

# como senão pelo desenho? satellites e a finíssima camada da vida humana [zênite e horizonte]

Angelo Bucci

a ser publicado em

“The World as an Architectural Project”

Autores/organizadores: Hashim Sarkis, Roi Salgueiro Barrio and Gabriel Kozlowski (MIT SA+P)

Editora: MIT Press

---

[

## Qual a escala compatível com a ideia de autoria?

A prática da arquitetura, a atividade de projeto, também pressupõe o diálogo com o propósito claro de tecer um certo nível de entendimento, acordo, que se concretiza primeiro na forma de um desenho, projeto. Então, depois, permanecer como edifício.

Nesse processo a ideia de autoria está intrinsicamente relacionada, e limitada, à posição e especialidade de cada interlocutor que toma parte, em algum momento, nas sucessivas esferas de diálogo durante o processo. Portanto, há limites claros para a ideia de autoria. Além de todas as questões legais, responsabilidades civis, tais fronteiras são importantes para preservar a possibilidade da arquitetura como manifestação humana. A noção de autoria permite inserir pensamentos e contextos num trabalho que dialoga com um cenário abrangente. Coloca uma obra em relação às suas pré-existências e seus desdobramentos futuros. Assim, cada edifício encarna certa dose de humanidade e atua como sujeito em diálogo vivo na cena da cultura. Nessa perspectiva, uma obra perdura atualizando continuamente seus preceitos de validade. Diferentemente do projeto que a produziu, pois este é um plano de ação tão colado ao seu tempo e contexto imediato que, como plano, é extremamente efêmero. Uma mesma obra não se produz do mesmo jeito em dois momentos diferentes.

Dois modos de desumanizar esse processo se apoia sobre a mesma estratégia: prolongar — artificialmente porque já não mais ligado a ninguém ou a qualquer interlocutor vivo — a funcionalidade de um projeto. A saber, [1] repetindo-o ou reproduzindo-o indefinidamente ou [2] difundindo seus procedimentos impondo a mesma proposição em tempos e contextos flagrantemente contrastantes. Prolongar artificialmente a vida, validade, de um projeto; falsifica o projeto e também a ideia de autoria. Pois suprime a figura de um interlocutor vivo no processo.

Nesse sentido, a escala carrega consigo um risco. A grande escala, como a de uma cidade por exemplo, sugere que a noção autoria de autoria se depreenda de [e por] toda a população; todos que vivem, viveram e viverão ali.

[Um livro para a escala de autoria de um homem, a coleção inteira de uma biblioteca para a escala da humanidade]

]

## Arquitetura [moderna], imaginação e abstração

Arquitetura entendida como todo o mundo construído. Cada fragmento dele e, ao mesmo tempo, o todo. Arquitetura, portanto, como consciência do mundo físico. A geografia, o que possamos nomear ou descrever

torna-se parte dele. A cidade — como fonte e alvo das ações no espaço, o campo no qual [e com o qual] interagimos no processo de produção do próprio mundo — o condensa e representa muito bem. O mundo todo define, ao mesmo tempo, o seu limite.

Moderno como abordagem específica, relacionada ao modo como inescapavelmente se apreende e se compreende, esteticamente, um mundo em expansão.

Abstração como conquista cultural forjada na era moderna, aquela inaugurada com as grandes navegações. Forjada também pelas perspectivas de transformação do mundo abertas pela revolução russa. A esses dois eventos — grandes navegações e revolução russa — correspondem duas abstrações fundantes: [1] o primeiro evento coloca no centro dos acontecimentos um lugar, novo mundo, em que não se estava. Além disso, completamente desconhecido. Era lá que estava o palco das ações; [2] o segundo faz uma inversão notável ao transferir para o campo das referências, como se fosse um precedente, a possibilidade de um futuro sonhado. Combinados, esses dois eventos correspondem a duas dimensões de abstração: espaço e tempo, respectivamente. Resulta disso, uma autonomia do pensamento arquitetônico em relação às tradições e aos privilégios. Por isso, para um arquiteto moderno, herança é também matéria de sua própria escolha. Essa conquista cultural confere à condição moderna uma abrangência notável, como se no momento da ação — projeto — tempo e espaço se achatassem de tal modo que tudo o que existe no mundo construído, em qualquer período ou lugar mesmo num tempo futuro ou lugar onde nunca estivemos, se tornasse parte do campo de possibilidades para o arranjo de novas configurações.

