

## XIV INIC- UNIVAP 2010

**Autora Priscila Oliveira Machado Germano, Orientador Minoru Takatori**

Univap – Universidade do Vale do Paraíba, Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova, São José dos Campos-SP

**Resumo** - Proposta de uma residência moderna marcada pela natureza, utilizando técnicas sustentáveis para promover o bem estar dos seus proprietários e fluindo naturalmente incorporada ao terreno, e assumindo a dominação sobre os visitantes na enorme janela da sala de estar, dando vista para a bela piscina e seu muro revestido de vegetação integrando com Reserva do Paratehy.

**Palavras-chave:** Residência, Arquitetura, Sustentável, Moderna, Contemporânea.

**Área do Conhecimento:** Arquitetura

### Introdução

Para falar de moradia é necessário fazer uma prévia sobre o que é Arquitetura.

“A Arquitetura (do grego arché - αρχή = primeiro ou principal e tékton - τέχνη = construção) é a arte ou técnica de projetar e edificar o ambiente habitado pelo ser humano. (...) Uma definição mais precisa da área envolve todo o design do ambiente construído pelo homem, o que engloba desde o desenho de mobiliário (desenho industrial) até o desenho da paisagem (paisagismo) e da cidade (urbanismo), passando pelo desenho dos edifícios e construções (considerada a atividade mais comum dos arquitetos). O trabalho do arquiteto envolve, portanto, toda a escala da vida do homem, desde a manual até a urbana”.

Falar em Arquitetura é falar fundamentalmente em espaço. A maioria das pessoas acredita que arquitetura é apenas o edifício, a construção em si, mas a arquitetura vai além, pois envolve os espaços criados pela construção, os espaços interiores, os exteriores e os subjetivos.

Espaço é o principal meio de expressão e de trabalho da arquitetura.

Considerado um dos mais importantes teóricos da arquitetura, Bruno Zevi estruturou sua crítica sobre o que chamou “a ignorância da arquitetura”, ou seja, o desinteresse do grande público pelo assunto devido, em grande parte, ao desconhecimento da história e à inexistência de uma cultura arquitetônica, a falta mesmo de uma educação espacial. Segundo ele, para se compreender a essência da arquitetura – o Espaço - é imprescindível ‘saber ver a arquitetura’, não só nos edifícios, mas também na própria cidade.

Diferentemente da experiência que temos com livros, músicas, cinema ou teatro, que podemos fechar, abandonar ou não comparecer, não se

pode deixar de ver arquitetura, não se pode fechar os olhos à cidade.

Com o intuito de explicitar um pouco mais a Arquitetura, selecionei fragmentos da obra de Bruno Zevi e também de um texto de Lúcio Costa, expoente da arquitetura brasileira, responsável, entre tantos projetos, pela criação de Brasília.

A definição mais precisa que se pode dar atualmente da arquitetura é a que leva em conta o espaço interior. A bela arquitetura será a arquitetura que tem um espaço interior que nos atrai, nos eleva, nos subjugam espiritualmente; a arquitetura feia será aquela que tem um espaço interior que nos aborrece e nos repele.

(...) A experiência espacial própria da arquitetura prolonga-se na cidade, nas ruas e nas praças, nos becos e parques, nos estádios e jardins, onde quer que a obra do homem haja limitado ‘vazios’, isto é, tenha criado espaços fechados.

(...) Dizer que o espaço interior é a essência da arquitetura não significa efetivamente afirmar que o valor de uma obra arquitetônica se esgota no valor espacial. Cada edifício caracteriza-se por uma pluralidade de valores: econômicos, sociais, técnicos, funcionais, artísticos, espaciais e decorativos, (...).

Mas a realidade do edifício é consequência de todos esses fatores, e uma história válida não pode esquecer nenhum deles. Mesmo prescindindo dos fatores econômicos, sociais e técnicos, e fixando a atenção nos valores artísticos, é claro que o espaço em si, apesar de ser o substantivo da arquitetura, não é suficiente para defini-la.

(...) Se pensarmos um pouco a respeito, o fato de o espaço, o vazio, ser o protagonista da arquitetura é, no fundo natural, porque a arquitetura não é apenas arte nem só imagem da vida histórica ou de vida vivida por nós e pelos

outros; é também, e sobretudo, o ambiente, a cena onde vivemos a nossa vida.

Arquitetura é antes de mais nada construção, mas, construção concebida com o propósito primordial de ordenar e organizar o espaço para determinada finalidade e visando a determinada intenção. E nesse processo fundamental de ordenar e expressar-se ela se revela igualmente arte plástica, porquanto nos inumeráveis problemas com que se defronta o arquiteto desde a germinação do projeto até a conclusão efetiva da obra, há sempre, para cada caso específico, certa margem final de opção entre os limites - máximo e mínimo - determinados pelo cálculo, preconizados pela técnica, condicionados pelo meio, reclamados pela função ou impostos pelo programa, - cabendo então ao sentimento individual do arquiteto, no que ele tem de artista, portanto, escolher na escala dos valores contidos entre dois valores extremos, a forma plástica apropriada a cada pormenor em função da unidade última da obra idealizada.

(...) A intenção plástica que semelhante escolha subentende é precisamente o que distingue a arquitetura da simples construção.

No início, a moradia tinha a função estrita de abrigo. Caso servisse para proteger o ser humano das intempéries e dos perigos que o ameaçavam, era considerada satisfatória. Com o passar do tempo, entretanto, as necessidades humanas se ampliaram e a moradia como abrigo seguro já não satisfazia. Tornou-se necessário que fosse também confortável em vários sentidos, como nas dimensões do espaço, formas, cores e texturas. Na forma adequada de transmitir e vedar os sons, na boa iluminação, no controle da temperatura e assim por diante. Em outras palavras, o espaço de morar torna-se o lugar de morar. Com o advento do moderno e sustentável, a idéia do padrão passa a ser valorizada devido à premência de se produzirem muitas construções, com custos acessíveis e rapidamente. Impunha-se à arquitetura o desafio do espaço universal, imaginando-se ser possível a introdução de uma proposta racional e funcionalista, extremamente objetiva e comum a todos, em especial nas cidades.

A casa, como lugar do "habitar", constitui, desde sempre, o espaço privilegiado da investigação e da experimentação – uma investigação e experimentação que abrange o mundo da economia e da cultura tecnológica, quer no âmbito dos processos de produção quer na inevitável dinâmica da evolução da sociedade. Muitas vezes, a dimensão econômica – dependente da lógica do mercado – atrasa e bloqueia a qualidade do habitat e os seus possíveis processos evolutivos.

