



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

# ARQUITETURA INDUSTRIAL COM DIRETRIZES PARA A CAPTAÇÃO E REUTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Thiago Manhães França<sup>1</sup>

## Resumo

Aborda-se nesse trabalho uma tipologia específica da arquitetura, a industrial, e como é possível tornar sua produção limpa aplicando ferramentas de otimização do uso de recursos naturais, principalmente a água. Esse estudo ocorre paralelamente a execução de um projeto de arquitetura conceitual visando projetar uma indústria de ferramentas manuais em São João da Barra, município da região norte-noroeste do estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de analisar a arquitetura industrial e servir de referência para as decisões de projetos que poderão direcionar as indústrias que virão a se instalar no complexo portuário do Açú e no Distrito Industrial de São João da Barra (DISJB). Para o projeto em questão foram desenvolvidos e empregados uma série de recursos que permitem o melhor uso da ventilação e iluminação naturais, e principalmente uma tecnologia de captação e reuso de água, recurso muito utilizado nos processos industriais, sobre tudo na indústria metalúrgica.

**Palavras-chave:** Arquitetura Industrial. Porto do Açú. Produção Limpa.

## Abstract

Is approached in this paper a specific typology of architecture, industrial, and how make a clean production to applying optimization tools for the use of natural resources, especially water. This study is a parallel implementation of a conceptual architecture project to designing a hand machine tools industry in São João da Barra, city of north-northwest of the state of Rio de Janeiro, to purpose of analyze the industrial architecture and serve as a reference to the architectural choices that will direct the industries that will be installed in the Acu port complex and the industrial district of São João da Barra (DISJB). For the project in question were developed and employed a number of resources that allow the best use of natural ventilation and lighting, and mainly, a captation technology and reuse of water resource used in industrial processes, especially in the metallurgical industry.

**Keywords:** Industrial Architecture. Port of Açú. Clean Production.

## Introdução

A água é um bem indispensável a todos os tipos de vida, e embora cubra 71% da superfície terrestre, só 3% desse total é água doce. As indústrias, que respondem por boa parte do desenvolvimento econômico de um país, aparecem como uma das principais consumidoras de água, e está quase sempre associada à poluição e degradação ambiental, já que não existem processos de produção totalmente limpos. Algumas indústrias tentam implementar em seus processos tecnologias de diminuição de desperdício dos recursos naturais e sistemas de reutilização, mas muitas vezes esbarram na



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

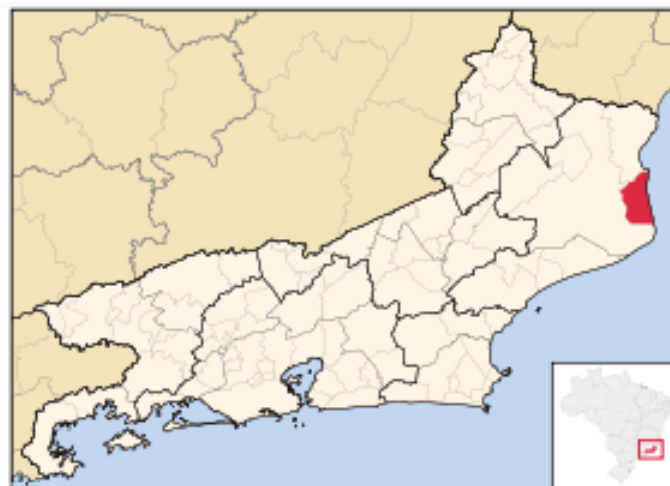
ISSN CD-ROM 2316-5049

falta de conhecimento técnico dos envolvidos em seus projetos e na falta de incentivo do poder público. No entanto, essa visão pode ser muito lucrativa para as corporações industriais, pois tratam-se, antes de tudo, de sistemas que promovem a economia de recursos naturais, e, conseqüentemente, financeiros também. O presente trabalho tem como finalidade servir de referência para as escolhas projetuais que envolverão as futuras instalações industriais de empresas de variados segmentos, que se fixarão na zona industrial no entorno do Porto do Açú, pautando-se na ligação da implantação de edifícios industriais com o desenvolvimento, inclusão social e criação de novos empregos, fomentando o crescimento da região onde se instalam, abordando ainda os preceitos técnicos e outras necessidades específicas que devem ser levadas em conta para que o futuro uso da edificação se dê sobre o melhor desempenho possível, o que implica diretamente na otimização da produção, e principalmente, que sua produção seja a mais limpa e sustentável possível. O sistema de reaproveitamento de água proposto foi desenvolvido com base no Manual de conservação e Reuso de Água na Indústria, da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, a FIRJAN, e com a colaboração de Sérgio Celso Souza Chagas, engenheiro da CEDAE, e de Silas Alvarenga, professor do curso de engenharia mecânica do ISE-CENSA. O projeto arquitetônico foi orientado pelo professor do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFF José Luiz Maciel Puglia.

