

Aprovado  
VIA E)

Aprovado  
M. L. (A)  
L. S.

U. F. R. J.  
BIBLIOTECA  
- I. P. D. U. R. -

Clube de Engenharia: uma visão particular  
da cidade do Rio de Janeiro (1880-1901).

Augusto Marinho Baptista

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional  
Curso de Pós-Graduação em "Planejamento e Uso do Solo Urbano".

Nota - Anúncio de auto  
- publicação de auto anônimo  
Aprovado A  
Adante

Julho de 1988

Introdução:

O impacto sentido pela cidade do Rio de Janeiro, quando da expansão das relações capitalistas, na 2ª metade do século XIX, provocou uma série de mudanças e um processo profundo de transformação da cidade. Com o objetivo de organizá-la, tornou-se essencial para o desenvolvimento das relações capitalistas adequar a cidade à nova realidade engendrada por essas relações. Era preciso superar as deficiências encontradas nela (por exemplo: precárias condições sanitárias, estrutura física caótica, etc.); mas, além disso, era fundamentalmente necessário repensá-la enquanto espaço ou local ideal de reprodução das relações capitalistas. E nesse sentido, acreditamos que um dos reflexos mais significativos dessa necessidade foi a fundação do Clube de Engenharia.

Pela ata de inauguração do Clube em 24/12/1880, verificamos que esta associação organizada por engenheiros, nacionais e estrangeiros, como também por industriais e fabricantes ligados aos ramos da engenharia, tinha como objetivo transformar-se em ponto de reunião e num "excelente meio de facilitar os negócios e ao mesmo tempo um foco onde as questões técnicas se discutirão, resultando portanto o esclarecimento delas, de todo conveniente, principalmente quando submetida à opinião pública"<sup>①</sup>. São muitas "as vantagens reais e patentes que uma associação como esta podem resultar não só para o engrandecimento do país como também para o bem-estar da classe dos engenheiros e para a prosperidade dos ramos de comércio que mais intimamente achão ligados aos interesses da engenharia"<sup>②</sup>. Há, portanto, uma profunda intenção do Clube de Engenharia em tornar-se uma associação empenhada em favorecer o pleno desenvolvimento da atividade econômica do país.

A cidade do Rio de Janeiro nesse período, com a integração do

(2)

higienistas + técnicos em engenharia + embelezadores

"urbanismo" do século XX.

Brasil na economia internacional, de forma dependente, foi palco da expansão de várias atividades que pretendiam aperfeiçoar, se não implementar, alguns serviços de natureza urbana essenciais para o desenvolvimento da economia agro-exportadora sustentada pelo café. Com efeito, a internalização dos processos de comercialização e de financiamento do café, e mais a formação de um mercado interno, estimularam a ampliação dos serviços ligados à própria dinâmica da vida urbana, como o serviço de gás, transporte urbano, saneamento e edificação.

A formação do Clube de Engenharia irá significar a constituição de um organismo capaz de conhecer e de planejar o desenvolvimento da cidade. Sendo uma entidade composta, na sua maioria, por elementos dotados de um conhecimento científico, adequado para intervir sobre a cidade, tornou-se uma corporação apta a indicar as formas corretas de superação do péssimo estado sanitário vivido pelo Rio de Janeiro, transformando-se numa associação de apoio e propagação da nova ordem, baseada nas relações capitalistas.

O Clube de Engenharia se destacará no cenário político-social da então Corte do Império, e mais tarde Capital Federal, pela reunião de dois fatores. Em 1º lugar pela inoperância e ineficácia da municipalidade na elaboração de projetos e obras de melhoramento para cidade, sendo elê o principal responsável pela manutenção do debate sobre o saneamento e urbanização do Rio de Janeiro, e não o poder público. E em 2º lugar, o Clube não foi somente uma entidade profissional, mas sim uma associação de classe, preocupada em dotar a cidade segundo seus interesses.

Nosso trabalho é uma tentativa de compreensão do papel do Clube de Engenharia na discussão sobre a necessidade de sanear e embelezar a cidade do Rio de Janeiro na virada dos séculos XIX e XX. Na primeira parte apresentamos alguns pareceres emitidos pelo Clube relativo aos planos e projetos elaborados para a melhoria da cidade. Já na segunda parte, nos detemos mais especificamente nas discussões ocorridas no Congresso de Engenharia e Indústria, organizado pelo Clube, onde tratou-se da questão do saneamento do Rio de Janeiro.

I- Parte

O Clube de Engenharia funcionou como órgão de consultoria, posicionando-se favoravelmente ou não, quanto a aceitação dos planos e projetos relativos ao melhoramento da cidade. Em 1882 o Ministério dos Negócios do Império envia ao Clube um pedido de consulta, no qual diz o seguinte, "remeto a V.S.<sup>a</sup> as inclusas propostas apresentada por Bellissimo & Cia., Guilherme Jones e Guilherme Greenhalgh para o saneamento da Lagoa Rodrigo de Freitas, a fim de que o Clube de Engenharia sirva-se dar parecer sobre os planos a que elas se referem. Do reconhecido zelo dessa corporação pelos interesses públicos espero que prestará mais este serviço, habilitando o Governo para resolver sobre aquele importante assunto". A partir dessa colocação verificamos que o Clube funcionou como uma entidade que emitia parecer sem ter voto deliberativo, habilitando o governo sobre determinadas questões, basicamente técnicas, para a implantação ou aperfeiçoamento de algumas obras necessárias para o desenvolvimento do país. Nesse sentido, assim como os médicos higienistas, os engenheiros também pretenderam colocar-se como portadores de um conhecimento científico apto a responder as necessidades sanitárias da cidade, na medida que somente eles poderiam realizar as medidas indicadas anteriormente pelos higienistas. Guardando as devidas proporções o Clube de Engenharia procurou desempenhar uma atividade análoga a da Academia de medicina do Rio de Janeiro. A diferença consiste que esta última procurou apontar as causas da insalubridade presente na cidade, enquanto coube ao Clube orientar o modo de execução, planos de orçamento e prazos das obras; enfim, todos os elementos técnicos necessários para realização de um projeto de melhoramento. Na verdade, estas duas associações prepararam o governo, e mais importante ainda, direcionaram e impulsionaram soluções para o problema de saneamento da cidade segundo seus interesses de classe. Nesse sentido, foram responsáveis pela formação de uma nova mentalidade sobre o papel da cidade, e consagraram seus interesses e projeto social para todo o conjunto da sociedade carioca.