Para pensarmos na casa dos dias contemporâneos é preciso, antes de tudo, observar o cliente, entende-lo, e expressar sua personalidade no projeto.

A casa atual é um território de liberdade onde todos podem interferir de alguma maneira. Neste território em transformação que é a casa contemporânea, que deve ser necessariamente "inteligente", porque deve ser bela, funcional, confortável, lógica e capaz de conter os custos de gestão e manutenção. Tem de ser capaz de dar resposta, mesmo à distância, às exigências de segurança, de intimidade e de conforto.

A casa, como expressão de sonhos, desejos e percepções humanas, conduz à concepção de lugares onde dormir, comer e cuidar-se deixam de ser apenas necessidades, passando a ser, também, prazeres. Em tal perspectiva, a estrutura bem concebida pode se tornar uma aliada perfeita na composição do lugar, transmitindo sensações agradáveis como paz, silêncio e desligamento. As formas, cores e texturas dos materiais e os sistemas estruturais podem ser usados para construir a ambiência desejada. Uma laje plana e lisa, sistema estrutural por vezes considerado muito simples, pode aportar a imagem de relaxamento e silêncio desejada.

A madeira, tão conhecidas e aparentemente básicas, estrategicamente colocadas, podem dialogar com o usuário trazendo-lhe o aconchego próprio dos ninhos nos espaços de repouso.

Misturar sabores e odores com uma visão estimulante do espaço pode tornar o local das refeições propício à criação. Algumas soluções estruturais apresentam em sua forma a sensação de dinamismo e envolvimento. Hoje com a evolução da arquitetura, conta-se com casas para satisfazer todo e qualquer gosto. São casas luxuosas ou simples, requintadas ou básicas, com cômodos espaçosos ou melhor distribuídos, mas todas sem perder a beleza e harmonia. Estamos na era da tecnologia, em busca de uma melhor qualidade nas obras, no sentido de diminuir seus custos de construção e as casas estão cada vez mais funcionais e seguras.

Assim então surgiu a idéia de elaborar o projeto de uma residência para uma família tipicamente brasileira, composta por cinco pessoas, sendo dois adultos, dois adolescentes e uma criança. A execução obedecerá a padrões construtivos de sustentabilidade ambiental.

A obra tem de responder de forma positiva aos desafios ambientais da sociedade, sendo ela mesma um modelo de solução.

**Fundamentação Teórica:**

A sociologia demonstra que a maneira como as pessoas se interrelacionam e respondem uns aos outros é afetada pela qualidade de seu ambiente. Dessa forma, a Arquitetura tem o poder de influenciar o comportamento social e a interação entre os indivíduos, uma vez que as pessoas e suas necessidades são apenas uma parte de um sistema complexo de relações que comprometem a vida neste planeta.

Por definição, toda arquitetura, toda construção, implica em um consumo energético importante: extração e fabricação dos materiais, energia humana, animal, de máquinas (transportes, fornos, explosivos, guindastes...). A indústria da construção continua a exercer enorme impacto ambiental e, participando dessa indústria, os arquitetos são obrigados a conduzir trabalho da maneira mais responsável possível. Devendo demonstrar uma ética ambiental adotando a prática do projeto sustentável, que contribui para a redução, reutilização e reciclagem dos recursos, buscando a eficácia destes, ou seja, qualquer aspecto do projeto que faça melhor uso dos recursos através de estratégias naturais e tecnológicas que normalmente não ocorreriam na prática convencional.

Fazer uma arquitetura sustentável deixou de ser uma mera tendência (como se fosse um 'estilo' arquitetônico) para se tornar uma urgência. É preciso projetar e construir levando em consideração a renovação dos recursos naturais. Em um período de chuvas, como o mês de março, vemos como a desconsideração com a natureza gera caos e causa impacto no meio ambiente.

Uma preocupação ecológica é tanto um conceito social e estético quanto é o conhecimento dos processos integrados à natureza. Quando a tecnologia ambiental é usada em uma estrutura deve se conectar de maneira criativa ao seu contexto maior significando influências sociais, psicológicas, topográficas, botânicas e históricas.

A arquitetura consciente deve demonstrar sua conexão através de escolhas estéticas e uma combinação de inovações técnicas e visuais. Evidentemente, a consciência ambiental levou tempo para sair das esferas acadêmicas para ganhar a atenção da população e, no que toca ao arquiteto, aos seus clientes. Construir de forma sustentável já é uma solicitação dos clientes que chegam aos escritórios. Atualmente, por exemplo, casas em fase de projeto já prevêm o reaproveitamento das águas pluviais e a utilização de energia solar. Este tipo de tecnologia já é uma realidade especialmente por razões financeiras: o alto preço da energia elétrica e a concorrência

entre empresas e fabricantes permitiram a popularização do sistema de aquecimento solar.

Tecnologias alternativas somadas aos recursos arquitetônicos, como a correta especificação de materiais para cada região ou projeto, o uso de ventilação cruzada, os lanternins para saída do ar quente, a correta implantação para favorecer a melhor insolação ou proteção contra o sol, contribuem para se construir dentro de parâmetros sustentáveis. Até mesmo a indicação de determinada madeira para um piso pode ser uma atitude sustentável uma vez que existem diversas espécies de reflorestamento, como eucalipto, pinus, bambu, etc.

Saber a procedência da madeira também é indicação de um manejo sustentável por parte dos fornecedores.

Topografia, geologia e hidrologia servem de guia para o projeto de edifícios saudáveis, ou seja, aqueles que incluem qualidade do ar em seu interior, qualidade luminosa, conforto térmico, conforto acústico, energia eficiente e responsabilidade ambiental. Além disso, um projeto ambiental consiste na aplicação balanceada de muitas técnicas e tecnologias disponíveis - tecnologia significando mais que os aspectos estruturais, eletrônicos ou utilitários do projeto de edifícios; é também a consideração ampliada de métodos de baixa tecnologia para responder pelo ambiente natural.

Vale lembrar que um projeto de arquitetura bem detalhado também contribui para a otimização dos recursos numa obra, evitando desperdício de material e energia, gerando conforto térmico e acústico nos ambientes, criando condições de acessibilidade a idosos, cadeirantes e portadores de necessidades especiais. É a universalidade da arquitetura.

