IEATM em ação

ANO 1 | EDIÇÃO 01 | JULHO 2022

Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro

www.ieatm.com.br

Benefícios e qualidade de vida para o seu futuro. Atenção e cuidado com o seu presente.

Juros a partir de **0,2% a.m.** + correção*

CME 2022

Equipa Bem

Adquira equipamentos, móveis, veículos, imóveis e muito mais. Exclusivo para uso profissional.

Até **80 salários mínimos**

Reembolso em até **42 meses** com carência

Ajuda Mútua

Recursos quando o associado está desempregado ou em caso de invalidez temporária.

Até **5 salários mínimos** mensais

Reembolso em até **24 meses**

Férias Mais

Tire um tempo para cuidar de você! Custeie despesas de suas férias.

Até **40 salários mínimos**

Reembolso em até **30 meses** com carência

Garante Saúde

Para associados que precisam de assistência médica, hospitalar, odontológica e medicamentos.

Até **80 salários mínimos**

Reembolso em até **36 meses** com carência

*Correção monetária (média do INPC, IGPM e IPCA em relação à poupança, utilizando sempre o menor índice).

CONFEA Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

MÚTUA-MG CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

(31) 3275-2388 mutua.com.br mg@mutua.com.br @mutua.mg

Diretoria IEATM - Gestão 2022/2023

Alê Roso quer o profissional em primeiro lugar, dando suporte e acompanhamento, deixando mais seguro quanto ao futuro

DIRETORIA EXECUTIVA

Ale Roso
Reinaldo Ribeiro dos Santos
Geraldo Resende de Almeida
Thais Ribeiro Curi
Antônio Carlos Evangelista
Gabriela Miziara Sabino de Oliveira B.
Alzira Fernandes Batista
Plauto Riccioppo Filho
Felipe Colmanetti Moura
Walmir de Almeida Januário

CONSELHO DIRETOR

Claudia Bernadeth Ribeiro
Carlos Eduardo Hallite
Maria Paula da Cruz Meneghello
Gustavo Stark Resende
Claudio Antonio de Oliveira
Renata do Nascimento Pinheiro
Claudio Costa Junqueira
Marcelo Ferreira Silva

CONSELHO FISCAL

Vanessa Kimye Rosa Fujimoto
Elizangela Ribeiro dos Santos
Simone Cartafina Pagliaro
Pedro Henrique Arduini Guedes
Altamir de Araújo Roso Filho
Karim Abud Mauad
Marcondes Nunes de Freitas

ÍNDICE

4/5 ENTREVISTA – Mútua oferece benefícios sociais e reembolsáveis

7 IEATM ganha novos associados

8 Casa do engenheiro, arquiteto e designer abre portas para Governo Municipal

9 Debate aberto pelo IEATM resulta em manutenções preventivas

10 Instituto conta com apoio de profissionais consagrados

10 Prefeitáveis de 2020 valorizaram IEATM

11 Seplan convida IEATM para discutir Plano Diretor

12 Harmonia entre IEATM, Crea e Confea é fundamental para êxito, diz presidente

12 IEATM apoia projeto Reviva Centro

13 Estudo de águas deve anteceder "Reviva Centro"

14 Loft IEATM imprimiu diferencial à ExpoCigra

15 Etapa de congresso nacional é realizada em Uberaba

16 ExpoCigra/Loft IEATM/ Shopping Lar

17 Shopping LaR

18 VISITAS

19 IEATM e Sicoob Uberaba promovem Arraiá Solidário

CONSELHO CONSULTIVO

Engº Haffes Hallal
Engº Mauricio de Oliveira Cecílio
Engº José Elias Miziara Neto
Engº José Ribeiro de Miranda
Engº Fuad Miguel Hueb Filho
Engº Mario Abdão Amui Júnior
Engº Luciano Lopes Velludo
Engº Eurípedes Fernandes Souto
Engº Eleiçon Mariano de Almeida
Engº Gilberto Machado Barata de Oliveira

EXPEDIENTE

DIREÇÃO EXECUTIVA
ALE ROSO

REPORTAGENS, PESQUISA E REVISÃO – JORNALISTA RESPONSÁVEL
ROSE DUTRA MTB MG 06415

PROJETO GRÁFICO
MÁRCIA FONSECA

FOTOGRAFIA CAPA
ANDRÉ SANTOS

IMPRESSÃO/TIRAGEM
GRÁFICA 3PINTI – 1000 UNIDADES

VOCÊ GOSTOU DA REVISTA? COMPARTILHE CONOSCO A SUA OPINIÃO, ENVIANDO A SUGESTÃO PARA IEATMUBERABA@GMAIL.COM. ELA PODERÁ ESTAR NA PRÓXIMA EDIÇÃO.

MÚTUA OFERECE BENEFÍCIOS SOCIAIS E REEMBOLSÁVEIS

Recursos de até 80 salários mínimos podem ser usados para instalar sistema de energia renovável, adquirir veículos e equipamentos, ou comprar insumos para a lavoura

O investimento para se associar à Mútua – a Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea é infinitamente menor do que os benefícios aos quais o associado tem direito. A afirmação é do engenheiro eletricista e de Segurança do Trabalho, Welhiton Adriano de Castro Silva, diretor financeiro da Mútua-MG. Revela que além dos benefícios sociais, o associado pode usar os reembolsáveis, que são como um empréstimo e ainda há uma valorização do profissional cedendo a ele uma ajuda durante quatro meses no caso de enfrentar algum imprevisto financeiro. Saiba mais lendo a entrevista na íntegra.

IEA – Poucos conhecem os benefícios para quem se associa à Mutua. Quais os benefícios sociais a Caixa de Assistência oferece?

Welhiton Adriano de Castro Silva - São três benefícios sociais. Os profissionais do Sistema Confea/Crea/Mutua, que são associados à Caixa de Assistência, têm direito ao benefício funeral, em que atualmente, maio de 2022, o valor corresponde a R$ 20 mil, em caso de morte natural, e a R$ 40 mil, em caso de morte acidental. O segundo é o que cobre as despesas funerárias até o valor de R$ 6 mil, e o terceiro é de ajuda mútua, ou seja, aquele associado que porventura enfrente dificuldade financeira, pode fazer solicitação e receber até três salários mínimos durante quatro meses, sendo possível prorrogar por mais duas vezes.

Welhiton Adriano de Castro Silva diz que ser associado à Mútua deixa o profissional mais seguro quanto ao futuro

IEA – Qual é a importância da Mútua para os profissionais e o Sistema ao longo dos anos?

Welhiton Adriano – Desde a sua criação, em 1977, a Mútua é o braço assistencial do Sistema. Os recursos aferidos vêm em grande parte das ARTs, 1/5 faz parte da renda da Caixa. A importância de se fazer o correto registro da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) que subsidia a sobrevivência da Mútua. Ela retribui por meio dos benefícios, os sociais já citados, e os reembolsáveis.

> ***"O associado com dificuldade financeira, pode fazer solicitação e receber até três salários mínimos durante quatro meses"***

IEA – Como funcionam os benefícios reembolsáveis?

Welhiton Adriano – São uma espécie de empréstimo, em que o associado, depois de um ano da assinatura da filiação, solicita o valor do benefício na Caixa, apresenta a comprovação de renda e a finalidade. Assim, é concedido a ele o valor, a depender da modalidade à qual ele pleitear, até 80 salários mínimos visando a atender diversas necessidades, como instalação de energia renovável em casa ou no escritório, aquisição de veículos e equipamentos, insumos para a lavoura, enfim.

IEA – Os benefícios da Mútua também se estendem à área previdenciária?

Welhiton Adriano – Sim, este em específico tem o nome TecnoPrev. É um produto administrado pela BB Financeira. O associado faz aportes mensais ou anuais, ou até mesmo extraordinários, fazendo uma poupança previdenciária para uso quando se aposentar. Em caso de falecimento, o benefício é repassado à família do associado.

IEA – O que é preciso para que os profissionais tenham acesso aos benefícios?

Welhiton Adriano – Para ser associado à Mútua, o profissional tem de estar inscrito regularmente no Sistema Confea/Crea/Mútua. Além da previdência complementar, que é o TecnoPrev, temos os planos de saúde que, no caso da Mútua Minas, é a Caixa de Assistência Regional, que possui o melhor custo-benefício do Brasil, e temos, ainda, a área de convênios. Temos acesso a grandes lojas e marcas, como computadores Dell, eletrônicos da Samsung, diversos outros, como plano de férias, rede hoteleira, enfim, o associado tem direito a tudo isso.

IEA – Qual é o valor do investimento dos profissionais para terem direito aos benefícios?

Welhiton Adriano – A anuidade está estipulada em R$ 200 para que o associado tenha direito aos benefícios sociais e reembolsáveis. Para quem não é associado, a filiação em 2022 custa apenas R$ 50. É bom frisar que nos últimos anos, o Confea, por meio do plenário, tem autorizado à Mútua a concessão de descontos no valor da sua anuidade. Neste ano, para quem quitou a anuidade até o dia 31 de janeiro, o desconto foi de 20%. Quem pagou até o último dia de fevereiro, o desconto foi de 15% e, em março, 10% a menos. Lembrando que do total pago, o valor de R$ 50 é destinado à conta do TecnoPrev. A associação à Mútua é voluntária, ou seja, sem obrigatoriedade.

> ***"O maior número de associados à Mútua em Minas Gerais é formado por mulheres"***

IEA – A Mutua firmou convênio com empresa que comercializa energia, o que possibilitará um desconto de até 21% nas contas de luz de quem aderir aos termos propostos?

Welhiton Adriano – Temos convênio com uma empresa de energia fotovoltaica. O associado pode acessar o site, fazer login, entrar na área de convênios, e requerer o desconto de até 21% nas contas de energia na área de concessão da Cemig. Geralmente, o desconto máximo conseguido pelas empresas é de 15% no máximo, e temos conseguido 21%.

IEA – A que a Mútua atribui o sucesso do número de mulheres profissionais inscritas?

Welhiton Adriano – Há um movimento muito importante feito por parte das engenheiras, que têm conseguido ter sua competência reconhecidas pelo Sistema predominantemente formado por homens. Além da presença maior de mulheres das faculdades e por consequência formandas e profissionais do Sistema, é um movimento que tem se mostrado impactante, com apoio do conselho federal e dos conselhos estaduais. E como o Sistema tem os braços Confea, Creas e a Caixa de Assistência, a Mútua se faz representar em Minas Gerais pela diretora administrativa, a engenheira civil Junia Neves. Eu acredito que as mulheres tenham percepção de benefícios mais aguçada do que os homens, porque temos um número cada vez maior de mulheres associadas à Caixa em Minas.

O atendimento às suas necessidades imediatas e o planejamento do seu futuro estão na Mútua!

Todo profissional da área tecnológica, com registro em um dos 27 Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (Creas) do país, pode se tornar sócio da Mútua - Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea. Assim, passa a fazer parte de um seleto grupo que conta com benefícios e facilidades exclusivas.

Com quase 45 anos de atuação, a Mútua trabalha para melhorar a qualidade de vida e oferecer benefícios para seus associados. Nesse sentido, os auxílios, benefícios, produtos e serviços oferecidos buscam conferir apoio, segurança, saúde e estabilidade aos mutualistas e suas famílias.

