

### DETALHES CONSTRUTIVOS DE OSWALDO BRATKE EM SERRA DO NAVIO-AP: estudo e levantamento físico

**CARVALHO, Victória Reis (1); COELHO, André de Barros (2); CORDEIRO, Kevin Silva (3); KUWAHARA, Letícia Martel (4).**

1. Universidade Federal do Amapá. Curso de Arquitetura e Urbanismo.  
Campus Marco Zero – Rod. Juscelino Kubitschek, Km-02  
Jardim Marco Zero, Macapá-AP, CEP 68903-419  
E-mail: victoriareis14@gmail.com
2. Universidade Federal do Amapá. Curso de Arquitetura e Urbanismo.  
Campus Marco Zero – Rod. Juscelino Kubitschek, Km-02  
Jardim Marco Zero, Macapá-AP, CEP 68903-419  
E-mail: professorandrecoelho@gmail.com
3. Universidade Federal do Amapá. Curso de Arquitetura e Urbanismo.  
Campus Marco Zero – Rod. Juscelino Kubitschek, Km-02  
Jardim Marco Zero, Macapá-AP, CEP 68903-419  
E-mail: kevinscordeiro@gmail.com
4. Universidade Federal do Amapá. Curso de Arquitetura e Urbanismo.  
Campus Marco Zero – Rod. Juscelino Kubitschek, Km-02  
Jardim Marco Zero, Macapá-AP, CEP 68903-419  
E-mail: leticiakuwahara25@hotmail.com

#### RESUMO

O detalhamento construtivo das edificações de Oswaldo Arthur Bratke em Vila Serra do Navio-AP como resultante de variáveis estéticas, projetuais, regionais e de planejamento. A relação do projeto com outras obras do arquiteto. A organicidade, a tradição luso-brasileira, o meio natural, os processos racionais, o fator econômico e outros condicionantes na implantação de uma cidade amazônica projetada segundo princípios internacionais do Movimento Moderno. Levantamento físico de detalhes construtivos marcantes – em madeira, concreto e metal – nas edificações do local.

**Palavras-chave:** Serra do Navio. Movimento Moderno. Oswaldo Bratke. Detalhes construtivos.

## **Detalhes Construtivos de Oswaldo Bratke em Serra do Navio-AP: estudo e estudo e levantamento físico**

Serra do Navio-AP está localizada na região central do Amapá e alcançou relevância nacional com a descoberta de manganês em 1940 e com o início da extração mineral pela ICOMI (Indústria de Comércio e Minério) em 1953. Houve assim a necessidade de criação de duas vilas industriais: Amazonas e Serra do Navio, cujo desenvolvimento do projeto ficou a cargo do escritório de Oswaldo Arthur Bratke.

A Vila de Serra do Navio foi tombada como Patrimônio Cultural do Brasil em 2010 com o intuito de proteger os traços e particularidades da vila, que apresenta desenho urbano e arquitetônico de linguagem formal modernista aliada a traços da arquitetura tradicional luso-brasileira e da arquitetura vernacular amazônica.

Bratke, por meio de viagens pela região em observação para compreender os hábitos, elementos e técnicas adotadas nas casas locais, principalmente sobre palafitas, montou repertório aliando os conhecimentos projetuais da época ao modo de fazer amazônico. Ao mesmo tempo, suas obras já carregavam apropriação das técnicas modernistas de forma orgânica e crítica, o que possibilitou resultado equilibrado entre o moderno e o regional. (Segawa, 1997).

Com o acervo da sua principal fonte de inspiração, advinda da costa oeste norte-americana, nas produções de Marcel Breuer com o uso predominante da madeira e soluções eficientes, foi possível criar essa esfera integradora entre a floresta e as edificações. Sua iniciativa projetual se deu na busca de referências em outras localidades onde também implantavam-se *company towns*, retirando delas conhecimento que contribuísse para a elaboração das planilhas de dimensionamento dos núcleos habitacionais e dos demais equipamentos urbanos.

Adotou ainda o estudo das condicionantes físicas e climáticas da região com o intuito de escolher materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto inserido, definidas, porém, principalmente por questões econômicas. Quanto ao partido do projeto urbanístico, percebe-se na distribuição das edificações uma influência das cidades-jardins, sendo as casas dispostas de forma não retilínea, mas de acordo com a conformação do terreno, evitando-se a monotonia. Também optou pela não terraplanagem, tirando proveito dos desníveis para o sistema de esgoto adotado. O projeto previa área de expansão para evitar a descaracterização.

Bratke carregou ao longo de sua carreira o título de “criador total”, afirma Segawa, pela virtude de projetar desde cidades a design de utensílios domésticos, qualidade essa que lhe foi atribuída após os projetos das duas vilas no Amapá. Sua metodologia de projeto lhe permitiu a adoção de princípios, características formais e arquitetônicas do Movimento Moderno, porém sem o seu caráter universalizante, e sim inserindo o movimento de forma amadurecida nas multipolaridades regionais, por meio do uso de materiais, técnicas e elementos vernaculares.

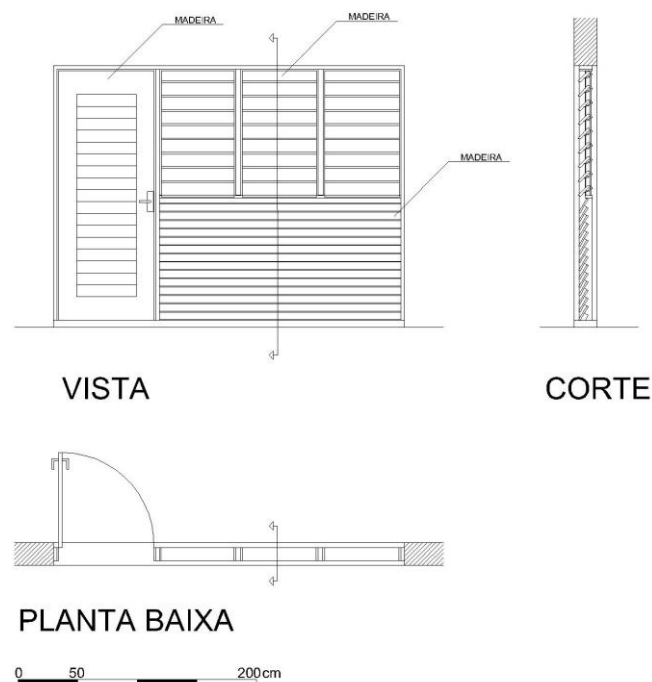


Figura 1 – Esquadria em madeira: porta e venezianas (mista) – Residências  
Fonte: Autores, 2017

O arquiteto propôs soluções comuns à maioria das edificações, dentre elas o telhado de duas águas, os beirais projetados de acordo com diagramas de insolação, as venezianas fixas ou móveis, os elementos vazados, as telas, o forro de madeira ventilado, a empena vazada, as divisões internas baixas e os embasamentos recuados para evitar a formação de fungos.

Este artigo apresenta detalhes construtivos arquitetônicos do projeto original de Bratke presentes em Serra do Navio, selecionados a partir de visita técnica, na qual foi procedido levantamento físico. O estudo é feito a partir do repertório das referências disponíveis para sua caracterização e análise, apresentando o trabalho do arquiteto Oswaldo Bratke a partir

das variáveis determinantes no projeto dos detalhes construtivos utilizados na vila em questão.

### **Variáveis estéticas – o traço do arquiteto**

Bratke formou-se arquiteto-engenheiro em 1931 pela Escola de Engenharia Mackenzie, em São Paulo e, antes que viesse a projetar por conta própria, trabalhou durante 14 anos numa empreiteira.

