEDADE



**CREA-SP**



6  
MENSAGEM DO PRESIDENTE

8  
IDENTIDADE VISUAL

14  
ARQUITETURA E MÉTODO CONSTRUTIVO

20  
SUSTENTABILIDADE

36  
ACESSIBILIDADE

44  
PROJETOS PADRÃO

58  
ESPAÇO PARA A SOCIEDADE





# SUMÁRIO

## MENSAGEM DO PRESIDENTE

### NÃO PRECISAMOS INVENTAR A RODA

Desde que assumimos a Presidência do Crea-SP, em janeiro de 2012, procuramos destacar no nosso dia a dia que, em matéria de fiscalização do exercício profissional, nosso Conselho não deve ter a pretensão de inventar a roda. Além do mais, a roda dentada da Engenharia já nos impulsiona suficientemente na direção do que precisa ser feito em nome do coletivo, com objetividade, simplicidade e, portanto, sabedoria.

Diante do óbvio das inúmeras responsabilidades com as quais nos deparamos na condução do maior Conselho de Fiscalização do Exercício Profissional do Brasil, o que deveríamos fazer para conquistar nossos objetivos na modernização da instituição? A resposta é muito simples – e temos provado, nos últimos anos, que sua aplicação funciona, e bem: fazer o que precisa ser feito, sem pestanejar um minuto quando a quebra de paradigmas e a implantação de ideais e novas culturas são assuntos de premência incontornável. E é o que estamos fazendo, principalmente no que se refere à implantação da Casa da Engenharia. Assim, em consonância com as várias realizações que vêm enriquecendo o processo de modernização do Crea-SP, concluímos a construção das primeiras unidades do programa, vistas agora como um endereço à altura de tudo o que estamos fazendo e do que ainda pretendemos realizar.

Em primeiro lugar, atacamos com coragem algumas discrepâncias. Ao longo do tempo, as unidades do Crea-SP foram construídas com muita determinação e boa dose de sacrifícios. Tais edificações, porém, careciam de uma identidade única, uma padronização visual que identificasse que ali era a casa dos profissionais da tecnologia, algo que fortaleceria a imagem da categoria frente à sociedade.



Limitar-se à implantação da ideia de identidade visual seria suficiente para atender aos anseios das categorias profissionais da área tecnológica e às necessidades da sociedade como um todo. Mas o Crea-SP poderia oferecer mais a todos e decidiu apresentar novos caminhos para a construção civil. O histórico processo de edificação de nossas unidades próprias nasce sob a égide dos mais nobres princípios da Engenharia: a obediência aos preceitos legais de acessibilidade e a padronização do seu método construtivo, com a adoção das mais inovadoras tendências de sustentabilidade, todas disponíveis no mercado. Não é mérito algum dos profissionais da área tecnológica atuarem nessa direção: sua preocupação com as questões socioambientais é dever inquestionável, uma vez que esta é a categoria responsável por propor as soluções e as inovações visando a uma sociedade cada vez mais justa e igualitária.

A partir da definição desses conceitos fundamentais, fizemos o que precisava ser feito, entregando as primeiras Casas da Engenharia no ano de 2015. Hoje, quando iniciamos a segunda fase do programa, com dezenas de unidades sendo projetadas, colocamos acima dessas metas primordiais o ideal de multiplicar, como já fazem outras instituições, o principal conceito desta obra, que é o conceito da Sustentabilidade, como ponto de partida para inspiração de outros órgãos, públicos ou privados, e também do cidadão comum. É essa a proposta deste livro e esperamos que seus leitores possam absorver nossa contribuição para o aprimoramento da Construção Civil brasileira.

**Eng. Francisco Kurimori**

**Presidente do Crea-SP**







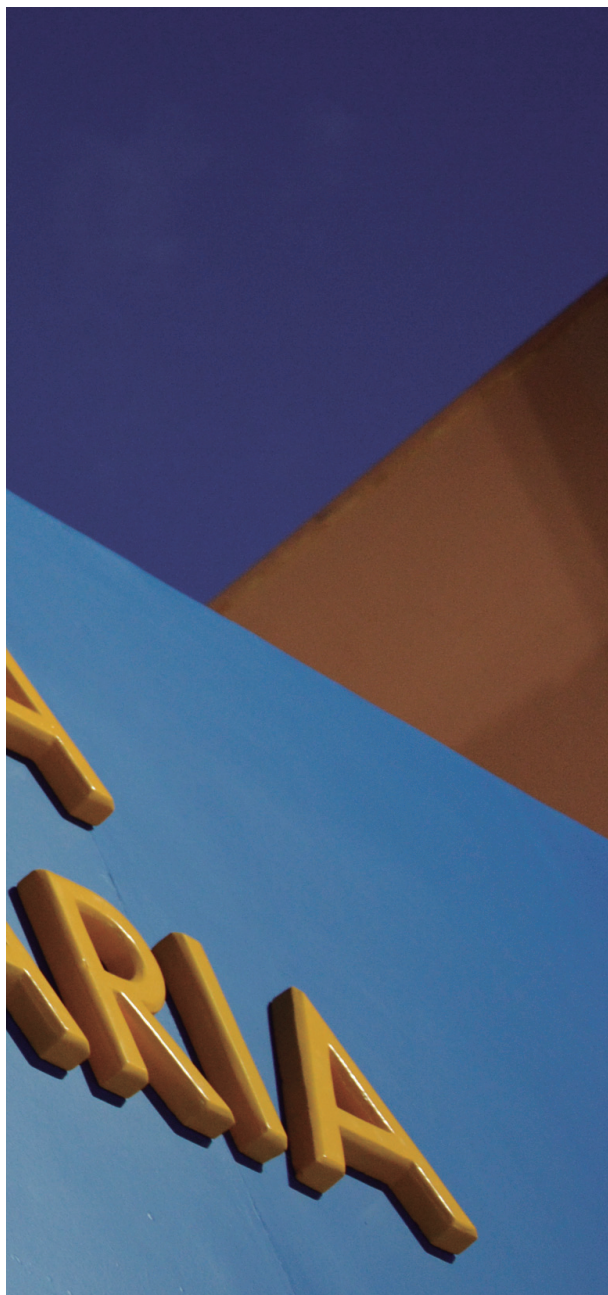


# IDENTIDADE VISUAL

CREA-SP COM DNA PRÓPRIO







A criação de uma identidade visual é parte integrante do projeto arquitetônico. Com o projeto Casa da Engenharia, o Crea-SP estabeleceu um padrão de identidade para suas unidades de forma a inserir a marca da área tecnológica na paisagem urbana, permitindo às populações rápido reconhecimento visual da instituição, a exemplo do que acontece com outras marcas de respeito, tanto da iniciativa privada (como os grandes bancos), quanto da pública (por exemplo, Correios, Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil).