Em fevereiro de 1883 o Clube de Engenharia dá parecer sobre o projeto apresentado por Paulo José Pereira, sócio aliás do Clube, que propõe, basicamente, a reedificação, por parte, da cidade do Rio de Janeiro, alargando suas estreitas ruas e dando aos prédios disposições novas, de modo a proporcionar-lhes melhores acomodações, satisfazendo ao mesmo tempo às exigências da higiene. O projeto apresenta, ainda, uma particularidade na disposição de cada prédio em relação as suas dimensões no sentido das <sup>RUAS</sup> e praças. Para realização desse projeto o requerente organizará uma empresa, para qual solicita diversos favores ao governo: primeiro, privilégio exclusivo para o sistema de edificação; segundo, direito de desapropriação por utilidade pública; e terceiro, garantia de juros na razão de 7% e durante o prazo de 10 a 20 anos. Na opinião da comissão responsável pelo parecer sobre o plano para reedificação da cidade, o mesmo compreende um melhoramento de grande utilidade para a cidade, pois objetiva promover a comodidade de seus habitantes e concorrerá enormemente para sua salubridade, consequência da superação das más condições higiênicas nas edificações. No entanto, a comissão discorda quanto aos auxílios requeridos ao governo. No seu entender, o direito de desapropriação deve ser concedido com certas restrições, pois constitui uma exceção ao sagrado direito de propriedade, nesse sentido, considera que só devam ser concedidos os favores apontados pela Comissão de Melhoramento de 1875, da qual dois signatários deste parecer participaram, Jeronimo Jardim e Pereira Passos. Quanto o privilégio exclusivo referente ao sistema de reedificação proposto para as disposições dos prédios em relação as suas dimensões, a comissão não julga ser uma idéia nova, desse modo, desaconselha essa medida. Com relação a garantia de juros, "pensa a comissão que esse recurso deve ser reservado aos melhoramentos de outra ordem, concernentes ao desenvolvimento da riqueza pública pelo aperfeiçoamento dos meios de transportes, quando de interesse geral, e dos sistemas de produção. Limitados como são os recursos do Estado, não é lícito aplicá-los indistintamente a todos os melhoramentos de que carece o país ou cada uma de sua circunscrições: cumpre

reservá-los aos que mais diretamente podem influir no seu desenvolvi-  
mento geral". O fato desta comissão não ter considerado o saneamento  
da Corte como uma prioridade para o desenvolvimento geral do país, de-  
monstra que esta questão ainda é compreendida como um problema local, res-  
trito a cidade do Rio de Janeiro, não cabendo, desse modo ao governo e  
nem ao conjunto do país arcar com as despesas para execução das obras  
de reformas exigidas pela cidade. No entanto, a questão do saneamento  
do Rio de Janeiro logo se converterá em objeto de interesse nacional,  
sua transformação representará, particularmente durante a reforma urba-  
na empreendida pelo prefeito Pereira Passos, nos primeiros anos do sécu-  
lo XX, no eixo principal de expansão e desenvolvimento geral do país.

Tendo a Inspetoria Geral de Higiene enviado ao Ministério do  
Império em 1886 um relatório no qual procura identificar os melhora-  
mentos indispensáveis para o saneamento da cidade, o conselho diretor do  
Clube de Engenharia logo nomeou uma comissão para estudar o relatório e  
interpor parecer sobre o melhor meio de sanear o Rio de Janeiro. Segun-  
do a comissão do Clube, o trabalho proposto pela Inspetoria de Higiene  
mostrou todos os melhoramentos de que carecia a cidade para o restabele-  
cimento de seu bom estado sanitário. Entretanto, observa a comissão do  
Clube que não sendo possível a pronta realização de todos os melhora-  
mentos, em vista do estado precário das finanças do país, propõe-se  
selecionar as obras mais indispensáveis e urgentes indicadas pela Inspe-  
toria de Higiene para esse fim. O primeiro melhoramento aconselhado  
consiste na complementação das obras do abastecimento de água, de modo  
a fornecer diariamente um volume correspondente a 300 litros no mínimo  
por habitante. São também urgentes o dessecamento dos pântanos; o sa-  
neamento das praias e da Lagoa Rodrigo de Freitas; o arrasamento dos  
morros do Castelo, Santo Antônio e Senado, sem dispêndio para o Estado;  
a construção de um cais pelo litoral da baía; o alargamento e abertura  
de ruas por empresas organizadas para esse fim, mediante favores conce-  
didos pelo governo. De acordo com a comissão do Clube, basta ter em  
vista, "a ventilação da parte da cidade onde mais se condensa a popula-

ção e que por coincidência notável na disposição das ruas tem elas a direção dos ventos constantes; a área desocupada que se ganhará para edificação de prédios dotados de todas as condições imprescindíveis da higiene; e mais, o fato apontado pela Inspeção de Higiene: 'dos grandes prédios de sobrado que por meio de biombo de pinho, são convertidos em cortiços, servindo de morada a grande número de indivíduos, que assim aglomerados, sem ar, sem água, sem luz e sem limpeza, constituem verdadeiros focos de infecção', o que atribuímos, sem dúvida alguma, às necessidades da vida de comum com as da profissão que estes indivíduos exercem, e que os forcem a assim viverem, sem se afastar do centro da cidade para os arrabaldes, onde menos piores cortiços existem, ... Para colgarmos estos melhoramentos na ordem dos de primeiro plano". Para a comissão a drenagem é igualmente um melhoramento de primeira grandeza, que deve ser executado quando os recursos financeiros forem propostos; já as obras de prolongamento da parte noroeste do canal do mangue até o mar, não é considerada medida urgente, devendo-se inclusive rejeitar a ideia de prolongamento deste até o Saco da Gamboa. Quando ser a cremação preferível à remoção dos cemitérios, a comissão não se definiu a respeito da sua validade ou não, no entanto, considerou muito difícil a realização desta prática como uma medida geral.

Contudo, as conclusões apresentadas pela comissão do Clube referente ao relatório da Inspeção de Higiene foram objeto de muitas críticas no próprio seio da entidade. Manoel Maria de Carvalho, sócio-diretor do Clube, entende que a comissão responsável pelo parecer pouco esclareceu quanto as medidas necessárias para melhorar o estado sanitário da cidade, visto ter sido o parecer omissivo em pontos capitais, sobretudo levando-se em conta tratar de trabalho de análise desenvolvido por engenheiros; teria sido também dogmático, quando se ocupou em apontar o melhor meio de levar-se a efeito obras sujeitas a soluções diferentes; e ainda dotado de um sentimentalismo antagônico ao caráter prático desta associação, especialmente quando tratou da questão da cremação dos cadáveres.