Os engenheiros, agrônomos e profissionais das geociências podem contar com a Mútua em todos os momentos, para seguir prestando seus relevantes serviços à sociedade, com mais tranquilidade e segurança.

A Caixa de Assistência disponibiliza recursos financeiros para diversas finalidades, com juros a partir de 0,2%, plano de previdência complementar exclusivo (TecnoPrev), seguro de vida de R$ 40 mil, por morte acidental, e de R$ 20 mil, por morte natural, auxílio funeral, planos de saúde a preços diferenciados, Normas ABNT, com desconto, e um clube de descontos com um grande rol de empresas e segmentos, entre outras vantagens.

No estado, as atividades da Mútua-MG são conduzidas pela Diretoria Regional: o engenheiro industrial e mecânico Abelardo Ribeiro (diretor geral), o engenheiro eletricista Welhiton Silva (diretor financeiro) e a engenheira civil Junia Neves (diretora administrativa), além de um quadro funcional qualificado para atender os profissionais do Crea-MG.

Faça sua inscrição e conheça mais sobre a Mútua no site www.mutua.com.br, ou visite a Mútua-MG, na Av. Álvares Cabral nº 1600, 1º andar - Bairro: Santo Agostinho – Belo Horizonte (MG).

CONFEA Conselho Federal de Engenharia e Agronomia | CREA-MG Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais | MÚTUA-MG CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA | OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

(31) 3275-2388 mutua.com.br mg@mutua.com.br @mutua.mg

IEATM GANHA NOVOS ASSOCIADOS

Foto Divulgação

Associados do IEATM escrevem importante página na história da cidade

A primeira vantagem de ser um associado do Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro é que o profissional passa a fazer parte de um grupo que pensa e trabalha em prol do desenvolvimento e progresso do município e da região.

Ao mesmo tempo, o empenho com diversas atividades visam a valorizar a classe com a convergência de ideais objetivando o interesse coletivo.

A filosofia do IEATM é de criar meios para minimizar transtornos envolvendo a área de engenharia, arquitetura e design de interiores.

Uma das iniciativas foca a desburocratização da Secretaria de Planejamento/PMU para os profissionais protocolarem os seus projetos submetidos à análise dos órgãos competentes.

Também por iniciativa do IEATM, foi proposto um convênio com a Secretaria de Desenvolvimento Social, Trânsito e Transporte, para tratar de assuntos referentes à Mobilidade Urbana.

> ***"A filosofia do IEATM é trabalhar pela valorização dos profissionais de engenharia, arquitetura e design de interiores".***

Além de escreverem uma importante página na história da cidade, os associados do IEATM ainda têm direito a descontos para participar de cursos e confraternizações na sede e, ainda, na hora de contratar um plano de saúde da Unimed, bem como na hora de fazer compras diversas, inclusive para tratamentos de beleza, odontológico e até quando escolhe um restaurante para almoçar. É que o IEATM tem convênio com número expressivo de empresas para beneficiar o associado.

409
ASSOCIADOS IEATM

CASA DO ENGENHEIRO, ARQUITETO E DESIGNER ABRE PORTAS PARA GOVERNO MUNICIPAL

Foto Divulgação

Uma das reuniões entre a diretoria do IEATM e a prefeita Elisa para tratar sobre grandes parcerias

O Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM) é sempre sede de grandes discussões envolvendo projetos macro da Prefeitura de Uberaba, algumas com a presença da prefeita Elisa Araújo e outras com representantes do governo municipal das áreas afins.

Entre os projetos que contam com a análise dos associados do IEATM, o do Plano Diretor, ganha maior número de sugestões para aperfeiçoamento e atender o ordenamento que a cidade precisa nas áreas de habitação, trabalho, lazer, mobilidade, educação, saúde, proteção, segurança, prestação de serviços, planejamento, preservação do patrimônio cultural e natural, e sustentabilidade urbana, entre outras.

Os profissionais associados ao IEATM têm competência para se candidatar, por exemplo, a serem responsáveis por obras contratadas pela Prefeitura ou para ocupar cargos de rele- vância no primeiro es- calão. O engenheiro Pedro Henrique Arduini Guedes, que integra a diretoria do IEATM, e ocupou interinamente a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Obras, hoje, secretário-adjunto, tem desempenhado um trabalho muito bem avaliado pela cidade.

Secretário-adjunto Pedro Arduini acompanha prefeita Elisa, na solenidade de inauguração de pista da 050 com obras da Sesurb

DEBATE ABERTO PELO IEATM RESULTA EM MANUTENÇÕES PREVENTIVAS

Foto Divulgação

Viadutos que dão acesso ao Beija Flor e Alfredo Freire receberam obras de reforço em toda a estrutura

O objetivo maior do Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM) com a defesa da manutenção da Lei de Inspeção Predial – Lei 13.148/20, aprovada no fim do ano de 2020, é a prevenção. A diretoria expôs o empenho para fazer a sua parte e cumprir com a sua obrigação no que se refere à representação técnica.

Discorreu sobre a importância de manter ativa a Lei de Inspeção Predial em Uberaba, no entanto, a Câmara de Vereadores decidiu revogá-la. De qualquer forma, interferências fortes foram feitas para recuperação dos viadutos dos bairros Alfredo Freire e Beija Flor.

As medidas foram tomadas após a realização de inspeção constatando a necessidade urgente de obras de manutenção.

No km 171 da BR-050, foram realizadas obras de reforço e alargamento do viaduto, que passou a contar com passeio para pedestre e faixas mais largas para o tráfego de veículos na parte inferior.

Já no km 169,9, onde está localizado o viaduto de acesso ao bairro Alfredo Freire, a Eco050 realizou obras de reforço em toda a estrutura. Os trabalhos foram iniciados também em dezembro do ano passado. A concessionária previu a conclusão da obra para o mês de março.

Significa dizer que coincidentemente a visibilidade dada ao assunto pela diretoria do IEATM despertou órgãos, empresas e entidades para a adoção de medidas de reforço nas estruturas de diversas edificações.

Foto Divulgação

A diretoria do IEATM se reuniu com lideranças, mas não conseguiu evitar a revogação da Lei de Inspeção Predial pela Câmara de Vereadores

INSTITUTO CONTA COM APOIO DE PROFISSIONAIS CONSAGRADOS

Proporcionar mais visibilidade aos associados: engenheiros, arquitetos e designers de interiores, e contribuir com o desenvolvimento de Uberaba estão no topo das prioridades do Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM).

A entidade surgiu da necessidade de haver um espaço para que os profissionais da área pudessem discutir assuntos visando a valorização da classe e a sua dedicação para Uberaba evoluir.

O número de associados ganhou incremento com os resultados ocorridos demonstrando o êxito e a competência das gestões.

A trajetória do Instituto, prossegue com o trabalho de dedicados membros para manter o IEATM uma instituição de fibra e de relevância ímpar para o centro de decisões do município.

A chapa única encabeçada pela arquiteta Alexandra Rôso e os engenheiros Reinaldo Ribeiro e Geraldo Resende de Almeida para a gestão 2022/2023 foi registrada e recebeu 100% dos votos dos associados que compareceram para depositar o seu voto de confiança.

Alexandra Rôso com os presidentes em gestões anteriores: Haffes Hallal, José Elias Miziara, Eleiçon Mariano e Gilberto Machado Barata de Oliveira

Foto Divulgação

Prefeita Elisa levou seu abraço de boa sorte a Alexandra e Reinaldo para a gestão 2022/2023

Na história de 65 anos, é a primeira vez que a entidade é presidida por uma mulher. E também será a primeira vez que o IEATM será comandado por uma arquiteta, um marco importante e que evidencia o trabalho da mulher como importante para a construção de uma sociedade cada vez melhor.

PREFEITÁVEIS DE 2020 VALORIZARAM IEATM

Diretoria do IEATM com líderes do Crea-MG e CAU-MG em Uberaba e a mestre de cerimônias

Participar da vida política da cidade é o traço certo para construir bases cada vez mais fortes. Por isso, o IEATM convidou os candidatos à Prefeitura de Uberaba para falar de suas propostas na área técnica dos associados à entidade, sem a ocorrência de debate.

Os então candidatos à Prefeitura de Uberaba, nas últimas eleições, em 2020, aceitaram participar de sabatina promovida pelo Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM), Antônio Carlos Silva Nunes- Tony Carlos, Antônio dos Reis Gonçalves, Elisa Araujo, Heli Andrade, João dos Reis Souza, coronel Lupércio Peres e Maria Sandra Tapajós, responderam às perguntas formuladas com apoio dos associados à entidade.

Fizeram parte da lista de temas, projetos como Plano Diretor, Revitalização do Centro, Sustentabilidade, Inundações, Resíduos Sólidos, Mobilidade Urbana, Habitações de Interesse Social, Projetos PMU, Obras Públicas e Inspeção Predial.

Iniciativa foi ao ar transmitida ao vivo na página da entidade no Facebook e no canal da TV Realce, no YouTube.

SEPLAN CONVIDA IEATM PARA DISCUTIR PLANO DIRETOR

Convidado pela Seplan para participar de reunião na PMU, no dia 27 de maio deste ano, visando a tratar e esclarecer sobre a revisão do Plano Diretor o IEATM se fez presente, representado pelo engenheiro e diretor da entidade, Karim Abud Mauad.

A secretária Isabella Soares fez uma apresentação concisa sobre os elementos norteadores deste trabalho: Água Potável, Mobilidade Integrada, Meio Ambiente, Turismo e Cultura, Requalificação do Centro da Cidade.

Karim fez o convite e a secretária aceitou estar com a diretoria no IEATM para tratar do assunto com os associados.

A pergunta é: Que cidade queremos para 2030/2050?

O assunto é relevante para todos os profissionais da Engenharia e Arquitetura.

AssCom/IEATM

Secretária Isabella Soares falou sobre o que norteia o trabalho

HARMONIA ENTRE IEATM, CREA E CONFEA É FUNDAMENTAL PARA ÊXITO, DIZ PRESIDENTE

Ampliar as ferramentas de comunicação a partir da apresentação de projetos aprovados é um dos benefícios da parceria

Devido a essa relação harmônica entre o Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM) com o Conselho Regional de Engenharia, Arquite- tura e Agronomia de Minas Gerais (Crea-MG), o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia e a Mutua-Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea-MG (Confea), foi possível estabelecer parcerias que representaram benefícios para os associados, como cursos sobre temas em alta no segmento por taxas simbólicas, além de ampliar as ferramentas de comunicação a partir da apresentação de projetos que foram aprovados, destinando recursos para aperfeiçoar e ampliar os canais de comunicação do instituto.

Foto Divulgação

Presidente do Crea-MG, engenheiro Lúcio Borges, recebe diretoria do IEATM

A exponencial aproximação ocorrida entre os órgãos é resultado de um trabalho sério, responsável e que vem a atender de forma importante os anseios dos profissionais. Uma das prioridades do IEATM é capacitar e beneficiar os associados e apenas com a parceria dos conselhos das categorias é possível alcançar esses objetivos.