Além de marcante imagética, o Crea-SP exigiu na construção das unidades linhas arquitetônicas simples mas arrojadas; espaços multifuncionais e facilmente adaptáveis a novas situações de uso (o visitante pode notar que quase não há divisórias nas áreas de trabalho); e ambientes passíveis de ampliação, chegando a detalhes da maior praticidade, como o acesso aos auditórios independente das áreas de trabalho (para facilitar sua abertura à comunidade e entidades de classe). A construção das Casas da Engenharia exigiu ainda a adoção de um método construtivo padrão e a utilização de recursos sustentáveis aliada às tecnologias de ponta disponíveis no mercado. O Crea-SP conquista, assim, os primeiros passos em busca da identidade tão almejada.

## PAISAGISMO<sup>1</sup>: O CENÁRIO URBANO AGRADECE

O projeto da Casa da Engenharia do Crea-SP contempla a criação de áreas verdes completamente agregadas às unidades, norteadas-se pela máxima utilização de espécimes nativos; pela composição formal com agrupamento dos mesmos espécimes em maciços<sup>2</sup>; pela possibilidade de visualização ascendente<sup>3</sup> por parte do observador; e pela utilização de bordaduras<sup>4</sup>, para a quebra da monotonia.

Esse verde inserido nas Casas da Engenharia, de forte apelo ornamental e funcionalidade técnica, interfere positivamente no microclima da região, contribuindo para o aumento da umidade, a diminuição da sensação de calor em áreas sombreadas e o aumento da permeabilidade do solo.

O projeto também prevê o máximo de área permeável no terreno, utilizando piso de concreto intertravado, com rejunte em areia lavada, para a drenagem natural das águas de chuva nos espaços livres, tanto os destinados aos transeuntes como aos automóveis.

As forrações escolhidas são de pleno sol, formando maciços em composição com a paisagem. As árvores de médio e grande porte vão proporcionar, em sua maturidade, mais áreas sombreadas. As palmeiras buscam a ascensão do olhar para o edifício. Todos esses elementos corroboram para a estética do projeto, criando espaços agradáveis aos usuários e transeuntes, inseparáveis da nova identidade visual do Crea-SP.

<sup>1</sup>Arte e técnica de planejar e organizar a paisagem para possibilitar ao homem maior aproveitamento e fruição de grandes espaços externos de uso coletivo. Estudo para preparação e realização de paisagens como complemento arquitetônico.

<sup>2</sup>Em paisagismo o termo maciço é dado a um grande conjunto de plantas do mesmo tipo, mas não existem regras fixas para esses agrupamentos: um mesmo canteiro pode reunir árvores, arbustos, flores e forrações.

<sup>3</sup>No paisagismo a visualização ascendente acontece quando, de imediato, o observador captura com o olhar as plantas rasteiras (gramado e pequenos arbustos), para, em seguida, perceber no conjunto a presença de arbustos mais altos e árvores.

<sup>4</sup>As bordaduras são utilizadas para delimitar os canteiros do jardim e as mais comuns são as plantas arbustivas, floríferas, folhagens ou herbáceas, como pingo-de-ouro, crista-de-galo, maria-sem-vergonha, hera roxa, calateia e boca-de-leão.





  
**CREA-SP**

 **AERO**  
ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS  
ARQUITETOS E AGRÔNOMOS  
DA REGIÃO DE GUARULHOS

**CASA DA  
ENGENHARIA**









# ARQUITETURA E MÉTODO CONSTRUTIVO

LINHAS SIMPLES E ARROJADAS

OBRA LIMPA, RÁPIDA E SECA



**A**ntes da aprovação do projeto definitivo, foram desenvolvidos dezesseis estudos ao longo de três meses, chegando a um resultado de espaços extremamente simples, com ângulos retos e pé-direito alto. O grande pórtico azul da Casa da Engenharia, em diagonal, funciona como um abraço recepcionando todos que a frequentam. O mesmo pórtico secciona a platibanda da cobertura com um grande balanço na extremidade, demonstrando ali a grande parceria entre engenharia e arquitetura: a solução da engenharia civil que eliminou pilares considerados prescindíveis não prejudica a segurança da edificação; pelo contrário, promove a possibilidade de uma arquitetura ao mesmo tempo simples e arrojada.





Estrutura metálica: a melhor escolha. Para a construção das Casas da Engenharia, o Crea-SP partiu de um princípio que, nos dias de hoje, ganha cada vez mais aplicabilidade, graças à crescente conscientização dos setores da construção civil em torno da ideia de sustentabilidade. As novas edificações do Conselho deveriam obedecer ao conceito de “obra limpa, rápida e seca”. De acordo com as pesquisas das equipes envolvidas no projeto, a melhor opção de mercado, harmonicamente associada aos elementos da arquitetura, recaiu sobre o sistema de estrutura metálica, cuja montagem, graças à utilização, num primeiro momento, de placas cimentícias nas áreas externas e paredes drywall nas áreas internas (saiba mais sobre esses materiais nas próximas páginas), evita acúmulo de material a granel na obra e dispensa o uso de formas, apresentando flexibilidade estética e prescindindo da utilização de água em sua montagem.

A execução da estrutura metálica é um processo altamente industrializado. Suas peças são confeccionadas fora do canteiro – a obra ganha em cronograma, pois são fabricadas simultaneamente à execução dos serviços preliminares, como terraplenagem, fundações, etc. Os perfis já chegam ao canteiro nas dimensões exatas, com pintura protetora, prontos para a montagem, onde entram os parafusos e solda em alguns pontos. Uma Casa da Engenharia tem sua estrutura montada em 30 dias, em média, pronta para receber vedação e cobertura.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, no lugar das tradicionais lajes foi utilizado o painel tipo *dry wall* (em forma de tablado), adquirido no mercado pronto para instalação, requerendo, apenas quando necessário, corte



com serra. A fixação desse painel é feita com parafusos e seu miolo é composto de madeira sarrafeada. É revestido externamente, em ambas as faces, por placas cimentícias reforçadas com fios sintéticos. Uma vez fixado, o tablado está pronto para receber a cola e o piso.

Assim, na etapa inicial do projeto Casa da Engenharia o Crea-SP optou pela tecnologia das placas cimentícias na construção de várias unidades. Em construções mais recentes o Crea-SP introduziu as chamadas placas de ACM, para atendimento de necessidades específicas. Nas próximas páginas, conheça as principais características técnicas desses materiais.





## RESPEITO ÀS LEGISLAÇÕES

Outra característica pontual da Casa da Engenharia levada em conta na concepção formal do projeto refere-se às diferenças culturais dos locais de instalação. Como o projeto é implantado em diferentes cidades, procurou-se atender simultaneamente às diferentes legislações municipais quanto a dimensões mínimas dos ambientes, pé-direito, coeficientes de iluminação e ventilação e largura de saídas para locais de reunião de público.