A Casa Sustentável deve usar recursos naturais passivos e de design para promover conforto e integração na habitação, usar materiais que não comprometam o meio ambiente e a saúde de seus ocupantes e que contribuam para tornar seu estilo de vida cotidiano mais sustentável, resolver ou atenuar os problemas e necessidades gerados pela sua implantação (consumo de água e energia) e prover saúde e bem-estar aos seus ocupantes e moradores e preservar ou melhorar o meio ambiente.

Todos esses desafios devem ser considerados em todo o ciclo de vida da habitação, sendo esta pensada como uma obra aberta: sempre passível de ampliação e melhoramentos.

**Estudo de Caso:**

A idéia do projeto surgiu através da necessidade de proceder com integridade diante

do meio ambiente, bem como criá-lo sustentável com a finalidade de eliminar futuros impactos ao longo de sua existência. Porém, sem ser rústico, migrando para o contemporâneo e me inspirando na Op Arte, que se define como “arte óptica”, defendendo a idéia de “menos expressão e mais visualização”. Apesar do rigor com que é construída, simboliza um mundo mutável e instável, que não se mantém nunca o mesmo, baseada na geometrização.

O conhecimento e técnica adquiridos na faculdade e no estágio e a sensibilidade artística ajudam a encontrar soluções espaciais e plásticas adequadas à modernidade e ao uso dos materiais e técnicas contemporâneas a serem aplicadas no projeto e, inclusive em sua execução, projetando espaços para o conforto, sem interferir no meio ambiente. No Brasil, a arquitetura contemporânea é uma mistura de tendências: são casas com traços em estilo atual e eclético, ou seja, reúne o melhor de cada um, e conta particularmente, com a criatividade do arquiteto.

O Rio de Janeiro possui uma grande quantidade de obras que representam o início da arquitetura contemporânea, e Brasília, capital do país, compõe-se de um conjunto de construções, entre as quais estão obras-primas dessa arquitetura que cresce constantemente - em consequência dos grandes benefícios por ela favorecidos - aprimorando e evoluindo cada vez mais seus métodos e técnicas construtivas.

A escolha do tema “Construção Sustentável” foi pelo sistema construtivo que promove intervenções sobre o meio ambiente, adaptando-o para suas necessidades de uso, produção e consumo humano, sem esgotar os recursos naturais, preservando-os para as gerações futuras. Uma necessidade de experimentar novas técnicas construtivas.

### **Análise e Diagnóstico da Área:**

O território joseense foi inicialmente ocupado por uma fazenda de pecuária, criada oficialmente a partir da concessão de sesmarias, por volta de 1590, a pedido de padres jesuítas. A classificação da fazenda de gado foi um artifício usado pelos jesuítas para ocultar dos bandeirantes uma missão catequética voltada aos índios.

Após a expulsão dos jesuítas do Brasil, em 1759, todos os bens dessa ordem religiosa, tais como fazendas, colégios e aldeias passaram para a custódia da coroa. Em 27 de julho de 1767 com o intuito de tornar produtivas e aumentar a arrecadação de impostos sobre as novas terras da coroa, a aldeia foi elevada a categoria de Vila, com a denominação “São José do Paraíba”.

Em meados do século 19, a Vila de São José do Paraíba já demonstrava sinais de crescimento econômico com o desenvolvimento da agricultura, principalmente o café e o algodão, e em 1864, a Vila é elevada a categoria de Cidade e em 1871, recebe a atual denominação de São José dos Campos.

No início do século 20, começa a tornar-se perceptível a procura do município para o tratamento da tuberculose devido às condições climáticas favoráveis, em 1924 foi inaugurado o sanatório Vicentina Aranha, o maior do país, foi nessa época que São José dos Campos pode investir em infra-estrutura, principalmente na área de saneamento básico.

Com o intuito de atrair investimentos industriais para a cidade, foi criada em 1920, uma lei municipal que concedia a isenção de impostos por um período de 25 anos e terreno gratuito para empresas que se instalassem na cidade.

O processo de industrialização da cidade tomou impulso a partir da instalação do Centro Técnico Aeroespacial-CTA, em 1950 e da inauguração da Rodovia Presidente Dutra (1951) cortando a parte urbana de São Jose dos Campos.

Atualmente, o município é referencia mundial em tecnologia aeroespacial e na fabricação de aeronaves que são vendidas para todo o mundo.

### **Condomínios horizontais:**

Condomínios horizontais são condomínios formados por uma ou mais construções com vários planos horizontais. É o mais comum nas grandes cidades. Uma nomenclatura mais clara poderia ser “condomínio de planos horizontais”, pois efetivamente as unidades normalmente estão dispostas verticalmente, uma sobre as outras, mas em planos horizontais. O atual Código Civil Brasileiro refere-se a eles como Condomínios Edilícios (arts. 1.331 a 1.358). Outra forma de condomínio são os de casas ou unidades isoladas, como se fossem um loteamento fechado, onde há vias de circulação interna para se chegar às unidades (às quais são reservadas geralmente uma área de quintal, como se fosse parte do seu “lote”).

Esses são chamados de condomínios deitados ou de casas assobradadas. Ambas as formas de condomínio são reguladas pela Lei Federal nº 4.591, de 1964. Tanto os condomínios horizontais (edilícios) como os deitados diferem substancialmente do condomínio comum (Código Civil, arts. 1.314 a 1.330), pois enquanto naqueles há partes comuns e unidades autônomas (exclusiva de seu proprietário), o condomínio

comum se caracteriza por uma pluralidade de proprietários onde todos detêm a propriedade em comum, sem individualizações. Os primeiros têm lei especial que os regule (além das disposições do Código Civil), existindo a figura do síndico, eleito em assembléia para a sua administração, tudo conforme a obrigatória Convenção de Condomínio, que é a norma que o regerá. Devem, ainda, ser registrados junto ao Cartório de Registro de Imóveis para regular constituição e oponibilidade perante terceiros.

### Loteamentos Fechados

O processo de urbanização desordenada das cidades traz algumas conseqüências negativas de ordem estrutural e social, como a deficiência do sistema de transportes, o congestionamento do trânsito de veículos automotores, a proliferação de habitações subnormais, a ocorrência de inundações (causadas, p. ex., pela impermeabilização do solo e ocupação de áreas de várzea), a precariedade do saneamento básico, a "favelização" das áreas públicas invadidas e a violência.

Inspirados na má qualidade de vida urbana, gerada pela desenfreada e caótica ocupação do solo nos grandes centros, empresários do ramo imobiliário têm optado por moradias dotadas de comodidade, luxo e segurança, além do "status" de se morar bem.