### Contexto regional e área de estudo

A cidade de São João da Barra (em vermelho na Figura 1) fica localizada na mesorregião do Norte Fluminense, no estado do Rio de Janeiro, Brasil, ocupando uma área de 458,611 km<sup>2</sup> e tendo população de 39.399 habitantes.

**Figura 1:** Localização de São João da Barra, RJ.



Fonte: WIKIPÉDIA, 2013.

A primeira menção a um projeto estruturante na região norte-noroeste do estado do Rio de Janeiro ocorre em 1999, primeiro ano da gestão do campista Anthony Garotinho à frente do governo do estado, quando a secretaria de energia, indústria naval e petróleo traça um plano de ação com a preocupação de gerar para a região empreendimentos alternativos e fixadores de capital (WICTER,2013?).



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

Após a aprovação do projeto, em 2006, o Porto do Açú ganhou rapidamente espaço na mídia nacional e internacional, pela envergadura do projeto, tratando-se de uma das maiores plataformas logísticas do mundo, estando em posição estratégica não só pelo aspecto inicial de escoar minério para o oriente, mas também pela proximidade a outros polos proeminentes, como as capitais do sudeste brasileiro, e outros portos importantes, como o de Santos, fortalecendo as ações na costa brasileira, e estando disposto a receber ações de várias empresas ao redor do globo, assim como uma retroárea vasta, com a possibilidade de implantação de inúmeras empresas nacionais e multinacionais de destaque.

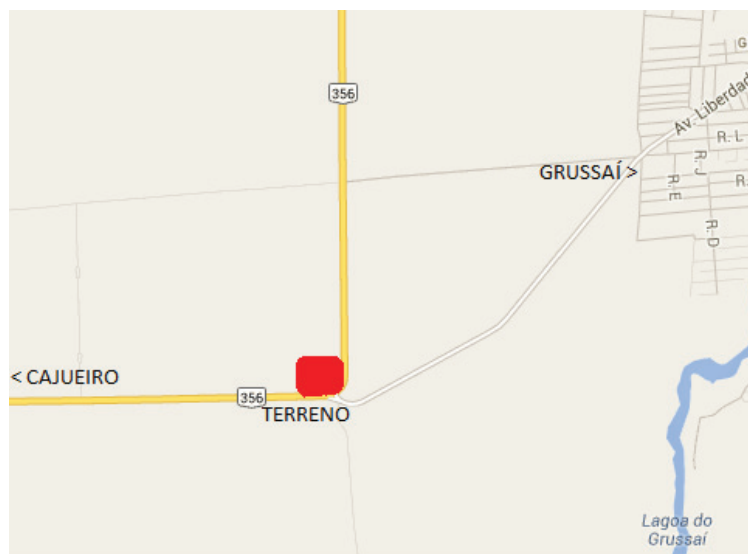
O Porto contará com seis berços de atracação para navios graneleiros e quatro berços de atracação para contêineres, para o qual tem uma capacidade anual de 330 mil TEUs (unidade correspondente a um contêiner de 20 pés), e ainda cargas de produtos siderúrgicos, gerais e também de apoio as indústrias offshore.

A respeito de sua retroárea, com quase 10 mil hectares, sabe-se que abrigará um grande distrito industrial, pensado para abrigar terminais voltados a armazenamento de produtos, uma usina termoeletrica, siderúrgicas, um complexo siderúrgico, um Pólo Metal-Mecânico, e até quatro usinas de pelletização de minério, que são o carro chefe do empreendimento. De fato, todos esses segmentos industriais são grandes consumidores de água em seus processos produtivos.

### Perfil do projeto

O projeto da indústria desenvolvido nesse trabalho utilizou o terreno situado às margens da BR-356, próximo ao distrito de Cajueiro, mas especificamente no trevo de Grussaí (em vermelho na Figura 2). Essa localização é estratégica por ser num ponto referencial onde a futura indústria terá a perspectiva de se tornar um elemento marcante na paisagem. Sua área total é de aproximadamente 43.200m<sup>2</sup>, no entanto, após ser respeitada os afastamentos referentes a rodovias federais e a via local de acesso ao loteamento essa área alcançará em torno de 34.300m<sup>2</sup>.

**Figura 2:** Localização do terreno



Fonte: Acervo pessoal, 2013.