IEATM APOIA PROJETO REVIVA CENTRO

Foto Divulgação

A Concha Acústica fecharia o "circuito boêmio" com bares, restaurantes e utilização das calçadas

Tratada com dedicação pela nova gestão municipal, a revitalização do centro de Uberaba é um dos principais compromissos da prefeita Elisa Araújo para melhorar a circulação na região. Com grandes corredores comerciais, mas poucas habitações e locais de lazer, o centro pode receber mudanças significativas com o programa "Reviva Centro".

A prefeita Elisa Araújo afirmou que estuda diversas possibilidades para aprimorar a região central da cidade. Entre as possíveis mudanças, está a ampla utilização de espaços culturais presentes no local.

De acordo com ela, há a possibilidade de usar a rua Artur Machado como um grande "circuito boêmio", com bares, restaurantes e utilização das calçadas. Contudo, as alterações só poderão ser feitas após uma análise criteriosa da mobilidade urbana da região. Essa, inclusive, é uma pauta sempre lembrada pelo governo municipal. Na Artur Machado, por exemplo, teria que ser feita uma mudança significativa no tamanho da via, limitando ainda mais a velocidade permitida.

Ao fim do "circuito", a Concha Acústica funcionando e atendendo os setores culturais da cidade, afinal, o local é um dos pontos turísticos de Uberaba, podendo atrair investidores e turistas para fomentar a economia.

O Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM) e o Observatório Urbano, grupo destinado ao debate e discussões sobre temas relacionados à Arquitetura, Urbanismo e ao Patrimônio de Uberaba, apontam ser preciso antes de tudo fazer um estudo aprofundado do sobre cada área, afinal, revitalizar o centro é recompor através de políticas públicas e de incentivos da iniciativa privada para que o centro retome as locações.

IEATM APONTA ESTUDO DE ÁGUAS COMO PRIORIDADE

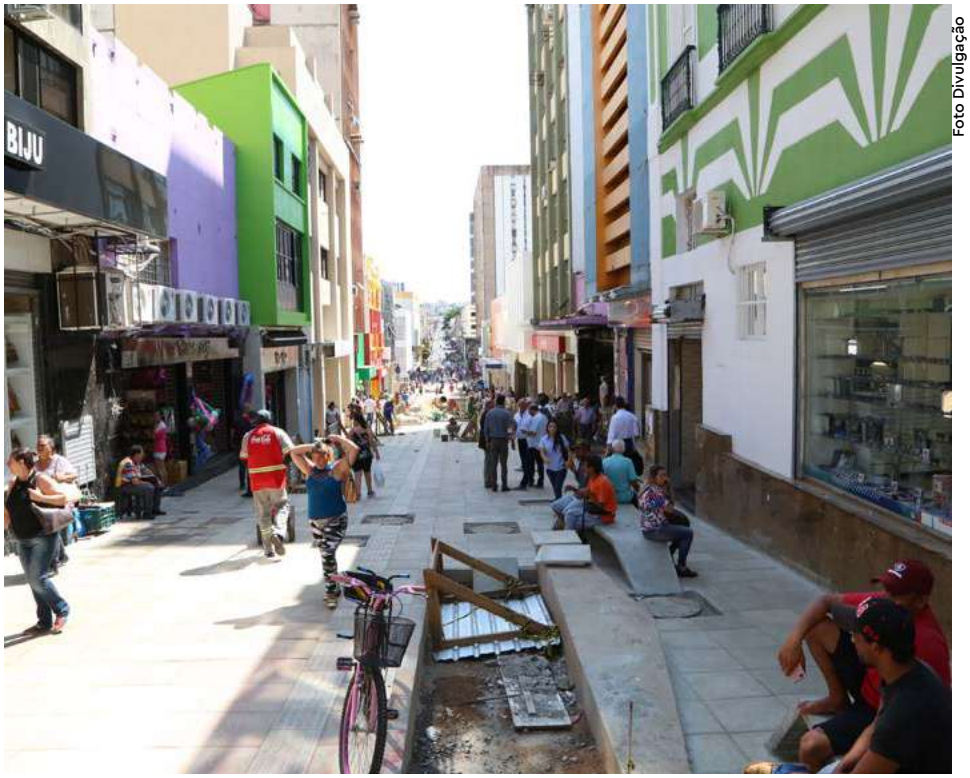


Foto Divulgação

A rua Artur Machado está sempre na pauta destacada pelo governo municipal

Antes de iniciar o planejamento de revitalização do centro de Uberaba, o primeiro passo deve ser o desenvolvimento de um estudo das águas pluviais, definindo as bacias de contribuição e os respectivos volumes para máxima redução das inundações. É a opinião dos profissionais que integram a diretoria do Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM).

Em um segundo momento, seria a execução dos projetos dentro das várias opções de captação de macro e microdrenagem com a implantação de piscinões, construção de redes de drenagem pluvial, além da continuidade da duplicação dos canais existentes. Aliado a isso, realizar medições de vazão com aparelhos em tempo real.

Outra avaliação compartilhada pela entidade é de que o centro de Uberaba precisa passar por uma completa reurbanização, mantendo os cuidados necessários para perpetuar toda a riqueza de sua arquitetura contemporânea.

Essa revitalização tem como finalidade a recuperação do comércio e do setor de serviços, gerando crescimento econômico e novos empregos. Paralelamente, criar espaços de convivência de qualidade em pontos estratégicos. Uma possibilidade é estimular a abertura de boates e casas noturnas para o centro, preferencialmente, com incentivo fiscal.

LOFT IEATM IMPRIMIU DIFERENCIAL À EXPOCIGRA

A ExpoCigra Fiemg ganhou outro ritmo a partir da primeira participação do Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM). Foi o que afirmou a então presidente da Fiemg Regional do Vale do Rio Grande, arquiteta Elisa Araújo, hoje prefeita de Uberaba.

Para a feira e para ela, em especial por ser arquiteta, é um orgulho ter a presença de conceituados nomes da área da engenharia, design e da arquitetura, que encantam a todos os que participam e visitam o evento.

Destacou que, ao mesmo tempo, a ExpoCigra Fiemg projeta os profissionais de tanto potencial que existem na cidade. "Obrigada pela confiança, mais uma vez", frisou, assegurando que o Loft sempre repetirá o sucesso das edições anteriores.

O Loft IEATM imprime um diferencial importante à ExpoCigra Fiemg, com empresas e parceiros na iniciativa inovadora da arquiteta Alexandra Rôso, quando vice-presidente, e concretizada com o apoio da arquiteta Vanessa Kimye, da jornalista Rose Dutra e do administrador Alexandre Cury.

Em 2018, com 19 profissionais, entre arquitetos e designers, o Loft IEATM se transformou no espaço mais belo e movimentado corredor da feira. Naquele ano, a feira recebeu mais de 2,5 mil visitantes por dia, 102 expositores, realizados 50 eventos simultâneos e gerados mais de R$ 2 milhões em negócios futuros.

Fotos Divulgação

Impactar é o objetivo dos ambientes descolados, elegantes, funcionais e práticos, todos com a assinatura de renomados profissionais, que fizeram parte do Loft IEATM, na ExpoCigra, pelo terceiro ano consecutivo.

Na sétima edição da feira multissetorial, arquitetos, decoradores e designers criaram ambientes que encantaram e surpreenderam os visitantes, Simultaneamente, executivos do IEATM apresentaram o trabalho voluntário da diretoria em prol da valorização das classes e da contribuição para o desenvolvimento de Uberaba, bem como estiveram à disposição para expor sobre a importância de se contratar profissionais habilitados na hora de construir seja residência ou empresa.

A realização da terceira edição do Loft corroborou com a visão moderna e à frente do seu tempo do então presidente do Cigra, Gleison Borges, bem como da *então* presidente da Fiemg Regional e coordenadora da ExpoCigra, arquiteta Elisa Araújo.

ETAPA DE CONGRESSO NACIONAL É REALIZADA EM UBERABA

Profissionais de engenharia, agronomia e geociências se reuniram para propor políticas públicas de desenvolvimento

Foto Divulgação

O vice-presidente do Crea-MG, João Luiz Magalhães Teixeira, recebeu as propostas dos associados do IEATM em Uberaba para o 11º CEP. Delegados eleitos em Uberaba defenderão as propostas no Congresso

Profissionais de engenharia, agronomia e geociências de Uberaba e Frutal se reuniram para propor melhorias e soluções para o desenvolvimento nacional.

O encontro foi realizado no dia 25 de maio de 2022, no auditório do IEATM, em Uberaba, sendo um dos 18 eventos precursores do 11º Congresso Estadual de Profissionais (CEP), que será promovido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (Crea-MG), em Belo Horizonte, no dia 13 de julho de 2022.

O tema central deste ano é o "Desenvolvimento nacional com implementação de políticas públicas para a Engenharia, a Agronomia e as Geociências".

O presidente do Crea-MG, engenheiro civil Lucio Fernando Borges, ressalta a importância de os profissionais locais imprimirem a sua experiência técnica na formulação das propostas, pois eles vivem o dia a dia das cidades e sabem o que pode ser feito para melhorar a qualidade de vida da população.

Ao fim da reunião, foram eleitos os delegados que defenderão as propostas: engenheiros Alzira Fernandes, Karim Mauad, Paula Aparecida de Souza Capeli Barbosa e Altamir Rôso.

As proposições aprovadas no CEP, por sua vez, seguem para o Congresso Nacional de Profissionais (CNP), que será realizado de 6 a 8 de outubro de 2022, em Goiânia (GO).

SOBRE O CEP

O CEP/CNP, que é realizado a cada três anos, se constitui em um importante fórum de discussão que tem por objetivo propor políticas, estratégias, diretrizes e programas de atuação para o desenvolvimento nacional, propiciando maior integração com a sociedade e entidades governamentais.

EXPOCIGRA/LOFT IEATM/ SHOPPING LAR

O Loft IEATM movimentou a ExpoCigra Fiemg/Shopping. Neste ano, a equipe formada pelas arquitetas Ale Rôso e Vanessa Kimye, a jornalista Rose Dutra, e o administrador Alexandre Cury, ganhou incremento dos arquitetos Guilherme Mendonça e Renata Pinheiro e o designer de interiores Henrique Bragato.

A idealizadora e coordenadora geral Ale Rôso explica que o trabalho do Loft é único e, como na arquitetura, atende às necessidades de cada projeto.

As medidas incluíram cuidado e segurança, devido à pandemia da Covid-19. Por causa das medidas de biossegurança, não houve obras dentro dos estandes. Mesmo assim, foram mantidos a preocupação e o zelo com a beleza e a funcionalidade dos espaços.

Foto Divulgação

A ideia de proporcionar conforto e aconchego para visitantes e expositores foi muito bem aceita, havendo ampliação da rede de contatos, o fortalecimentos das marcas e a geração de negócios.

SHOPPING LAR

A grande novidade da ExpoCigra Fiemg foi a presença do Shopping Lar. Idealizado pelos empresários Guilherme Roso (TeleCasa Imobiliária) e Tiago Fonseca (Agência Solis), a feira da casa própria reuniu milhares de pessoas interessadas em conhecer e adquirir os mais variados imóveis e empreendimentos de Uberaba.