Estas são algumas das razões da proliferação de uma modalidade de parcelamento do solo urbano, os "loteamentos fechados", com características especiais que os diferem dos convencionais.

Geralmente implantados na periferia das metrópoles ou fora do perímetro urbano, apresentam-se cercados por muros, com suas entradas equipadas com guaritas e, de ordinário, fechadas por cancelas, vigiadas por agentes privados de segurança que controlam seu acesso mediante prévia identificação, permitindo o ingresso somente aos residentes ou às pessoas por estes autorizadas, impedindo, assim, a livre entrada e circulação de pessoas estranhas ao parcelamento, inclusive às praias do litoral, naqueles loteamentos que margeiam a orla marítima.

Ordinariamente também são conhecidos por "loteamentos especiais" ou "loteamentos em condomínio" ou "condomínios horizontais" ou "condomínios especiais", como figuras afins, mas

essa sinonímia empregada para identificar uma mesma figura comporta críticas.

Primeiro porque os adjetivos "condomínio" e "fechado" aí atribuídos não espelham os predicados dessa forma de parcelamento do solo. Na concepção legal do loteamento tradicional estão sempre presentes as idéias de *individualidade dominial* das novas unidades (dos lotes), de *criação de espaços* para áreas públicas e de *inovação do sistema viário*, perdendo a gleba a sua indivisibilidade, dando azo ao surgimento de áreas de *uso comum do povo* (arts. 4º, I; 7º, II e III; 9º, § 2º, III e 22 da Lei 6766/79, c.c. art. 66, I, Código Civil).

Na verdade, os *loteamentos fechados*, atropelando a legislação civil e urbanística, são assim concebidos para favorecer, na prática, a privatização do uso das áreas públicas dos loteamentos (áreas verdes e institucionais, sistemas de lazer, ruas e praças, etc.), outrora vocacionadas, em sua origem, ao uso coletivo.

### O Condomínio Reserva do Paratehy

O condomínio Reserva do Paratehy está localizado na Avenida Possidônio José de Freitas, Urbanova, zona oeste da cidade de São José dos Campos, foi concebido dentro de um conceito ecológico e sofisticado com destaque para a liberdade, segurança e lazer. Conta com mais de 127 000m<sup>2</sup> de áreas verdes definidas em seu projeto, 57 344m<sup>2</sup> de área de preservação ambiental, está aprovado na prefeitura pelo processo interno nº 55.455-1/00, pelo GRAPROHAB conforme Certificado nº 398/201 e registrado sob nº R.01, Matrícula nº 252 no 2º Registro de Imóveis de São José dos Campos, São Paulo, em 16/10/2003. Vide mapa de localização - Anexo 01.

### O Lote

A escolha do terreno de 1505.62m<sup>2</sup>, lote 06, localizado na rua 11 da quadra C1 vai ajudar com que a edificação fique integrada a natureza, por conter remanescentes de mata nos fundos.

### Estudo Preliminar

A arquitetura sustentável, é um processo em permanente evolução que enfoca estratégias inovadoras e tecnologias para melhorar a qualidade de vida cotidiana, sua abordagem envolve principalmente: diretrizes projetuais formais e espaciais; eficiência energética na

construção e sua manutenção; aproveitamento de estruturas pré-existentes; especificação de materiais utilizados; e planejamento territorial envolvendo a proteção de contornos naturais.

Esse movimento surgiu no final da década de 2000 e concentra-se na criação de uma harmonia entre a obra final, o seu processo de construção e o meio ambiente. Pretende evitar em cada um dos passos agressões desnecessárias para o ambiente, otimizando processos de construção, reduzindo os resíduos resultantes, e diminuindo os consumos energéticos do edifício. Tem ainda como objetivo que a construção atinja um nível de conforto térmico e de qualidade do ar adequado, reduzindo assim a necessidade de utilização de sistemas de ventilação ou aquecimento.

## Água

O projeto de um edifício sustentável deve prever a redução no consumo de água e uma gestão inteligente deste recurso, através de tecnologias de reúso de água, utilização das águas pluviais e equipamentos de redução de consumo tais como torneiras e chuveiros com temporizadores ou sensores.

## Energia

Um aspecto já tradicional da arquitetura sustentável é o aquecimento solar da água, que é interessante por ser uma fonte energética inesgotável, abundante e gratuita. Um sistema básico de aquecimento de água por energia solar é composto de coletor solar e reservatório térmico. A circulação entre os coletores e o reservatório pode ser forçada, isto é com o emprego de bomba de circulação, ou natural, aproveitando as diferenças de densidade entre a água mais quente e a mais fria. Esta forma de circulação é conhecida como termossifão.

O reservatório térmico é responsável por armazenar toda a água aquecida nos coletores, e para isso deve possuir características especiais para que o sistema opere em níveis máximos de eficiência.

O reservatório térmico deve ser instalado, se possível, no interior das habitações (para proteção atmosférica e térmica) a um nível superior aos coletores, por forma a que a canalização seja o mais vertical possível, dispensando assim a bomba de circulação. Diversas grandezas podem ser atribuídas aos coletores, mas, a mais comum é sua capacidade de absorção de calor, em geral referida a área de exposição, que geralmente é de cor preta fosca.

## Materiais

Os materiais usados nas construções atuais também estão cada vez mais econômicos, resistentes e seguros. Já existem até mesmo janelas que garantem economia de luz, a explicação é a quantidade de isolamento térmico e acústico, conseguido através de vidros duplos especiais que também reduzem os gastos com aparelhos de ar-condicionado.

O concreto reforçado está sendo muito utilizado, pois é fácil de fabricar, bem isolado e à prova de som.

São considerados como materiais ecológicos os que produzem menor impacto no meio-ambiente.

O Molecule é um material que achei muito interessante. É uma estrutura espacial de alumínio, desenvolvido a partir de um novo e eficaz sistema de intertravamento, resolvido simplesmente com elementos mínimos: o tubo e a conexão. A montagem de uma série destes fornecem uma piramidação, gerando estruturas extremamente leves, de uma força incrível comportamento ideal com o variado.

Os seus elementos montados em uma alta repetição estruturas geométricas são extremamente rígida e resistente, tem uma habilidade excepcional para suportar grandes cargas concentradas, excêntrico ou permitindo a execução e construção das estruturas econômicas do espaço através do aperfeiçoamento e melhoria dos conectores e tubos.

Molecule é extremamente leve. Somente 2,98 kg por metro quadrado em uma profundidade de 25 cm. É pelo menos 20 vezes mais leve que uma alvenaria tradicional.