CASA DA  
ENGENHARIA

# SUSTENTABILIDADE

CUIDAR DO PLANETA  
É CUIDAR DAS PESSOAS



## PLACAS CIMENTÍCIAS E DRYWALL

**D**efinidos o padrão arquitetônico e a base do método construtivo das Casas da Engenharia, as equipes envolvidas no projeto, orientadas pela exigência do Crea-SP na direção da sustentabilidade, pesquisaram diversos tipos de materiais de construção, identificando no mercado produtos de ponta em matéria de inovação tecnológica. Foram contatados, em primeiro lugar, diversos fabricantes entre os que oferecem tipos de vedações diferentes do tradicional binômio tijolo/argamassa e, depois de inúmeras reuniões com representantes técnicos e comerciais, optou-se pelo fechamento das estruturas metálicas com placas cimentícias e drywall, justamente pela montagem de rápida execução, facilidade de compra no mercado brasileiro e fácil remoção no caso de ampliações e adaptação de espaços. Vale ressaltar que os materiais





importados foram descartados, juntamente com tecnologias exclusivas de uma única empresa, por questões naturais de custo e logística de transporte (uma vez que as Casas da Engenharia seriam instaladas em várias regiões do Estado).

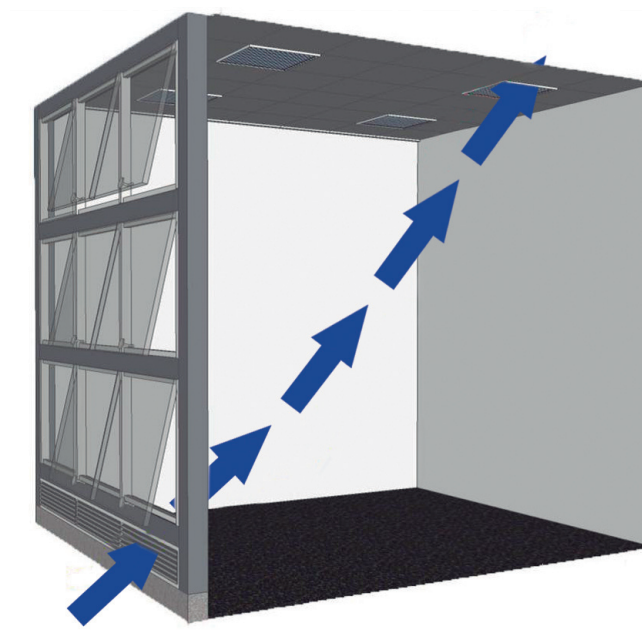
Além de sua fácil disponibilidade no mercado, a escolha pelo sistema de vedação vertical por meio de placa cimentícia na face externa e drywall – ou gesso acartonado com miolo em manta de lã de rocha, material de baixa condutibilidade térmica e que promove a deflexão das ondas sonoras – na face interna considerou outras vantagens. As pequenas espessuras de ambos os materiais criam um vazio que permite a passagem prévia de tubulações, evitando quebras e minimizando resíduos de obra, além da criação de um colchão de ar que auxilia na redução da transmitância térmica.

As placas cimentícias utilizadas nas Casas da Engenharia do Crea-SP são reforçadas com fibras sintéticas, que proporcionam maior resistência a impactos, apresentando grande flexibilidade e durabilidade – neste caso, por serem impermeabilizadas por imersão já na fábrica. Além de possuírem superfície bem acabada, dispensando tratamentos antes do acabamento final, as dimensões originais permitem fáceis manuseio e modulação, com a redução de resíduos no canteiro. Bom desempenho térmico e acústico é o resultado da tecnologia adotada.

## PLACAS ACM

Além das placas cimentícias, o Crea-SP começou a utilizar placas de ACM no fechamento das estruturas metálicas das Casas da Engenharia. A sigla ACM vem do inglês Aluminium Composite Materials (Material Composto de Alumínio), sendo que o produto foi especificado pela norma NBR15446 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, publicada em 2006. Tecnicamente falando, trata-se de um painel composto por duas lâminas de alumínio ligadas por um núcleo de polietileno, termoplástico de altíssima qualidade, que colabora para a durabilidade e leveza da placa, além de sua eficácia e versatilidade como revestimento para diversos tipos de fachada. As placas de ACM podem ser combinadas com diversos tipos de materiais, como vidro e aço, abrindo enorme leque de soluções estéticas.





## EFEITO CHAMINÉ

A maioria das unidades construídas na primeira fase do programa Casa da Engenharia atende municípios do Interior, onde o clima quente é uma constante na maior parte do ano. Um dos artifícios para a redução da temperatura interna nas novas unidades do Crea-SP foi a adoção do sistema conhecido por efeito chaminé, que ocorre quando da diferença de temperatura entre o ar externo e o ar interno, além das diferenças de pressão ocasionadas pela ação do vento. Esse recurso é muito utilizado em galpões industriais, onde a constante renovação do ar interno implica a diminuição do gradiente térmico.





Com a diferença de pressão entre os ambientes externo e interno, o ar de fora, com temperatura inferior ao de dentro, flui naturalmente para o interior do ambiente por meio das aberturas das venezianas localizadas próximas ao piso. Esse ar passa, então, a ganhar calor, perde peso e flui ascendentemente, saindo pelas grelhas instaladas no forro. Esse tipo de ventilação, associado ao pé direto acima do padrão, cria uma estratificação da temperatura dentro do ambiente, ou seja, ar mais frio no estrato inferior e quente no superior, fora da zona de trabalho.

O efeito chaminé contribui saudavelmente para a constante renovação do ar na edificação. E quando há incidência de vento no entorno, as ações se somam, tornando a ventilação natural mais eficiente, contribuindo para a maior redução do calor interno e tornando agradável o ambiente de trabalho.





## TELHAS SANDUÍCHE

Para a cobertura das Casas da Engenharia optou-se pelo sistema das chamadas telhas sanduíche – telhas metálicas duplas com poliuretano expandido –, que contribuem para maior inércia térmica. Essa telha termoacústica compõe-se de duas telhas trapezoidais de aço galvanizado, sendo que, entre as mesmas, o enchimento é em poliuretano. Devido ao material, esse tipo de telha apresenta baixo coeficiente de condutividade térmica, minimizando a transferência térmica para o ambiente interno e, assim, possibilitando uma significativa redução na utilização de equipamentos para refrigeração. O miolo de poliuretano também contribui para o isolamento acústico da edificação, com mínima passagem do som externo para o meio interno.