É esse mundo construído que evoca arquitetura e provoca a imaginação dos arquitetos hoje.

\* \* \*

## **[2] A FINÍSSIMA CAMADA DA VIDA HUMANA**

Plano horizontal / continuidade

O plano horizontal é único e está rente à superfície do planeta.

Feito por eixos ele se tece e tende a uma malha cada vez mais sobreposta e fechada; por isso, apresenta-se, desde que surge, como um plano.

Esse plano horizontal movediço, em São Paulo, é espesso. Sua espessura matriz está na geografia em que a cidade se implantou e por isso tem cerca de 20 metros, ou seis pavimentos, de altura. As pontes consagraram essa espessura incomum. Mas o plano cresce e ganha maior espessura abaixo e acima dessa superfície espessa.

Em São Paulo, a geografia transformou a ponte numa singularidade da paisagem urbana.

O vigor desse plano horizontal movediço e espesso dissolve cada um dos eixos verticais. Mas também as extensões dos seus eixos horizontais que o compõem dissolvem a própria cidade para mesclá-la a outras cidades, regiões e países. Toda a infra-estrutura, que permite o “funcionamento” da cidade, está disposta nesse plano horizontal. A espessura do plano é maior do que aquilo que se instala na superfície, ela cresce para dentro da terra, subterrânea, e acima, aérea, mas está sempre obediente ao plano horizontal da superfície do planeta – ferrovias, estradas, hidrovias; ou tubos, cabos elétricos, fibras óticas; ou rotas aéreas e órbitas de satélites – tudo está numa malha sobreposta e faz parte desse mesmo plano horizontal definido pelo nível do chão, que em São Paulo é particularmente espesso.

A cidade é um momento particular dessa malha onde sua densidade aumenta.

Na cidade o plano tende à consistência.

A origem da escala planetária desse plano é a origem dele mesmo, está ligada ao ambiente sobre o qual todas as cidades se implantaram e à dependência que elas têm do ar, da água, da terra e de cada produto que se produziu a partir desses elementos primordiais. Essa escala estava presente nos aquedutos romanos, nas cisternas de Istambul e também em cada barco mercante lançado ao mar. Cada homem andando num caminho de chão batido tem, potencialmente, essa mesma monumentalidade planetária.

A despeito dessa origem planetária do plano horizontal é a ordem atual que o redefine

Que espessura poderia ter o plano horizontal da vida humana na escala do planeta?

Não é exatamente uma questão de escolha. Os marcos que a definem já foram claramente estabelecidos. Podemos chegar a eles por vários caminhos, se adotarmos, por exemplo, um parâmetro cultural, eles se mostram na variação de altitude das cidades existentes no mundo. Se limitarmos essa amostragem apenas às capitais nacionais, La Paz, na Cordilheira do Andes, Bolívia, a 3.640m; e Baku, na Depressão do Mar Cáspio, no Azerbaijão, a -28m; representariam seus extremos. Seguidos, respectivamente, por Quito, no Equador, a 2.850m; e Amsterdam, na Holanda, a - 2m. Então, aquela espessura já foi definida pela história dos assentamentos humanos com uma medida de 3.500 metros. La Paz e Baku poderiam ser tomadas como fatos culturais que definem a espessura do plano horizontal.

Poderia parecer excessivamente espesso, 3.500m, para a escala da arquitetura. Ainda assim, ela ainda deve se concretizar como construção arquitetônica em grandes áreas metropolitanas onde a densidade do plano horizontal aumenta notadamente a sua consistência.

Porém, na escala do planeta, esta espessura é desprezível. De fato, diante do diâmetro da Terra, ela desaparece dentro de uma única linha.

À medida que nos afastamos do seu estrato, quanto mais aquela espessura esvanece, mais se divisa a curvatura do planeta. Tomada em relação à escala do mundo, o estrato em que a vida humana se estabeleceu, é uma camada finíssima.