O Molecule é facilmente transportável, 100m<sup>2</sup> pesa apenas 298kg e ocupam apenas 0,55m<sup>3</sup>. Um único parafuso fixado para 12 tubos por conectores.

Ausência de peças usinadas, reduzindo significativamente os custos de produção.

Essa estrutura pode ser total ou parcialmente cobertos por painéis que são fixados com clips para os tubos.

O encaixe e seqüência de montagem é a mais eficiente e menos caro em comparação com outros sistemas.

Dependendo das necessidades estruturais, os componentes do sistema podem ser produzidos em tamanhos diferentes em uma variedade de materiais como aço, ligas especiais, plásticos e compósitos de plástico injetado reforçado. Proporciona um grande impacto estético visual.

Entre outros a serem utilizados na construção sustentável pode-se citar: blocos de terra comprimida, tintas sem componentes voláteis

tóxicos, materiais reciclados, madeira certificada ou de curto ciclo de renovação, entre outros.

Os materiais regionais são priorizados na construção sustentável, pois reduzem o percurso de transporte e emissão de gás carbônico da queima do combustível e priorizam o desenvolvimento do comércio/indústria regional.

### Resíduos

Os resíduos da construção civil têm impacto significativo no volume de resíduos das cidades. Para além do seu grande volume, quando não separados na origem tornam-se de difícil reutilização, impossibilitando muitas vezes a sua reciclagem. A atenção dada a este pormenor é outra das suas características.

Para adquirir inspiração procurei residências que remetessem a imagem que quero dar ao projeto, algumas delas foram:

Residência em Santana do Parnaíba, São Paulo - Studio Arthur Casas

A residência tem ambientes integrados não apenas entre si, mas com as áreas externas, este detalhe estava entre os pontos mais importantes do programa. Vide Anexo 02 e Anexo 03

Casa Aqua - Rodrigo Mindlin Loeb

Com cem metros quadrados e propostas que a tornam exemplo de sustentabilidade, a casa Aqua foi apresentada durante a Feicon 2009, feira da construção civil realizada no final de março, em São Paulo.

Da proposta arquitetônica elaborada aos sistemas e materiais empregados, a residência dispõe de mecanismos que permitem o aproveitamento de água das chuvas, a redução do consumo de eletricidade, a utilização de energia solar e de produtos e materiais recicláveis. Dentro da casa, foi aplicado o conceito de arquitetura passiva, uma concepção que por si só já garante melhoria no conforto ambiental e a boa utilização dos recursos energéticos. Vide Anexo 04

### Objetivos

O principal objetivo é gerar idéias e criar projetos arquitetônicos sustentáveis e integrados ao meio ambiente. Tornando idéias propícias a reparar os já existentes impactos ambientais ou minimizá-los através da aplicação do conceito e técnicas construtivas sustentáveis.

A Construção Sustentável faz uso de ecomateriais e de soluções tecnológicas e

inteligentes para promover o bom uso e a economia de recursos finitos (água e energia elétrica), a redução da poluição e a melhoria da qualidade do ar no ambiente interno e o conforto de seus moradores e usuários. Esse tipo de construção nunca é intuitiva. Mesmo quando emprega produtos ou processos artesanais (por ex. paredes taipa de pilão), o faz conscientemente, buscando o sucesso ambiental integral da obra, e não apenas uma construção.

Ter uma casa ecologicamente correta não significa dar menos atenção à beleza da arquitetura e da decoração. Além de ajudar na preservação do planeta, uma construção verde também resulta em economia no final do mês.

### Informações

#### Clima

O clima da região, na classificação de Koeppen, é de Cwa (Mesotérmico Úmido com estação seca no inverno).

#### Precipitação

As chuvas abundantes vão de novembro a março, correspondendo a 72% do volume anual, ficando os 28% restantes entre maio e outubro. As massas de ar tropical predominam durante 50% do ano, seguidas pelas de ar frio.

A pluviosidade anual varia em torno de 1500mm.

#### Umidade

A umidade relativa média anual da região de São José dos Campos é de 76%.

#### Temperatura

Verão - Média da temperatura máxima - 29,6°C

Inverno - Média da temperatura mínima - 12°C

#### Vegetação

Vegetação nativa remanescente predomina a mata reserva do Paratehy.

#### Relevo

A área situa-se no Planalto Atlântico.

A zona do Médio Vale do Paraíba separa a Serra da Mantiqueira, ao norte, do Planalto de Paraitinga, ao sul. Contém um domínio central de substrato sedimentar, que inclui a planície do Rio Paraíba do Sul.

## Preparação do Terreno e Movimento de Terra

Após a limpeza completa do terreno e a remoção do entulho resultante, será realizada a locação da obra e determinar-se-á as posições dos equipamentos no canteiro, de forma a não interferirem com o desenvolvimento dos serviços de construção.

Deverá ser feito o movimento de terra necessário a fim de serem obedecidas as cotas indicadas no projeto.

Os aterros necessários ao nivelamento do terreno serão executados com argila apropriada, livre de material orgânico, colocadas em camadas de espessura máxima de 20 cm. Convenientemente molhadas e perfeitamente apiloadas.

## Informações sobre o entorno

### Pavimentação

A região no entorno do condomínio e no próprio, possui 100% de suas ruas e vias pavimentadas, porém dentro da Reserva do Paratehy possui as melhores condições.



Figura 1– Pavimentação dentro do Condomínio

### Iluminação Pública

Na região 100% das casas possuem iluminação, e no condomínio todos lotes tem infraestrutura.

### Rede de Telefonia

O condomínio possui toda infraestrutura para rede telefônica.



Figura 2 – Rede de Telefone

### Abastecimento de água e esgoto

Na Reserva do Paratehy 100% dos lotes são servidos com abastecimento de água, e 100% possuem rede de esgoto.

### Coleta de lixo

A coleta de lixo na região é bastante eficiente cerca de 100% dos domicílios possuem esse serviço. A separação de lixo para a coleta seletiva é realizada em 80% dos condomínios, esse índice também é alto no município.

### Transporte Coletivo

A Região do Urbanova usufrui em sua maioria de um eficiente transporte coletivo com acessibilidade às diversas regiões da área urbana do município.

### Classificação das Edificações

A região é predominantemente residencial, é composta por condomínios de casas de alto padrão.

### Zoneamento

Está dentro da área estabelecida pela lei zoneamento do município até a presente data como Zona Especial de Proteção Ambiental Dois (ZEPA-2).