## COLCHÃO DE AR

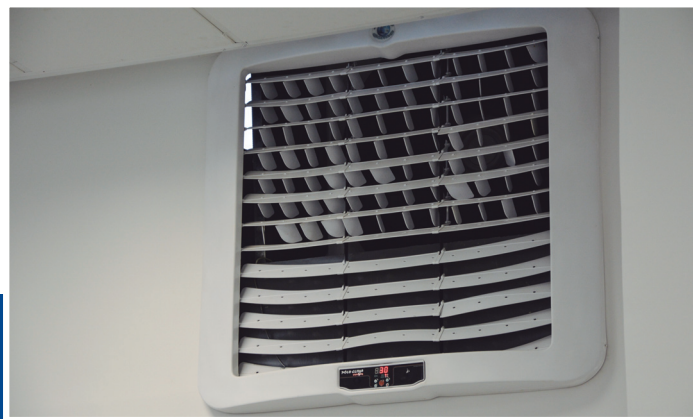
Também visando ao conforto termoacústico, o projeto das Casas da Engenharia integra outro sistema inovador ao das telhas sanduíche: trata-se do chamado colchão de ar (tecnicamente, entreforro aerado), ventilado por venezianas entre as superfícies do telhado e do forro, como mais um artifício da arquitetura para a redução da transmitância térmica. A primeira superfície (telha sanduíche) permite a transferência da energia térmica para o colchão de ar, porém esta energia se dissipa no ar em renovação por processo de convecção natural (diferença das pressões interna e externa, já citada), minimizando os efeitos da irradiação sobre a segunda superfície (forro).



## CLIMATIZADORES EVAPORATIVOS

Como se sabe, o clima das cidades onde se instalam as Casas da Engenharia são muito quentes na maior parte do ano, juntamente com o clima muito seco. A opção pelo ar condicionado nesses casos seria economicamente inviável, devido ao grande consumo de energia, fora o resultado típico do ar muito seco e os enormes cuidados com a manutenção do equipamento. Daí a indicação do Crea-SP para o uso de climatizadores evaporativos, que além de umidificar adequadamente o ambiente, registram um consumo de energia em média quatro vezes menor que o dos condicionadores.

Dessa forma, ainda conjugando conforto ambiental com inovação tecnológica sustentável, o Crea-SP optou por aplicar vários recursos técnicos para minimizar o calor no meio interno da Casa da Engenharia, como vedações, cobertura, caixilhos e vidros que desoneram o sistema de climatização, necessitando menos equipamentos mecânicos para este fim, o que, conseqüentemente, reduz o consumo de energia.



O climatizador evaporativo toma o ar externo, aspirando-o por um painel evaporativo que conta com circulação contínua de água. O ar resfria e ganha umidade, sendo insuflado para o ambiente interno, onde se consegue uma redução de temperatura em até 12°C.

O sistema não requer isolamento do ambiente, apresentando maior eficiência com portas e janelas abertas, para a renovação do ar, e contribui para aumentar a umidade relativa do ar interno. Possui baixo consumo energético, equiparando-se em potência a um televisor, e não requer equipamentos auxiliares.



### **CONDICIONADORES DE AR SÓ NO LITORAL**

O climatizador evaporativo funciona bem em climas secos: se a umidade relativa do ar estiver em torno de 30%, teremos uma redução de calor do ambiente climatizado da ordem de 10°C em relação ao externo. Mas nas Casas da Engenharia de cidades litorâneas o Crea-SP adota o ar condicionado, pois o inverso é verdadeiro: para o conforto desejado, seria necessária a instalação de uma quantidade muito maior de climatizadores, com o total comprometimento da viabilidade econômica do projeto.





### **PELÍCULA REDUTORA DE CALOR E BRISE METÁLICO**

O projeto das Casas da Engenharia contempla grandes planos de vidro com aberturas que ampliam a integração do ambiente interno com o externo. O vidro, porém, embora se constitua em solução técnica, é um material que possibilita a transmitância térmica para o meio interno. Para a redução desse efeito foi especificada a aplicação de películas redutoras de calor e vidros de baixa emissividade (low-e), que bloqueiam grande percentual dos raios ultravioleta. Em complementação às películas redutoras de calor, o Crea-SP aprovou o uso, nas fachadas das Casas da Engenharia, de brises metálicos curvos, que cumprem a função primária de quebra-sol, evitando o ofuscamento dos ocupantes, além de apresentar forte apelo estético.





## PLACAS FOTOVOLTAICAS

O uso de placas fotovoltaicas para produção de energia elétrica própria e a captação de águas pluviais para reutilização sustentável são tendências mundiais, mas ainda pouco difundidas no Brasil. A Casa da Engenharia, ao se valer dessas tecnologias ao mesmo tempo simples e sofisticadas, visa a propagar tais práticas que, por meio de sua popularização, tendem a baratear os sistemas já disponíveis no mercado e fomentar o desenvolvimento de novos projetos.

Ao adotar nas Casas da Engenharia o sistema de placas fotovoltaicas para captação de energia solar, o Crea-SP cumpre com uma das responsabilidades mais afetas às profissões da área tecnológica, que é a de reduzir custos sem prejuízo da eficiência técnica. A necessidade de utilização convencional de equipamentos elétricos e iluminação com alta eficiência energética é ainda uma grande realidade na maioria das edificações da construção civil brasileira, mas a questão ambiental exige dos agentes envolvidos projetos de produção de energia cada vez mais compatíveis com as fontes limpas – como é o caso das placas fotovoltaicas.

O sistema utiliza células de silício que, combinadas com outros componentes, criam cargas negativas e positivas. Partículas da luz solar, chamadas de fótons, atingem as células fotovoltaicas e fazem com que alguns dos elétrons que



circundam os átomos que compõem aquelas cargas se desprendam. Os elétrons livres vão, por sua vez, migrar para a parte da célula de silício que está com ausência de elétrons. É essa dinâmica que produz a corrente elétrica. Essa corrente – chamada de corrente contínua – segue para um dispositivo do painel voltaico chamado inversor solar e lá é transformada em corrente alternada, para ser utilizada nos equipamentos elétricos da casa.

O sistema implantado na Casa da Engenharia é do tipo Grid Tie, que trabalha em paralelo com a rede pública de energia, dispensando, assim, o uso de baterias, geralmente de difícil descarte quando obsoletas. Esse sistema atende à Resolução Normativa da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL nº 482, de 17/04/2012, que criou as regras para geração de energia fotovoltaica para consumo próprio.

No Brasil adotou-se o Net Metering, política destinada a promover o investimento privado em energia renovável, na qual o consumidor, neste caso também produtor de energia, paga apenas pela diferença entre o seu consumo e a sua produção. A produção de energia particular é convertida em créditos que são abatidos da conta do produtor (Crea-SP) dentro do próprio mês. Esse sistema permite que seu custo de implantação seja pago ao longo de poucos anos.







## **APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA**

A partir da premissa do uso racional dos recursos hídricos, prioridade nos dias de hoje, não apenas em nosso país, mas em todo o mundo, o Crea-SP projetou para suas Casas da Engenharia um sistema de captação e armazenamento de água pluvial proveniente da calha da cobertura e das grelhas instaladas no piso no entorno da edificação. Essa água é utilizada em bacias sanitárias, rega dos jardins e lavagem dos pisos. No caso da captação pela calha, a água aproveitada se armazena em reservatórios elevados (caixas d'água) e a água de chuva captada pelas grelhas é armazenada em reservatórios enterrados, sendo necessário o seu bombeamento para as torneiras destinadas a esse fim.