## AUMENTANDO A ESCALA DO ESTRATO DE 3.5 km

raio do arco externo 6,374.5 km

---

corda do arco interno 23 m

---

comprimento do arco 35,000 m  
raio do arco interno 6,371.0 km

3.5 km de espessura entre os círculos interno e externo

Sim, à medida que nos afastamos, ele aparece: círculo perfeito. É como se tivesse sido traçado com a pena mais fina, como se fosse um projeto maravilhoso seguido rigorosamente numa construção que se empreende por milhares de anos. Contudo, não se trata de um projeto. É fato, evidência. É limite, não escolha. Corresponde ao ambiente em que estamos aptos a sobreviver. Por esta razão, esse círculo perfeito já está construído, ainda que tão ralo, escasso ou disperso para ser claramente visível de dentro dele. Definido independentemente de termos ou não a consciência dele. Está ali, em nítida correspondência com a possibilidade da vida humana.

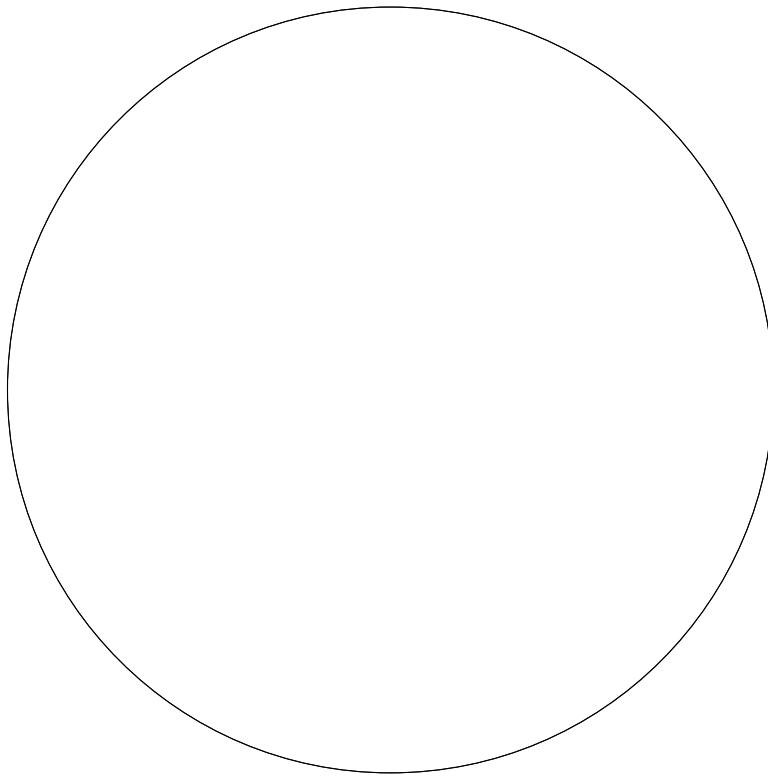
É necessário a distância para que se perceba o círculo perfeito.

Entretanto, a motivação deste texto é outra. Vale expressá-la primeiro por negativas: Não é tomar uma evidência como projeto. Não sairemos aqui a lhe completar os vazios, não há nenhuma necessidade de preenchê-lo em extensão ou espessura sufocando ainda mais o pouco espaço que já temos. Não vamos construir o anel de Kalmykov pegado ao chão, não incrementaremos em altura ou extensão a proposta de Le Corbusier para a cidade de São Paulo, tampouco dobraremos a altura da One Mile Tower proposta por Frank Lloyd Wright nem viraremos de ponta cabeça os poços de 3,5 km de profundidade das minas de ouro na África do Sul. Apesar da beleza em cada uma daquelas ideias, não é esse o propósito.

A razão aqui é outra. Em primeiro lugar porque o círculo é perfeito, portanto já está completo. Basta vê-lo. Aliás, cada quebra, em vez de perturbar sua perfeição, apenas o confirma e o faz ainda mais interessante: um

oceano, uma floresta, uma cadeia de montanhas, um deserto, são peças que compõem a paisagem na escala do mundo. A motivação aqui se limita a fazer ver, somar uma abordagem que só se faz visível nesta escala. Uma vez vislumbrada, a razão se cumpre e nos permite voltar à aparente insignificância da sua espessura, na qual reside nada menos do que a totalidade da possibilidade para a arquitetura.

## A FINÍSSIMA CAMADA DA VIDA HUMANA



3.5 km de espessura entre os círculos interno e externo

Eixos verticais / discontinuidades

Os eixos verticais são múltiplos e tendem a escapar do planeta.