### Taxa de Ocupação

Segundo a Lei Complementar número 165/97 de quinze de dezembro de 1997, Anexo 01, o local esta caracterizado com os índices máximos de taxa de ocupação no valor de 0,65%.

### **Coeficiente de Aproveitamento**

Considera índices máximos de coeficiente de aproveitamento, segundo anexo 01 da Lei Complementar número 165/97 de quinze de dezembro de 1997, de 1,30%.

### **Recuos**

Respeita os recuos mínimos estabelecidos no Anexo 01 da Lei Complementar número 165/97 de quinze de dezembro de 1997, Anexo 01, de 5,00m na frente do lote, 1,50m nas laterais até segundo pavimento e 1,50m nos fundos.

### **Produto Final**

Não é somente na interface entre interno e externo que os materiais e sistemas estruturais se destacam, mas também, e principalmente, no que se refere à efetiva ligação física entre eles. É na implantação da edificação no terreno que a arquitetura e a estrutura se apresentam como fatores evidentes de respeito e valorização do meio circundante. Neste caso utilizei muro verde para apropriar-se imagneticamente com a reserva nos fundos do terreno sem perder a segurança. Os fundos da residência voltado parcialmente para a face norte receberá sol o dia inteiro, favorecendo as áreas de lazer, local a ser mais utilizado pela família e ponto forte do projeto, resultando na economia de energia elétrica e evitando o desperdício.

### **Memorial**

Na Hora de definir o estilo da construção e promover equilíbrio interior e circulação de bons fluidos nos ambientes utilizei da técnica do Feng Shui. O Feng Shui é um termo de origem chinesa, cuja tradução literal é vento e água. Sua pronúncia correta em mandarim é "fon xuei". Feng Shui, vem da pronúncia americanizada, expressa o barulho do vento e da água, é onomatopeico, *fon suei*, na língua original, em português seria como: *fú, chuá*.

Segundo esta corrente de pensamento, estabelecendo uma relação yin/yang, os ideogramas *Feng* e *Shui* (respectivamente *Vento - yang -* e *Água - yin -*) representariam o conhecimento das forças necessárias para conservar as influências positivas que supostamente estariam presentes em um espaço e redirecionar as negativas de modo a beneficiar seus usuários.

A origem da expressão "Feng Shui" está no Zang Shu (O Livro dos Enterros) escrito pelo Mestre Guo Pu (276-324 d.C). O termo é citado na

seguinte sentença: *O Qi é disperso pelo vento (feng) e acolhido pela água (shui).*

O Feng Shui é uma corrente de pensamento analítico com tradição de mais de 4000 anos. Os mestres chineses que o estruturaram teriam percebido que cada área natural, terreno ou edificação seria dotada de sua própria vibração influenciada pela presença do Ch'i (chamada em chinês de qi), e estaria sujeita às várias influências do ambiente que a circunda.

Constatando que certos tipos de vibrações presentes no ambiente e em seu entorno poderiam agir de modo benéfico para o corpo e a mente, enquanto que outros tipos tenderiam a ser prejudiciais, supostamente compreenderam a importância de estudar como situar as edificações, móveis e objetos da maneira mais adequada para favorecer seus usuários, segundo esta interpretação da natureza.

Segundo as ideias pregadas pelo Feng Shui, quando as pessoas buscam este equilíbrio com as forças benéficas da Natureza, podem gozar de saúde, boa sorte e prosperidade. Quando as ignoram e se alinham com influências nocivas, podem experimentar dificuldades e obstáculos que podem se expressar como doenças, má sorte ou indisposição. Claro está que tais sentenças fazem parte desta crença e não são de forma alguma endossadas pela ciência.

Os mestres taoístas que desenvolveram esta arte, não utilizavam-na isoladamente: consideravam-na mais um instrumento de equilíbrio a ser utilizado em conjunto com outras práticas articuladas à Medicina tradicional chinesa, como a acupuntura, a meditação, e o Tai Chi Chuan.

Os chineses comparam os benefícios que o tratamento que o Feng Shui pode proporcionar a um espaço com os resultados que a terapia da acupuntura pode oferecer a um paciente.

Segundo eles, da mesma forma que o Acupunturista, diagnostica os bloqueios na circulação de energia de um paciente e aplica agulhas em uma parte do corpo para curar uma outra parte ou órgão, o consultor de Feng Shui detecta as supostas influências visíveis e invisíveis em um ambiente e recomenda curas em uma área particular do imóvel que são capazes de alterar as características da circulação de energia no todo. Não há, entretanto, provas científicas da existência de tais influências "visíveis e invisíveis" nos ambientes.

Supostamente cada avaliação de Feng Shui é única, relativa às influências magnéticas do local, da edificação e de seus habitantes.

O conhecimento destas "influências" pode explicar muitos fenômenos que percebemos apenas de forma intuitiva, por exemplo: o que nos

faz sentir confortáveis em determinado ambiente; porque certas áreas de uma edificação são pouco ou nunca ocupadas; porque alguns dos seus moradores sempre estão adoentados; porque certas edificações ou áreas em uma cidade são bem ocupadas enquanto outras são evitadas pelos habitantes

O primeiro objetivo do Feng Shui é guardar e preservar as boas influências disponíveis no lugar de modo a permitir que permaneçam e se distribuam suavemente pela edificação.

O segundo objetivo é reduzir os efeitos negativos das diversas influências nocivas ao local, presentes na sua construção ou frutos das alterações em seu entorno.

O terceiro objetivo é implementar "curas" que possam produzir resultados em termos de saúde, bem-estar e harmonia para os moradores ou usuários do espaço tratado. Isto pode ser conseguido estimulando as características do espaço benéficas para as pessoas que habitam este local – através das alterações arquitetônicas ou da forma, da cor, e do posicionamento dos objetos presentes no local.

A idéia é expandir as energias positivas dentro da edificação permitindo que o ambiente possa receber as melhores vibrações da natureza.

Detalhes na disposição dos cômodos e na decoração promovem a harmonização dos espaços, aumentando a qualidade de vida dos moradores que ficam com bom astral, cheios de paz e alegria. Para a energia fluir de maneira livre na edificação, especialmente em residências, é preciso fazer a distribuição de acordo com os milenares ensinamentos. É preciso neutralizar os fluidos nocivos para não comprometer a circulação de energia. Aplicando essa técnica é possível, dia a dia, ir transformando o mal estar e estresse em felicidade com satisfação interior, além de ativar as energias necessárias para que cada morador possa alcançar seus objetivos e suprir suas necessidades.