Quando os reservatórios de água de chuva ultrapassam seu limite de capacidade, o excedente é conduzido à rede pública de drenagem pluvial. Além da rega de jardins, a água dos reservatórios se destina à manutenção da área externa e ainda abastece os climatizadores evaporativos.







# ACESSIBILIDADE

UM DIREITO DE TODOS

Nas Casas da Engenharia a acessibilidade contempla o projeto tanto na área externa como na interna, sempre atendendo aos princípios do Desenho Universal – “um meio que proporciona a concretização da inclusão, fortalecendo a aceitação das diferenças individuais e da valorização da diversidade humana, além de proporcionar a equiparação de oportunidades, com igualdade no meio físico e cultural, já que ele não se destina apenas às pessoas com deficiência, mas sim, ao atendimento de todas as pessoas, indiscriminadamente”.

Na edificação das Casas da Engenharia e em todas as suas implantações, o Crea-SP respeita as recomendações sobre Acessibilidade da NBR 9050/2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, uma das mais respeitadas instituições do gênero no país. A NBR 9050 passou por nova revisão em outubro de 2015 e, ainda assim, o Conselho paulista atende toda a normatização a respeito. A norma “estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade”, considerando diversas condições de mobilidade e de percepção do ambiente, com ou sem a ajuda de aparelhos específicos, como próteses, aparelhos de apoio, cadeiras de rodas, bengalas de rastreamento e outros sistemas que venham a complementar necessidades individuais.

A NBR 9050 “visa proporcionar à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos”.





Diz a norma que “edificações e equipamentos urbanos que venham a ser reformados devem ser tornados acessíveis. Em reformas parciais, a parte reformada deve ser tornada acessível”.

O Crea-SP leva em conta, como exemplo, o cadeirante, cuja condição de mobilidade é extrema, mas não deixa de prever que todo ser humano pode ter uma situação temporária de perda locomotiva. Nas Casas da Engenharia o acesso a esses tipos de usuários está garantido. A maioria das novas unidades constitui-se de imóveis térreos, mas, as assobradadas, devido ao terreno, têm garantido o acesso a todos os pavimentos através do uso de plataforma elevatória.



## PISO TÁTIL

Piso caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.



## RAMPA

Rampa é toda inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminhamento. Consideram-se rampas acessíveis aquelas com declividade igual ou superior a 5%.



## ELEVADORES

Os elevadores de acessibilidade podem ser verticais ou inclinados. No caso do Crea-SP, nesta primeira fase de implantação das Casas da Engenharia apenas três unidades possuem elevadores verticais, uma vez que as demais não têm necessidade desse dispositivo. Na parte externa do elevador deve haver sinalização tátil e visual informando: a) instrução de uso, fixada próximo à botoeira; b) indicação da posição para embarque; c) indicação dos pavimentos atendidos.



## SANITÁRIOS

Os sanitários acessíveis das Casas da Engenharia obedecem aos parâmetros da norma no que diz respeito à instalação de bacia, mictório, lavatório, acessórios e barras de apoio, além das áreas de circulação, transferência, aproximação e alcance. Esses equipamentos localizam-se em rotas próximas à circulação principal e se encontram devidamente sinalizados, como determina especificamente a norma.



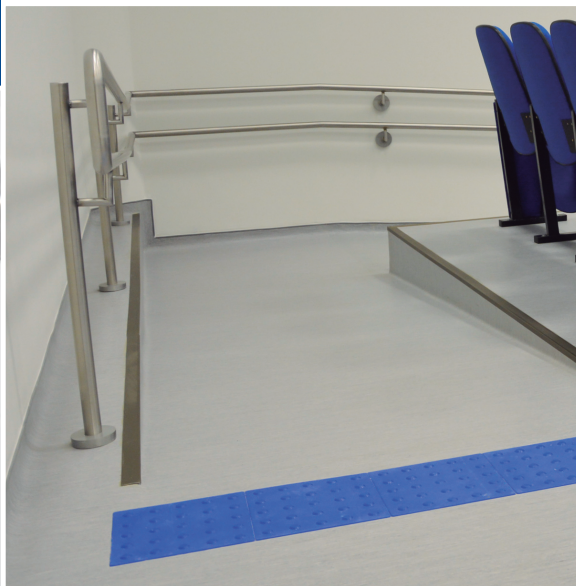
*Local reservado para deficientes no auditório*





## CORRIMÃOS

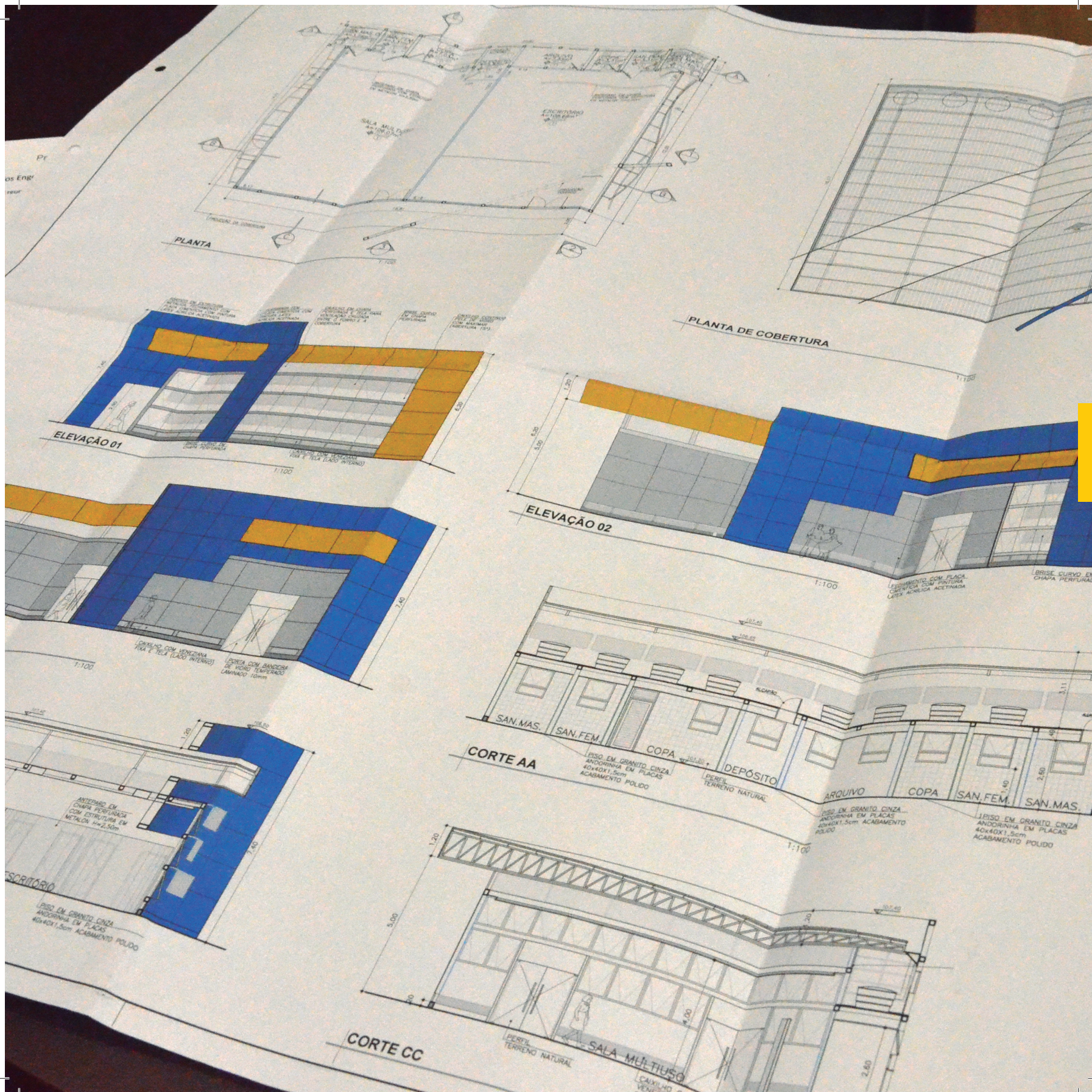
Os corrimãos devem ser construídos com materiais rígidos, firmemente fixados às paredes, barras de suporte ou guarda-corpos, oferecer condições seguras de utilização e ser sinalizados. Os corrimãos devem ser instalados em ambos os lados dos degraus isolados, das escadas fixas e das rampas.