Desta vez, além das já tradicionais construtoras e incorporadoras, o Shopping Lar contou com as melhores imobiliárias da cidade. "Com essa inclusão, a feira pôde atender também um público que deseja uma casa usada, por exemplo, com condições diferenciadas de negociação", explica Guilherme.

O sucesso do Shopping Lar é tamanho que já está na quinta edição. Pela primeira vez, foi realizado dentro da ExpoCigra Fiemg. A união de forças só foi possível através dos trabalhos realizados pelos visionários Guilherme e Tiago.

Foto Divulgação

A palavra de ordem é parceria, afirma a presidente do IEATM, arquiteta Alexandra Rôso, reiterando que a atuação de arquitetos, engenheiros, designers e decoradores é a mola propulsora da indústria da construção civil. "Integramos a indústria criativa e somos fundamentais para complementar uma obra seja ela residencial, comercial ou industrial", frisa.

Agradece aos profissionais pela confiança e por emprestarem seu talento ao projeto, que chegou à quarta edição consecutiva, e ressaltou aos que participam pela primeira vez, que a ideia é expor o trabalho para futuros negócios.

VISITAS

A presidente do Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro (IEATM), arquiteta **Alexandra Rôso,** acompanhada da diretora da entidade, **Renata Pinheiro,** recebe a visita do ambientalista **Ricardo Urias de Souza.** Ele conheceu a área verde da entidade e o trabalho de preservação realizado. Ricardo é agrimensor e ativista ambiental e diretor da Associação para Preservação da Natureza Grupo Ecológico Geração Verde.

O IEATM abriu as portas da sua sede para o lançamento do site Casa Shopping, evento coordenado pela designer de interiores **Simone Cartafina** e a arquiteta **Thaís Curi**, na foto com Cristiana Prata e Ale Roso. O lançamento contou com a presença da presidente do IEATM, arquiteta Ale Rôso, que falou da felicidade de ver a consolidação de um projeto que acompanha desde o início e bem de perto. Os convidados puderem conferir a praticidade de navegar pelo site e encontrar todas as informações sobre o Casa Shopping em um só lugar.

Comitiva da Escola para Surdos Dulce de Oliveira, formada pelo advogado Arlindo, a diretora Mayara, a coordenadora pedagógica Losângela, o tesoureiro Carlos Sérgio, da Associação Dulce de Oliveira, mantenedora da Escola, liderada por **Irizon Amaral**, visitou a sede do IEATM, sendo recebida pela presidente da entidade, arquiteta **Alexandra Rôso**, acompanhada da diretora cultural do IEATM, a arquiteta **Vanessa Kimye**. Recentemente, a Escola Dulce lançou o projeto "Roteiro Turístico e Cultural do Triângulo Mineiro", prevendo a capacitação de jovens surdos para atuarem como Guias Turísticos, utilizando a Linguagem Brasileira de Sinais (Libras).

arraiá Solidário

IEATM E SICOOB UBERABA PROMOVEM ARRAIÁ SOLIDÁRIO

A festa foi realizada nos dias 24 e 25 de junho, na sede do Instituto

Depois de uma pausa de dois anos, o Arraiá do IEATM voltou e, neste ano com a essencial parceria do Sicoob Uberaba. A exemplo das edições anteriores, o evento beneficiará instituições filantrópicas da cidade, que se responsabilizaram pelas barracas de pratos típicos da temporada. O público ainda assistiu a shows dos artistas Douglas Maia nos dois dias, Guto & Gabriel no dia 24, e Enzo & Daniel, no dia 25. As entidades beneficiadas são as ONGs Doze Guerreiras, Mãos Amigas e Corações Valentes, o Lar André Luiz, a Paróquia Santa Edwiges, a Igreja São Francisco de Assis, o Abrigo dos Anjos, Imad-Casa Teresa de Calcutá e Casa do Adolescente Guadalupe. Para a realização do Arraiá Solidário, o IEATM e o Sicoob Uberaba contaram com apoio das empresas Hidráulica Uberaba, Casa Decor, Minas Peças, Eletrofonte, Construtora Ribeiro e Ribeiro, Piso & Porcelanato, AYU Essentials, Armazém do Boi, Filtromóvel e SuperKasa .

IEATM SEDIA LANÇAMENTO DO MUSEU DO AGRO

Texto: jornalista Rose Dutra | Fotos: André Santos

O lançamento do Museu do Agro Sustentável Alysson Paolinelli (Masap) pelo presidente do CIITTA-Centro internacional de Transferência de Tecnologia Agropecuária, engenheiro Cléber Guarany, reuniu no auditório do IEATM nesta segunda-feira, 11, grande número de autoridades, empreendedores e pesquisadores de universidades e entidades como Embraba e Epamig.

Compuseram a mesa, a anfitriã Alexandra Rôso, a prefeita Elisa Araújo, o presidente do CIITTA, Cléber Guarany, a pesquisadora da Embrapa, Geovana Maciel, o diretor da Epamig, Fernando Oliveira Franco, o autor do projeto, arquiteto Gustavo Penna e a museóloga Maria Ignez Zucco Mantovani.

Destaca-se a imprescindível presença no evento do grande parceiro da iniciativa, o empresário Marco Túlio Paolinelli. Além de Garany, que também é responsável pelos projetos internacionais da FGV Europe, compareceram os demais membros da diretoria do CIITTA, o diretor-vice-presidente Altamir Rôso Filho, o diretor administrativo financeiro Wesley Ângelo Bicalho Rocha, o diretor institucional Sinfronio Silva Júnior e o diretor técnico Giuliano Senatore.

Entre os que acompanhavam o lançamento também estavam o deputado estadual Heli Andrade, o ex-prefeito Paulo Piau, o reitor da UFTM Luís Fernando dos Santos Anjo, o próreitor da Uniube, professor doutor André Fernandes, o diretor comercial da Uniube, José Renato Gomes, o representantes do IFTM, Fazu e Emater, e, ainda, o presidente da Aciu, Anderson Cadima, o presidente do Sicoob Uberaba, Alceu Vieira Neto, os secretários municipais Isabella Soares (Seplan), Agnaldo Silva (Agronegócio), Miria Resende (Assuntos Regionais), Rui Ramos (Desenvolvimento Econômico), Cássio Facure (Fundação Cultural), Thiago Riccioppo (Museu do Zebu), Carlos Vitor (Memorial Chico Xavier), o paleoartista Rodolfo Nogueira, Evacira Coraspe (Museu da Nossa Gente), as jornalistas Liana Marzinotto e Isabel Minaré.

MASAP

MASAP

MASAP

A NATUREZA URBANA DE UBERABA: FRAGMENTOS DA HISTÓRIA AMBIENTAL DO SERTÃO DA FARINHA PODRE

Plauto Riccioppo Filho
Professor da Universidade de Uberaba, Engenheiro Mecânico, Pedagogo, Mestre em Educação, Especialista em Educação Ambiental Urbana.

1. Introdução

Segundo Leff (2008), o estudo da paisagem natural permaneceu, por séculos, ligado apenas à biologia, mesmo depois de 1866, ano em que Hernst Heekel criou a ecologia, parte da biologia que estuda o relacionamento dos seres vivos entre si e com o seu meio ambiente.

Somente em tempos mais recentes surgiu, por parte dos historiadores, o interesse, um tanto quanto retardatário, de investigar as relações históricas existentes entre o homem e o meio ambiente, o que se convencionou chamar de história ambiental.

Vale explicar que o campo de estudo do ambiente não deve ser confundido com o da ecologia, sob o risco de reduzir a história ambiental a uma história natural (LEFF, 2008). Por outro lado, a história ambiental não poderia permanecer presa aos limites da história marxista ou mesmo da nova história, pois ambas as perspectivas ocupam-se somente das ações humanas no decorrer do tempo – lutas de classes ou dinâmicas de poder. Por esse novo modo de enxergar a história, a natureza ganha historicidade, algo que, até então, pela perspectiva da história tradicional, é reservado ao homem.

> *A história ambiental será o encontro de racionalidades diferenciadas para cuja abordagem a definição genérica de ambiente como o campo das relações sociedade-natureza oferece tão-somente uma primeira porta de entrada ao estudo de suas complexas inter-relações. A história ambiental vem sendo definida como um campo de estudo dos impactos de diferentes modos de produção e formações sociais sobre as transformações de sua base natural, incluindo a superexploração dos recursos naturais e a degradação ambiental (LEFF, 2008, p.386).*

Dessa forma, seria conveniente inserir o leitor, principalmente aquele que tenha ligações com a cidade de Uberaba, no seio da história de um meio ambiente urbano onde vivem hoje (2021) cerca de 340.000 habitantes. Ressalta-se, porém, que, além desse contingente humano, a cidade contém ainda diversos ecossistemas, aquáticos e terrestres, que abrigam expressivas populações de animais e vegetais, que se adaptaram às peculiaridades da vida urbana.

2. A cobertura vegetal do Triângulo Mineiro e do município de Uberaba

O Triângulo é uma das dez regiões de planejamento do estado de Minas Gerais e inclui trinta e cinco municípios (TRIÂNGULO MINEIRO, 2021). Possui área territorial de 90.545 km² e população aproximada de 2,18 milhões de habitantes, segundo o Censo de 2015. Faz divisa com a região do Alto Paranaíba (a leste) e com os estados de Goiás (ao norte), São Paulo (ao sul) e Mato Grosso do Sul (a oeste).

A região é, em boa parte, circundada pelos rios Grande e Paranaíba, que, no extremo oeste do Triângulo, unem-se para formar o rio Paraná. O relevo é, em sua esmagadora maioria, composto por terras planas ou com pequena declividade. Quase toda a região tem solo formado por arenitos da Bacia Sedimentar do Paraná, intercalados por rochas magmáticas, que se concentram nos vales dos rios maiores. A altitude varia de 450 m a 1.100 m. O clima local é do tipo tropical de altitude, com as estações chuvosa e seca bastante marcantes. O índice pluviométrico médio da região gira em torno de 1.550 mm, com a chuvas concentrando-se no período de outubro a abril. O Cerrado, que ocupa uma área de aproximadamente 204 milhões de hectares, é o 2º maior bioma brasileiro, sendo superado, em extensão, apenas pelo Bioma Amazônico. Ocupa parte dos estados de Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso

do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Distrito Federal. Pode ser também encontrado nos estados do Paraná, Pará e Rondônia. A região do Triângulo Mineiro está, quase toda, incluída nesse bioma.

A cobertura vegetal remanescente ocupa em torno de 16% da área total do Triângulo Mineiro, segundo o Inventário Florestal de Minas Gerais publicado em 2013. No caso do município de Uberaba, que possui 4.540,51 km², a cobertura vegetal nativa restante (2013) é de 14,24% da original (VEGETAÇÃO NATIVA, 2013). Nessa vegetação nativa, estão incluídas as áreas de cerrado stricto sensu, contendo todas as suas fitofisionomias (cerradão, cerrado denso, cerrado típico, cerrado ralo, cerrado rupestre, campo sujo, campo limpo, veredas, matas de galeria, matas ciliares, matas de encosta, etc.), as quais podem ser observadas na ilustração da Figura 2.