Cada um desses eixos está isolado em si. Em conjunto, eles podem compor segmentos de planos, mas tendem sempre ao isolamento dado pelo vazio da direção zenital pela qual estão orientados.

Os eixos verticais, em São Paulo, acumularam-se, mas eles se aglomeram sem se fundir.

Em São Paulo, a quantidade dos eixos verticais é tal que ela desfaz a singularidade de cada um deles para compor um valor de conjunto, único.

Os eixos verticais trazem, como vulcões invertidos, a vitalidade do plano horizontal movediço para pontos cada vez mais altos e isolados.

Parte da infra-estrutura presente no plano horizontal move-se e se verticaliza como prumadas em cada um dos eixos verticais para o “funcionamento” dos arranha-céus. Verticalizadas, algumas “prumadas” prosseguem para além do próprio arranha-céu para se ligarem à espessura total do plano horizontal: sinais de rádio, satélites. Assim, cada eixo vertical é como um equipamento que se conecta à infra-estrutura disposta no plano horizontal, às vezes abaixo e acima dele.

A cidade é um momento particular desses eixos onde a sua densidade aumenta.

Na cidade o eixo vertical tende à existência.

## [1] SATELLIGHTS

### Moonlight tower, Austin, Texas

Bastante difundidas nos Estados Unidos e Europa durante o final do século XIX, dezessete delas, 1894, ainda resistem como patrimônio histórico em Austin, Texas. A estrutura é extremamente leve e 50 m de altura. Sua lâmpada original, de arco voltaico, tinha brilho suficiente para iluminar uma área de 920 m de diâmetro, cobrindo uma área de 66,4 ha. Se considerássemos uma densidade de 500 habitantes por hectare, isso corresponderia, hipoteticamente, a 33.000 pessoas sob luz de uma única moonlight tower. Aquela torre é um belo exemplo das obras a que se classifica como ‘arquitetura dos engenheiros’, é do mesmo período e pertence a mesma categoria da sua representante mais célebre, a torre Eiffel. A estrutura da Moonlight tower é clara: uma treliça espacial triangular de 50 m de extensão disposta verticalmente apoia-se no chão num único ponto e se equilibra estaiada no chão por uma série de cabos de aço dispostos radialmente. No topo, um anel acomoda seis lâmpadas. Elegante e, ao mesmo tempo, uma estrutura industrial genérica, que não foi desenhada especialmente para Austin ou qualquer outro lugar específico. De fato, as torres de Austin foram compradas de segunda mão, antes foram usadas na cidade de Detroit. Sem dúvida, é seu nome, moonlight tower, provavelmente cunhado pela população em menção poética ao satélite [natural] da terra que nos oferece a imagem, como um gatilho para a imaginação, mais poderosa.

### Cidade Anel de Saturno

Em 1929, Victor Kalmykov propôs uma cidade em órbita sobre a terra, chamou-a Cidade Anel de Saturno. Sua proposta oscila entre arquitetura e ficção científica e é apresentada com poucos croquis, como um cartum. Mas a imaginação de Kalmykov não é um evento isolado. Outros arquitetos construtivistas russos compartilhavam o mesmo campo imaginário. É o caso das cidades voadoras, de Gregori Krutikov em 1928; ou mesmo a proposta de Ivan Leonidov para o Instituto Lenin, de 1927, desenhada digamos assim com uma sintaxe planetária. Ambas, projetos de tese apresentados na notável Escola Técnica de Arte VKhUTEMAS estabelecida em Moscou em 1920. Embora tão além de seu momento, como possibilidade de construção, a proposta de Kalmykov estava totalmente inserida naquele contexto para que pudesse ser imaginada.

Os poucos desenhos produzidos por Kalmykov foram profícuos, sua influência se faz ver em movimentos como Archigram e Metabolistas nos anos 1960, não por acaso, a década marcada pela conquista do espaço.

Ainda, mais tarde, poderíamos imaginar o primeiro módulo da estação espacial MIR, montada no espaço entre 1986 e 1996 e operacional até 2001, como a pedra fundamental da proposta de Kalmykov. Afinal, os módulos daquela estação poderiam ser tomados como as pedras de um arco que, em teoria, faria possível a construção do anel sonhado por ele como um vão sem fim e sem apoio nenhum [!] na sua sonhada cidade anel de saturno.