## ESTACIONAMENTO

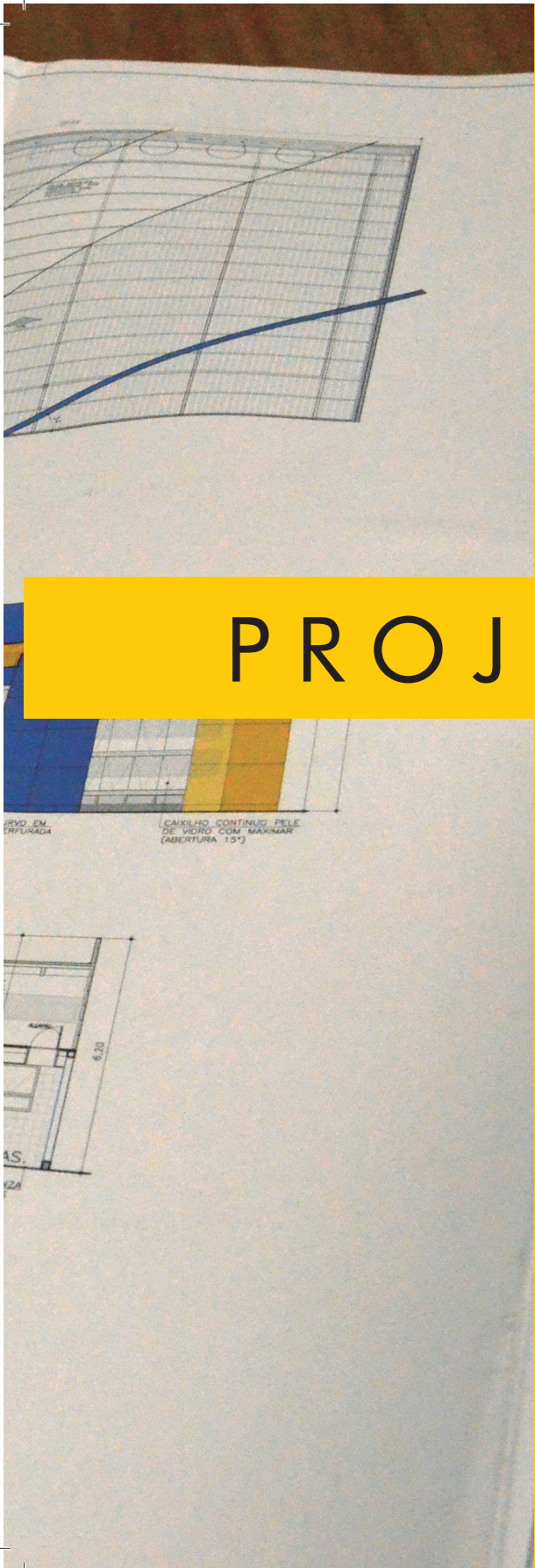
O número de vagas para estacionamento de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência deve ser estabelecido conforme norma da ABNT. No caso das Casas da Engenharia o número de vagas supera a necessidade prevista na norma.





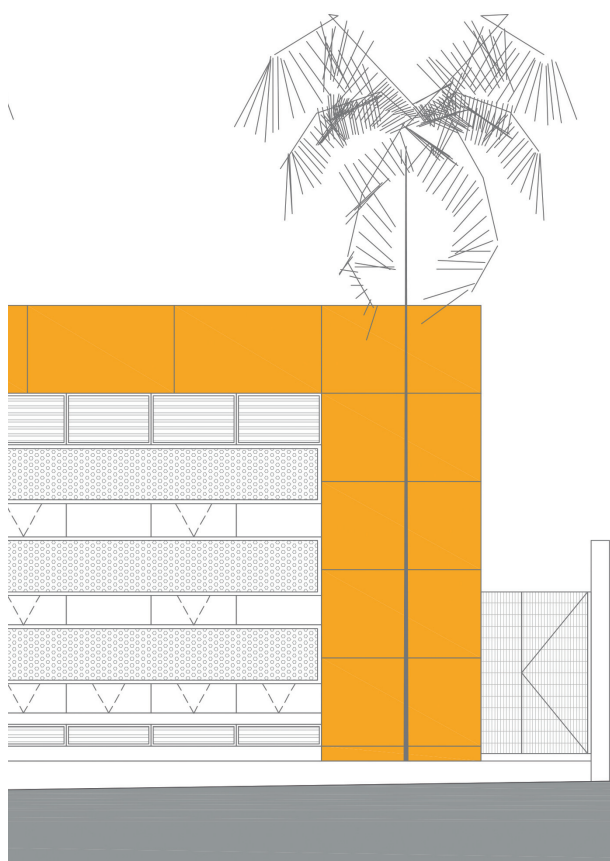


# PROJETOS PADRÃO







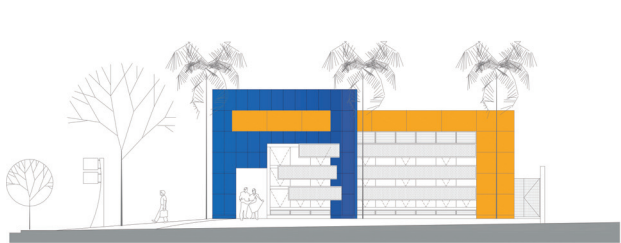


Quando o projeto Casa da Engenharia começou a ser implantado, o Crea-SP deparou-se com um desafio cujo enfrentamento dependeria de um fator imprescindível para o sucesso da operação: planejamento. O Conselho dispõe de cerca de 140 unidades de Atendimento ao Público, entre Unidades de Gestão de Inspeção (UGI), Unidades Operacionais (UOP) e Unidades Posto de Serviço (UPS), instaladas em imóveis próprios e alugados, em espaços geralmente compartilhados com associações de profissionais. Da mesma forma que puderam funcionar por décadas sem a preocupação da padronização arquitetônica e do método construtivo, também não seria possível, de uma hora para outra, a sua transformação alinhada com os novos conceitos de sustentabilidade e inovação tecnológica da Casa da Engenharia. Tudo deveria ser feito com bom senso e planejamento. E assim foi feito.