O Feng Shui não faz milagres, apenas ajuda a natureza a canalizar boas energias para quem estiver pronto a recebê-las.

Os elementos principais da técnica foram utilizados de maneira equilibrada para promover o bem estar, como o metal no elemento decorativo e estrutural Molecule, a água nos espelhos d'água, o fogo em lareiras, churrasqueira e fogo de chão, a madeira no piso e finalmente a terra envolta de toda edificação e em seu externo no entorno da escada.

## Plantas

Os desenhos a seguir relacionados, são aqueles elaborados para apenas ter um conceito, uma idéia daquilo a ser apresentado porem fazem parte integrante do projeto global.

O que costuma ser mais importante no *croquis* é o registro gráfico de uma idéia instantânea, através de um desenho rápido.

Trazendo as idéias e intenção geral para o trabalho como um todo.

## Referencias

JOHAN VAN LENGEN; Manual do Arquiteto Descalço – 2008, editora Empório do Livro.

MILTON SANTOS; A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção - 2009, editora Edusp.

LEONARDO BENÉVOLO; A Cidade e o Arquiteto, Editora Perspectiva

LEONARDO BENÉVOLO; História da Arquitetura Moderna – Editora Perspectiva

YVES BRUAND; Arquitetura Contemporânea No Brasil – Editora Perspectiva

ARCOWEB; Publicações eletrônicas disponível no site <http://www.arcoweb.com.br/arquitetura.html>

ZEVI, Bruno. Saber ver a arquitetura. São Paulo: Martins Fontes, 1996, p.24-28.

COSTA, Lúcio. Considerações sobre arte contemporânea (1940). In: Lúcio Costa, Registro de uma vivência. São Paulo: Empresa das Artes, 1995, p. 608

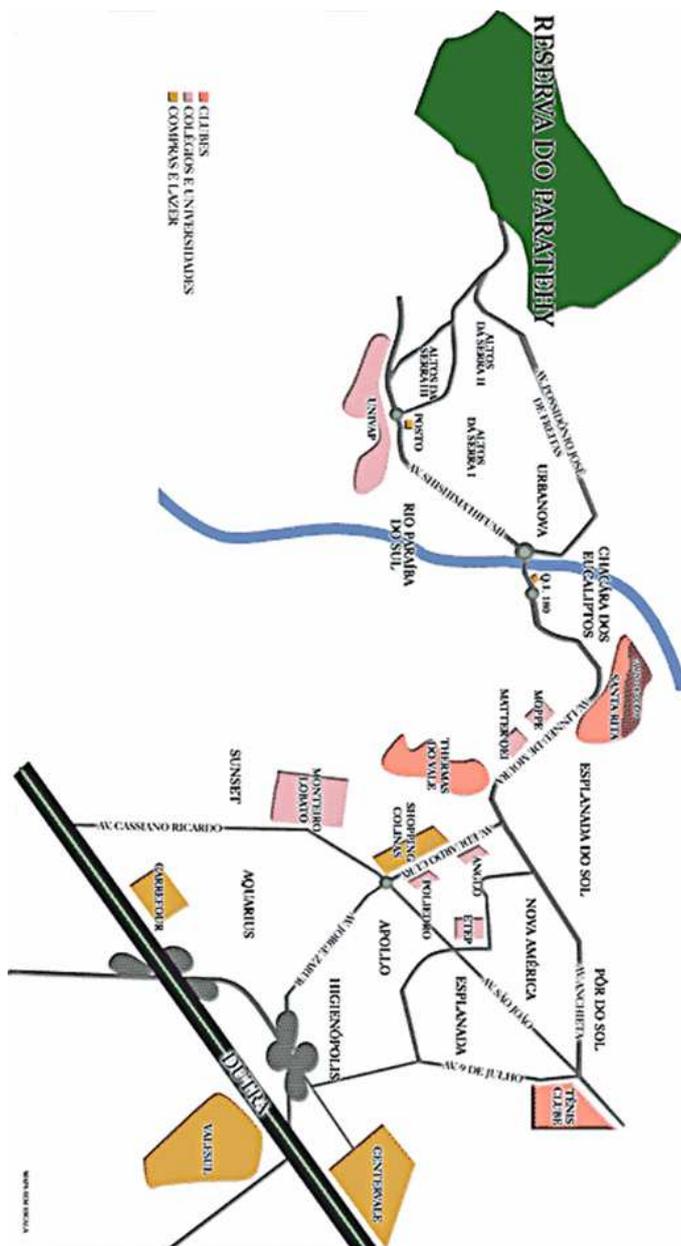
SOLANO, Carlos. Feng Shui - Kan Yu: Arquitetura ambiental chinesa. São Paulo, Pensamento, 2000.

OKAMOTO, Jun. Percepção Ambiental e Comportamento. São Paulo, Editora Mackenzie, 2002.

EITEL, Ernest J. Feng-shui: a ciência do paisagismo sagrado na antiga China. São Paulo, Ground, 1985.

## Anexo 01

### Mapa de Localização

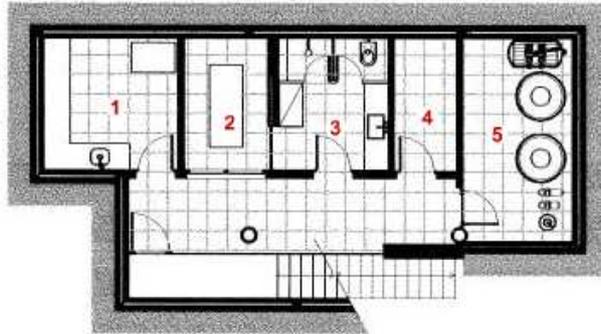


## Anexo 02

Residência Santana do Parnaíba , São Paulo - Studio Arthur Casas

### Subsolo

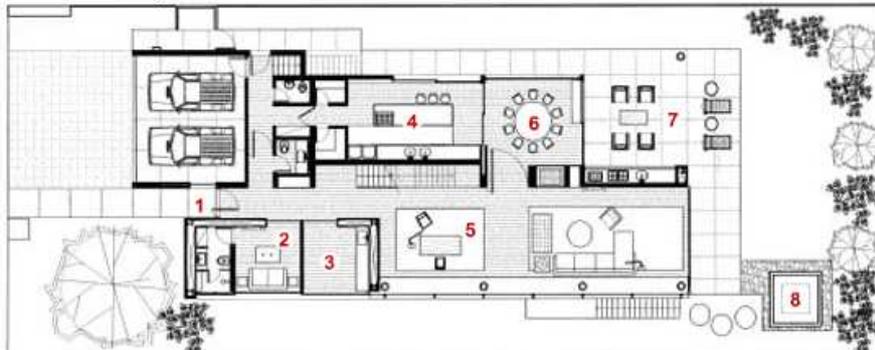
1. Cerâmica
2. Massagem
3. Vestiário
4. Depósito
5. Máquinas



Studio Arthur Casas - Residência, Santana de Parnaíba, SP

### Térreo

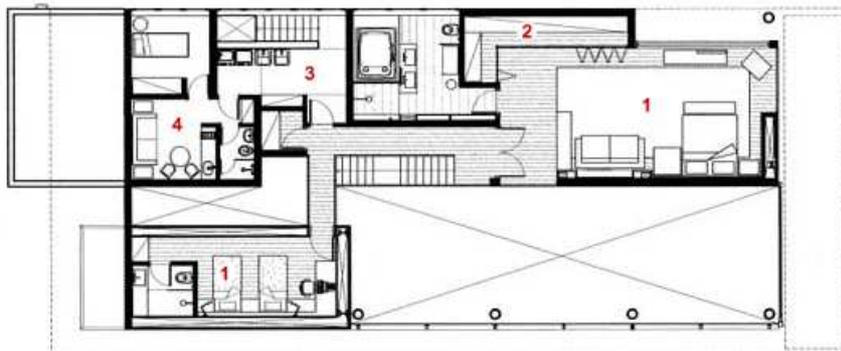
1. Acesso
2. Dormitório
3. Ateliê
4. Cozinha
5. Estar
6. Jantar
7. Varanda
8. Spa



Studio Arthur Casas - Residência, Santana de Parnaíba, SP

### Pavimento superior

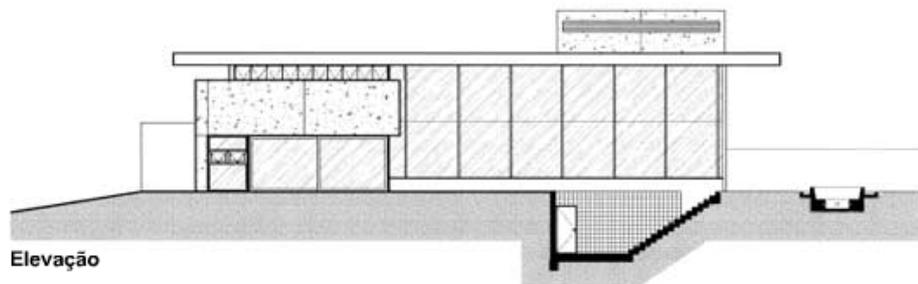
1. Dormitório
2. Closet
3. Serviço
4. Empregada



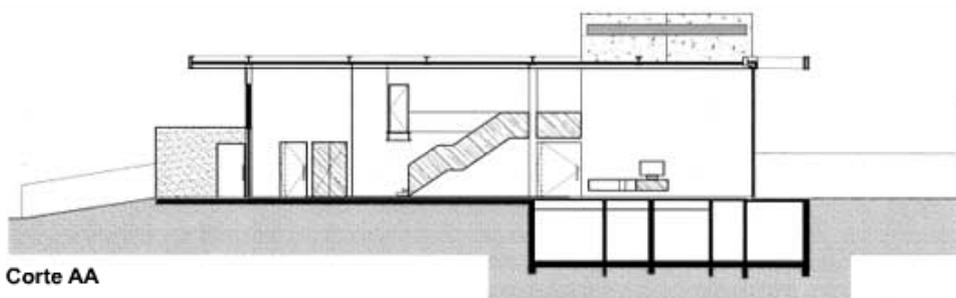
Studio Arthur Casas - Residência, Santana de Parnaíba, SP

**Anexo 03**

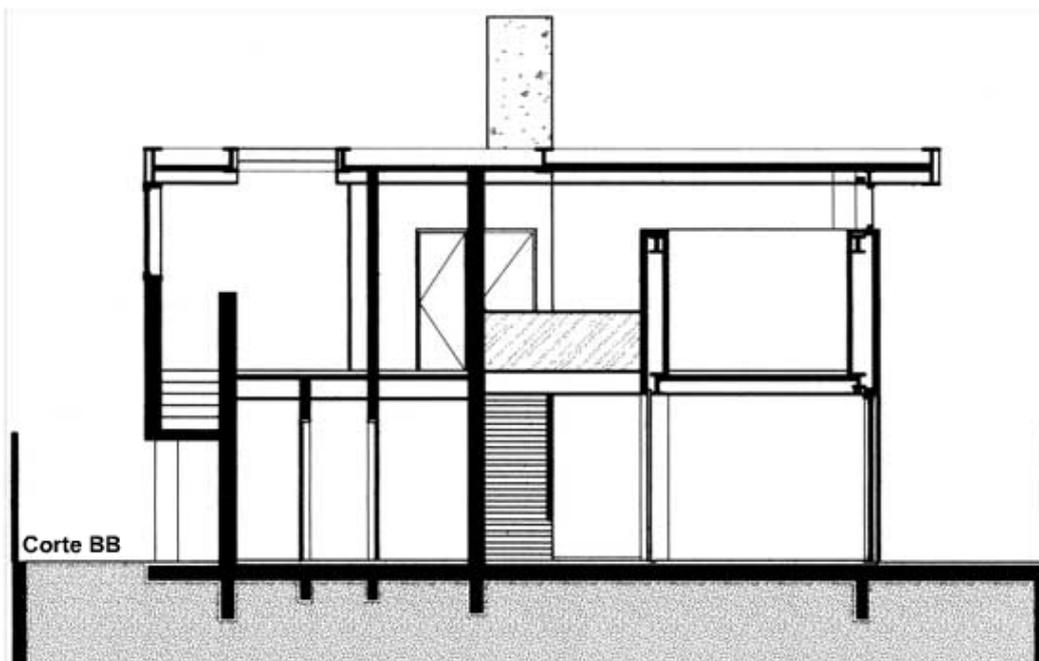
Residência Santana do Parnaíba , São Paulo - Studio Arthur Casas



Studio Arthur Casas - Residência, Santana de Parnaíba, SP



Studio Arthur Casas - Residência, Santana de Parnaíba, SP



Studio Arthur Casas - Residência, Santana de Parnaíba, SP

## Anexo 04

Casa Aqua - Rodrigo Mindlin Loeb