Apesar do cerrado ser a cobertura vegetal majoritária na região, restam ainda fragmentos de florestas estacionais semi-decíduas, pertencentes ao bioma Mata Atlântica. Concentram-se, principalmente, no extremo oeste do Triângulo (Pontal) e nos vales dos rios de maior porte, como: Grande, Paranaíba, Araguari, Tijuco, Claro, Prata e Verde. As matas ocupam também faixas estreitas junto às margens de muitos ribeirões e córregos pequenos. Espécies como o jequitibá-branco (Cariniana estrellensis), o cedro-rosa (Cedrela fissilis) a peroba-rosa (Aspidosperma polyneuron) e o jatobá (Hymenaea Courbaril), típicos de Mata Atlântica e anteriormente muito abundantes na região, podem ainda ser encontradas nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) bem conservadas.

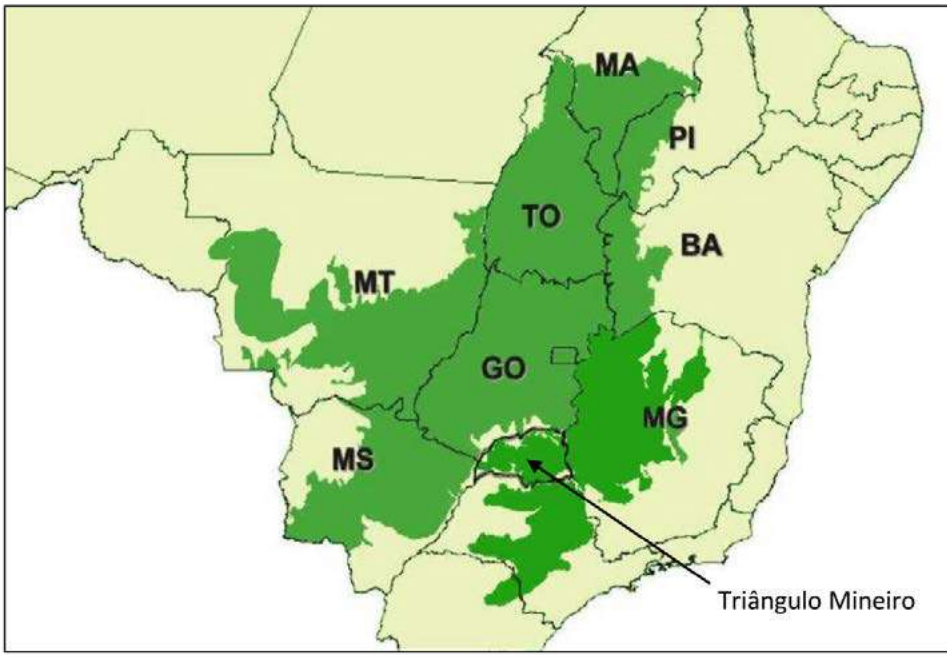


FIGURA 1 – Distribuição aproximada do Bioma Cerrado no território brasileiro. Fonte: Imagem do autor

FIGURA 2 – Diferentes manifestações da flora do cerrado brasileiro Fonte: BIOMA CERRADO (2021)

3. A primitiva cobertura florestal do município de Uberaba

O naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire viajou por boa parte do Brasil na segunda década do século XIX, tendo passado pela região do Sertão da Farinha Podre, que posteriormente viria a ser chamada de Triângulo Mineiro, no ano de 1819. Fazendo o trajeto norte-sul da Estrada do Anhanguera, indo do rio Paranaíba ao rio Grande, Saint-Hilaire descreveu, com detalhes, a região, inclusive sua vegetação, que, naquele momento histórico, era ainda muito próxima da original que existira ali em épocas pré-coloniais.

Após deixar a aldeia de Uberaba, localizada junto ao rio Uberaba Verdadeiro (ou Uberava, como o chamou Saint-Hilaire), atual rio Uberabinha, o francês penetrou em um chapadão, que se situava a uma altitude próxima de mil metros e onde atualmente se localiza o entreposto de grãos da empresa VLI. Nele, o naturalista caminhou rumo sul, até chegar à borda daquela grande extensão plana e descer para o vale onde corria o rio Tijuco. Vejamos como ele descreveu aquele trecho da

estrada:

> *Entre Uberava e Tijuco, num trecho de 5 léguas, atravessamos a planície mais regular que eu já tinha visto desde que chegara ao Brasil. A terra era um pouco arenosa e em quase toda a sua extensão recoberta por um capim mirrado (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 149).*

Percebe-se que a descrição da flora do chapadão confere com a dos campos limpos, que predominaram naquela região até os anos de 1980, quando começaram a ser altamente valorizados pela agricultura mecanizada de grãos. Atualmente, devido à sua intensiva exploração agrícola, pouco resta da vegetação original que cobria os chapadões do Triângulo Mineiro.

Ao deixar o Tijuco e prosseguir sua jornada, Saint-Hilaire continuou a descrever a paisagem, que, em seu trecho de relevo mais irregular (nas proximidades da região hoje conhecida como Borgico), possuía vegetação característica dos cerrados de campos sujos:

> *Depois de Tijuco o terreno já não se mostrava tão regular, sendo mesmo bastante montanhoso e crivado de pedras. Os morros eram totalmente cobertos de capim, vendo-se aqui e ali algumas árvores pequenas. Os vales eram revestidos de matas, e nos brejos os buritis se elevavam do meio de um espesso capinzal. [...] Depois de Lanhoso a região volta a tornar-se plana, apresentando pastagens excelentes, salpicadas aqui e ali de tufos de matas (SAINTHILAIRE, 1975, p. 150).*

Saint-Hilaire assim retratou o local onde, havia poucos anos, se estava criando o Arraial de Farinha Podre, atual cidade de Uberaba: "Farinha Podre fica situado em região descampada, num amplo vale cortado por um riachinho" (SAINT-HILAIRE, 1975, p.150). O riacho citado por ele é o córrego das Lajes, que, pelo que se pode depreender da descrição, já era, naquela época, cercado por terrenos bastante desmatados, onde as famílias geralistas vinham sendo assentadas pelo sargento-mor Antônio Eustáquio da Silva e Oliveira. Ali, ao redor do córrego das Lajes e de seus afluentes, edificaram-se casas e formaram-se quintais.

Nos início do processo de urbanização do novo arraial, a mata ciliar que cercava os regatos era formada, principalmente, por buritis (Mauritia flexuosa), embaúbas (Cecropia pachystachya trecul), capororocas (Rapanea gardneriana), pau-de-pombo (Tapirira guianiensis), ingá-do-brejo (Inga vera), copaíbas (Copaifera langsdorfii) e muitas madeiras de lei, como o bálsamo (Myroxylon peruiferum), o cedro-rosa (Cedrela fissilis), a peroba-rosa (Aspidosperma polyneuron), o jatobá (Hymenaea courbaril) e o guanandi (Calophyllum brasiliense). Nos terrenos mais secos, reinava absoluta a aroeira-vermelha (Myracrodruon urundeuva), cuja durabilidade imbatível da madeira já era bem conhecida pelos colonos. Além da aroeira, abundavam nos campos jacarandás-brancos (Platypodium elegans), pequizeiros (Caryocar brasiliense), paus-terras (Qualea grandiflora), barus (Dipteryx alata), guaritás (Astronium graveolens) e considerável variedade de árvores e arbustos frutíferos, como o araticum-do-campo (Annona coriácea) e a gabiroba (Campomanesia cambessedeana). Era essa a paisagem florística no pequeno arraial, à época da passagem do ilustre viajante francês.

Depois de breve permanência no Arraial da Farinha Podre, Saint-Hilaire prosseguiu pela Estrada do Anhanguera rumo ao rio Grande. Vejamos como ele descreveu a vegetação do primeiro trecho daquele caminho, que ia do arraial até o ponto onde existia uma guarnição formada por alguns soldados:

> *Num trecho de 4 léguas, entre Farinha Podre e Guarda da Posse, onde parei não encontrei uma única pessoa e vi apenas um casebre habitado por índios.*
>
> *A região é ondulada e, embora a terra seja vermelha, sua vegetação, contrariamente ao habitual, mostra-se pouco exuberante. [...] O piqui (Caryocar brasiliensis, ASH., Jass., Camb.) aparecera em quase todos os campos que eu vinha percorrendo fazia algum tempo, mas em nenhum outro lugar encontrei-o em tão grande abundância (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 152).*

É interessante observar que o senso popular, que associa as matas densas aos solos argilosos ricos e os cerrados aos solos arenosos mais pobres, nem sempre coincide com a realidade. Conforme bem observou o sábio francês, as terras localizadas ao sul de Uberaba, num trecho que se estende a cerca de 25 km a partir do centro da cidade, embora tenham características férteis, já eram, mesmo antes da chegada dos colonos geralistas, cobertas por vegetação de cerrado, com a presença de alguns esporádicos fragmentos de mata atlântica, na forma de capões em geral localizados junto a áreas de nascentes ou na base de encostas.

Depois desse ponto, Saint Hilaire continuou seguindo rumo sul, mais ou menos fazendo o tra-

jeto da atual Avenida Filomena Cartafina, e observou que a vegetação ganhava as características de cerradão, para depois voltar ao aspecto de cerrado ralo:

> *Ao partir do posto atravessei um campo cuja terra, de um vermelho escuro, era de excelente qualidade. Viam-se ali quase todas as árvores que caracterizam os tabuleiros cobertos (cerrados), mas o que as diferenciava era o seu viço deusado. Eram mais altas que em outros lugares, mais eretas, menos afastadas umas das outras, e entre elas cresciam numerosos subarbustos. [...]*
>
> *Entre elas era impossível deixar de notar a sucupira, leguminosa de folhas aladas, cujas flores, de um rosa vivo e belo, são dispostas em longas panículas.*
>
> *[...] Depois de 1 légua de caminhada a região muda de aspecto. Sempre harmoniosa, a paisagem apresenta uma agradável mistura de pastos, de tufos de árvores espalhados aqui e ali e finalmente de brejos onde cresce o buriti*
>
> *(SAINT-HILAIRE, 1975, p.153).*

A presença do cerrado prosseguiu por mais algumas léguas. Somente nas proximidades do rio Grande a floresta estacional semi-decídua, que Saint-Hilaire já havia observado junto aos rios Paranaíba e Araguari, surgia novamente:

> *Em breve alcançamos o Rio Grande, mas pudemos entrevê-lo apenas através*
>
> *das matas que cobrem suas margens. [...] Primeiramente atravessa-se um brejo coberto de capim, que se estende paralelamente ao rio por entre duas faixas de mata, uma das quais chega até a beira d'água. Em seguida a estrada se embrenha pela mata e o viajante caminha sob um dossel de verdura, entrevendo de vez em quando o rio através da folhagem (SAINT-HILAIRE, 1975, p.153–154)*

Com base nessas valiosas informações trazidas por Auguste de Saint-Hilaire, em sua passagem pelo Sertão da Farinha Podre, no ano de 1819, é possível reconstituir a imagem daquela que era a primitiva paisagem da flora uberabense. O cerrado, em suas diferentes formações, era realmente majoritário na área do atual município de Uberaba. As florestas semidecíduas da bacia do rio Paraná ocupavam áreas próximas aos rios principais, as bordas dos chapadões e apareciam também em alguns fragmentos esparsos, formando bosques cercados por áreas de cerrado.