De acordo com suas necessidades, o Conselho concluiu, após minucioso levantamento, que suas unidades, novas ou não, poderiam atender a requisitos arquitetônicos básicos, respeitando-se as diferentes características de cada uma. Assim, a definição dos projetos padrão abarca os seguintes tipos de intervenção: Construção de Casa Térrea com Área de Trabalho e Auditório; Construção de Sobrado com Área de Trabalho e Auditório; Construção de Auditório (integrado à unidade); Construção de Centro de Treinamento (uma das maiores conquistas do Crea-SP em termos de valorização profissional); Reforma de Imóvel; e Ampliação de Imóvel. Veja, nesta e nas próximas páginas, algumas das soluções arquitetônicas aplicadas na primeira fase do programa.

# CONSTRUÇÃO DE CASA TÉRREA COM ÁREA DE TRABALHO E AUDITÓRIO

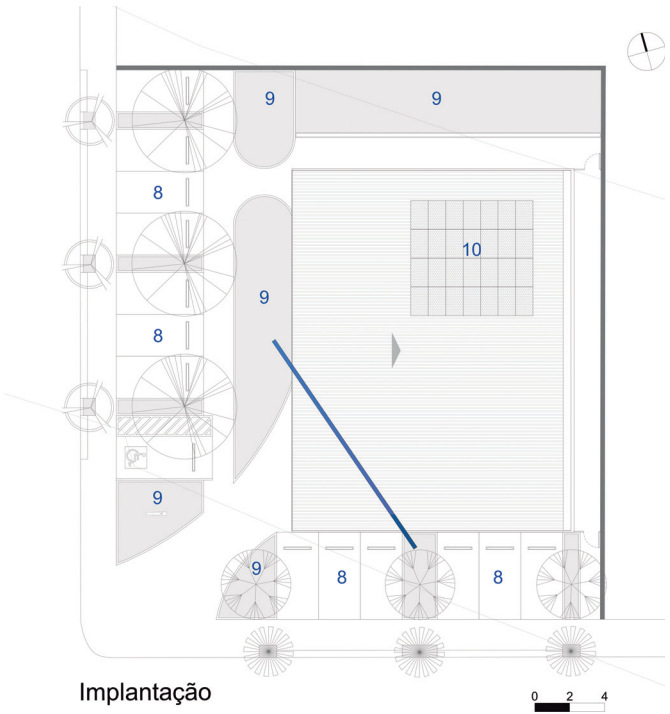
Para esta tipologia, a implantação (terreno) propicia a edificação térrea sem distinção de acessos. Esse tipo de edifício conta com planta livre de barreiras, como desníveis e divisórias, para que os usuários possam dispor simultaneamente de escritório e auditório, seguindo a premissa da flexibilidade.



Elevação



Planta Térreo



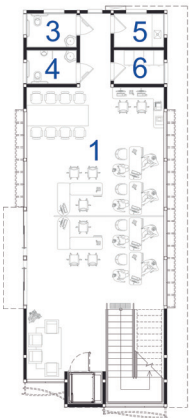
Implantação



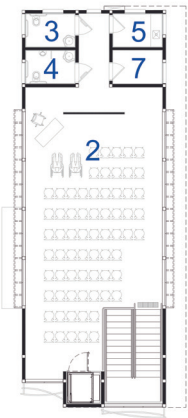


# CONSTRUÇÃO DE SOBRADO COM ÁREA DE TRABALHO E AUDITÓRIO

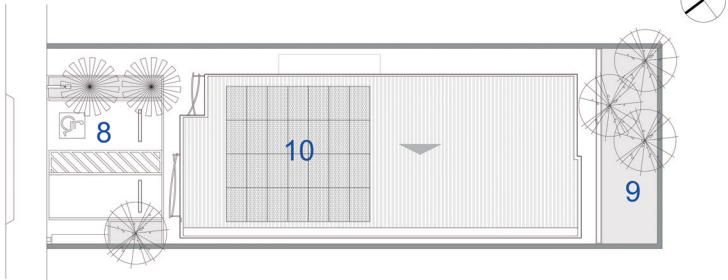
Os terrenos mais compactos exigiram a verticalização da edificação, para possibilitar o atendimento ao programa. A garantia do acesso irrestrito aos espaços no interior do edifício dá-se com a implantação da plataforma elevatória, interligando as áreas de escritório e auditório, mantendo-se os preceitos da acessibilidade.



Planta Térreo



Planta Pav. Sup.



Implantação



Elevação

- 1. Escritório
- 2. Auditório
- 3. San. Feminino
- 4. San. Masculino
- 5. Copa
- 6. Arquivo
- 7. Depósito
- 8. Estacionamento
- 9. Jardim
- 10. Placas Fotovoltaicas