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamago

ISSN CD-ROM 2316-5049

O intuito desde o início foi projetar uma indústria que se aproveitasse de sua localização próxima a um grande vetor de produção e transporte de produtos, que pudesse se inserir na cadeia produtiva e, se possível, aproveitar resíduos de processos produtivos de outras empresas que se instalarão no Condomínio Industrial Estadual. O maior aproveitamento da mão de obra local, que ainda levará anos para se preparar adequadamente para ocupar postos de trabalho em empresas de segmentos mais técnicos, também teve grande importância.

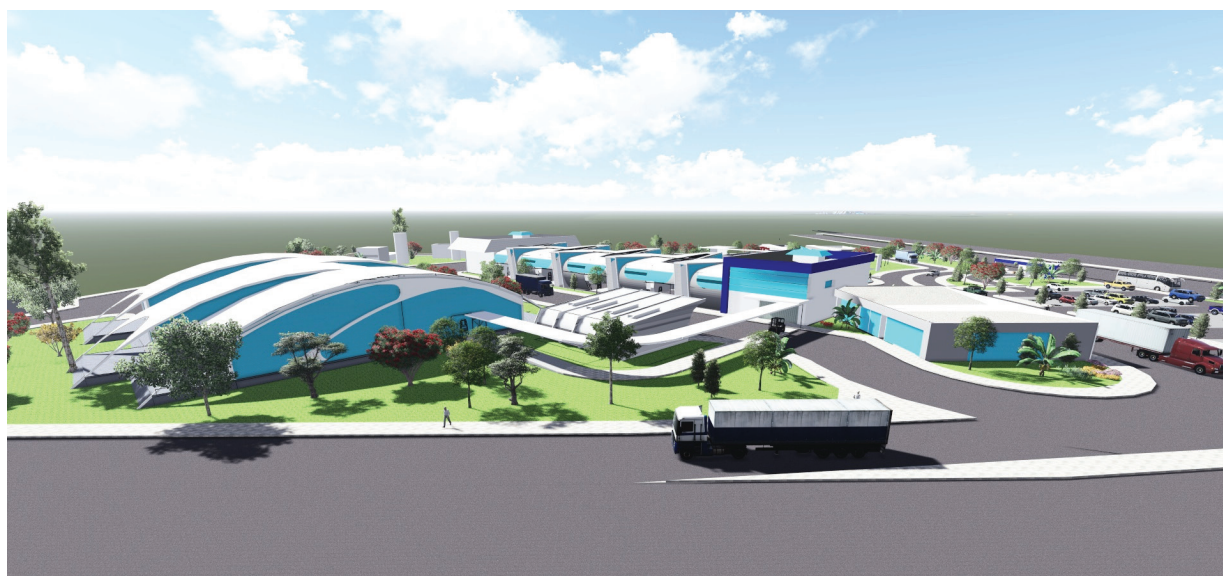
Como o carro-chefe das empresas do Porto do Aço são as Siderúrgicas e outras indústrias de derivados do aço, uma indústria de ferramentas manuais, como martelos e alicates, ou ferramentas mecânicas, como furadeiras e perfuratrizes, poderia aproveitar uma série de matérias primas de baixo valor pela proximidade da fonte, assim como a facilidade de transporte do produto acabado pelo porto, fazendo-o ter um preço mais competitivo no mercado. Alguma parcela da produção poderia ser aproveitada no próprio polo industrial local, e, principalmente, poderá aproveitar a proximidade ao polo para justamente viabilizar a reciclagem das sobras, aparas e resíduos de metais que se originarem da produção dos produtos beneficiados da linha de produção da indústria, diminuindo o custo com material e tornando a produção mais sustentável e eficiente.

De forma genérica, este segmento exige menos especialização profissional que o setor químico, por exemplo, o que amplia a possibilidade de aproveitamento de trabalhadores locais.

Para dimensionar e elaborar a estrutura da fábrica de ferramentas utilizou-se a pesquisa à cerca de como se processa as barras de aço (DISCOVERY,200-), que chegam aos seus depósitos na forma de matéria prima, até se tornar um produto acabado e pronto para comercialização por meio de documentários e informações de outras empresas fabricantes de ferramentas atuantes no Brasil, como a Tramontina e a Stanley.

Após esse levantamento chegou-se à conclusão de que o ideal seria unificar toda a produção em um único bloco disposto de forma linear. Pelas dimensões do terreno escolhido, em torno de 240 x 180 metros, foi idealizado implantar esse bloco inclinado em relação às testadas do lote. A partir da locação deste bloco originou-se a dos outros, circundando-o a fim de garantir bom fluxo de circulação dos veículos que ali transitarão, sobretudo caminhões (Figuras 3, 4 e Tabela 1).