4. História ambiental da região urbana de Uberaba

Uberaba nasceu pela vontade de um homem: o sargento-mor Antônio Eustáquio da Silva e Oliveira, o Comandante Regente do Sertão da Farinha Podre. Em 1812, ele e um pequeno destacamento militar, além de um pioneiro grupo de homens e mulheres, todos vindos do Arraial do Desemboque, estabeleceram-se no local onde logo se formou o Arraial da Farinha Podre. Nos anos seguintes, juntaram-se a eles os cerca de cem habitantes do pequeno Arraial

da Capelinha, fundado anos antes em local próximo às cabeceiras do ribeirão Lajeado.

Consolidado o arraial, o sargento-mor atraiu para Farinha Podre mais colonos geralistas, vindos das regiões de povoação mais antiga da capitania de Minas Gerais. Com a promessa de distribuição de terras férteis, para a formação de fazendas, e de lotes, onde pudessem estabelecer-se no novo arraial, vieram famílias da região das minas, da Comarca do Rio das Mortes, do Desemboque, de Formiga, de Bambuí e de tantos outros locais.

Ao chegarem ao arraial, essas famílias trataram de cercar seus lotes, muitos deles com quintais que desciam pelas colinas até os vales dos regatos. Com a força dos machados, os pioneiros derrubaram as árvores e, com elas, ergueram as estruturas de suas casas, currais e chiqueiros. Nos grandes quintais, a flora nativa foi logo substituída por espécies frutíferas, algumas nativas de outras regiões do Brasil, como a jabuticaba-sabará, e outras exóticas, como as mangueiras e as laranjeiras. Muitas roças de subsistência também eram plantadas pelos pioneiros, conforme relata o viajante português Luiz D'Alincourt, que passou pelo arraial em 1818: "[...] o principal negócio desta gente consiste em gado e capados; e planta legumes, milho e algodão" (D'ALINCOURT, 1975, p.75). Aires de Casal, em sua Corografia Brasílica, de 1817, também traz algumas informações sobre a Uberaba primitiva – que ele chamou de Arraial de Santo Antônio e São Sebastião:

> *Em 1812, teve princípio o Arraial de Santo Antônio e São Sebastião, com uma ermida dedicada a estes Santos, junto ao córrego da Lage, fonte de seus habitadores, meia légua arredado da estrada de São Paulo para leste, e 1 milha da margem esquerda do Uberaba falso. O povo, que o habita, recolhe feijão, milho, arroz, e algodão, com as frutas e hortaliças do país, e cria gado*
>
> *(CASAL, 1976, p. 161)*

As principais culturas estabelecidas dentro do arraial e em seu entorno eram, conforme mostram os antigos relatos, as do algodão (utilizado na confecção de tecidos) e as dos diferentes tipos de cereais. Todavia, chegaram também, pelas mãos dos primeiros moradores de Farinha Podre, para serem plantadas nos quintais que se formavam no arraial e nas fazendas da redondeza, mudas e sementes de diferentes espécies vegetais que, havia muito tempo, eram cultivadas em outras regiões de Minas Gerais, tais como: cana-de-açúcar, hortaliças, tubérculos, árvores frutíferas e plantas ornamentais, a maior parte constituída por espécies exóticas.

Imbuídos pelo firme propósito de criar uma nova e próspera fronteira econômica naquele ermo do Brasil central, os colonos, logo que fundaram o Arraial da Farinha Podre, rapidamente iniciaram o processo de humanização da paisagem natural que haviam encontrado.

O cerrado, principalmente aquele que existia sobre terras mais férteis, foi sendo, pouco a pouco, desmatado para dar lugar aos campos limpos, onde o capim nativo crescia e possibilitava a prática da pecuária extensiva. Paralelamente, os quintais urbanos –que abrigavam diferentes hortaliças e grande variedade de espécies arbóreas e arbustivas–, além das roças de cereais – que se abriam dentro e fora do arraial–, foram ocupando os vales mais úmidos e, muitas vezes, chegavam até junto à margem dos córregos, substituindo as primitivas matas ciliares.

Na verdade, vale ressaltar que a modificação da paisagem uberabense, que, ao longo dos últimos séculos, migrou de natural para cultural, fora um processo iniciado mesmo antes da chegada dos colonos geralistas. Os antigos habitantes da região, os índios panarás (mais conhecidos por caiapós ou caiapós meridionais), já exploravam as terras onde se localiza a cidade de Uberaba. Por muitos anos, os silvícolas queimaram trechos de mata, para formar ali

suas roças de inhame, amendoim ou mandioca. Na sequência, exploravam o local por alguns anos, até que a fertilidade natural se exaurisse, forçando a queima de outro trecho de mata e a transferência da roça para esse novo local.

Depois, na segunda metade do século XVIII, após a expulsão dos panarás promovida pelo governo da Capitania de São Paulo, um grupo de índios da etnia bororo foi assentado, pelo sertanista Pires de Campos, próximo ao ponto onde o córrego das Lajes desagua no rio Uberaba.

Naquele local, foi formada a Aldeia de Uberaba Falso, que existiu até o ano de 1821, quando os últimos índios que lá habitavam foram transferidos, pelo sargento-mor Antônio Eustáquio, para terras além do rio Araguari. Assim como os panarás, os bororos também faziam uso das queimadas para fertilizar o solo, o que, com certeza, deve ter contribuído para modificar a paisagem do atual perímetro urbano de Uberaba. O que os colonos brancos e seus escravos fizeram, ao introduzirem a pecuária bovina e agricultura mais intensiva, foi acelerar fortemente o processo de desmatamento, que, à época dos povos indígenas, não chegava a causar danos tão grandes ao meio ambiente.

De fato, foi somente após a chegada dos colonos geralistas que a área hoje ocupada pela

cidade de Uberaba passou por um incontestável processo de humanização. Ao longo de algumas

décadas de colonização, a paisagem local já se havia tornado irreconhecível. A ocupação urbana espalhou-se pelos vales dos córregos e também pelos altos – colinas delimitadas pelos cursos d'água. Ali, naquelas pequenas mesopotâmias, nasceram os primeiros bairros de Uberaba, ainda hoje chamados de Altos (Alto das Mercês, Alto do Fabrício, etc.).

Ao chegarmos ao final do século XIX, na cidade das 7 colinas, uma nova paisagem havia surgido em meio à imensidão do cerrado brasileiro: ao invés de campos sujos, matas e veredas, o que se descortinava diante da visão dos viajantes eram numerosas casas em estilo colonial, quase todas conjugadas a grandes quintais repletos de espécies arbóreas, boa parte delas oriunda de outros continentes.

Pontes (1970) lembra que os primeiros jardins, praças e pomares uberabenses já possuíam extensa gama de espécies exóticas ou vindas de outros biomas brasileiros, como roseiras, tuias, pinheiros, figueiras, tamareiras, laranjeiras, macieiras, videiras, mangueiras, jabuticabeiras, bananeiras, umbelas, magnólias, etc. Em 1909, a Câmara Municipal de Uberaba arborizou diversas ruas da cidade com mudas de plátano, grevilha e fícus-bejamina, trazidas da cidade de São Paulo.

Entre o final do século XIX e início do século XX, a pecuária zebuína passava por enorme desenvolvimento na região de Uberaba, e o crescimento do rebanho exigia pastagens mais produtivas. Para melhorar a capacidade de sustentação dos pastos naturais, chegaram, então, os capins de origem africana, como o colonião e o elefante. Na década de 1970, foi introduzido, por todas as regiões brasileiras de bioma cerrado, o capim brachiária (Brachiaria

decumbens), também africano, que, por sua excelente adaptação aos solos ácidos, ganhou a

preferência dos pecuaristas locais.

Foi também no início do século passado que chegaram da Austrália os eucaliptos, que logo foram difundidos pela região como alternativa para substituir a madeira nativa, que vinha escasseando. Os primeiros reflorestamentos utilizando essa espécie foram conduzidos na região da Estação Ferroviária da Palestina pelo engenheiro agrônomo José Maria dos Reis.

Até pouco mais de meio século atrás, os quintais uberabenses eram, via de regra, bastante extensos e, muitas vezes, iam de uma rua a outra, podendo chegar à beira de um dos córregos da cidade. Alguns eram tão grandes que se configuravam como verdadeiras chácaras urbanas. Era o caso da Quinta da Boa Esperança, criada por Crispiniano Tavares, e da Chácara dos Eucaliptos, onde José Maria dos Reis plantou, para fins de estudos, um verdadeiro jardim botânico, com inúmeras espécies exóticas, principalmente eucaliptos.

A fotografia aérea a seguir (Figura 3), de 1936, mostra o entorno do Mercado Municipal. Nela, é possível observar os diversos quintais que se espalhavam na região onde hoje existem a Avenida Guilherme Ferreira, a Avenida Leopoldino de Oliveira e a Rua do Carmo. A maior parte dessa densa vegetação é constituída por mangueiras, jabuticabeiras e outras tantas espécies frutíferas artificialmente introduzidas na cidade.

Apesar do violento processo de humanização, pelo qual passou a área urbana de Uberaba, no decorrer de mais de dois séculos de colonização, pequena parte da vegetação original sobreviveu. Por um motivo ou outro, essas manchas verdes foram poupadas pela especulação imobiliária que fatiou os espaços urbanos. A maior parte dessa flora remanescente foi protegida por fazendeiros, na forma de bosques particulares, que, com o tempo, acabaram ilhados no perímetro urbano, sendo que alguns foram transformados em parques municipais. AMata do Carrinho, por exemplo, hoje um parque municipal localizado junto ao Conjunto Volta Grande, foi, por muitos anos, uma floresta semi-decídua que se encontrava fora da cidade.

FIGURA 3 – Fotografia aérea da região do Mercado Municipal (1936)
Fonte: <https://www.uberabaemfotos.com.br/>

Narram os mais velhos que, principalmente nas décadas de 1930 e 1940, era um local muito procurado por caçadores, que saíam de Uberaba e se deslocavam até a mata para matar animais como antas, pacas e jacus. Com o crescimento da cidade, acabou cercada por bairros.

Atualmente, é protegida contra a caça e o desmate. Alguns exemplares isolados da flora nativa também resistiram, por longo tempo, encravados em quintais ou logradouros públicos. Um exemplo é o da frondosa gameleira (Ficus doliaria), mostrada na Figura 4, que, ao longo de várias décadas, sombreou a Praça Afonso Pena, até ser cortada, no ano de 1970, pela prefeitura local. Além da famosa gameleira, cujo corte foi motivo de grandes protestos da população local, outros exemplares da flora nativa, como cedros, guapuruvus e ipês, alguns plantados pelas mãos do homem, sobreviveram, por muitos anos, dentro do perímetro urbano, até sucumbirem pela força da especulação imobiliária.