De começo, seu trabalho como empreiteiro não o levou a profundas pesquisas estilísticas, mas a uma preocupação com a economia das construções, razão pela qual não se recusou a utilizar os materiais e técnicas modernos e os elementos padronizados quando estes comprovavam ser mais práticos e mais baratos que a construção tradicional. A utilização desses recursos era feita abertamente por Bratke, sem se preocupar em disfarçá-los ainda que a tônica do conjunto fosse exclusivamente o tijolo, a telha ou a madeira. Baseava-se nos canteiros de obras e pesquisas de campo como um laboratório, de onde eram extraídas soluções técnicas, espaciais e, principalmente, detalhes construtivos.

As considerações de ordem estética assumiram papel bem mais importante a partir do momento em que o arquiteto se instalou por conta própria. Conforme princípios racionalistas, o arquiteto optou, por exemplo, em favor da cobertura plana e da ossatura exposta.

Segawa faz menção à expressividade e à disciplina com as quais Bratke produzia arquitetura, a configuração exata com que integrava os aspectos puramente funcionais ao estético. Ao afirmar que “(...) o valor de uma arquitetura é o volume, a massa em si; uma proporção harmoniosa é mais importante que um enfeite, porque o ‘enfeite’ pode ser a própria proporção da casa”, Bratke (apud Segawa, 1997, p. 44) demonstrava seu apreço pela organização dos volumes entre cheios e vazios e a fluidez entre a técnica, estrutura e detalhes construtivos.

No início da carreira, no escritório com Botti, Bratke se dedica também ao paisagismo, tendo em vista os bairros-jardim. É assim que, ainda no início dos anos 1940, o arquiteto se envolve em muitos projetos urbanísticos de bairros, loteamentos e cidades, processos que o permitiram desenvolver habilidades como urbanista. Como autocrítico que era, tais experiências possibilitaram a dinâmica de seu processo projetual. Segundo Segawa, o

tratamento paisagístico era uma imposição nos loteamentos da época. O entorno imediato das casas recebiam esse tratamento paisagístico, assim, afirma que:

as construções pousam naturalmente no terreno, sem modificar seu perfil. Isso se dá devido ao pensamento urbanístico moderno, que estabeleceu uma dualidade entre o espaço público e o privado, onde o solo deveria se subordinar ao bem-estar coletivo dos habitantes. (Segawa, 1997)

Dentre os referenciais estéticos comuns à época de Bratke, a literatura e as revistas que circulavam na época influenciavam diretamente no processo de racionalização e modernização do modo de produzir. Entre as décadas de 30 e 40, a arquitetura norte-americana, mais especificamente da costa oeste, foi tida como solução para problemas da sociedade e serviu de referência para o mundo todo. Tendo em vista o período de guerra, o déficit habitacional e o avanço tecnológico, as soluções de baixo custo e a racionalização dos projetos para habitações tornavam-se necessárias e evidentes.

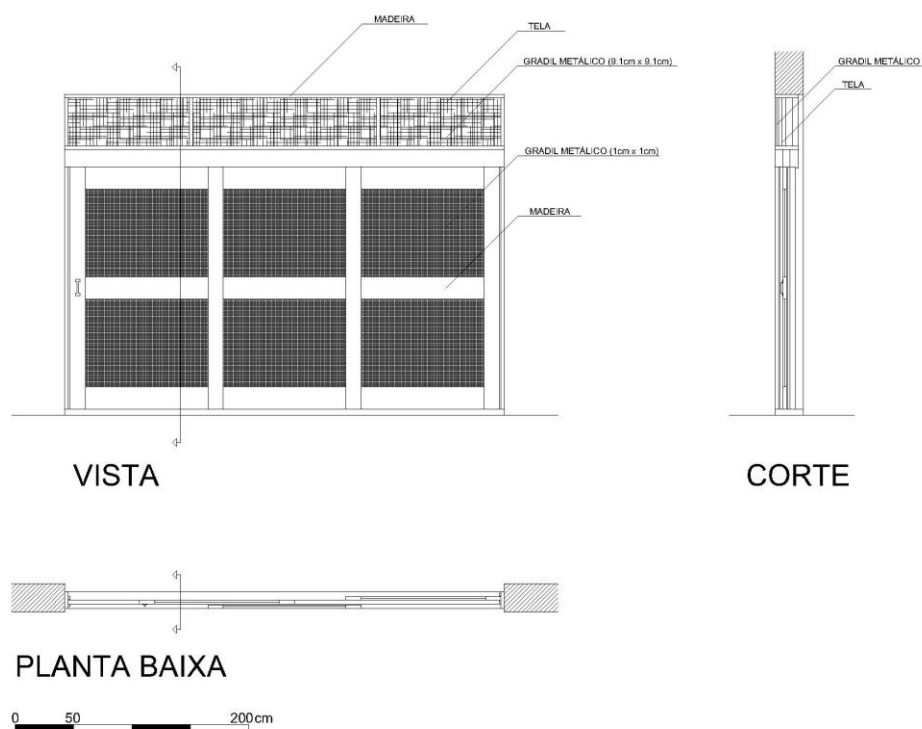


Figura 2 – Porta de correr em madeira, gradil metálico e tela – Supermercado  
Fonte: Autores, 2017

Durante uma visita aos Estados Unidos, Bratke teve oportunidade de conhecer arquitetos como Frank Lloyd Wright, Richard Neutra e Marcel Breuer (e algumas de suas obras), que lhe teriam servido como fonte de inspiração. Porém, segundo Bruand (2005), o arquiteto aparentemente não teria sido influenciado pelas casas de pradaria norte-americanas (*prairie*

*houses*), preferindo a linguagem tradicional dos telhados luso-brasileiros, denotando uma falta de preconceitos tanto no plano material quanto no doutrinário, o que perdurou durante toda a sua carreira.

Os elementos utilizados pelo arquiteto tinham que seguir, segundo Segawa (1997, p. 18), uma efetiva lógica construtiva, na qual os componentes seguiam as suas funções tradicionais, sem qualquer tipo de sintetismo decorativo. “Bratke relaciona esse prazer pela tectônica com uma memória de sua infância: brincando horas com um jogo de armar” (Segawa, 1997, p. 18). Dessa forma, estabeleceu uma atribuição técnica elevada para o seu repertório, chegando ao que o autor chama de modernidade específica, em uma fase de produção madura do arquiteto.

Com a revista *Arts & Architecture*, a qual publicava e defendia o Movimento Moderno, foi possível divulgar projetos habitacionais, “buscando demonstrar a possibilidade de fazer casas com padrões de industrialização e estética moderna” (Segawa, 1997, p.22), os ideais de todas as artes da época. No programa da revista *Case Study Houses*, Bratke teve sua primeira publicação em um periódico internacional, em 1948, que foi a Casa Avandava, que, segundo o autor, apresentava as seguintes características, que se destacam: simplicidade de projeto, integração espacial interior/exterior, predominante horizontalidade, luminosidade e ventilação, baixo custo e utilização de madeira, sem qualquer tentativa de regionalismo, mas sim vinculado à modernidade do pós-guerra.