→ tarifas dos engenheiros!

veres. O trabalho da comissão se restringiu em acompanhar o relatório da Inspeção de Higiene, nada dizendo sobre o meio mais conveniente de se realizarem as obras, seu custo e prazo de execução. Distinta e bem discriminada, como se acham as esferas de ação do higienista e do engenheiro em questão de saneamento das cidades, cabendo ao primeiro estudar e indicar as causas de insalubridade, e ao outro, apresentar os meios de removê-las, deveria a comissão do Clube ter se ocupado dos três elementos que diretamente afetam a engenharia, isto é, o plano, o orçamento e o prazo para a realização dos melhoramentos apontados pela Inspeção. Para o crítico, a comissão mostrou-se bastante dogmática ao divergir das medidas mencionadas no relatório quanto ao canal de mangue e recomendada por vários engenheiros como providência urgente e indispensável para o saneamento da cidade. A respeito da vantagem da cremação dos cadáveres sobre a remoção dos cemitérios, afirma Manoel de Carvalho que a comissão "deixou completamente o terreno prático, único em que devem ser debatidas questões desta natureza, esqueceu-se que fazia parte de uma associação de engenheiros e deslizou-se pelo plano inclinado do sentimentalismo". Segundo ele seria bastante elevado o custo para concretização dos melhoramentos apontados pela Inspeção, e exigidos para o saneamento da cidade, implicando entre outras obras, no arrasamento dos morros; no dessecamento de toda área onde está localizada a cidade; na destruição de vastos quarteirões compreendidos no centro de comércio, onde a desapropriação é onerosíssima, para abertura de novas ruas e praças bem orientadas; na construção de um cais bordando todo o litoral; no desenvolvimento e correção da rede de esgoto, e remoção de canais; na mudança dos hospitais para fora da cidade. Daí resultaria a transformação da cidade, de um local cheio de defeitos e de grandes obstáculos naturais num terreno apropriado para se levantar uma nova cidade. Todavia, lembrar Manoel de Carvalho que nem mesmo a própria Inspeção de Higiene garante inteiramente que as epidemias desaparecerão por completo, apesar dos altos recursos que seriam investidos na execução do seu plano. Diante dessa incerteza, quanto a solução definitiva

de problema de saneamento da cidade, e por acreditar que o mau estado sanitário da Corte seja consequência do grande aumento de população do Rio de Janeiro, Manoel de Carvalho propõe a mudança da capital do Império para uma nova área. Essa solução, de acordo com ele, proporcionaria uma subita redução da população da Corte, pois obrigaria o deslocamento de cerca de 100 mil pessoas ligada a administração geral para nova Capital, e uma consequente melhora nas condições sanitária da cidade. Essa proposta, entretanto logo foi censurada por não constituir um melhoramento para o saneamento do Rio de Janeiro, pois a cidade não poderia dispensar, ainda assim, dos melhoramentos reclamados e apontados pela Inspetoria Geral de Higiene.

Com o objetivo de firmar parecer de um projeto de melhoramento organizado por José Brant de Carvalho e Francisco de Góes para cidade, o Clube de Engenharia considerou este bem delimitado, conquanto tratar-se de um projeto parcial que pretende apenas a abertura de um grande boulevard em linha reta com 20 metros de largura e 1530 de comprimento ligando o Campo da Aclamação à Caixa D'água do Estácio de Sá, responde perfeitamente a necessidade de comodidade, de higiene e de embelezamento da cidade, sem comprometer absolutamente em nada a organização futura de um plano mais geral. Preocupado em estimular projetos de melhoramento como condição para superação das deficiências e dos vícios encontrados na cidade, os responsáveis pelo parecer apoiam a intervenção da iniciativa particular nesta área, pois que consideram uma "necessidade e urgente ir pouco a pouco corrigindo, de acordo com as idéias modernas, os erros acumulados na construção da nossa cidade pela ignorância dos mestre-de-obras, avidez dos proprietários e negligência das nossas municipalidades, não há negá-lo; e, já que o Governo carece de competência e tão desnaturada se acha entre nós a instituição municipal, bem é que a iniciativa particular a ela se substitua, nessa obra de melhoramento e aformoseamento, com que tanto e incessante se preocupam as capitais européias". É interessante notar também nessa passagem a preocupação dos autores do parecer em identificar as causas prejudiciais, re

lativa a construção, que presidiram a formação e desenvolvimento da cidade. A primeira causa, refere-se ao emprego dos mestre-de-obras na construção; estes por não serem dotados do conhecimento científico para exercerem essa atividade, próprio aos engenheiros e arquitetos, foram estigmatizados como os responsáveis pelas imperfeições e degradações das construções existentes na cidade. A segunda causa, trata-se da avidéz dos proprietários que objetivando tirar maior lucro possível construíram habitações, destinadas principalmente à população mais carente, pelo menor custo possível, resultando dessa equação, construções sem qualquer condição higiênica ou de comodidade, o que contribuiu em muito para o estado insalubre da cidade. E como última causa para a péssima situação sanitária da cidade, atribuiu-se ao desleixo da municipalidade ao não fazer cumprir um código de postura concernente as questões de construção.

Quando solicitado pelo engenheiro Arthur Sauer a dar parecer sobre seu projeto de saneamento das habitações de operários, proletários e empregados subalternos, na cidade, o Clube considerou uma necessidade pública imprescindível a substituição dos cortiços e estalagens da Corte, por outras habitações salubres, bem divididas e orientadas, como também, adequadamente agrupadas. Conforme o Clube, a construção de casas perfeitamente higiênicas, por baixo preço, trará grandes vantagens para a classe pobre, e contribuindo em muito com a melhoria das condições sanitárias da cidade. Apesar de fazer algumas pequenas restrições técnicas, o Clube de Engenharia se posiciona favoravelmente a aprovação do projeto. <sup>(10)</sup>

Em 1888 foi formada uma comissão no Clube de Engenharia para emitir parecer a respeito do projeto de postura sobre construções, reconstruções e aformoseamento da cidade do Rio de Janeiro, elaborado pela Comissão de Saúde e Obras da Câmara Municipal. Segundo a comissão do Clube, o projeto de postura tem como objetivo principal favorecer a ventilação dos edifícios, uma das condições necessárias para garantir a

saúde pública da cidade; todavia disposições como a de indeferir pedidos de licença para construção de casa com menos de 12 metros de frente, ou a de determinar as condições a que se devem subordinar os alicerces, as dimensões das áreas, as regras de habitabilidade e outras mais, acabam prejudicando na prática a própria saúde pública, na medida em <sup>que</sup> elevando extraordinariamente o preço das construções e reconstruções, provocará o aumento dos aluguéis, ou a fuga dos capitais que buscam colocação nessa atividade; o que determinará de uma maneira ou de outra, na degradação das condições higiênicas das casas já construídas devido ao maior acúmulo de pessoas nelas. Para a comissão do Clube, "nas reformas sociais deve-se procurar o possível e não o ideal ou a fantasia. Buscar o bem por esta última forma é preparar a difusão do mal".<sup>(1)</sup> Com efeito, conclui que este projeto de postura não merece aprovação por ser excessivo, ineficaz, anti-econômico e sem garantia para o direito, em muitas das suas disposições.

Perseguindo sua pretensão de resolver os problemas relativos ao melhoramento do Rio de Janeiro, o Clube de Engenharia indicou como providência indispensável a substituição do calçamento presente na cidade. Não obstante, ao exprimir parecer sobre o projeto de calçamento apresentado por J.J. da Costa em 1893, manifestou-se fracamente favorável a adoção do calçamento de asfalto proposto pelo requerente. Apesar de haver muitas controvérsias quanto ao melhor sistema de calçamento para a cidade, devido a situação do seu subsolo, acredita a comissão responsável pelo parecer que o calçamento de asfalto sai triunfante de todas as provas, "quer sob o ponto de vista estético, quer sob o ponto de vista higiênico, quer se considere o lado técnico ou o lado econômico da questão".<sup>(2)</sup> Este sistema de calçamento se adapta às condições dos países tropicais, na medida em que o asfalto misturado com areia e cal não só perde a propriedade de inflamar-se, como ganha a elasticidade necessária para dilatar-se sob a ação de altas temperaturas, sem fender-se. Apesar deste parecer, a questão do melhor sistema de calçamento para a cidade continua sendo motivo de muitas discussões, aliás esse será um dos

pontos debatidos pelo Congresso de Engenharia e Indústria anos mais tarde.

O Presidente do Clube de Engenharia, Oliveira Bulhões pronunciou uma conferência, na qual ele questiona os encargos necessários para realização dos meios indicados para o saneamento da cidade, elaborados por uma comissão nomeada pelo Prefeito do Distrito Federal em 1896. Na sua opinião, a sugestão de empréstimo exterior na ordem de 6.000.000 esterlinos proposto pela comissão, com a garantia da União, auxiliando-se o pagamento dos juros e amortização desse empréstimo com novos impostos sobre a propriedade predial, implicará num elevado custo à sociedade; "antes de propor o lançamento do grande empréstimo, antes de aumentar os impostos à população, já tão sobrecarregada, deveria a comissão avaliar os recursos municipais existentes, ...sem recorrer as medidas extremas dos grandes e onerosíssimos empréstimos, existem recursos para ir sucessivamente realizando alguns dos melhoramentos urgentes de que carecemos, os quais (convém dizê-lo) não podem ser executados de um só jato, e antes devem ser feitos cautelosamente, a exemplo do que se tem praticado e continua a fazer-se em todas as grandes capitais do mundo civilizado".<sup>13</sup> E segue dizendo, "não cansaremos de repetir que o saneamento do Rio de Janeiro, devendo ser constituído por várias obras, trabalhos e medidas de polícia sanitária, independentes umas das outras, não podemos escapar às indispensáveis necessidades de ininterrupta fiscalização e conservação, a principiar pelas mais simples e elementares". Apesar disso, considerou de todas as obras de melhoramento sanitário, a drenagem do subsolo e a construção de um cais bordando o litoral da cidade para suprimir a infecção das praias, de urgente e obrigatória execução. Mesmo verificando a necessidade de corrigir os defeitos de extravasamento dos encanamentos da Companhia City Improvements, criticou a posição da comissão de condenar em absoluto e propor sua renovação quase que completa. Segundo ele, essa medida agravará ainda mais as condições sanitárias da cidade.

## II- Parte

O Congresso de Engenharia e Indústria reunido de 24/12/1900 a 26/01/1901 na cidade do Rio de Janeiro, evento organizado pelo Clube de Engenharia com objetivo de incentivar o progresso do país, abordou e deliberou sobre importantes questões técnicas, industriais, econômicas, financeiras e administrativas que mais perto e diretamente interessem ao desenvolvimento material do país. A questão do saneamento e embelezamento da Capital Federal foi uma das principais preocupações discutidas no Congresso. Aliás, nossa análise se concentrará, tão somente, sobre este tema.

Responsável pela exposição introdutória, Castro Barbosa inicia sua palestra destacando a importância da cidade do Rio de Janeiro para o conjunto do país. "O Rio de Janeiro é não só a capital política de nossa pátria, como o seu maior empório, de comércio, de indústria, de riqueza e de civilização". Com efeito, o progresso do país está diretamente associado com a melhoria das condições de vida da cidade, seu saneamento não é encarado mais como uma questão local, pelo contrário, correspondente agora a "um problema, um dever, um compromisso nacional". Enquanto principal centro do país, a política de saneamento do Rio de Janeiro ~~irá~~ materializará todos os interesses e vontades de civilizar-se de uma sociedade, então, profundamente marcada pela herança colonial escravatista. E caberá a engenharia um papel relevante dentro deste contexto, na medida em que ela possibilitará a execução dos trabalhos necessários para transformação da cidade, de modo a garantir o conforto e comodidade exigidos por uma grande capital. Nesse momento, a engenharia começará a consolidar-se como um conhecimento científico capaz de intervir sobre o espaço urbano. Contudo, isso não significará, necessariamente, no afastamento dos médicos higienistas e do seu conhecimento específico sobre a cidade, mas sim uma etapa posterior ao processo de diagnóstico efetuado por eles e suas associações, na qual será responsabilidade agora do engenheiro, realizar os trabalhos necessários pa-

ra superação das causas de insalubridades apontadas pelos médicos. Pois "sanear uma cidade ou uma região é efetuar na mesma os trabalhos exigidos pela higiene e pelas circunstâncias locais, intervindo o ramo de conhecimentos técnicos atinentes ao caso", <sup>(16)</sup> compreendidos nos muitos ramos e arte da engenharia. No entanto, para Castro Barbosa há limites na elaboração de um plano único capaz de atender aos diversos melhoramentos exigidos para o desenvolvimento das condições de conforto e higiene da cidade, na medida em que algumas obras são urgentíssimas e outras de execução mais lenta, consequência do acúmulo de construções inadequadas na cidade, distribuídas sem qualquer critério quando da sua formação, engendrando muitos obstáculos que impedem o livre curso e desembaraço das águas pluviais, do ar e a distribuição da luz, dificultando sobretudo, a introdução de quaisquer melhoramentos. A principal preocupação de Castro Barbosa para o saneamento da cidade refere-se ao abastecimento de água potável para população, no seu entender são muitos os benefícios que resultaram para a vida e riqueza da cidade. Sua regularização permitirá, além de outras coisas, a lavagem dos esgotos, a conservação dos parques, a manutenção dos jardins particulares, e principalmente o uso e bem-estar doméstico da população. Resolver o problema da umidade proveniente do solo, realizando o enxugo do mesmo pela drenagem, e a ventilação da cidade, constituiram-se também uma questão importante para o saneamento da capital. Sugeriu ainda, o desvio das águas pluviais para certos pontos do litoral, de modo a preservar a parte plana da cidade do acúmulo dessas águas, o aterro do canal do mangue na parte mais próxima da Praça XV, reduzindo a parte restante a galeria coberta destinada principalmente a receber as infiltrações do solo adjacente, e a circunvalação. A conservação de ruas estreitas que se entrelaçam na cidade comercial é vista como um crime, tornando necessário como, uma das principais medidas para o melhoramento do RJ, o prolongamento até o mar da rua Marechal Floriano e o prolongamento de outras. Castro Barbosa propõe a reserva de áreas em vários arrabaldes para futuros parques e avenidas; a desapropriação, por utilidade pública, do alto dos morros; a forma

ção de uma comissão permanente que zelasse pela carta cadastral e pela higiene urbana; e ainda o estabelecimento de um rigoroso código sanitário. Para ele, a melhoria das condições sanitárias da cidade, em si já representa um fator de embelezamento da capital.

No transcorrer do Congresso foi levantado dois problemas para o saneamento do Rio de Janeiro. O primeiro deles trata-se da questão administrativa, pois de acordo com Leite e Uiticica, a discussão já teria passado do terreno da engenharia para o da administração, visto que "o plano de sanear o Rio de Janeiro (ser) conhecido em todas as particularidades. Resta agora somente executar esses planos e isto pertence à administração, da qual depende procurar os recursos e pôr em prática esses planos". No seu entender, as benfeitorias necessárias à cidade depende tão somente da ação da administração municipal, cabe a ela reunir os recursos exigidos e pôr em prática os planos supostamente já elaborados. O segundo problema foi indicado por Ozorio de Almeida, e trata-se da questão da competência constitucional para execução da política de melhoramento do Rio de Janeiro. Segundo ele, "tudo se reduz a uma questão de direito, isto é, de saber-se a quem compete a decretação e execução dos serviços de saneamento". Ou seja, é preciso definir se a cidade do Rio de Janeiro é um município autônomo como está fixado na constituição, ou por ser Capital Federal, seja seus serviços considerados e atribuídos a esfera federal. Fora disso, prevê Ozorio de Almeida, será inútil a organização de projetos e planos, pois estes estarão fadados ao esquecimento.

Entretanto para Paulo de Frontin, contrariando os dois pontos de vistas anteriores, a questão primordial é precisamente a questão técnica. O que falta, segundo ele, para o saneamento e embelezamento da cidade é a existência de um projeto de obras a empreender. As questões administrativas e de competência constitucionais, ainda que sendo pontos importantes, não cabe ao Congresso dar solução destes problemas; "é indispensável que o Congresso de Engenharia aproveite a oportunidade, que é a melhor possível precisamente porque não há nem competência cong

titucional definida, nem capitais a serem empregados no saneamento e embelezamento da Capital, para fazer na ocasião aquilo que é susceptível de uma efetiva realização, isto é, a organização dos projetos dos trabalhos a levar a efeito, a fim de quando os recursos cheguem, quando a competência constitucional for fixada, quando a forma de realização for aceita definitivamente, se possa tornar real aquilo que se consigna projetar agora, depois de devidamente estudado, criticado, modificado, e que uma vez isto aceite e admitido, convirá evitar novas alterações, o que muitas vezes tem sido causa de prejudicar a execução de um melhoramento<sup>(19)</sup>. Nesse sentido, irá ele criticar todas as medidas gerais aconselhadas para o melhoramento e aformoseamento da cidade, apresentados sem a elaboração de qualquer plano ou projeto para sua realização. Morales de los Rios, orador representante da Escola Nacional de Belas Artes, também considerou que "estas realidades devem condensar-se em um projeto". Sem projeto não podemos formular orçamentos sérios e sem estes qualquer medida financeira ou administrativa seria infrutífera"<sup>(20)</sup>.

Segundo Paulo de Frontin, a questão do abastecimento de água para cidade é vital para o seu saneamento, contudo, há divergências quanto a forma de sua execução, se pela indústria particular, se pelo governo, se pela municipalidade ou se por um sistema misto, isso sem falar no prazo de realização das obras, não há ainda um projeto definitivo, preferível e aceite por todos, e discutido pelas associações científicas competentes. Quanto a questão dos esgotos, também falta uma solução técnica preferível para o problema de remoção dos esgotos da baía — a Comissão de Saneamento indicou para despejo no oceano a ponta de Vidigal, a Companhia City Improvements propõe o morro da Vigia, outros ainda, inculcam a apuração agrícola dos líquidos imundos. Nem mesmo sobre o arrasamento dos morros do Castelo e Santo Antônio há plena concordância dessa necessidade. Não se sabe também qual o sistema de calçamento preferível para cidade, questão relevante levando-se em conta que não se efetua conveniente lavagem sem calçamento. Para o embelezamento da cidade se há certa concordância sobre o estabelecimento de determinado nú

mero de grandes avenidas, não se sabe entretanto onde construí-las. A única onde há perfeita harmonia de todos refere-se a abertura de um avenida que parta do fim da enseada do Botafogo, seguindo pela beira mar, até terminar no Arsenal de Guerra. Por conta disso, acredita Paulo de Frontin que caiba ao Congresso de Engenharia e Indústria nomear uma comissão para efetuar os estudos relativos ao saneamento e embelezamento da cidade do Rio de Janeiro, devendo o projeto ser submetido às associações técnicas, como o Clube de Engenharia ou o Instituto Politécnico, examinado sob todas as faces, sujeito a uma revisão, atendendo-se nela a tudo quanto for julgado útil e conveniente, e depois de aprovado constituir plano definitivo. A partir daí será então, "oportuno determinar a competência constitucional do Poder a quem caiba a execução e consequente obtenção dos capitais necessários para dotar o Brasil de uma verdadeira Capital".<sup>(21)</sup>

A preocupação de Paulo de Frontin quanto a elaboração de projetos de obras necessários para tornar a cidade salubre, demonstra que até esse período não havia um senso comum quanto a forma e o modo de execução da política de saneamento da cidade. Muitos eram os caminhos que poderiam atender esse ou aquele grupo econômico pertencente às classes dominantes presentes na cidade, envolvidos em dotar esta a seus interesses. Podemos de certo modo dizer que dentro do Congresso de Engenharia e Indústria estava sendo gerado, ou melhor, consolidado intenções políticas, sociais e econômicas que mais tarde iriam se concretizar na chamada Reforma Pereira Passos. Aliás, durante o período de remodelação da cidade sob a administração de Pereira Passos, Paulo de Frontin ficou encarregado pela chefia da comissão construtora da Avenida Central.

No entanto havia muitas discordâncias quanto o que deveria ser objeto do Congresso. Para Paula Freitas, a questão deve ser tratada pelo congresso "sob o ponto de vista geral do saneamento e embelezamento da Capital Federal, indicando medidas que são necessárias para esse fim, e deixando a execução dos estudos definitivos ao Governo",<sup>(22)</sup> no

seu entender o Congresso não deveria aconselhar aos poderes públicos, como sugeriu Paulo de Frontin, a procederem aos estudos completos para elaborar o projeto das obras, a fim de ser submetido a apreciação das associações científicas e técnicas do país, mas tão somente, as medidas gerais necessárias para o saneamento e embelezamento da Capital. Com efeito, entende ele ser essa questão bastante complexa e que deva ser discutida sobre três pontos de vista: técnico, administrativo e financeiro. Sob o ponto de vista técnico, é impossível tratar da questão do saneamento sem levar em conta o solo, o ar, a casa e a baía, existente na cidade. Em relação ao problema de umidade do solo sugere Paula Freitas a drenagem do subsolo, de acordo com ele, esta operação tornará necessário o revestimento do solo, ou seja, a colocação de um calçamento conveniente, para o escoamento das águas pluviais, como também favorecerá a lavagem e limpeza das ruas. Quanto a questão do ar, verifica ele que que as ruas da cidade, por falta de ventilação e renovação do ar, e por carência de um arejamento franco para toda cidade, transformou-se na causa de moléstias mortais. Para isso, prevê não ser suficiente que se abraç avenidas largas em quaisquer direção, é preciso que elas obedeçam a prescrição indispensável da boa orientação, de acordo com os ventos dominantes, isto é, do quadrante sul e do quadrante norte. Paula Freitas não quer dizer com isso "que seja preciso rasgar todas as ruas transversais, ... com largura suficiente, não bastariam duas ou três, porque estas, por si só, seriam as artérias para levar o ar puro ao interior da cidade. Quanto às ruas longitudinais convém que algumas delas sejam alargadas convenientemente alinhadas, porque é um triste espetáculo para o Rio de Janeiro... não haver uma só rua larga comunicando a rua 1ª de Março com a Praça da República: todas são estreitas, tortuosas e mal calçadas, não havendo calçamento que resista à circulação de pesadas carroças que por elas transitam. Nestas condições, quer sob o ponto de vista do arejamento da cidade, quer sob o ponto de vista das conveniências comerciais, são indispensáveis algumas ruas largas, quer transversais, sendo possível de mar a mar, quer longitudinais, arrasando

do-se para esse fim algumas montanhas"<sup>(23)</sup>. Do ponto de vista da casa, Paula Freitas vê como medida necessária cuidar da natureza dos materiais empregados nas construções, onde ocorre descuido completo. A questão da casa pede também o suprimento de água e o esgoto, nesse sentido, ele é favorável a utilização da dupla canalização, sendo uma de água potável para os serviços domésticos, e outra de água do oceano para a lavagem dos esgotos, como se dá na Europa. Quanto ao saneamento da baía, propõe o despejo dos esgotos no oceano, evitando desse modo a contaminação da baía, quer pelos resíduos líquidos, mesmo depois de desinfecção, quer pelo vazamento franco em época das grandes chuvas. Sugere igualmente a construção de um cais geral, que acabe com as reentrâncias e saliências da baía, onde se aglomera o lixo que o mar leva para as praias, onde sob a ação dos raios solares decompõem-se e produzem moléstias infecciosas; essa medida resultará numa melhoria tanto do ponto de vista sanitário, como também, do ponto de vista comercial.

Com relação ao aspecto administrativo para o saneamento e embelezamento da cidade, Paula Freitas considera que a execução dos melhoramentos devia, em tese, ser de responsabilidade da municipalidade, todavia entende que sem a intervenção do governo não haverá possibilidade de realização dos melhoramentos que tanto carece a cidade. Para resolver a questão financeira, Paula Freitas lembrou que há obras com quais se despende no primeiro momento, mas que depois se transformam em rendas, constituindo-se em despesas produtivas, sendo esse o modo mais fácil de obtenção dos meios para execução das obras de saneamento e embelezamento da cidade.

Outro depoimento interessante encontrado no Congresso de Engenharia e Indústria foi apresentado por Frederico Liberalli. Este inicia sua conferência comparando a disposição topográfica de uma cidade e a canalização da circulação com a topografia do corpo humano e localização dos seus aparelhos. "A rua é a artéria pela qual se palpa a saúde física e mental de um povo que goza de higiene e civilização"<sup>(24)</sup>. Sua intenção é destacar a influência, ou melhor, a ação da estrutura física

estrutura física e material → domínio dos engenheiros

e material sobre o domínio moral. Com efeito, "a estreiteza da rua, a tortuosidade da rua, o ambiente corrosivo da rua, podem concorrer no homem, desde a infância, para a estreiteza de vistas e até mesmo para a tortuosidade do caráter, cujos maus resultados só a instrução e a educação pode corrigir"<sup>(25)</sup>. No seu entender, o carioca não enxerga bem, como também, caminha mal, porque está acostumado desde a infância com as ruas estreitas, escuras e tortuosas da cidade; se o colocássemos numa rua onde há o hábito das direções certas de subida e descida nos passeios das ruas, prevê Frederico Liberalli, ele esbarrará a cada passo, acotovelando os transeuntes. A rua reta, arborizada, embelezada e larga é seu ideal para o Rio de Janeiro, nesse sentido procura reforçar a concepção de que a linha reta exerça uma influência sobre o moral e o físico dos homens. A ornamentação apropriada, a arborização ou ajardinamento, designação dos nomes dados às praças públicas e às ruas da cidade, servem de pedra de toque para se ajuizar o grau de educação pessoal, artística e cívica do povo, correspondendo assim a uma verdadeira sala de recepção. Os arrabaldes novos devem estar privados da transplantação e propagação de todos os males presentes na parte da cidade já ocupada. Ao concluir sua exposição Frederico Liberalli diz o seguinte: "combato a rua tortuosa, escura e estreita e aprovo o recuo dos prédios como meio de alargá-las, mostrando a possibilidade disso por meio da indenização do terreno com a isenção do pagamento da décima urbana; discordo de que se a largura das ruas esteja em relação vantajosa e apropriada ao nosso clima. Sou partidário do saneamento, em oposição aos que se apegam, sem paridade, ao coeficiente comparativo da mortalidade de outras cidades com a do Rio de Janeiro. Acredito...no embelezamento possível e sempre progressivo da cidade, como acredito no embelezamento dos nossos arrabaldes, se ele for concretizado nestas poucas palavras — não os prejudicar, não os desfeiar"<sup>(26)</sup>.

Depois de muita discussão sobre os vários aspectos concernentes ao melhoramento do Rio de Janeiro, conclui-se o seguinte: "O Congresso de Engenharia e Indústria considerando que o problema do sanea-

mento e embelezamento da Capital Federal é de caráter nacional e que sua solução é urgente e inadiável, emite o voto que o Congresso Federal, no mais curto prazo, firme a competência das autoridades federal ou municipal, às quais deva, exclusiva ou conjuntamente, incumbir a sua realização, de forma a facultar outrossim a obtenção dos recursos indispensáveis para serem levadas a efeito as obras exigidas por aquele momentoso problema". Reconhece ainda a necessidade de uma lei especial sobre desapropriação por utilidade pública, de outra que institua uma taxa adicional ao imposto predial sobre as propriedades compreendidas ou próximas as áreas melhoradas. Abstraindo-se inteiramente do que é da alçada da administração sanitária, o Congresso <sup>entende</sup> que o saneamento da Capital federal deveria ser efetuado conforme as conclusões apresentadas pela Comissão de Saneamento de 1896. O Congresso sintetizou da seguinte forma as medidas a executar e o modo de realizá-las:

I- Saneamento do litoral.

- 1º Construção de um cais corrido da Praia da Saudade até o Canal de Belfica;
- 2º A supressão da descarga dos esgotos no interior da baía e a cessação do transporte do lixo por mar e do seu despejo na ilha da Sapucaia;

II- Abastecimento de água.

- 3º O maior suprimento de água pela captação de novos mananciais e a revisão do contrato completada rede de distribuição;

III- Esgotos — O decreto nº 3540 de 29/12/1899 autorizou a revisão do contrato celebrado com a City Improvements Company. O Congresso impetra do Governo Federal que:

- 4º Quer nas obras dos novos distritos, quer na revisão dos antigos, em tudo que lhes for aplicável, sejam restritamente observadas as prescrições relativas às canalizações de esgotos e às instalações domiciliares constantes das conclusões 13ª e 14ª da Comissão de Saneamento;
- 5º Os planos relativos a descarga dos esgotos fora da baía sejam antes de sua aprovação submetidos a pública e criteriosa análise das

associações competentes do Rio de Janeiro, e uma vez aprovado pelo Governo, que as obras sejam imediatamente executadas,

#### IV- Drenagem.

6º O Congresso ratifica a 17ª conclusão da Comissão de Saneamento, a que está assim concebida: "Deve-se proceder à drenagem superficial, destinada não só ao escoamento das águas pluviais como também do enxugo do solo até a profundidade de dois metros ou até a do nível médio do mar, nos pontos de altitude inferior aos mesmos dois metros",

7º O Congresso considera igualmente de maior vantagem a construção de galerias ou canais de circunvalação,

8º Deveria o canal do mangue ser aterrado e transformado em vasta e larga avenida;

9º Quanto à Lagoa Rodrigo de Freitas, o saneamento deverá consistir em rodeá-la de um cais de enrocamento, e em comunicá-la com o mar por um canal de circulação permanente;

#### V- Ventilação.

10º A aquisição ou desapropriação de grandes áreas no cume das montanhas que circundam ou estão encravadas na cidade, a fim de serem aí mantidas, conservadas e replantadas florestas, constituindo assim verdadeiras oficinas de sanificação da Capital Federal;

11º A abertura de avenida bem orientadas de acordo com os ventos dominantes de SSE e a intercalação, como vastas reservatórios de ar, de parques apropriadamente colocados e arborizados, aferindo a estes ou às avenidas a rede de viação urbana;

12º a fixação da altura máxima dos prédios em função da largura das ruas; *→ apareceu no código de 1903 (!)*

#### VI- Calçamento.

13º O Congresso manifesta-se de pleno acordo com as bases adotada pela Comissão de Saneamento em sua 19ª conclusão, exceto quanto à preferência ao tipo de asfalto comprimido, pensando que devem presentemente ser feitas experiências sobre os principais sistemas empregados, para permitir determinar a preferência entre os vários sig

temas;

VII- Limpeza da cidade.

14ª Lavagem das ruas, coleta e remoção do lixo e sua incineração em fornos distritas;

VIII- Embelezamento.

15ª Além da avenida marginal do cais corrido ao longo do litoral da cidade e das destinadas à ventilação, o Congresso aconselha para a franca circulação de veículos na capital e para os seus subúrbios, a abertura de algumas avenidas, de largura variável, não inferior, porém, a 17 metros, bem como as de rua que elas venham ter, sendo de maior urgência fixar neste sentido o projeto correspondente, a fim de não ser admitida a reedificação para eles necessárias;

16ª O Congresso aconselha ainda o recuo, como medida da mais alta relevância, sendo proibidas as reconstruções sem o recuo, indenizando-se porém, os proprietários do terreno que passar a ser da viação pública. O Congresso considera ainda de grande utilidade a construção de linhas de cintura, que reúna os bairros da Gávea e Jacarepaguá aos demais subúrbios e ao centro da cidade.

IX- Capital — Afigura-se a muitos utopia a solução do urgente problema do saneamento e embelezamento da Capital Federal, devido a falta de capitais para a sua realização, porém organizados os projetos definitivos das obras a empreender basta para consegui-los perseverança na execução dos projetos aprovados, evitando torná-los objeto de constantes modificações, para o que deverão ser antes de sua aprovação, submetidos ao exame das mais notáveis corporações científicas e técnicas, da imprensa fluminense e a apreciação pública; e

17ª O início é a organização imediata do projeto completo e definitivo das mesmas obras, e é o que o Congresso de Engenharia de Engenharia e Indústria vem reclamar dos Poderes Públicos, em nome do conceito do Brasil no estrangeiro e em prol da grandeza da Pátria.

Entretanto, mais do que apontar as diretrizes gerais para o

saneamento e embelezamento da cidade do Rio de Janeiro, o Congresso de Engenharia e Indústria, sob a organização e coordenação do Clube de Engenharia, representou a consagração definitiva da discussão do estado sanitário da Capital Federal, como uma questão racional; consequência da localização aí do centro comercial, financeiro, cultural e político do país. No entanto, a política de remodelação do Rio de Janeiro, existia ainda a superação de alguns pontos fundamentais para a sua implementação. São eles, basicamente, os de ordem administrativa, de competência constitucional, de caráter técnico. Não obstante, as divergências dentro do próprio Congresso quanto a priorização dessa ou daquela questão, somente com a solução destes três aspectos, conjuntamente, se tornará possível a execução de uma política de saneamento da cidade.

#### Conclusão:

A partir do que observamos anteriormente, podemos concluir que a fundação do Clube de Engenharia significou a estruturação de um organismo capaz de conhecer e planejar conscientemente o desenvolvimento da cidade do Rio de Janeiro. O Clube representará a racionalidade científica, desejada pelos novos setores econômicos, que buscam sempre atrair o conhecimento técnico ter maior eficiência e menor custo nas suas atividades. Aliás, as obras a serem empreendidas para o saneamento da cidade, deveriam necessariamente atender a esses interesses. Ao tentar determinar o modo de reestruturação das funções urbanas do Rio de Janeiro, o Clube, associação que habilitava o governo sobre as questões técnicas, constituiu-se num aparelho ideológico, na medida em que seus interesses foram aceitos e absorvidos pelos diferentes setores da sociedade carioca. Nesse sentido, procurou apontar as formas corretas de superação do péssimo estado sanitário do Rio de Janeiro, e ao mesmo tempo indicar os fatores que contribuíram para tal situação; a utilização de

5

mestre-de-obras na construção dos prédios; avidez dos proprietários, que construíram casas em condições deficientes; e ainda, a ineficiência do poder municipal, no tange a edificação da cidade. Tratou também, da influência do espaço físico sobre o desenvolvimento do caráter moral e cultural de uma sociedade, e a necessidade de transformá-lo, adequá-lo às novas necessidades engendradas pelas novas relações sociais burguesas. Entretanto, a realização dessas medidas, esbarravam em problemas de ordem administrativa, de competência constitucional e de caráter técnico. Era preciso a superação desses problemas, para a viabilização do saneamento do Rio de Janeiro; e coube ao Clube de Engenharia um papel fundamental nessa discussão, seja através da emissão de pareceres relativos às propostas de melhoramento da cidade, ou seja pela organização de conferências e congressos para tratar destas questões. Enfim, foi ele um dos responsáveis pela manutenção do debate sobre a reestruturação da cidade do Rio de Janeiro na virada dos séculos XIX e XX.

NOTAS:

- 1- CLUBE DE ENGENHARIA. Ata de sessão de inauguração do Clube de Engenharia. RJ, 24/12/1888. B.C.E. (cod. DC-001)
- 2- Ibidem
- 3- KAWAMURA, Lili Katsucc. Engenheiro: trabalho e ideologia. 2ªed., SP, Atica, 1981. Ensaios: 57.
- 4- ROCHA, Osvaldo Porto. A era das demolições. A cidade do Rio de Janeiro: 1870-1920. Dissertação de mestrado, UFF, 1983.
- 5- DANTAS, Rodolfo de Souza. Ofício do Ministério dos Negócios do Império ao Clube de Engenharia, a respeito do projeto de saneamento da Lagoa Rodrigo de Freitas. RJ, 26/06/1882. B.C.E. (cod. DC-427)
- 6- JARDIM, Jeronymo & outros. Parecer da Comissão do Clube de Engenharia sobre o projeto apresentado pelo Sr. Paulo José Pereira para reedificação da cidade. RJ, fevereiro, 1883. B.C.E. (cod. DC-050)
- 7- GRUNEWALD, Rademaker & outros. Parecer da Comissão de Melhoramento para o saneamento da Corte. Revista do Clube de Engenharia, ano I, vol. II, 1887. B.C.E. (cod. 620.5 R454).
- 8- CARVALHO, Manoel Maria de. Discurso sobre "Saneamento da cidade do Rio de Janeiro". Revista do Clube de Engenharia, ano I, vol. III, 1887. B.C.E. (cod. 620.5 R454)
- 9- BULHÕES, Cliveira & outros. Parecer sobre o projeto de melhoramento da Cidade Nova, solicitado ao Clube de Engenharia pelos engenheiros José Grant de Carvalho e Francisco Goes. Revista do Clube de Engenharia, ano I, vol. VI, 1887. B.C.E. (cod. 620.5 R454).
- 10- GRUNEWALD, Rademaker & outros. Parecer sobre o projeto de saneamento das habitações de operários, proletários e empregado subalternos, na cidade do Rio de Janeiro, solicitado ao Clube de Engenharia pelo engenheiro Arthur Sauer. Revista do Clube de Engenharia, ano I, vol. IX, 1887. B.C.E. (cod. 620.5 R454)
- 11- \_\_\_\_\_, Parecer sobre o projeto da postura, sobre construções, reconstruções e aformoseamento da cidade do

Rio de Janeiro, elaborado pela Comissão de Saúde e Obras da Ilustríssima Câmara Municipal. Revista do Clube de Engenharia, nº 1, vol. 1, 1888. B.C.E. (cod. 620.5 R454).

- 12- CLUBE DE ENGENHARIA. Parecer do Conselho Diretor sobre projeto de calçamento da cidade de Rio de Janeiro, apresentado pelo Sr. J.S. da Costa. RJ, 06/03/1893. B.C.E. (cod. DC-714).
- 13- BULHÕES, Oliveira. Resumo da Conferência do Presidente do Clube de Engenharia, sobre "O Saneamento do Rio de Janeiro". Revista do Clube de Engenharia, nº 1, janeiro, 1897.
- 14- BARBOSA, Castro. "Saneamento e embelezamento da Capital Federal" In: Congresso de Engenharia e Indústria. Revista do Clube de Engenharia, nº 3, fevereiro, 1901. B.C.E. (cod. 6205 R454)
- 15- Ibidem
- 16- Ibidem
- 17- CITICICA, Leite e. "Saneamento e embelezamento da Capital Federal". In: Congresso de Engenharia e Indústria. Revista do Clube de Engenharia, nº 3, fevereiro, 1901. B.C.E. (cod. 620.5 R454)
- 18- ALMEIDA, Ozorio de. "Saneamento e embelezamento da Capital Federal" In: Congresso de Engenharia e Indústria. Revista do Clube de Engenharia, nº 3, fevereiro, 1901. B.C.E. (cod. 620.5 R454)
- 19- FRONTIN, Paulo. "Saneamento e embelezamento da Capital Federal". In: Congresso de Engenharia e Indústria. Revista do Clube de Engenharia, nº 3, fevereiro, 1901. B.C.E. (cod. 620.5 R454)
- 20- RIOS, Morales de los. "Saneamento e embelezamento da Capital Federal". In: Congresso de Engenharia e Indústria. Revista do Clube de Engenharia, nº 3, fevereiro, 1901. B.C.E. (cod. 620.5 R454)
- 21- FRONTIN, Paulo. Op. Cit.
- 22- FRUITAS, Paula. "Saneamento e Embelezamento da Capital Federal". In: Congresso de Engenharia e Indústria. Revista do Clube de Engenharia, nº 3, fevereiro, 1901. B.C.E. (cod. 620.5 R454)
- 23- Ibidem

- 24- LIBERALLI, Frederico. "Saneamento e Embelezamento da Capital Federal". Congresso de Engenharia e Indústria. Revista do Clube de Engenharia, nº 3, fevereiro, 1901. D.C.E. (cod. 620.5 R454)
- 25- Ibidem
- 26- Ibidem
- 27- CONGRESSO DE ENGENHARIA E INDÚSTRIA (conclusões). Revista do Clube de Engenharia, nº 3, fevereiro, 1901. D.C.E. (cod. 620.5 R454)