Um precedente, gatilho para a imaginação:

As imagens produzidas por um conjunto de satélites de observação com órbitas definidas em paralelos diferentes podem montar a imagem de uma seção contínua, norte-sul, entre dois meridianos do planeta. Um conjunto dessas imagens, a partir de tomadas, todas noturnas, puderam produzir uma montagem que mostra o planeta inteiro durante a noite. “Ali a terra é céu”. Vista do céu, de noite, ela é o céu e suas estrelas.

A imagem mostra o planeta inteiro à noite como se isso fosse possível! A montagem – que pode construir o movimento a partir de imagens estáticas, como no cinema – constrói um instante impossível a partir de diversas tomadas de um planeta em movimento. Nela, uma grande concentração luminosa, relativamente isolada, corresponde à cidade de São Paulo. A cidade está ali como uma constelação, cuja magnitude é mantida pela coexistência de cerca de 20 milhões de pessoas que acendem as luzes de noite. Poucas cidades no Brasil têm mais de 100 mil habitantes, todas elas aparecem na imagem. Há pelo menos 100 mil pessoas, a qualquer hora do dia ou da noite, sobrevoando o Oceano Atlântico. Mas nela não aparecem as luzes das rotas aéreas nem das rotas marítimas ou terrestres. Ela não registra as luzes que se movimentam, mesmo quando essas luzes têm a dimensão de cidades andando.

É uma imagem absurda e linda. Talvez seja também reveladora.

Nela, os limites entre continentes e oceanos desaparecem, eles cedem lugar a uma outra geografia. No lugar de terra e água, escuro e luz. Bilhões de pontos de luz. É o planeta aceso com lampadzinhas que foram rosqueadas nos seus soquetes com a palma de uma mão!

Alguém poderia considerar que é como se a luz, a universalidade da técnica, apagasse as diferenças culturais existentes no mundo. Mas vale notar que foi o próprio Galileu quem nos alertou para o fato de que “ao telescópio o fenômeno essencial é aquele do movimento”, ou seja, o fundamental é considerar nas observações celestes a dimensão do tempo. Aqui, nesse nosso telescópio invertido – nós somos o observador posto no céu e de lá, à distância dos satélites de observação, vemos a terra –, também vale o alerta de Galileu sobre o essencial na observação: o movimento, o que equivale dizer que o essencial é considerar a dimensão do tempo no espaço, o percurso das imagens através do seu andamento. Nesse sentido, as luzes que se observam, ainda que não exatamente coladas ao chão, são a superfície do planeta visto do céu à noite, elas são o que emana como camada mais recente do nosso mundo ou a camada mais rasa de uma arqueologia do processo histórico de construção das cidades. Além dessa camada, luminosa, há muito mais. Por maior que fosse a resolução de imagem daqueles satélites, estaríamos sempre ofuscados, sem poder ver senão o brilho de bilhões de lâmpadas elétricas acesas.

Se, à primeira vista, aquelas luzes dão aparência de homogeneidade, para uma observação atenta elas são a medida precisa da desigualdade fundamental do nosso mundo. Porque elas brilham com o consumo de energia elétrica, elas se concentram conforme o consumo: é o consumo de mercadorias que acende aquelas luzes. Por isso, as áreas de maior brilho correspondem às maiores riquezas. Nessa imagem – que seria a ilustração perfeita para a tese 34 de Guy Debord: “O espetáculo é o capital em tal grau de acumulação que se torna imagem”. – é possível medir, com a mesma precisão com que medimos o brilho das estrelas no céu, a magnitude do capital concentrado em alguns pontos do planeta e, inversamente, o abandono econômico dos pontos escuros.

Mais uma vez, vale lembrar, além das luzes há muito mais. Há o que está onde não existe luz nenhuma e há, também, áreas completamente escuras no meio daquelas muito iluminadas.

Há um século nenhuma dessas luzes existia, muito menos os satélites. Mas, se considerássemos, hipoteticamente, um satélite existente há cem anos que tivesse capturado as imagens noturnas do planeta de então, a terra não teria luzes. No entanto, havia um mundo ali. As luzes dão um sinal das transformações recentes no planeta, porém elas ocultam um mundo sob as suas luzes.