**Figura 3:** Volumetria da implantação da Indústria



Fonte: Acervo pessoal, 2013.





## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

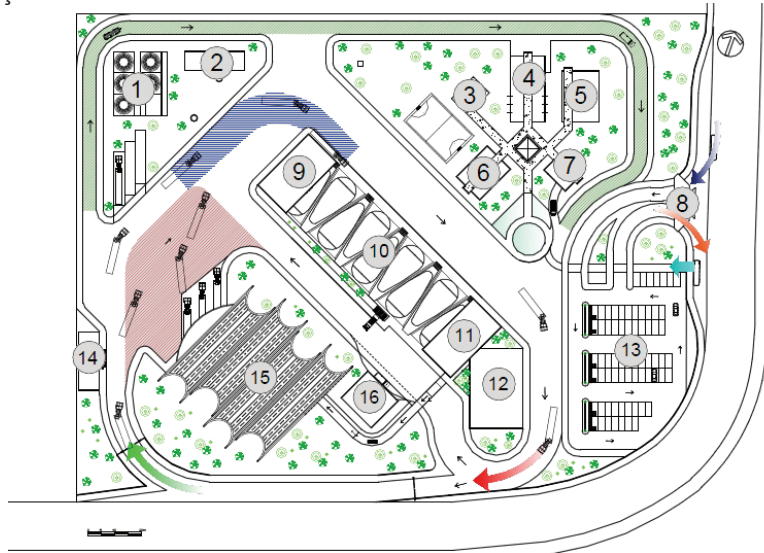
quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

**Figura 4:** Implantação da Indústria



Fonte: Acervo pessoal, 2013.

**Tabela 1:** Legenda da Implantação Final

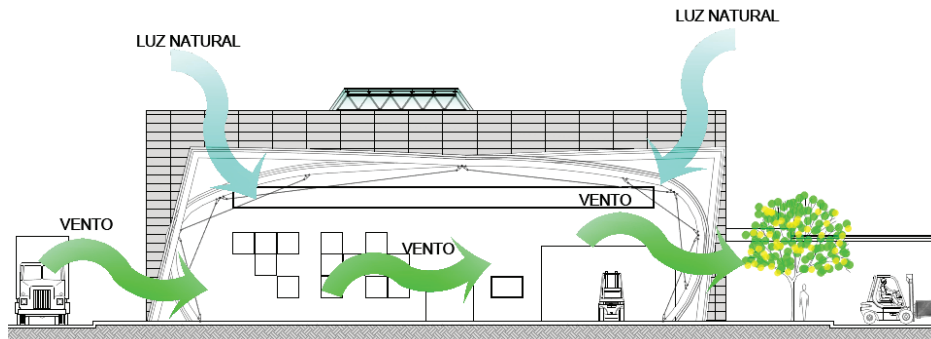
1	Estação de tratamento de esgoto
2	Estação de tratamento de água
3	Lazer e campo de futebol society
4	Refeitório
5	Auditório
6	Vestiário
7	Ambulatório
8	Guarita
9	Estoque de matéria prima
10	Produção
11	Apoio, tecnologia e chefia
12	Administração
13	Estacionamento
14	Subestação
15	Depósito de produtos acabados
16	Almoxarifado central

Fonte: Acervo pessoal, 2013.

Para boa parte dos blocos foi escolhida a cobertura tipo SHED, muito utilizada na arquitetura industrial, porém com uma abordagem volumétrica diferente. Com essa configuração, permitiu-se grande aproveitamento da luz do dia e da ventilação natural cruzada (Figura 5).



Figura 5: Pontos de captação do setor de produção



Fonte: Acervo pessoal, 2013.

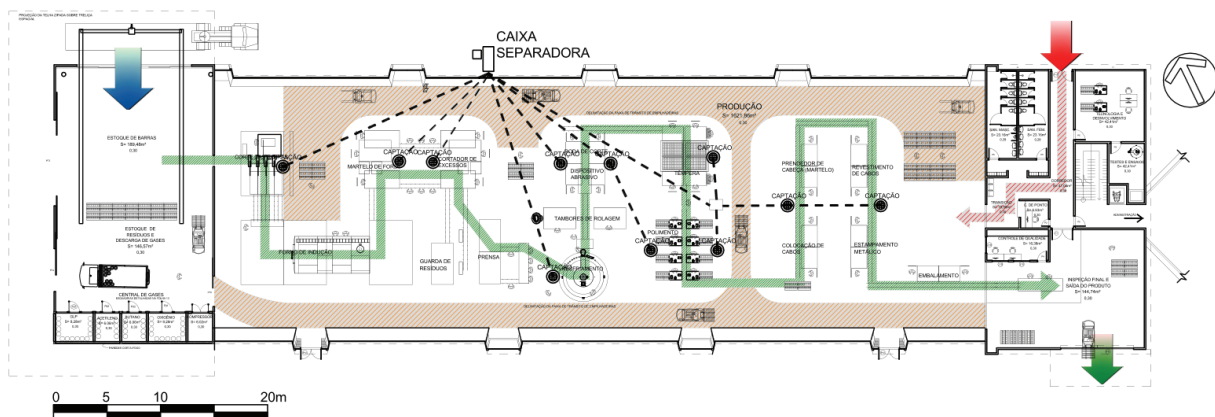
## O sistema de reaproveitamento de água