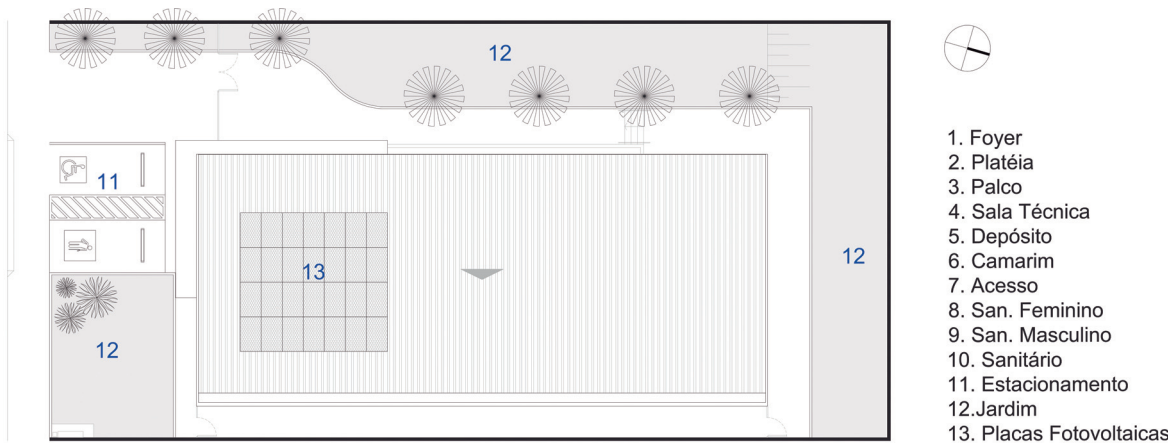
CASA DA  
ENGENHARIA





# CONSTRUÇÃO DE AUDITÓRIO

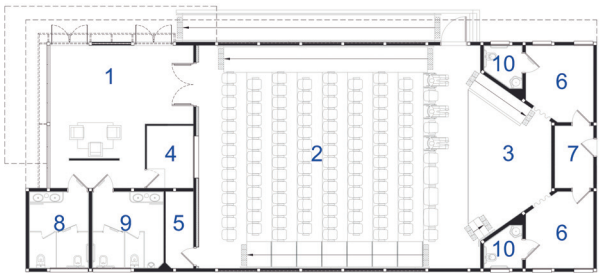
Outra intervenção importante nas antigas unidades do Crea-SP é a que prevê a instalação de auditório em espaço integrado ao terreno. Destinados a palestras e outros tipos de apresentações, os auditórios das Casas da Engenharia requerem desnível entre as filas de cadeiras e palco elevado para melhor visualização da plateia, tratamento acústico específico e garantia da acessibilidade dos usuários a todos os ambientes.



Implantação



Elevação



Planta Térreo



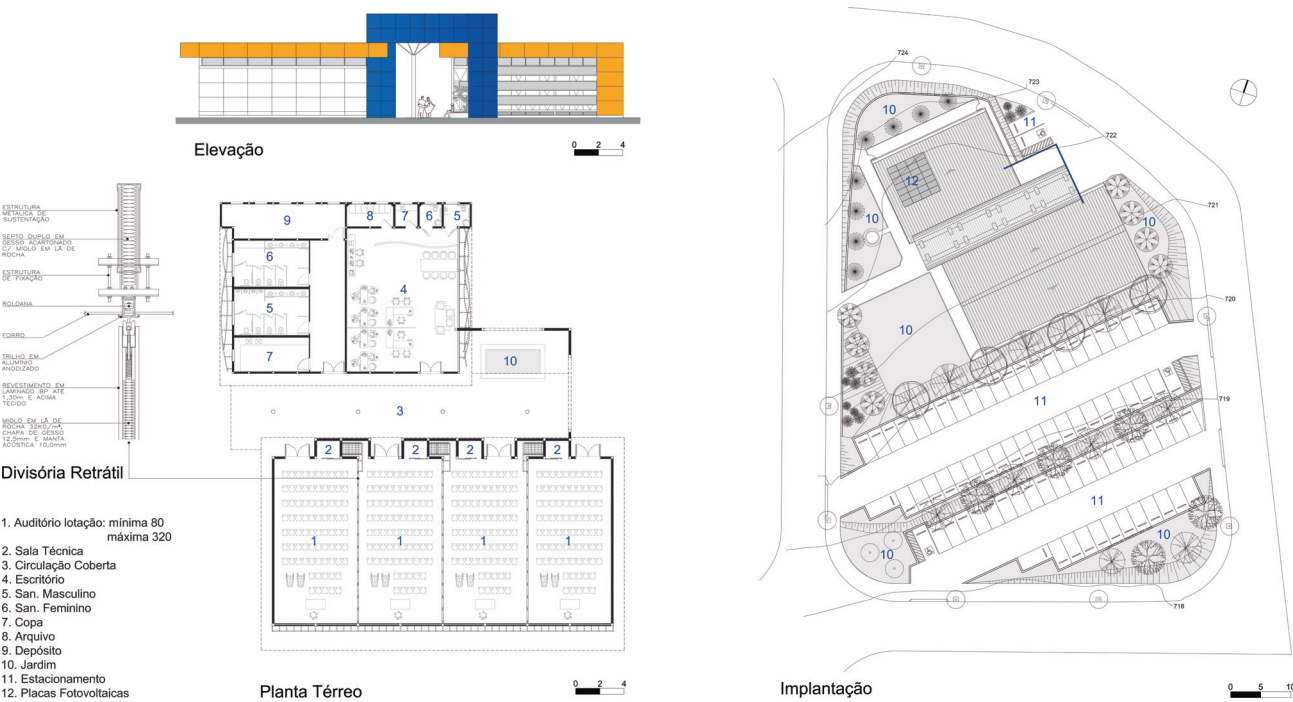


**CASA DA  
ENGENHARIA**



# CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE TREINAMENTO

Neste tipo de edifício, destinado ao treinamento e a atualização dos profissionais, além de eventos técnicos e socioculturais da sociedade local, sua flexibilidade espacial atende grupos de pessoas de diferentes proporções e ainda atividades distintas realizadas simultaneamente. Os auditórios das Casas da Engenharia, dotados de isolamento acústico, foram concebidos para ampliar sua capacidade de forma prática; daí a instalação de divisórias retráteis de fácil manejo.







## REFORMA DE IMÓVEL

Esse tipo de intervenção provavelmente será considerada outras vezes no Crea-SP, em virtude da quantidade de imóveis na mesma situação. A reforma em edificações que já existiam acata as normas de acessibilidade e, promovendo melhorias nas instalações, elimina barreiras e propicia o acesso irrestrito aos ambientes e pavimentos, buscando, a exemplo de outras unidades, o mesmo conforto dos usuários.















# CASA DA ENGENHARIA

UM ESPAÇO PARA TODA A SOCIEDADE



A Casa da Engenharia do Crea-SP não poderia se limitar a oferecer, aos funcionários e profissionais das Entidades de Classe de cada localidade onde se instala, um ambiente de conforto para o serviço de Atendimento ao Público, conjugado a uma sala multiuso para apresentações técnicas, palestras, reuniões e outros eventos promovidos pelos vários grupos sociais que interagem na sociedade local. Mais que um ambiente de trabalho, um exemplo de inovação tecnológica e sustentabilidade, um espaço para aprimoramento das profissões da área tecnológica, um canal de difusão de cultura e conhecimento técnico-científico, a Casa da Engenharia poderá, com o tempo, configurar-se em instituição modelo na prática da cidadania, com suas portas abertas para os ideais do poder público, para o empreendedorismo da iniciativa privada e para toda ação de desenvolvimento humanitário concebida por organização social de interesse coletivo. Com as Casas da Engenharia, o Crea-SP professa um caminho sem volta na direção de uma Engenharia melhor para o estado de São Paulo, melhor para o País, melhor para cada cidadão da família brasileira.







**PRODUZIDO PELO CREA-SP - GESTÃO 2012-2017**

Presidente: Eng. Francisco Kurimori

Superintendência de Comunicação e Eventos

Departamento de Comunicação

Consultoria Técnica: Diretório da Arquitetura

Apoio: equipe da Superintendência de Fiscalização





4<sup>a</sup> CAPA  
(ARQUIVO SEPARADO)