Como testemunhas desse passado de resistência, alguns grandes jatobás ainda podem ser encontrados em velhos quintais localizados principalmente no Alto das Mercês.

Cabe ressaltar que não foi somente a flora local que passou por grande metamorfose nos últimos dois séculos. Com a chegada dos colonos geralistas e a consequente fundação do Arraial da Farinha Podre, vieram também muitas espécies de animais domésticos. Bovinos, equinos, suínos, galináceos, cães, gatos, coelhos e outros animais foram acrescentados à fauna local, tanto na zona urbana, quanto na

FIGURA 4 – Gameleira centenária que existia na atual praça da Concha Acústica. Fonte: Arquivo Público de Uberaba

zona rural do município. Por outro lado, fazendo o movimento inverso, muitos animais da fauna nativa acabaram atraídos para a zona urbana em busca de alimentação. Foi o caso dos gambás e cachorros-do-mato, que logo perceberam que as galinhas criadas pelos cidadãos locais podiam, com baixíssimo gasto de energia para captura, ser incorporadas ao seu cardápio.

Na verdade, os grandes quintais, com sua enorme variedade de espécies frutíferas, acabaram formando matas artificiais que, rapidamente, passaram a ser povoadas pela fauna nativa. Na fotografia aérea da Figura 5, batida em 1937, é possível observar a abundância de quintais densamente arborizados que existiam dentro do perímetro urbano de Uberaba. Na mesma imagem, nota-se que a riqueza arbórea desses quintais contrastava com a quase aridez dos campos e pastagens que rodeavam a cidade. Naquela época, era mais fácil, para algumas aves e para pequenos animais frugívoros, como saguis e morcegos, conseguir alimento nos quintais da cidade do que nas esparsas e empobrecidas matas nativas da zona rural. O risco que tais espécies corriam, em sua aventura urbana, era o de serem alvo dos estilingues das crianças uberabenses, que não davam trégua aos pobres animais...

FIGURA 5 – Panorama aéreo da cidade de Uberaba (1937)
Fonte: <https://www.uberabaemfotos.com.br/>

5. A proteção das áreas verdes urbanas remanescentes e o inusitado retorno da fauna

A partir da segunda metade do século XX, a ocupação desenfreada dos espaços urbanos fez nascer novos bairros e fragmentou os imóveis da região central de Uberaba. Nos locais antes ocupados pelos grandes quintais uberabenses, ergueram-se edifícios, repartições públicas, comércios, indústrias e enorme quantidade de novas residências. A mudança da paisagem urbana foi brutal!... Uberaba não é mais, hoje em dia, uma cidade oxigenada pelo verde dos velhos quintais. O concreto e o asfalto ocupam, a cada dia, mais fatias das áreas verdes particulares. Essa constante impermeabilização dos solos tem provocado, porém, graves problemas, como é o caso das enchentes, cada vez mais poderosas, e da alteração do microclima local, cada vez mais quente.

Na fotografia aérea da Figura 6, batida em 2016, pode-se apreciar a região central de

Uberaba, quase desprovida de áreas verdes particulares, algo que também acontece em todos os bairros da zona urbana. De fato, passados mais de dois séculos desde a fundação do Arraial da Farinha Podre, a riqueza caótica dos quintais foi irremediavelmente substituída pela metódica estética paisagística dos pequenos jardins particulares. Na nova realidade uberabense, que se desenha no início do século XXI, os terrenos urbanos têm, via de regra, pequenas dimensões, impossibilitando a existência de espaçosos quintais particulares, como os que existiam no passado. As grandes áreas verdes, de lazer ou de preservação ambiental, veem-se agora reduzidas às praças e parques públicos.

A primeira área verde urbana oficialmente protegida na cidade de Uberaba foi a do atual Parque Municipal do Jacarandá, transformada em bosque público pelo Decreto-lei nº 1423, de 06/02/1966. Posteriormente, em 1991, após sofrer diversas adequações, passou à categoria de Zoológico. Em seu interior, em uma área de aproximadamente 3,3 hectares, existem diversas espécies de grande porte da flora nativa brasileira, como jequitibás-brancos, jatobás e copaíbas.

Nos anos que se seguiram, foram criados mais três parques, em locais que abrigam matas nativas representativas: o Parque Municipal Mata do Ipê (1976), com 3,5 hectares, o Parque Municipal da Mata do Carrinho (1985), com 13,3 hectares, e o Parque do Paço (2012), com 3,5 hectares. Os dois primeiros possuem floras nativas diversificadas e árvores adultas de grande porte, enquanto o Parque do Paço passa por um processo de recuperação da flora, já que boa parte de sua vegetação arbórea foi consumida por sucessivos incêndios ocorridos nas últimas décadas.

Uma grande área verde, ainda em fase de incorporação pelo poder público, é a da chamada Univerdecidade, que, por muitos anos, pertenceu à EPAMIG (Empresa de Pesquisas Agropecuárias de Minas Gerais). No local, já foram criados dois parques públicos: Parque das Barrigudas e Parque Linear João Gilberto Ripposati. Recentemente, o decreto nº 6.468, do ano de 2020, declarou como utilidade pública 161,25 hectares, da área da Univerdecidade, localizados no entorno do rio Uberaba. O objetivo de tal decreto é preservar a vegetação nativa do local e reservar a área para que, no futuro, ela se transforme em um grande parque urbano.

FIGURA 6 – Vista aérea de Uberaba em 04/05/2016
Fonte: Bruno Antônio Duarte

Outras áreas verdes, localizadas dentro do perímetro urbano de Uberaba, têm sido cercadas e preservadas, por se tratarem de Áreas de Preservação Permanente protegidas pela legislação ambiental brasileira. Esses fragmentos verdes nasceram nas últimas décadas, fruto do processo de expansão urbana, após a formação de novos bairros e loteamentos. Muitas dessas áreas têm potencial para se transformarem em parques urbanos. Abrigam importantes remanescentes da flora nativa e servem de abrigo para animais silvestres.

Diante da criação dessas áreas de preservação protegidas e da proibição da caça, surpreendentemente muitos animais têm-se aventurado no interior da cidade de Uberaba.

Algumas aves, como garças, patos selvagens, curicacas, tucanos e araras-canindé, que, por muito tempo, no passado, permaneceram afastadas dos olhares dos cidadãos locais, podem agora ser vistas, com frequência, no perímetro urbano. Grupos de capivaras habitam diferentes locais da cidade, como o Parque das Acácias, o Parque do Paço e o entorno do trecho final do córrego das Lajes. Ao que parece, muitos animais perderam o medo justificado que tinham dos humanos e fizeram da cidade parte de seu ambiente.

Em alguns casos, as aves silvestres chegam a fazer ninhos em pontos onde, há bem pouco tempo, seria quase impossível imaginar. É o caso do casal

de araras-canindé mostrado na Figura 7, que resolveu fazer seu ninho e criar seus filhotes no oco de um tronco morto de palmeira imperial que existe em uma movimentada rotatória da Avenida Dona Maria de Santana Borges, em frente ao Cemitério Municipal.

FIGURA 7 – Casal de araras-canindé em seu ninho, na área urbana de Uberaba (2020) Fonte: Foto do autor

6. Considerações finais

A história ambiental da cidade de Uberaba mostra-nos que sua paisagem urbana foi moldada a partir de uma violenta submissão da natureza selvagem. Em contrapartida, ao longo do tempo, a natureza nunca deixou de resistir e de revidar de diferentes formas: doenças como a dengue, enchentes, secas e extremos climáticos têm punido a sociedade humana que ousou ocupar os vales dos mansos regatos uberabenses.

Entretanto, fatos recentes têm dado mostras que esse conturbado relacionamento, entre cultura e natureza, que já dura mais de duzentos anos, pode estar passando por um momento de pacificação. As recentes iniciativas públicas de proteção das áreas verdes remanescentes de Uberaba e o retorno de espécies animais que há muito tempo não eram vistas na cidade são indicativos de que nem tudo está perdido, quando se pensa na preservação da biodiversidade nativa que ainda resta dentro do perímetro urbano.

Também o engajamento, cada vez mais sitemático, da população e de organizações da sociedade civil, nas questões ambientais urbanas parece estar tendo resultados positivos. Isso pode ser notado no processo de recuperação da degradada Área de Preservação Permanente existente no Parque do Paço – processo conduzido pela Universidade de Uberaba em parceria com a empresa Mosaic Fertilizantes – e na luta em defesa da mata localizada na Quinta da Boa Esperança, uma das últimas grandes áreas verdes particulares da cidade. No caso da Quinta, um grupo de cidadãos locais tem movido esforços, inclusive jurídicos, para impedir a derrubada da mata, visando a posterior criação, naquele local, de um novo parque urbano (ver Figura 8).

As modificações causadas pela ação humana ao longo de todo o Sertão da Farinha Podre e na paisagem urbana de Uberaba são hoje irreversíveis. Um retorno à natureza selvagem é uma hipótese completamente utópica.

FIGURA 8 – Vista de satélite da área da Quinta da Boa Esperança e, ao lado, uma proposta de projeto, elaborado pelo arquiteto Matheus Medeiros, para o novo parque. Fonte: Imagens do autor

O que se espera, todavia, é que a história ambiental uberabense das próximas décadas mostre, na cidade das sete colinas, uma gradual reaproximação dos mundos cultural e natural, o que só traria benefícios a ambas as partes.

REFERÊNCIAS:

BIOMA CERRADO. Brasília: IBAMA, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/ cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>. Acesso em 20 mai. 2021.

CASAL, Manuel Aires de. Corografia brasílica. Belo Horizonte: Itatiaia, 1976. 342 p.

ALINCOURT, Luís d'. Memória sobre a viagem do porto de Santos à cidade de Cuiabá.

Belo Horizonte.: Itatiaia, 1975, 207 p.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 494 p.

PONTES, Hildebrando de Araújo. História de Uberaba e a civilização no Brasil central. Uberaba-MG: Academia de Letras do Triângulo Mineiro, 1970. 570 p.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. Viagem à província de Goiás. Belo Horizonte: Itatiaia, 1975. 158 p.

TRIÂNGULO MINEIRO. WIKIPEDIA, 2021. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/ wiki /Tri%C3%A2ngulo_Mineiro>. Acesso em 18 mai. 2021.

VEGETAÇÃO NATIVA. G1.COM, 2013. Disponivel em: <http://g1.globo.com/minasgerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/01/vegetacao-nativa-nas-cidades--do-triangulo-mineiroe-inferior-20.html#>. Acesso em 15 mai. 2021.

ÁGUAS URBANAS DE UBERABA: DA AGONIA À ESPERANÇA

Plauto Riccioppo Filho
Professor da Universidade de Uberaba, Engenheiro Mecânico, Pedagogo, Mestre em Educação, Especialista em Educação Ambiental Urbana.

1. Introdução

Os cursos d'água que banham a região urbana de Uberaba pertencem todos à sub-bacia do rio Grande e à bacia do rio Paraná. A maior parte da água urbana corre sentido norte, através do córrego das Lajes, que desagua no rio Uberaba, enquanto o restante flui rumo sul, principalmente em direção ao ribeirão Conquistinha. Tanto o rio Uberaba, quanto o ribeirão Conquistinha são afluentes da margem direita do rio Grande. A Figura 1 mostra, hachurada em cor cinza, a área urbana de Uberaba e, traçados em azul escuro, os principais córregos da malha hidrográfica da cidade.