Embora o projeto tenha utilizado profusamente a iluminação e ventilação naturais em seus prédios, o que possibilitará uma grande economia de energia elétrica mantendo-se o conforto térmico e lumínico, e do sistema de envio de resíduos para reciclagem, são nos recursos hídricos que se dá seu maior comprometimento com o uso dos recursos naturais.

As indústrias siderúrgicas e metalúrgicas são grandes consumidoras de água por natureza, e para solucionar este problema não bastava apenas preservar 28% do terreno permeável (20% é o exigido pela lei do município), e por isso foram implementados alguns métodos para o manejo desse recurso tão importante. Foi levado em conta também a possibilidade de aplicação técnica e financeira das opções. O fornecimento primário da água será da concessionária de águas, mas responderá por apenas 30% da água utilizada nas instalações da empresa.

Desenvolvido com base no Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria, da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, o sistema se beneficia de não haver a necessidade de que a água seja tão limpa para ser usada na maior parte das etapas do processo produtivo, como refrigeração de corte e têmpera.

Figura 6: Pontos de captação do setor de produção



Fonte: Acervo pessoal, 2013



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



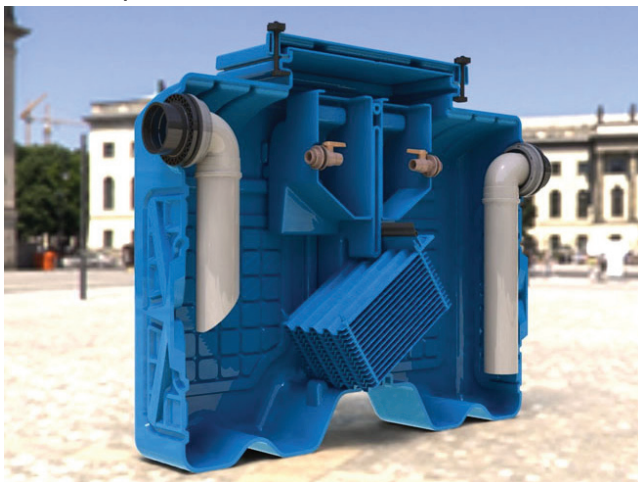
V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamago

ISSN CD-ROM 2316-5049

A água que chega da concessionária fica armazenada em uma cisterna, de onde é bombeada automaticamente para a caixa d'água limpa, que chamaremos CAL. sempre que o nível desta última atinge determinada cota. Da CAL a água será distribuída para todos os pontos que necessitam de água limpa, tal qual vem da concessionária, e primariamente também nos pontos onde forem passíveis o uso de água tratada para reuso, quando não houver quantidade desta última em reservatório. Próximos aos pontos de água da área de produção, ligados às máquinas e equipamentos que participam do processo de beneficiamento das barras de ferro, estarão localizados pontos e grelhas de captação da água usada, que será canalizada por baixo do piso de concreto (linhas tracejadas na Figura 5) do setor de produção até uma caixa separadora de óleo e lama (CSOL).

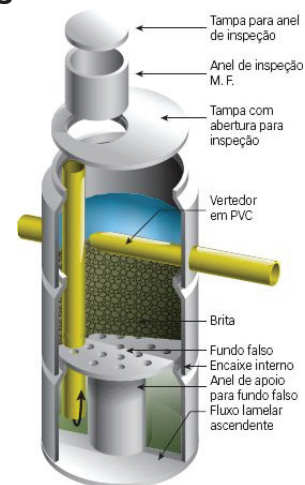
A CSOL é necessária para fazer separação do óleo e da lama ferrosa contidos na água residuária proveniente das operações de corte, desbaste, dentre outras, passíveis da geração desses resíduos que se acumulam na superfície. De forma prática, a CSOL retira a sujeira mais bruta da água, um corte deste equipamento pode ser visto na Figura 6. Da CSOL, a água é encaminhada para um filtro anaeróbio (FA), visto na Figura 7, que é um reator biológico onde ocorrerá a retirada adicional de possíveis matérias orgânicas dissolvidas (ANDRADE NETO, 1999). de onde então a água será enviada para a cisterna de água usada (CAU), chegando a esta apenas com os resíduos metálicos.