Para perceber o que está abaixo desta camada arqueológica mais rasa é preciso apagar as luzes e chegar mais

perto.

E se não usássemos lâmpadas?

### A órbita Clarke

Há uma correspondência especial entre a superfície da terra e aquela órbita a 35.786 km do nível do nível do mar. Precisamente descrita por Arthur Clarke em 1951 como proposta para os satélites de telecomunicações. Ali a velocidade de órbita, para que um artefato não escape ou caia, é de 3,07km/s. Especial porque a velocidade de órbita imprime ao objeto a mesma velocidade angular do próprio planeta. Ou seja, um objeto naquela órbita girando em torno do mesmo eixo da terra, observado a partir de um ponto fixo na superfície do planeta, se percebe parado: órbita geoestacionária. Por isso, Arthur Clarke viu ali a órbita perfeita para os satélites de telecomunicações. Sua órbita define uma esfera cujo raio é 6,61 vezes maior do que o raio da terra, ela pode 'espelhar' a superfície do planeta no céu: equador, capricórnio, câncer, polos, meridianos e paralelos poderiam estar refletidos naquela órbita. Um continente, um país, uma cidade ou qualquer componente fisicamente localizado na superfície da terra poderia espelhado permanentemente ali.

### Medindo Sao Paulo

1.521 km<sup>2</sup> = area

11.253.503 = população

560.000 = lâmpadas instaladas nos postes públicos

[1 lâmpada para cada 2.716 m<sup>2</sup> ou a cada 20,1 pessoas]

17.000 km = public light total length

49 GWh ao mês = consumo de energia [ou 133 MWh por hora]

237,5 W = potência média de cada lâmpada

133 MW = potência total das lâmpadas instaladas na cidade de São Paulo

Com base nestes dados é possível estimar os números para a região metropolitana de São Paulo, simplificada acompanhando a proporção populacional

9.298 km<sup>2</sup> = área

20.893.053 = população

1.039.686 = número de lâmpadas instaladas

90 GWh ao mês = consumo de energia mensal

247 MW = potência total instalada

### Satellite



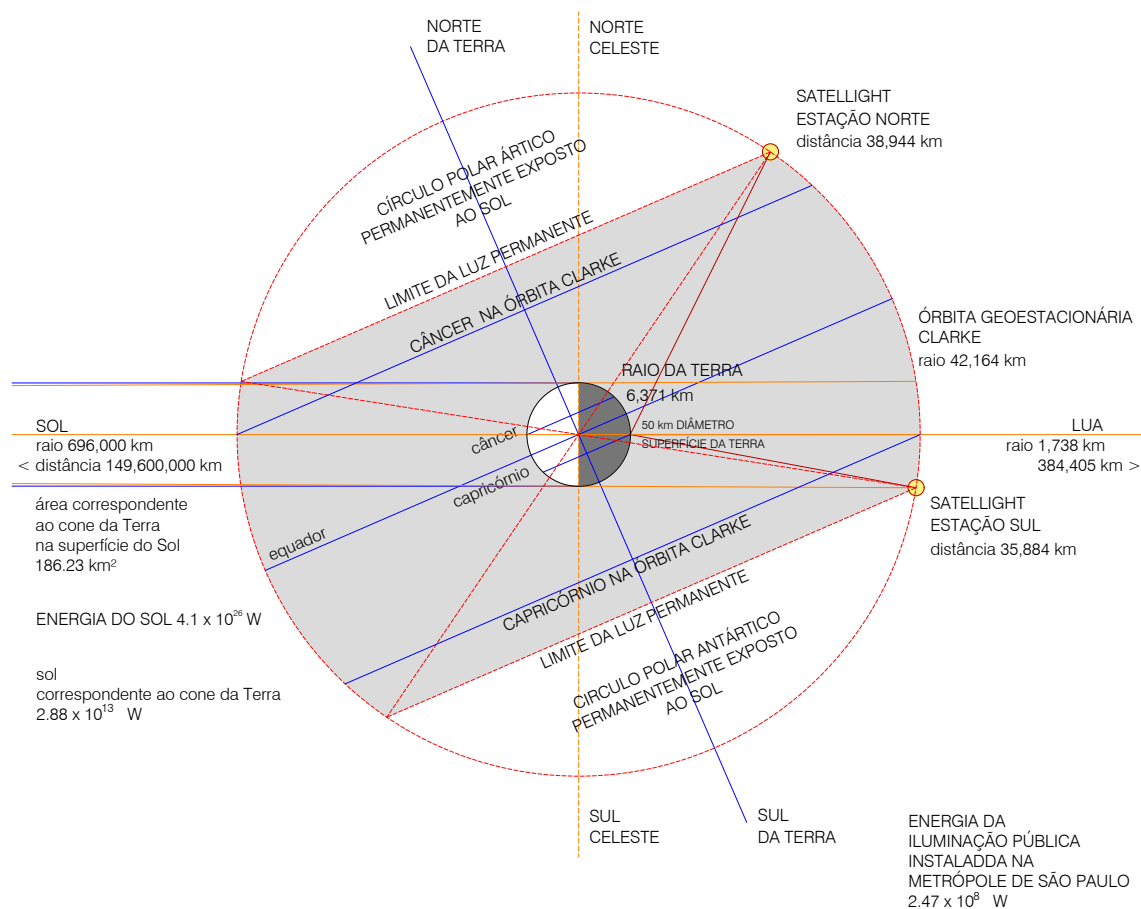
Imagine se pudéssemos dispensar 1.039 milhões de lâmpadas, milhões de quilômetros cabos elétricos, centenas de milhares de postes! Se tudo fosse substituído por um par de satellights geoestacionários. O equivalente a 250MW de potência correspondente à iluminação pública instalada na metrópole de São Paulo orbitando em Clarke.

Nessa hipótese, uma poderosa fonte projetaria luz sobre toda a cidade. Para uso de energia fosse solar, este dispositivo poderia estar situado na região daquela órbita permanentemente exposta ao sol. São duas extensas calotas ao norte e ao sul daquela esfera 45 vezes maior do que a terra, na linha limite dessas duas calotas estariam dispostas cada uma das duas estações satellights. Nesta situação, a cidade de São Paulo seria iluminada a noite por um par de fontes em órbitas fixas localizadas precisamente na linha que define o solstício de inverno e verão naquela esfera.

O esquema sofre o impacto das condições meteorológicas. Porém, este filtro natural de fato produziria efeitos com os quais estamos tão familiarizados e, ainda assim, não amortece o encanto diário com cada evento. Eles ampliariam a nossa compreensão e interação com os fenômenos atmosféricos sob uma nova condição. Uma nuvem poderia bloquear a fonte norte, mas deixar passar a sul. Outras, poderiam simplesmente filtrar as duas fontes. Ainda, nuvens mais densas poderiam eclipsar as duas fontes de luz produzindo noite na noite. Sob a luz aqueles dois satélites, não se perde o escuro do céu noturno, pois o seu fecho de luz, tão vertical e bem orientado, minimizaria a refração atmosférica e inviabiliza o espalhamento da luz azul.

E quando for o tempo disso acontecer, os satellights terá suas fontes de luz tão conectadas com os sistemas de comunicação orbitando ali que seus fechos luz tão acurados que, apesar distância, se fechariam num círculo de poucos metros na superfície da terra como um ponto com a coerência de um raio laser. Então, a multiplicidade desses pontos, como se imprimissem milhões de pixels sobre a cidade, poderiam por em foco o assunto no momento, dirigindo-se a lugares, eventos, como um concerto de luzes, um espelho dos acontecimentos da terra na órbita. Cada cidadão teria, em cada um dos dois satélites, sua fonte luz dedicada na cidade. Cada um a sua própria estrela.

## SATELLIGHTS POSIÇÕES PARA SÃO PAULO



Mergulhemos novamente de volta ao nosso lugar, nalgum ponto daquele círculo.

Apenas dali, de dentro, podemos compartilhar, agir e reagir no processo de construção do próprio mundo. É ali que podemos desfrutar algumas obras e desenhar projetos para pessoas a quem podemos chamar pelos próprios nomes.

Sim, vai acontecer que um dia, naquela finíssima camada da vida humana, o nosso lugar será iluminado por satellights. Então, mesmo restrito a escala que se alcança com a própria voz, saberemos: o desenho que melhor representa toda a existência da humanidade, construído por todos sem ter sido desenhado por ninguém, é um círculo perfeito.