Nas áreas de urbanização mais antiga, os córregos foram todos canalizados e correm, principalmente, no subterrâneo das principais avenidas da cidade, que foram construídas no fundo dos vales. Já nos novos bairros e loteamentos, projetados em consonância com a atual Legislação Ambiental, todos os cursos d'água, assim como a vegetação nativa existente nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), têm sido mantidos praticamente em estado natural.

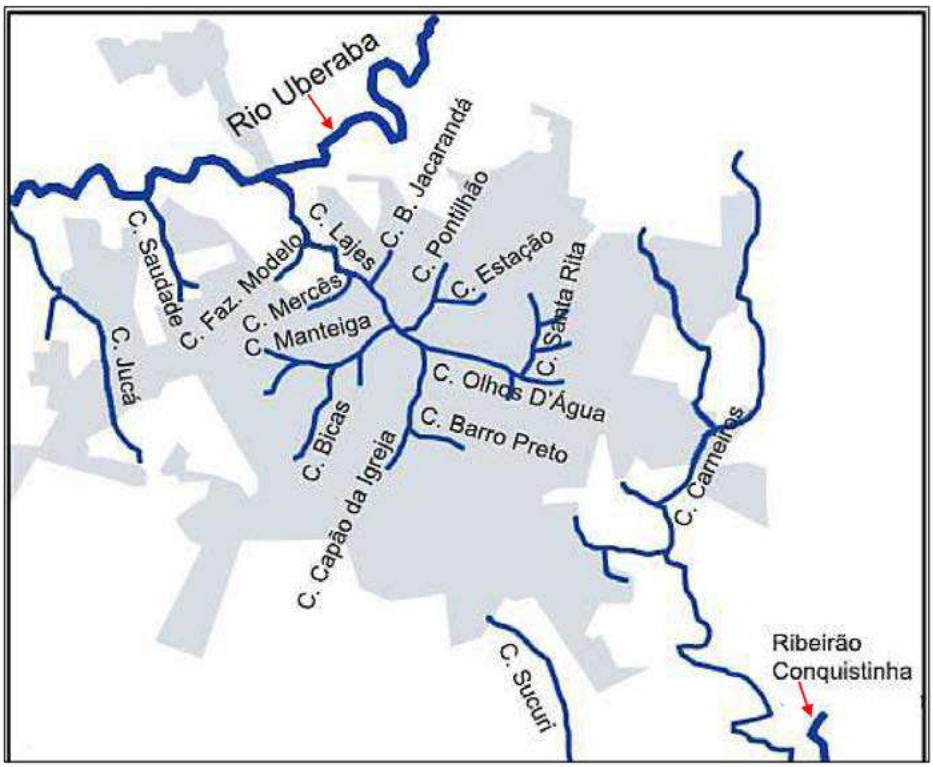


FIGURA 1 – Principais córregos da área urbana de Uberaba
Fonte: Imagem do autor

Com o crescimento da cidade e o aumento constante da impermeabilização do solo urbano, algumas galerias subterrâneas têm-se mostrado insuficientes para comportar a vazão das grandes enchentes. Com isso, as mais recentes canalizações feitas, nas avenidas Abel Reis e Henrique Castejon, assim como no córrego dos Carneiros, são abertas e, via de regra, dimensionadas para comportar elevada vazão de água com boa margem de segurança.

Todos os córregos urbanos de Uberaba têm algum nível, maior ou menor, de poluição, causada pela descarga, em seus cursos, de esgotos sanitários ou pluviais. Também muitas nascentes e boa parte dos lençóis subterrâneos de água, principalmente os mais superficiais, encontram-se poluídos com produtos químicos tóxicos ou coliformes fecais. Todavia, as mais recentes iniciativas públicas de saneamento básico, além da proibição dos chiqueiros e das fossas negras dentro do perímetro urbano, têm servido para reduzir o nível de poluição das águas urbanas de Uberaba.

2. Uberaba: um passado de muitas águas

O primitivo Arraial da Farinha Podre, que posteriormente viria a se transformar na cidade de Uberaba, nasceu

FIGURA 2 – Foto da Av. Leopoldino de Oliveira (2019); sob ela corre o córrego das Lajes. Fonte: <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2019/09/05>

FIGURA 5 – Canalização aberta do córrego dos Carneiros, entre os bairros Lourdes e José Barbosa. Fonte: <https://jmonline.com.br/novo/?noticias,2,CIDADE,199716>

FIGURA 3 – Imagem de satélite mostrando a APP conservada do curso d'água formado por uma das nascentes do córrego Santa Rita, entre os condomínios Flamboyant I e Jardim Baronesa. Fonte: Google Earth

bem próximo às margens do córrego das Lajes e também nas imediações de outros regatos que terminavam por desaguar no primeiro. Além disso, o ponto escolhido para a criação do arraial ficava a cerca de 3,5 km de um ribeirão mais caudaloso, naquela época conhecido como rio Uberaba Falso (atual rio Uberaba). Dentro do pequeno centro urbano, numerosas nascentes de água límpida brotavam nas colinas, em formações de pedra-sabão, e corriam para os vales, para alimentar os córregos.

FIGURA 4 – Enchente na av. Leopoldino de Oliveira (2017). Fonte: <https://jmonline.com.br/novo/?noticias,2,cidade,137052>

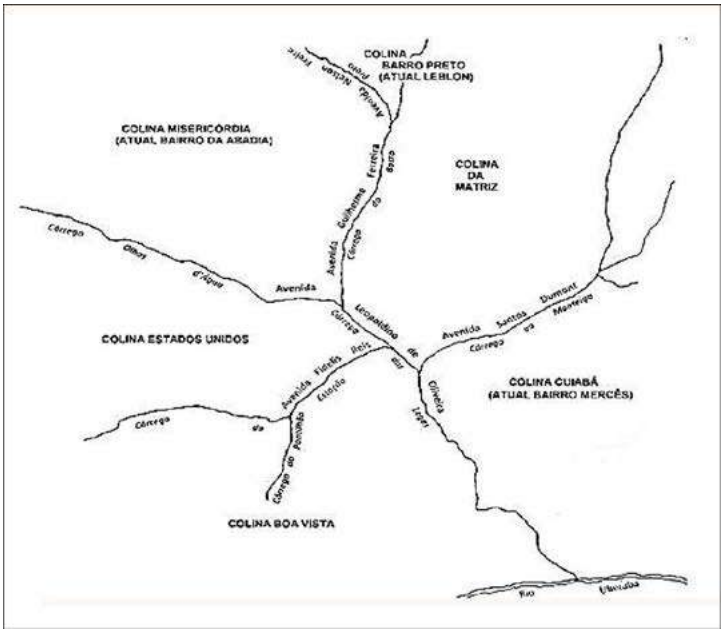


FIGURA 6 – Mapa simplificado da hidrografia urbana de Uberaba no século XIX Fonte: Uberaba: uma cidade entre córregos e colinas (2013)

Pela abundância de água, o local foi considerado, pelo sargento-mor Antônio Eustáquio, como estratégico para a fundação de um centro urbano que pudesse abrigar a governança do Sertão da Farinha Podre. Segundo registra a história local, foi essa riqueza hídrica um dos motivos que levou ao colapso do Arraial da Capelinha, fundado anos antes junto às cabeceiras do Ribeirão Lajeado, já que os moradores desse local, pobre em recursos hídricos, preferiram mudar-se para Farinha Podre, onde a água abundava. A Figura 6 mostra as colinas inicialmente povoadas em Uberaba e os regatos que as cercavam.

No ano de 1880, o português Antônio Borges Sampaio, figura de renome na história uberabense, relacionou os córregos que cortavam o centro urbano da cidade. Além do córrego das Lajes, existiam também os seguintes cursos d'água: regato Barro Preto, regato Capão da Igreja, regato da Ponte de Santa Rita, regato do Comércio e regato da Chácara do Marinho (REVISTA DE UBERABA, 1905). No decorrer dos anos, após a criação do arraial, esses córregos foram paulatinamente cercados por chácaras e construções, que, algumas vezes, eram erguidas até sobre os cursos d'água, de tal forma a despejar sobre eles os esgotos domésticos e os rejeitos da pequena indústria.

Um interessante exemplo da invasão dos vales e das margens dos córregos uberabenses é o mostrado na reportagem veiculada em um jornal uberabense, no ano de 1884 – cuja ortografia original foi aqui mantida –, que descreve os estragos causados por uma grande enchente do córrego das Lajes ocorrida no dia 12 de março daquele ano:

> *As aguas invadiram a casa de negocio dos srs. M. Casa Branca & C., penetrando em todos os compartimentos do edifício, e molharam fazendas, ferragens, sal, café, arroz e outros gêneros. Invadiram também a casa do sr. Joaquim Ribneiro e outras; derrubaram muros e cercas e arrastaram muitos objectos. Maior prejuízo sofreu o capitão Quirino Rodrigues de Miranda. A enchente derrubou a casa da fabrica de chapéus, edificada sobre o corrego, e levou todo o madeiramento, e os demais materiaes da construção, bem como muitos chapéus não acabados e grande quantidade de materia prima. Levou também fôrmas, ferros e tudo o que se achava na casa. De todo o edifício, que era extenso, apenas escapou á destruição uma pequena parte na margem esquerda do córrego, e tudo o mais não ficou o mais leve vestígio. Parte da madeira foi depositada pelas aguas debaixo do soalho da casa do sr. Hermogenes e outras muito além, encontrando-se esteios até nas immediações da casa do sr. Joaquim Ribeiro. [...] Não foram só estes os estragos da inundação: arrancou e levou também a casa do matadouro e o engenho de serra com casa e tudo, pelo que nos consta, e uma outra casa contigua, onde morava um pobre individuo ou antes um individuo pobre, que dizem ter sido victima da catástrofe, não podendo nós, até esta hora, affirmal-o como certo (O WAGGON, 16/03/1884, p.2).*

Na notícia publicada pelo jornal, percebe-se que a fábrica de chapéus, que funcionava na rua do Comércio (atual rua Arthur Machado, no ponto onde a mesma cruza com a av. Leopoldino de Oliveira), fora construída sobre o córrego, possivelmente para possibilitar o descarte, diretamente nas águas, de resíduos de couro, colas e outras matérias primas utilizadas na fabricação do produto final. Também muitas residências e pocilgas eram er-

FIGURA 7 – Construções residenciais bem às margens do córrego das Lajes (déc. 1930). Fonte: Arquivo Público de Uberaba

guidas sobre o vale do córrego, o que facilitava bastante o despejo dos esgotos domésticos. Essa situação persistiu ainda por muitas décadas. A fotografia mostrada na Figura 7, batida na década de 1930, mostra a proximidade das construções em relação ao leito do córrego das Lajes.

Uberaba era também muito rica em nascentes. Do solo, brotava água límpida, filtrada pela pedra-sabão que abundava em muitos pontos. