
O CONCEITO DE PROJETO ARQUITETÔNICO SUSTENTÁVEL E SUA CONTRIBUIÇÃO À PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Autores:

CÉLIA DE LIMA PIZOLATO; celiapizolato@gmail.com FATEC GUARULHOS.

WANNY ARANTES BONGIOVANNI DI GIORGI; wanny@uol.com.br FATEC GUARULHOS

JACY FERREIRA BRAGA, bragajb@yahoo.com.br, FATEC GUARULHOS

ORIENTADORES:

MARILUCI ALVES MARTINO; mariluci.martino@fatec.sp.gov.br FATEC GUARULHOS

JOSÉ MARTINO NETO; jose.martino@fatec.sp.gov.br FATEC GUARULHOS

FATEC GUARULHOS 2019

O CONCEITO DE PROJETO ARQUITETÔNICO SUSTENTÁVEL E SUA CONTRIBUIÇÃO À PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

RESUMO

Este comunicado apresenta o trabalho da iniciativa consciente de aproveitamento dos recursos naturais, especificamente da água, no desenvolvimento, implantação e implementação de edificação de obra sustentável, a permitir economia financeira e preservação e proteção de recursos naturais como água de reuso das nascentes subterrâneas e da chuva. Trata-se da edificação arquitetônica da ETEc e Fatec Guarulhos, que inclui adaptações e adequações de infra-estrutura e construções externas complementares que possibilitam a coleta, o armazenamento, o tratamento e o reuso deste recurso escasso no planeta: água. O problema que se coloca é o fato de que a água é um recurso natural finito. Os mananciais precisam ser protegidos, o seu uso deve ser consciente e sustentável. Em 19 de março de 2018, a capital brasileira, Brasília, recebeu de o 8º Fórum Mundial da Água promovido pela ONU – Organização das Nações Unidas, que tem como tema "Compartilhando Água". Segundo relatório da ONU, a escassez de água afetará dois terços da população mundial em 2050. O relatório da ONU evidencia tanto a gravidade do problema como a importância do projeto arquitetônico da ETEc e Fatec Guarulhos. Edifícios modernos devem ser inteligentes e causar menos impacto ambiental, além de ter baixos custos de execução e manutenção ao longo de sua vida útil.

PALAVRAS-CHAVE: Consumo de Água Potável. Custo Financeiro. Projeto de Consumo Consciente de Água da Fatec Guarulhos.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar e divulgar um projeto de construção sustentável que se transformou em realidade na cidade de Guarulhos, localizada no Estado de São Paulo. Trata-se do complexo educacional constituído pela Etec e pela Fatec Guarulhos, constituído de dois blocos principais: um destinado ao funcionamento da Escola Técnica Estadual e outro destinado ao funcionamento da Fatec, ambos constituídos de estrutura que acomoda: salas de aulas, laboratórios, bibliotecas, departamentos acadêmicos e administrativos. O complexo estrutural consta ainda de quadra poliesportiva e de um auditório principal, além de uma área comum ajardinada e destinada à mobilidade dos usuários, em sua maioria estudantes do ensino médio e superior tecnológico, que é provida de um sistema de captação de águas da chuva, subterrâneas e de reuso, que são direcionadas à estação de tratamento por decantação e purificação, de modo que possam ser reaproveitadas.

A motivação da pesquisa reside na necessidade de divulgação de um modelo de obra civil sustentável, que contempla a economia de recursos financeiros e naturais. Esta divulgação poderá se constituir um em modelo de construção sustentável inspirador para novos projetos que surgirem. A proposta é reconhecer, valorizar e divulgar projetos de defesa e de preservação do meio ambiente, com resultados significativos para a sustentabilidade socioambiental.

2. OBJETIVOS

O objetivo deste relatório de pesquisa é comunicar a implantação e implementação de edificação sustentável desenvolvida por instituição pública educacional de nível médio e superior, que contribuam para a defesa, preservação, proteção e melhoria da qualidade ambiental de Guarulhos. E, evidenciar a edificação sustentável, quanto à melhoria de benefícios na captação, armazenamento e aproveitamento de água, e seus benefícios para a comunidade e meio ambiente por toda a sua vida útil.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada é a de estudo de caso que, de acordo com Gil (2007), é um procedimento metodológico que enfatiza entendimentos contextuais,

sem esquecer-se da representatividade, centrando-se na compreensão da dinâmica do contexto real e envolvendo um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento. O estudo de caso elaborado contou com apoio no levantamento da literatura sobre o tema a envolver dados primários e secundários encontrados em publicações oficiais e em artigos acadêmicos sobre o tema em estudo.

A hipótese inerente ao problema da pesquisa é: “Se os projetos arquitetônicos de construções civis incluírem a infraestrutura necessária para a captação das águas de diferentes origens e para seu tratamento, então ocorrerá a economia de recursos financeiros, naturais, que contribuirão para a sustentabilidade do meio ambiente”.

O tema principal do evento 8ª SEMCITEC é a Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o Desenvolvimento Sustentável. O tema desta pesquisa está perfeitamente alinhado ao tema principal do evento, visto que trata de desenvolvimento de edificações destinadas à educação média e superior, que incluem a captação e o tratamento da água de reuso, de modo sustentável e durante todo o seu tempo de vida útil.

4.DESENVOLVIMENTO

4.1Embasamento Teórico

Os recursos hídricos representam uns dos vários recursos disponíveis na Terra e que são utilizados das mais diversas formas para satisfazer as necessidades e melhorar a qualidade de vida dos seres humanos.

A água é um recurso limitado pelo uso no diz respeito a sua quantidade disponível e a sua qualidade.

As nascentes são manifestações superficiais de águas armazenadas em reservatórios subterrâneos, chamados de aquíferos ou lençóis, que dão início a pequenos cursos d'água, formando córregos, posteriormente unindo-se para originar os riachos e rios. O local onde a Fatec Guarulhos foi construída foi agraciado com solo fértil e com inúmeras nascentes subterrâneas que foram conservadas e que

ajuda o abastecimento de água para as necessidades do consumo diário por meio do reaproveitamento de água de reuso e pelo aproveitamento das nascentes do próprio terreno. Políticas públicas deverão ser implementadas e apoiadas no que tange à construção de imóveis que preservem as nascentes e promovam o consumo consciente da água. De acordo com Professor Sérgio Luiz de Carvalho da UNESP(2004):

Para a conservação de nascentes e mananciais em propriedades urbanas e rurais, podem ser adotadas algumas medidas de proteção do solo e da vegetação, que vão desde a eliminação das práticas de queimadas até o enriquecimento das matas nativas, bem da natureza.

Consumo Consciente da Água de Reuso.

Reuso é o processo de utilização da água por mais de uma vez, tratada ou não, para o mesmo ou outro fim. O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97, é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas no A água é essencial à vida e constitui elemento necessário para quase todas as atividades humanas, além de ser um importante componente da paisagem e do meio ambiente. Deve ser vista e tratada como um bem precioso, pois tem valor inestimável e deve ser a qualquer custo, conservado e protegido. Brasil. A construção civil inteligente para a realização dos objetivos globais do desenvolvimento sustentável. O Conselho Internacional da Construção – CIB aponta a indústria da construção como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais

4.2 Apresentação do caso- caracterização

O complexo educacional Etec e Fatec Guarulhos é uma Instituição Pública de Ensino Médio e Superior Tecnológico, que vem agregar valores à cidade de Guarulhos desde 2007, contando com profissionais de excelência no mercado de trabalho e para toda sociedade. Em abril de 2018 foi inaugurado o novo prédio próprio da Etec e Fatec Guarulhos, com um conceito de Edificação Sustentável, localizado na rua Cristóbal Claudio Elilo, 88, Parque Cecap.



Segundo a Diretora Professora Dra. Mariluci Alves Martino, a nova sede conta com 22 salas de aula e 17 laboratórios e, o novo prédio quando estiver funcionando na plenitude, servirá a 4 mil alunos. Atualmente contamos com 4 cursos tecnológicos: Logística (tarde e Noite); Logística Aeroportuária (manhã); Gestão da Produção Industrial (noite) e Comercio Exterior (manhã) e Gestão Empresarial na modalidade a distância- EaD. A nova sede da ETEC Guarulhos conta com 13 salas de aula, 13 laboratórios de informática e ciências, biblioteca, auditório, anfiteatro e ginásio poliesportivo. A Escola conta ainda com espaço de *coworking*, onde empreendedores poderão estabelecer um *networking* para desenvolvimento de seus negócios.

A reutilização de **água de reuso** obtida de forma inteligente e decorrente de ações planejadas comunicada no caso da edificação da Fatec Guarulhos que incentiva a conservação e os seus benefícios das nascentes. A água de reuso, das nascentes naturais do solo e das captadas pelas chuvas, coletadas e encaminhadas, por meio de tubulações, a uma central de tratamento. Depois de tratada e com seus parâmetros de qualidade ajustados à finalidade a que se destina, a água é encaminhada para o consumo de reuso. A edificação atende ao Impacto socioambiental: potencial de modificação positiva no meio social e natural, evidenciar a sustentabilidade da edificação e sua viabilidade de aplicação e perspectivas ambientais, sociais e econômica. A grande vantagem da utilização da água de reuso é a de preservar água potável exclusivamente para atendimento de necessidades que exigem a sua potabilidade, como para o abastecimento da vida.

Na Fatec água de reuso oriunda da captação é consumida entre outras: nas descargas dos banheiros, jardinagens, paisagismos (jardins) internos e externos e limpeza das áreas internas e externas, corroborando para economia eliminação de desperdícios e preservação da água potável. Composição da estrutura da Captação, tratamento ,Armazenamento e Distribuição da água de reuso da Fatec Guarulhos :Estrutura da Distribuição da Água de Reuso; Reservatório com capacidade de 150.000L de distribuição Caneletas de captação de Água de Nascente; Captação de Água de Nascente; Bomba de recalque de água de reuso; Caixa de controle das Bombas de Recalque; Tubos Verticais de canalização da água da chuva; Distribuição e grelha de captação de água da chuva e externa; Caixa de passagem intermediárias; Compartimento da bomba de capitação da água de reuso ;Painel de controle das bombas de capitação da água de reuso; Compartimento de 25.000L de armazenamento da água de reuso; Grelha de captação de água de chuva área externa e canaleta de nascente; Filtro do compartimento de armazenamento da água de reuso e Ladrão do Reservatório 25.000L e canaleta captação de água de Nascente. Apresenta-se o mapeamento de captação água de reuso, conforme. Foto:1

Foto:1 Mapeamento da Captação da Água de Reuso da Fatec Guarulhos.



Fonte: Planta Original do Mapeamento da Captação da Água de Reuso da Etec Fatec Guarulhos, 2015.

Para visualização do local do projeto, apresenta-se a seguir a sua documentação fotográfica. Apresentadas sequencialmente nas Figuras: 1,2,3,4,5, 6 e 7.

Detalhamento do Mapeamento de Captação de Água de Reuso da Fatec Guarulhos:



Figura 1: Fonte: Autores, 2019



Figura 2: Fonte: Autores, 2019



Figura 3: Fonte: Autores, 2019



Figura 4: Fonte: Autores, 2019



Figura 5: Fonte: Autores, 2019



Figura 6: Fonte: Autores, 2019

Captação de nascente onde foi construído um aquário natural de peixe da região de Guarulhos, no terreno da Fatec. "A vida preservada de Ativos Biológicos."



Figura 7: Fonte: Autores, 2019.

A documentação fotográfica apresentada nas figuras de 1 a 7 foi realizada pelos Autores.

4.3 Resultado

Entende-se por edificação sustentável, aquela que atende às necessidades das pessoas, respeita o planeta e é viável financeiramente. A edificação do complexo educacional Etec Fatec Guarulhos, tem por objetivos validar e de incentivar a iniciativa pública ou privada com a criação de Leis que assegurem projetos de construção sustentável e que garantam mediante

adequações, mecanismos que possibilitem ações de conscientização ambiental, como no caso da Etec Fatec: a captação de água da chuva e das nascentes quando existentes no solo encaminhadas para a chamada Cisterna. Na construção da Etec Fatec a cisterna é um reservatório que faz a captação da água da chuva e das nascentes naturais subterrâneas; armazena e trata para uso nas descargas dos banheiros e lavagem de toda área interna e externa da Fatec Guarulhos, assim como para a rega dos jardins. É um sistema de reaproveitamento da água de baixo custo. Sendo a Etec Fatec uma instituição de ensino público que tem no seu cotidiano escassez de recursos financeiros, a economia realizada com os mesmos é oportuna. Observa-se nesta ação que além de preservar, protege o Meio Ambiente e também corrobora com redução de gastos financeiros das despesas gerais de consumo de água.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os fundamentos teóricos e o estudo de caso, pode - se observar que o complexo arquitetônico da Etec Fatec Guarulhos é sustentável e está alinhado ao tema da 8ª SEMCITEC: Bioeconomia. O objetivo de divulgar o projeto em estudo como fonte inspiradora de outras tantas construções sustentáveis será atingido a partir de sua publicação e apresentação. O problema em estudo foi delineado na forma descritiva e de documentação fotográfica de forma a comprovar a efetividade de sua existência, indicando que projetos de construção de obras públicas e privadas são possíveis de serem realizados e que o retorno do investimento feito em prol da sustentabilidade é local, com consequências globais.

A pesquisa está em andamento e as próximas etapas incluirão o estudo quantitativo de dados, sobre a economia monetária de redução de custos, a economia de recursos naturais e a análise das informações de ações que minimizem o desperdício de água potável.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Sérgio Luiz de. **Medidas de Preservação de Nascentes e Mananciais**. UNESP. Disponível

em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/jsl01072004.php>>. Acesso em 17/05/2019.

CRUZ Camila Oliveira da. **Recursos hídricos** 2016. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/geografia/recursos-hidricos/>>. Acesso em: 10 de julho de 2019.

GIL, A. Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisas**. São Paulo: Atlas, 2007.

VALLIN, J. J. T. **Tecnologias para habitações mais sustentáveis**. UNICAMP- Universidade Estadual de Campinas. Tecnologia em construção civil. Limeira. São Paulo, 2008.

Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. **Preservação e Recuperação das Nascentes de Água e Vida**. Revista Cadernos da Mata Ciliar, nº 1, 2009. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/2013/05/Cadernos-de-Mata-Ciliar-1_Preserva%C3%A7%C3%A3o-e-recupera%C3%A7%C3%A3o-de-nascentes_2004.pdf>. Acesso em: 17 de maio de 2019.