**Figura 6:** Caixa separadora



Fonte: ZEPPINI, 2014.

**Figura 7:** Filtro anaeróbio



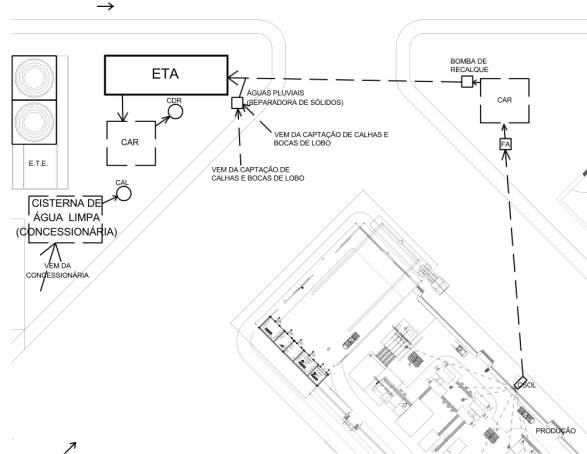
Fonte: INFRAESTRUTURA, 2014.

Da CAU, a água será bombeada até a Estação de Tratamento de Água (ETA) da indústria, onde não necessitará de tratamento químico, apenas físico, para a retirada dos resíduos metálicos. A ETA utilizará um sistema de sobreposição de recipientes cheios de pedra britada e fundo vazado, que receberão porções dessa água vindas da CAU, que os percorrerá por gravidade, em cascata, e, estando estes recipientes separados e abertos, acorrerá a aeração, contribuindo com a retirada dos restos ferrosos da água.

É importante ressaltar que essa água não será potável, mas passível de ser reutilizada até 4 vezes nas máquinas e equipamentos que participam dos processos de beneficiamento no setor de produção.



Figura 8: Esquema de processamento da água de reuso

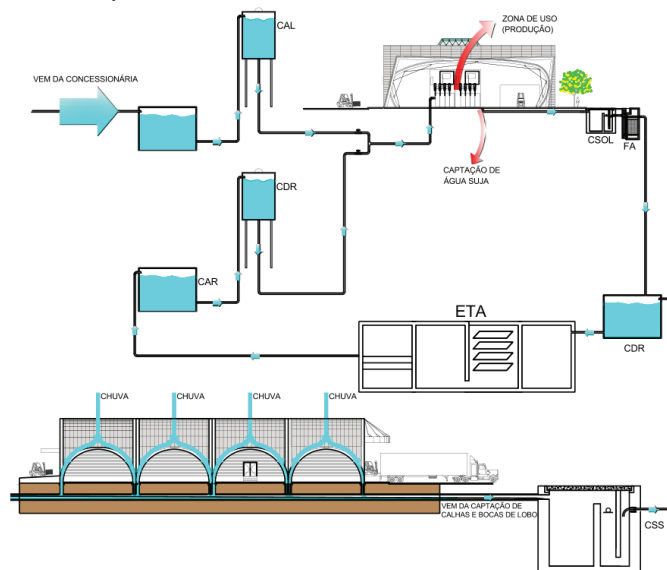


Fonte: Acervo pessoal, 2013.

Da ETA, a água, já em estado apropriado, é encaminhada à cisterna de água para reuso (CAR), de onde é bombeada para a caixa d'água de reuso (CDR). Esse processo está demonstrado na figura 8. A água armazenada na CDR chegará ao ponto em que registros irão alternar seu uso com o da água limpa que vem da concessionária, dependendo dos níveis dos reservatórios de reuso ou por necessidade específica de uso de água limpa que possa surgir eventualmente nos pontos da produção.

Para otimizar o uso da água pluvial que não cair sobre as áreas permeáveis, integrou-se ao sistema de reuso de água usada o sistema de aproveitamento de água pluvial, formando-se um sistema integrado (Figura 9). A estratégia é aproveitar 100% das áreas impermeáveis da planta, das grandes coberturas que abrigam os blocos às superfícies de concreto e asfalto que pavimentam os pátios de carga, descarga, manobra e circulação. Essa porção responderá pela captação de mais de 70% do volume total de água que cai sobre o terreno.

Figura 9: Vista esquemática do processo



Fonte: Acervo pessoal, 2013.





## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

Todos os telhados e coberturas foram projetados de forma a possibilitar o recolhimento da água da chuva, encaminhados por calhas aos tubos de queda, e desses para galerias subterrâneas. Essas galerias também recebem as águas da chuva que caem sobre o pátio, escorrem por suas sarjetas e chegam às bocas de lobo. Toda essa água pluvial, tanto vinda das coberturas quanto dos pátios, de onde é encaminhada à CAR, mesma cisterna que recebe a água usada no processo de produção, e a partir de então passa pelos mesmos processos: é bombeada para a ETA, passa pelo processo de purificação por aeração e é encaminhada até a CAT passa por um processo primário de limpeza na caixa separadora de sólidos. recolhido de todas as calhas, principalmente das grandes coberturas dos setores de produção e armazenamento, e bocas de lobo da instalação de drenagem, que captam mais de 70% da água que cai sobre o terreno.

A respeito da porção de água usada que não for passível de tratamento para reuso, foi respeitada a Minuta da Lei de Uso e Ocupação do Solo de São João da Barra (SÃO JOÃO DA BARRA, 2013), utilizada para este trabalho, projetando para a indústria proposta sua própria Estação de Tratamento de Esgoto, para que este chegue a rede pública em forma menos agressiva. No entanto, foi reservado uma área consideravelmente grande, onde poderá ser instalada uma estação que utiliza processos mais rigorosos de tratamento, incluindo a utilização de tanques.

## Resultados

Os resultados da aplicação do sistema de reaproveitamento de água usada e de água pluvial conjugado deve ser analisado sob dois pontos de vista principais. O primeiro é o seu real impacto sob o meio ambiente, os benefícios que traz, se de fato torna o processo produtivo mais sustentável. O segundo é o ponto de vista do empreendedor, que disponibilizará seus recursos financeiros para a implantação da indústria e cujo sistema proposto será apenas uma das decisões sobre o projeto que este deverá tomar, enquanto definidor do programa de necessidades da empresa.

Ambientalmente, o sistema proposto é altamente vantajoso, visto que em uma cidade com a população de São João da Barra e com a expectativa de chegada de muitas indústrias, é plausível afirmarmos que em pouco tempo a maior parte de seu consumo de água, vindo dos lençóis freáticos, aquíferos e do Rio Paraíba do Sul, será destinado à este gênero de edificação. É fundamental pensarmos em estratégias para otimizarmos o uso da água nas indústrias e como isso pode ser feito levando em conta aspectos próprios da nossa realidade regional.

Para o empreendedor, o referido sistema também é apropriado, uma vez que não emprega nenhuma tecnologia avançada, apenas são arrumados em sequência uma série de equipamentos simples e de fácil construção, como as caixas separadoras e as cisternas, vistos em muitos edifícios da região. O custo de implantação e operação são relativamente baixos, enquanto as taxas cobradas pelas concessionárias pelo uso de grande volume de água para instalações industriais é alto.

Apesar dos resultados significantes alcançados com os sistemas descritos nos itens anteriores, a água poderia ser ainda mais aproveitada utilizando-se mais instalações e tratamentos químicos, além de pelo menos mais uma cisterna e uma caixa d'água, para que se reutilizasse, por exemplo, a água da chuva nos sanitários da indústria. Porém isso geraria um custo-benefício baixo pela perspectiva do empreendedor, o que deve ser considerado no momento do projeto. O uso de água em outras instalações da indústria que não no setor de produção são pequenos se comparados à este último. De nada adianta o projeto ser o



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamego

ISSN CD-ROM 2316-5049

melhor do ponto de vista ambiental, mas ser descartado por que a ideia “não se paga”. Os sistemas escolhidos são passíveis de darem retorno financeiro a médio prazo, pelo preço relativamente baixo de sua implantação e grande economia gerada. Além disso, necessitam de pouco pessoal para que funcionem, e baixa frequência de manutenção.

### Conclusão

A missão de projetar um edifício que tenha um grande apelo técnico mesclando-o com um aspecto plástico interessante e dimensionamentos que privilegiem a saúde e o bem-estar do funcionário, assim como o aumento da produção da unidade, e, principalmente, o uso sustentável dos recursos naturais, leva à uma grande gama de possibilidades projetuais.

É preciso estar especialmente atento à aplicação das tecnologias e seu desempenho prático, e à viabilidade financeira dos recursos a serem empregados. Nesse caso, o trabalho do arquiteto ultrapassa a função de profissional que terá apenas o dever de representar os aspectos construtivos e legais da edificação, pois terá influência importante na decisão da disposição dos elementos físicos de produção e poderá colaborar, aumentando seu conhecimento sobre essa tipologia, com a melhoria do ambiente industrial e ambiental.

Os investimentos no setor industrial, que têm crescido ano após ano em nosso país, com a construção de novos portos, complexos, refinarias, dentre outros, são indicadores de que há ainda uma necessidade nacional de se melhorar as condições de trabalho do chamado “chão de fábrica”, representado na figura do operário e, também pensar em meios sustentáveis e criativos de se aproveitar os recursos naturais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE NETO, Cícero Onofre. *Sistemas Simples para Tratamento de Esgotos Sanitários – Experiência Brasileira*. Rio de Janeiro, ABES, 301p. 1997.

ARCADIS Tetraplan. *Avaliação ambiental estratégica: Complexo Industrial porto do acú*. Campos dos Goytacazes, [200-]. 67: color. Slides gerados a partir do software PowerPoint.

ARQUITETÔNICO. *Arquitetura para indústrias – Arquitetura para a indústria Natura Cajamar/SP*. Disponível em: <http://www.arquitetonico.ufsc.br/arquitetura-para-industrias>. Acesso em 17 maio 2013.

ATHIÉ & WOHN RATH PROJETOS E GERENCIAMENTO. *Baker Hughes bela vista: Projeto arquitetônico*. 31 mar. 2011. Arquiteta: Patrícia. Plantas diversas.

CODIN. *Distritos industriais: São João da Barra*. [201-]. Disponível em: <http://www.codin.rj.gov.br/Paginas/ApoiInvestidor/AlternativaLocalizacao/DistritoSaoJoaoBarra.aspx>. Acesso em: 7 de abr. 2013

DISCOVERY chanel. *Como é feito – martelo*. [200-]. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=cPkiJrmt03g>. Acesso em 02 jun. 2013.



## IV Seminário Regional Sobre Gestão de Recursos Hídricos

quantidade e qualidade das águas:  
inovação tecnológica e recursos hídricos



V Fórum do Observatório Ambiental  
Alberto Ribeiro Lamago

ISSN CD-ROM 2316-5049

DM análise & tecnologia. *Sistema de tratamento de água – Aeração*. [201-]. Disponível em: <http://dmanaliseambiente.blogspot.com.br/2012/01/sistema-de-tratamento-de-agua-aeracao.html>. Acesso em 01 ago. 2014.

FIRJAN. *Manual de Conservação e Reúso de Água na Indústria*. Rio de Janeiro: DIN, 2003.

INFRAESTRUTURA urbana. *Governo paulista vai financiar miniestações de tratamento de esgoto em comunidades rurais*. 2012. Disponível em: <http://www.infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/20/artigo271628-3.aspx>. Acesso em 25 jul. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Estatísticas históricas do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1987, v.3.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *São João da Barra*. [19--] Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/riodejaneiro/saojoaodabarra.pdf> Acesso em: 5 mar. 2013

LUPFER, Gilbert; SIGEL, Paul. *Gropius*. 1ª ed. Lisboa: Taschen, 2006.

NASCIMENTO, Abílio. *Arquitetura Industrial! As coisas que são*, 2010. Disponível em: <http://ascoisasquesao.blogspot.com.br/2010/08/arquitetura-industrial.html>. Acesso em 25 fev. 2013.

SANTOS, Ademir Pereira dos. *Arquitetura Industrial: São José dos Campos*. São Paulo: Takano, 2006.

SÁ, Carlos de. *São João da Barra: Parte 1*. [201-] Disponível em: <http://www.carlosaadesa.wordpress.com/aspectos-culturais-sanjoanenses/parte-i/>. Acesso em: 28 fev. 2013.

SÃO JOÃO DA BARRA. Código de obras e edificações do município de São João da Barra, de 24 de abril de 1997. 2011, CD-ROM.

SÃO JOÃO DA BARRA. Minuta da Lei de Uso e Ocupação do Solo. 2013, CD-ROM.

WIKIPÉDIA. *São João da barra*. 2013. Acesso em 25 fev. 2013. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Jo%C3%A3o\\_da\\_Barra](http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Jo%C3%A3o_da_Barra). Acesso em 25 fev. 2013.

WICTER, Wagner. *Porto do Açu*. [2012] Disponível em: <http://oglobo.globo.com/blogs/wagner/posts/2010/04/14/porto-do-acu-283776.asp>. Acesso em 22 fev. 2013.

ZEPPINI. *caixa separadora ZP1000*. 2009. Disponível em: <http://zeppini.com.br/zeppini/2009/09/02/zeppini-lanca-caixa-separadora-zp1000/> Acesso em 28 jul. 2014.