### **Variáveis projetuais – a organicidade racional das casas de Bratke**

Ao longo de sua carreira, Bratke desenvolveu trabalhos para além da tipologia residencial, mas se destacou nesses programas devido à aproximação com seus clientes e suas famílias, numa busca por entender os “modos de apropriação do imóvel de forma mais pessoal” (Segawa, 1997, p. 40). Desse modo, fazia observações sistemáticas no cotidiano de seus clientes com a intenção de reconhecer os aspectos relevantes a serem abordados na elaboração do projeto. “Tal atenção não era dirigida apenas ao cliente de recursos: todo o processo de elaboração do programa de Vila Serra do Navio e Vila Amazonas espelhava um princípio, e não uma circunstância.” (Segawa, 1997, p. 40)

Segundo Segawa, os projetos residenciais desenvolvidos em sua sociedade com Botti entre os anos de 1942 e 1947, propunham de soluções formais coerentes como grandes beirais,

cobertura em uma água, geometria definida, horizontalidade, valorização dos materiais vidro e madeira, do entorno e da paisagem, e prezando pela tectônica do edifício.

No edifício anexo à primeira casa que construiu para si em São Paulo, o arquiteto combinou materiais rústicos, como o tijolo opaco ou perfurado, sem revestimento, à madeira, usada primeiro em substituição ao concreto na estrutura e nos degraus de acesso, e também servindo como fechamento para os cômodos – "venezianas de correr de lâminas horizontais, que exercem a tripla função de portas-janelas, de meio de controle da luminosidade e de sistema de proteção contra o calor e os ladrões." (Bruand, 2005, p. 283)

[Bratke] se impôs à atenção internacional com a casa que fez para si mesmo em 1953, no bairro do Morumbi, então muito isolado e quase deserto. O edifício, incontestavelmente sua obra-prima, era uma audaciosa mistura de rigor geométrico com flexibilidade de disposição, dentro de uma moldura rígida ditada por uma estrutura uniforme. Essa estrutura tinha um papel decisivo em toda a composição: os traçados retangulares que ele determinava dominavam inteiramente a planta e as elevações; sua disposição externa indicava sua função de elemento motor do projeto e lhe conferia uma plasticidade reforçada ainda mais pelo recuo mais ou menos acentuado dos fechamentos verticais que nela se inseriam. A maleabilidade permitida por esse tipo de ossatura independente foi explorada ao máximo num jogo de cheios e vazios que contribuía para a união do local com a arquitetura que o valorizava. O pátio interno oferecia um meio eficaz de ligação com a natureza circundante, autorizada a penetrar na construção, mas sem fazê-la perder sua pureza abstrata e sua autonomia.

[...] O papel primordial atribuído a um tipo de ossatura padrão, o tratamento dos espaços e volumes segundo uma geometria pura, e até a organicidade básica dessa residência, de que já foi ressaltada a extrema flexibilidade dentro da moldura rígida que a definia, derivavam do ideal racionalista; os vários brise-soleil fixos, as grades de proteção, as galerias externas, eram resquícios da tradição luso-brasileira adaptados à linguagem de hoje; a influência orgânica propriamente dita surgia, contudo, nitidamente no lugar atribuído aos materiais brutos e principalmente ao tijolo nu na caracterização das fachadas e do ambiente interno. (Bruand, 2005, p. 282)

No edifício principal dessa casa, bem como na casa de Oscar Americano (1953), o arquiteto utilizou-se da horizontalidade, da modulação estrutural, dos jogos de cheios e vazios e dos cobogós em concreto. Na casa Joly (1955), os pórticos de concreto armado saem da construção, abraçando o jardim e tomando posse do terreno acidentado, o que confere à ossatura uma amplitude maior do que nos casos anteriores, demonstrando claro gosto pela ordem geométrica, de acordo com a estética racionalista (Bruand, 2005, p. 284). Os mesmos traços estruturais aparecem na casa Fleider (1957), porém intercalando células cheias com espaços vazios, produzindo uma plasticidade volumétrica marcante. A simplicidade do uso do concreto armado, dos elementos vazados, das venezianas e do revestimento rústico em pranchas de madeira produz uma oposição sutil e harmoniosa entre materiais naturais e artificiais (Bruand, 2005, p. 285).

Diversas características gerais dos conjuntos de edificações residenciais projetadas por Bratke em Vila Serra do Navio, bem como em Vila Amazonas, são na realidade extensões de experiências anteriores. A opção organicista pela horizontalidade, pela racionalidade, pela plasticidade do concreto, pelos cheios e vazios, pelo uso de materiais tradicionais e pela integração do edifício com a paisagem natural não eram novidade. Entretanto opções como o telhado de duas águas, com beiral e estrutura em madeira mostram que possivelmente os projetos do arquiteto no Amapá representem o início de uma transição para outra fase de sua obra.

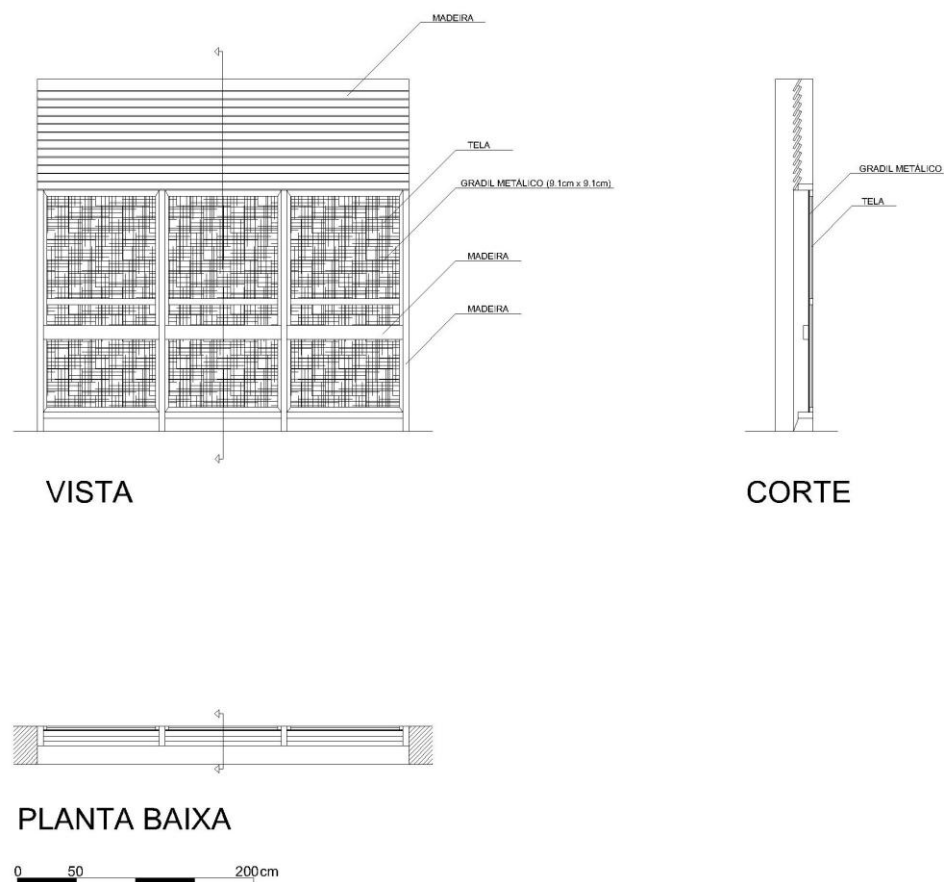


Figura 3 – Esquadria fixa em madeira, gradil metálico e tela - Refeitório  
 Fonte: Autores, 2017

Construída após a execução de seus projetos no Amapá, a segunda casa do arquiteto (1965) representa também um segundo momento estético (Bruand, 2005, p. 287), sob forte influência da tradição construtiva luso-brasileira, expressa por exemplo pelo telhado clássico de duas águas, pelas venezianas e pela varanda que corre ao longo de todo o primeiro andar. Há também nítida aproximação com o sistema clássico de arquitetura em madeira,



contribuindo para a impressão de síntese entre a tradição local antiga e a construção moderna. Segundo Bruand, a presença dos sistemas construtivos tradicionais na obra de Bratke sempre fora algo latente, porém neste momento ela explode, enquanto em compensação, parecem apagar-se os últimos vestígios da influência da obra de Wright.

Contudo isso não impede que a flexibilidade e a organicidade das plantas de Bratke sejam indiscutíveis, mas trata-se de uma organicidade racional, que recusa submeter o todo à parte, a parte de fora à parte de dentro; trata-se de uma organicidade que concentra, numa geometria pura, o conjunto do projeto e especialmente seu aspecto externo, jamais negligenciado. (Bruand, 2005, p. 287)

### **Variáveis de planejamento – a invenção de Serra do Navio**

Na década de 1940 foram encontrados, na região central do Amapá, que compreende a Serra do Navio e o rio Amapari, indícios de manganês, que na época assumia grande importância para a indústria bélica devido ao contexto da Guerra Fria. A descoberta traria muitos investimentos para o desenvolvimento do Território Federal e, a partir de um processo licitatório para a exploração do manganês, e a ICOMI (Indústria de Comércio de Minério), em 1947, é a empresa que ganha a concessão em um contrato de 50 anos.

O presidente da empresa, Augusto Trajano de Azevedo Antunes, com anseio de planejar um núcleo urbanístico, analisou currículos e propostas apresentadas por vários escritórios de arquitetura. O escritório escolhido para o desenvolvimento do projeto, em todos os aspectos, das vilas de Serra do Navio e Amazonas foi o de Oswaldo Arthur Bratke.

Serra do Navio tornaria-se dentro de pouco tempo um núcleo urbano autossuficiente e isolado na floresta Amazônica, dependendo da localização da atividade extrativista para sua implantação (Pelaes, 2010). A vila deveria abrigar cerca de 2.500 habitantes, dispondendo de toda a infraestrutura necessária para os funcionários da empresa e suas famílias.

Considerando possíveis áreas de expansão em uma área de 2.300ha que possibilitasse a instalação de infraestrutura adequada (Beltrão e Santos, 2011), a vila Serra do Navio poderia chegar a abrigar uma população de aproximadamente 3.500 habitantes. Segundo Segawa (1997), a previsão de expansão se deu por parte do arquiteto quanto à incorporação em futuro próximo de indivíduos alheios à comunidade, que poderiam descaracterizá-la durante seu firmamento no local.

O principal meio de acesso seria o trem, já existente, o qual fazia o escoamento do minério, transporte materiais de construção, bens de consumo e pessoas, passando por uma linha

férrea de aproximadamente 200 km até o Porto de Santana – onde era construída outra vila operária de Bratke, a Vila Amazonas.

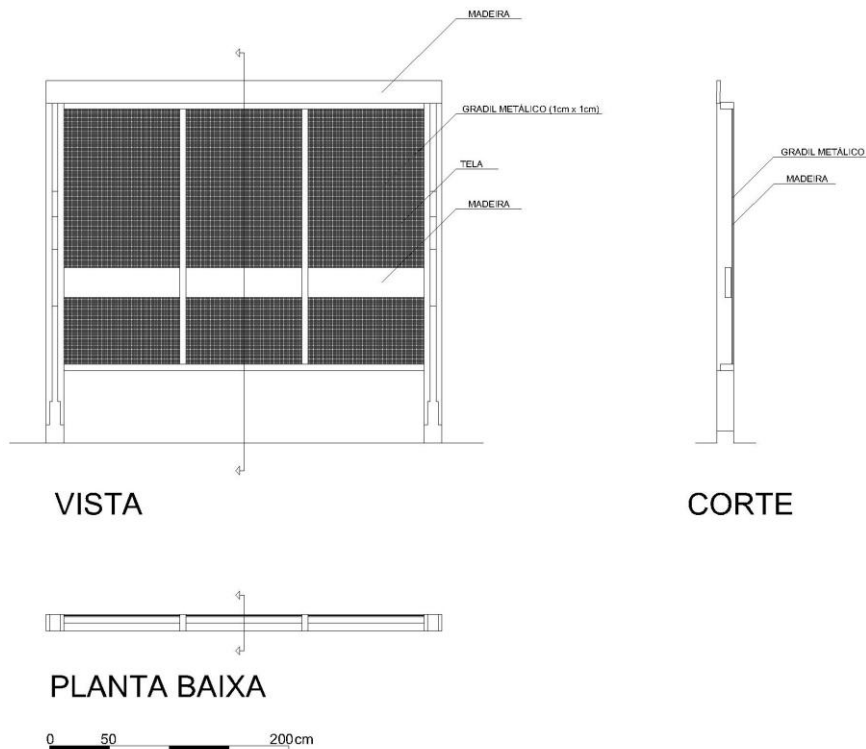


Figura 4 – Esquadria fixa: veneziana fixa em madeira; gradil metálico; tela - Biblioteca  
Fonte: Autores, 2017

O projeto da Vila Serra do Navio serviria de base à empresa por 50 anos, o que motivou o arquiteto e o presidente a consolidarem um estudo com maior cuidado acerca do planejamento de uma vila definitiva, uma cidade planejada com minuciosos detalhes, que fosse agradável, principalmente em relação aos aspectos socioculturais. Antunes não queria deixar uma cidade devastada pela expansão demográfica e a exploração das riquezas, mas sim deixar uma contribuição ao local. Da III cláusula do contrato com o arquiteto, em outubro de 1955:

(...) bem compreende-se a excepcional significação social do projeto em apreço, que constitui realmente um trabalho pioneiro, que irá levar os benefícios da civilização a uma região despovoada, em plena selva amazônica, no extremo norte do país (...). (Ribeiro, 1992, p. 21)

Tendo em vista o isolamento geográfico da área em questão, o processo de urbanização não ocorreu de forma comum ao local. O que se encontrava na região eram ranchos sobre palafitas. Assim, no assentamento planejado houve a oportunidade de racionalizar o modo de viver das pessoas que ali se estabeleceriam, e a ICOMI pretendia atingir as

características de uma cidade exemplar, “uma sociedade de indivíduos, com o fim de proporcionar o bem-estar a todos” (Ribeiro, 1992, p. 36).

As vilas de Serra do Navio e Amazonas, muito aclamadas por arquitetos e urbanistas, foram o maior desafio de sua carreira, coube a ele o ofício de, “(...) dar existência a um lugar com todas as prerrogativas de uma cidade a partir do nada” (Segawa, 1997, p. 48).

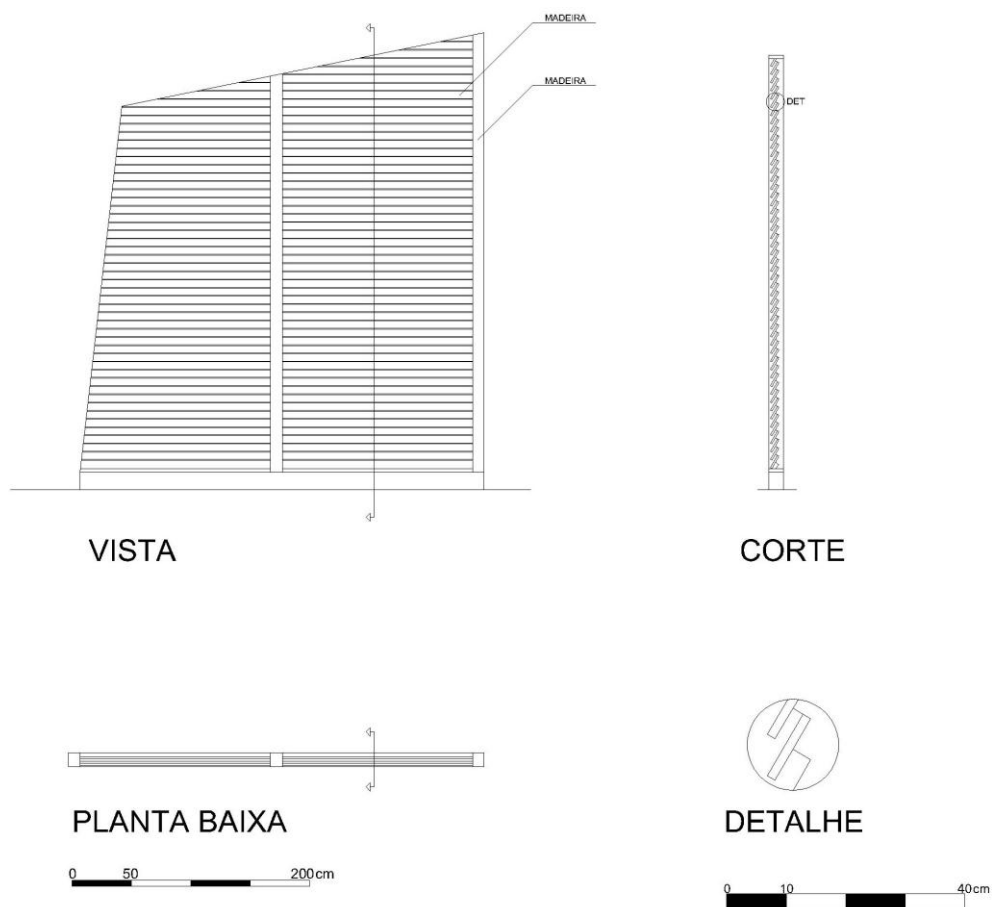


Figura 5 – Veneziana fixa em madeira – Ginásio esportivo  
Fonte: Autores, 2017

Para a implementação da Vila, Ribeiro (1992) pontua que primeiramente se cogitou a utilização de uma região plana, não inundável, próxima ao rio Amapari. Segawa (1996) justifica a escolha do sítio não ter seguido os planos iniciais de Oswaldo Bratke devido à presença de uma espessa neblina durante a maior parte do dia, o que tornava esse ponto problemático, preferindo-se então a escolha por Bratke de outra área definida por duas

pequenas elevações afastadas do rio. A vantagem do local escolhido era a proximidade da estação ferroviária e a boa incidência de ventos.

O dimensionamento da área destinada à construção do núcleo residencial totalizava 2.500ha (equivalente a 0,17 % do Território do Amapá) e a área destinada à infraestrutura industrial e social e ocuparia 100ha, a qual estaria localizada entre a zona de trabalho e a concentração urbana.

A área de implantação definitiva foi selecionada de acordo com os fatores relacionados à ventilação e de valorização das perspectivas da paisagem, caracterizada assim por duas pequenas elevações suaves afastadas do rio e separadas por um pequeno vale. Segundo Ribeiro (1992), a vila está situada sob a linha do equador (latitude N 1° e na longitude W 52°, 5), com o clima quente úmido e umidade relativa do ar de 95%, as chuvas são abundantes ou torrenciais e o índice pluviométrico anual é de 2000 mm. Os ventos alísios se originam de Leste e Nordeste, como ocorre globalmente, a velocidade do vento predominante no local é de 22 Km/hora devido ao seu posicionamento estratégico visando a ventilação.

O conjunto das características do terreno deveria resultar em uma temperatura amena da cidade, em relação a localidades vizinhas, tanto no interior quanto no exterior das edificações que, segundo Ribeiro (1992), teria uma média de 27° C ao longo do ano, com altas de 35°C, mesmo com a grande incidência solar existente. Houve a abertura de uma clareira por meio da derrubada total das árvores e plantio de novas espécies de menor porte, de floração colorida, decorativas e frutíferas, também considerando os fatores citados anteriormente e enfatizando o aspecto estético, o sombreamento do solo e a criação de espaços de convivência.

O distanciamento do rio não desconsidera a influência da rede hidrográfica da região, caracterizada como copiosa pela grande variedade de componentes (rios, afluentes, igarapés, lagoas e igapós), segundo Pelaes (2010). Banhada pelo rio Amapari, parte do Araguari e do Mururé e igarapés, a fauna é predominantemente composta por anfíbios e répteis aquáticos, com um número reduzido de mamíferos de grande porte. Tais componentes hídricos permitem o acesso à cidade e oferecem alternativas além da BR-210 e a ferrovia de ligação entre Santana e Serra do Navio, com estação localizada entre os vales que compõe a vila.

## Variáveis regionais – meio natural, processos racionais e detalhes construtivos

Segundo Ribeiro (1992), Bratke iniciou seu trabalho com uma pesquisa por núcleos urbanos semelhantes ao que ele iria projetar, encontrando exemplos de empresas mineradoras na Venezuela e Caribe. Observou porém, que estas vilas aparentavam estar inacabadas e não encontrou exemplos concretos a seguir, mas ainda assim anotou as vantagens e os inconvenientes mais comuns para repetir ou não em sua proposta.

Não tenho experiência específica nesse tipo de projeto. Mas, como arquiteto, meu método de trabalho consiste em estudar cuidadosamente cada caso que me é confiado, levantando todas as informações pertinentes; examinando, também, outros empreendimentos similares já executados. Para, só então, propor alguma coisa. (Bratke apud Ribeiro, 1992, p. 19)

Posteriormente, iniciou as visitas na região amazônica com o intuito de se conhecer as condicionantes físicas locais, assim como os costumes dos moradores da região, seus meios de transporte, comunicação, etc (Ribeiro, 1992). Isso aliado à reunião de informações sobre como administrar uma mina, aproveitando todo e qualquer conhecimento para uma maior qualidade projetual.

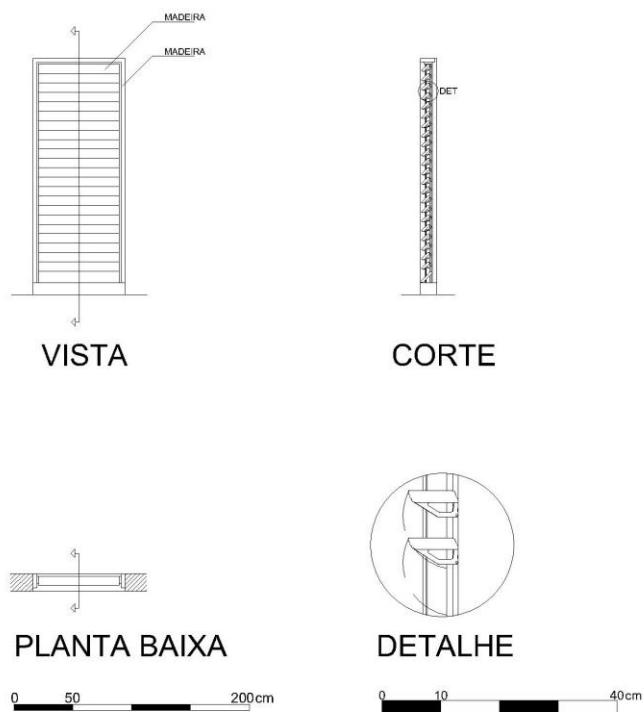


Figura 6 – Veneziana móvel em madeira, com ferragens – Residências  
Fonte: Autores, 2017

O mesmo autor aponta que, no projeto da Vila Serra do Navio, o arquiteto manteve sempre uma atenção ao custo de execução e aos futuros custos de operação e manutenção, além de fatores econômicos importantes ao dimensionamento, como o tipo e intensidade das atividades econômicas; mercado de trabalho e faixas de renda (Ribeiro, 1992). Tais informações, algumas fornecidas pela própria ICOMI e outras pesquisadas pelo próprio arquiteto, serviram para a elaboração de minuciosas fichas contendo os dados para o dimensionamento dos equipamentos da vila. A mineradora, além de informar o número de moradores pretendido, com suas respectivas funções e características, esclareceu ao arquiteto as limitações do projeto acerca de custos ou motivos técnicos ligados às atividades da empresa, assim como prazos de obra.

Outras informações se basearam em estudos pessoais, reunindo uma listagem com as inúmeras modalidades de serviços que seriam projetados (RIBEIRO, 1992). Dentre as questões analisadas, o autor coloca algumas, entre as quais o consumo diário de pão, o número de padeiros necessários, quantos barbeiros, quantas cabeleireiras, o número de empregados solteiros, espaço para restaurantes, coleta e manejo de resíduos sólidos, consumo diário de diferentes alimentos, o número de crianças em diferentes faixas etárias, hábitos de lazer da população, etc.

Partindo para as questões urbanísticas, o projeto da Vila Serra do Navio é caracterizado por um traçado organicista mas com princípios da setorização do movimento moderno:

O arquiteto Oswaldo Bratke, sem dúvida, direcionou para a arquitetura a maior parte de sua atividade profissional, fazendo menos incursões pelo campo do urbanismo. Em seus estudos para a implantação da Vila Serra do Navio, percebe-se que o arquiteto está sempre presente: na metodologia de trabalho, na forma de analisar e decidir; com frequência, se sobrepõe ao urbanista. (Ribeiro, 1992, p. 34).

No contexto do urbanismo moderno, o projeto da vila foi dimensionado para o automóvel, tendo em vista que seria um bem comum a todos os funcionários da empresa. A partir disto, determinou-se inclusive o distanciamento entre os núcleos – por mais que o arquiteto tenha tentado não distar nenhum prédio público a mais de 500 metros das casas (Ribeiro, 1992).

Quanto à disposição das residências, o mesmo autor indica uma influência das cidades-jardins, pensadas por Ebenezer Howard, aliadas a condicionantes técnicas, como a não terraplanagem do terreno, adotando-se um sistema de esgoto e águas pluviais que aproveitasse o desnível para seu escoamento.

A partir disto, o autor ainda coloca que a locação e o alinhamento das casas seria de forma não retilínea, mas sim de acordo com a condição do terreno, seguindo seus recortes. O motivo disto também seria a intenção de evitar a monotonia causada pelo traçado ortogonal, gerando assim sensações de maior espaço entre as edificações.

A maior característica do traçado urbano da vila é disposição de dois setores separados por uma via contendo área de lazer com quadras esportivas. Um primeiro, sendo destinado às moradias operarias e também aos serviços públicos, compreenderia ao maior dos dois; o segundo seria destinado às moradias dos funcionários graduados, de maiores condições (Segawa, 1997, p. 277, 278).

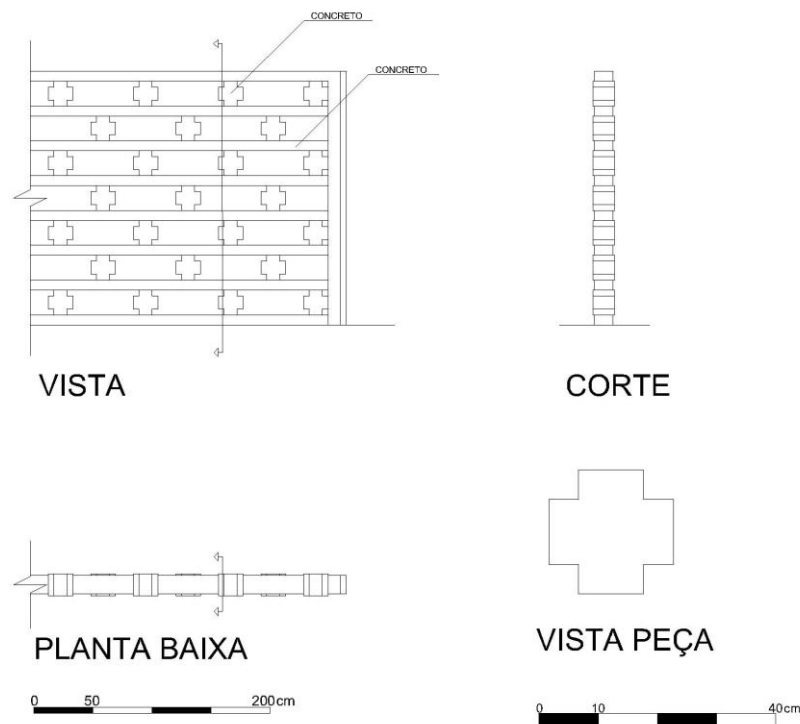


Figura 7 – Elemento vazado em concreto – Igreja  
Fonte: Autores, 2017

A vila iria usufruir de uma infraestrutura de escola de 1º grau e parque infantil; hospital; clube e cine-teatro; clube esportivo; igreja; instalações administrativas; agencia de correio; juizado; cartório; delegacia; cemitério; supermercado; centro de compras; feira e armazéns (Ribeiro, 1992). Quanto à ordenação desses equipamentos comunitários, o arquiteto os localizou em um centro de divisão entre os dois setores residenciais, para que pudesse atender ambas as partes de forma satisfatória.

De acordo com depoimento de Bratke (Ribeiro, 1992), pretendia-se que a vila planejada tivesse vida durante todos os períodos do dia. Para isso, pensou-se em uma praça que servisse de ligação entre todos os prédios públicos e a igreja, aquela então servindo para manifestações cívicas e religiosas. Para o propósito de uso, de manhã deveria haver compras, à tarde o uso do clube e compras, e à noite do clube.

Seguindo ainda a linha de pensamento do arquiteto e da empresa de variáveis econômicas, a escolha dos materiais se deu de forma a selecionar quais seriam viáveis para importar e quais seriam de utilização e fabricação local. Portanto, a partir dos estudos físicos realizados na região pelo arquiteto, se definiu critérios para os materiais a serem utilizados, dentre eles a exequibilidade de obtenção econômica, segurança no transporte, versatilidade no uso, simplicidade no manejo, etc.

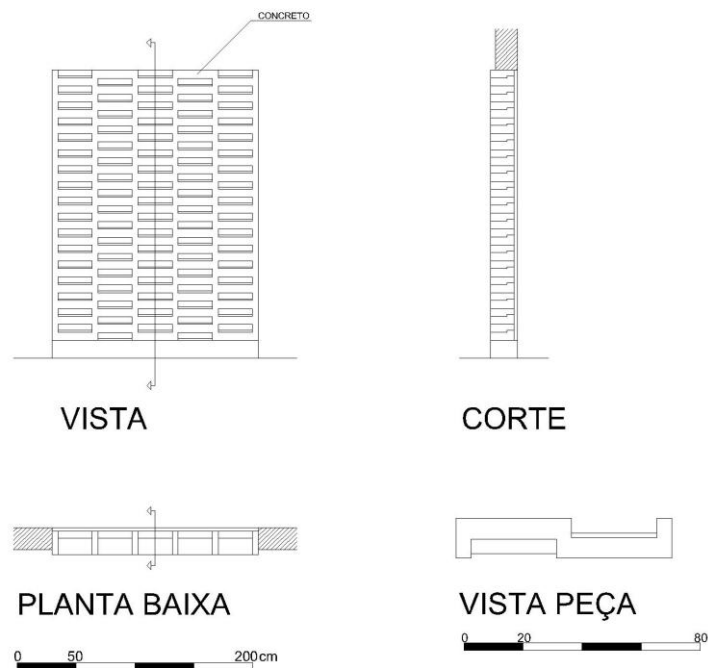


Figura 8 – Elemento vazado em concreto – Residências  
Fonte: Autores, 2017

Dos selecionados se teve principalmente as madeiras da região, estas sendo escolhidas de acordo com conhecimentos locais e análises feitas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT). Se decidiu, por conseguinte, a andiroba e o louro para estruturas protegidas da chuva; sucupira e maçaranduba para partes expostas; sucupira para os pisos (Bratke apud Ribeiro, 1992).



Ainda segundo o relato do arquiteto, não havia localmente a fabricação em escala industrial de folhas de madeira com resistência à água e ao cupim para a utilização em portas, portanto se teve a necessidade de importação do sul do país de tais peças. Ainda se verificou uma falta de cedro, o que ocasionou na compra do mesmo em outros estados.

Quanto à alvenaria necessária nas construções, foi por escolhas econômicas que se optou na utilização de tijolos de concreto ao invés dos de argila, constatando a falta de prazo para obtenção deste último. Se tornou a alternativa mais adequada devido a vantagem da produção *in loco* de concreto para diversos fins, mesmo este apresentando diversas desvantagens como absorção de calor elevado e da presença de areia inadequada na região (Bratke apud Ribeiro, 1992).

Debatida a questão planta e elevação das casas operárias, chegou-se à conclusão de que seria mais prático, tendo em vista a manutenção, reduzir ao mínimo as variações de planta que, combinadas com poucas variações de fachada, dariam um conjunto movimentado em formas e cores.

Não houve mudanças nas plantas, nem nas fachadas laterais ou posteriores; somente as fachadas da frente foram modificadas. Todas as empenas laterais foram desprovidas de janelas, que provou ser de grande economia. (Bratke apud Segawa, 1997, p. 285).

O trabalho de escolha dos materiais e técnicas construtivos a serem usados na obra das duas vilas do Amapá foi resultado de uma análise racional da situação pelo arquiteto. A opção escolhida foi começar a trabalhar com blocos de concreto fabricados no local (o concreto armado era inviável pela falta de pedras apropriadas na região), explorar o potencial da madeira local (mais de 20 tipos enviados para análises laboratoriais em São Paulo), transportar telhas de fibrocimento (inapropriada devido ao conforto térmico, porém apropriada economicamente), montar uma oficina local e treinar pessoal para produzir tacos, janelas, carpintaria (sendo os desenhos do projeto feitos de modo que os operários pudessem entender e executar com facilidade).

A questão econômica é claramente um dos principais elementos norteadores, tanto do projeto urbano, como da escolha dos materiais e técnicas construtivas, optando-se quase sempre pelos de maior economia, levando-se em consideração transporte, produção e a necessidade de determinado produto – determinante, portanto, no projeto dos detalhes construtivos das edificações.

Ao longo de sua carreira, Bratke desenhou, casualmente, alguns mobiliários e artefatos domésticos, a nível de especificações, e que foram desenvolvidos em alumínio e madeira. Além disso, o arquiteto fornecia desenhos de elementos vazados para a fabricação em

série, dos quais também fez uso em seus projetos, devido ao baixo custo e pelas vastas possibilidades de ventilação e iluminação natural, além de apresentarem outras formas e tramas.

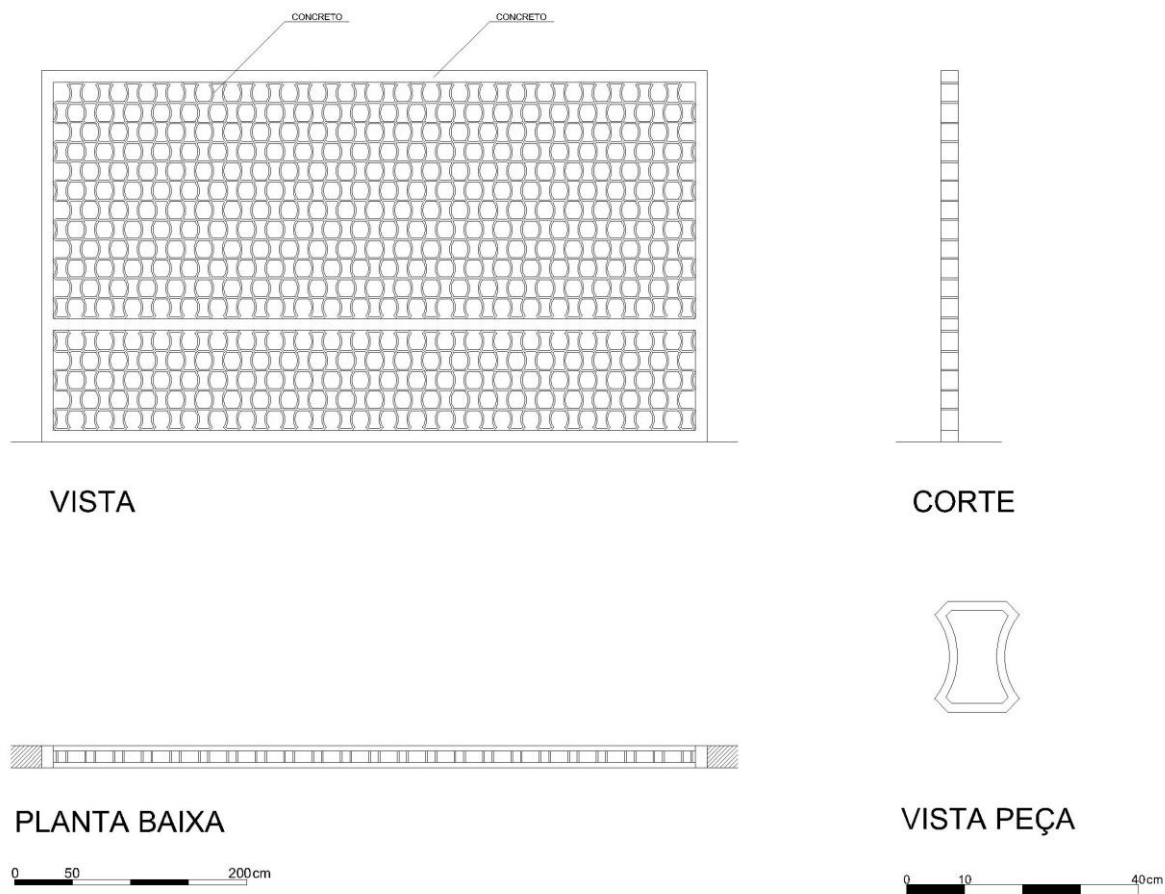


Figura 9 – Elemento vazado em concreto, tipo 1 – Hospital  
Fonte: Autores, 2017

Os elementos vazados se incorporaram de maneira expressiva no vocabulário de Bratke no final dos anos 1940 e foram de maior importância enquanto elemento de fácil pré-fabricação, por ocasião das obras de Vila Amazonas e Serra do Navio (Segawa, 1997, p. 37).

Sobre os detalhes construtivos verificados nas diversas edificações da vila, se verifica a presença de venezianas fixas e móveis nas fachadas, indo do teto ao piso das residências, promovendo maior ventilação. Portas de lambril em madeira nas casas e portas mistas de madeira e gradil em ferro nos edifícios comerciais; esquadrias em madeira e teladas em prédios públicos, como a biblioteca e o antigo refeitório; aberturas nos topos das paredes exteriores e nas empenas, vedadas com tela, promovendo ventilação superior; elementos

vazados nas fachadas de algumas residências e no hospital, em substituição da veneziana, promovendo espaços ventilados e protegidos da insolação.

O relato do arquiteto indica as decisões feitas quanto às plantas residenciais, indicando que se necessitou reduzir ao mínimo as variações desta, chegando-se sempre a um bom acabamento. Algumas questões deveriam ser gerais nas construções, como ventilação, higiene e as melhores condições de vida para seus moradores (Bratke apud Ribeiro, 1992).

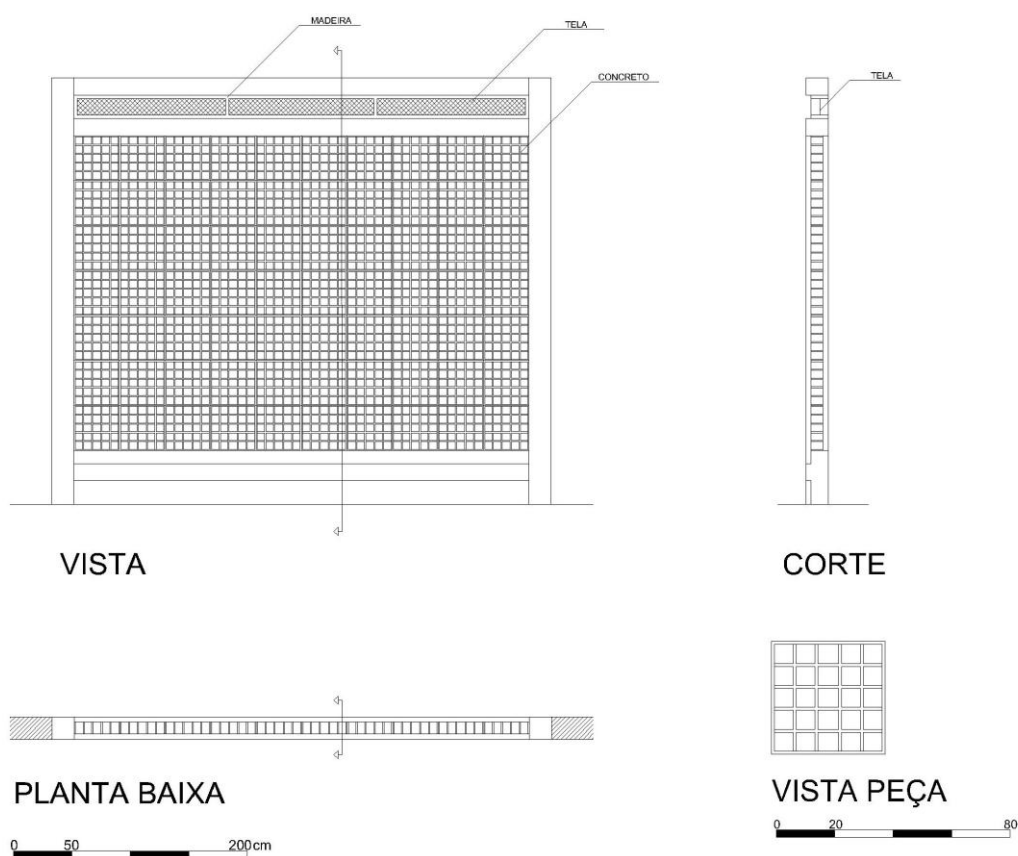


Figura 10 – Elemento vazado em concreto, tipo 2 – Hospital  
Fonte: Autores, 2017

A cobertura da maioria das edificações é de duas águas com telhas de fibrocimento e estrutura em madeira. Foram projetadas para que se houvesse isolamento entre as telhas e o forro, criando uma bolsa de ar que não iria transmitir seu calor diretamente para o interior da casa. Além disso, o forro foi colocado paralelo às águas, possibilitando maior facilidade para a movimentação do ar dentro do edifício através das aberturas nas empenas. Como proteção para a chuva e insolação demasiada, optou-se pelos beirais largos, o que também possibilitava em alguns casos a criação de terraços cobertos.

O estado de manutenção da maioria dos edifícios hoje em Serra do Navio é precário. O acesso à cidade é dificultado pela estrada de chão em aclave e pelas chuvas abundantes na região. A cidade já não é foco de interesse por parte das indústrias de extrativismo mineral, muito menos tem sido salvaguardada de forma eficaz pelos órgãos de proteção do patrimônio histórico e cultural.

A "solução brilhante" citada por Hugo Segawa, de convivência da arquitetura com o ambiente regional, tornou-se insustentável, pois a dinâmica do local dependia exclusivamente do capital ali investido. Entretanto restam ainda os vestígios físicos do que foi um dia a vila Serra do Navio, tal qual projetada pelo seu idealizador.

A euforia econômica e a síndrome planejadora dos anos de 1970 patrocinaram a criação de diversas vilas e cidades: colonização, mineração e hidrelétricas serviram de alibi para deslocar dinheiro e gente pelo Brasil. No entanto, o que existe entre a cidade-do-agrimensor e a cidade-carta-de-atenas? Como são essas cidades criadas na maioria das vezes num território vazio de seres humanos? Poderiam ser como Vila Amazonas e Vila Serra do Navio, no Amapá, concebidas por Oswaldo Bratke nos anos 1950 como cidades de apoio à mineração de manganês, soluções brilhantes de arquitetura e de convivência com o ambiente regional. Difícil configurar o perfil de um assentamento que, desenhado por arquitetos, nascido sob tutela, cresce, amadurece e se torna independente.

[...] Muitos dos assentamentos implantados desde os anos de 1950 são verdadeira incógnitas quanto ao seu destino. Decerto, alguns floresceram e frutificaram; outros dissiparam-se ou estão em vias de se tornarem cidades mortas. Talvez o Brasil seja um dos países que mais semearam cidades no século 20; todavia ainda não tem clareza do que colheu ou colherá, doravante, apesar de tão vasta experiência. (Segawa, 1999, pp. 185, 188).

## Referências Bibliográficas

BELTRÃO, Leonardo de Jesus dos Santos e SANTOS, Janiele Costa dos. *Serra do Navio: o espaço público da cidade modernista na selva amazônica*. Trabalho de conclusão de curso. Macapá: Fundação Universidade Federal do Amapá; Curso de Arquitetura e Urbanismo, 2011.

BRUAND, Yves. *Arquitetura Contemporânea no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 2005.

SEGAWA, Hugo. *Arquiteturas no Brasil: 1900-1990*. São Paulo: EDUSP, 1999.

SEGAWA, Hugo. *Oswaldo Arthur Bratke*. São Paulo: ProEditores, 1997.

PELAES, Fátima Maria Andrade. *Uma análise dos conjuntos urbanísticos arquitetônicos das Vilas Serra do Navio e Amazonas 1998-2008*. Dissertação (mestrado). Macapá: Fundação Universidade Federal do Amapá; Programa de Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional, 2010.

RIBEIRO, Benjamim Adiron. *Vila Serra do Navio: comunidade urbana na selva amazônica*. São Paulo: Pini, 1992.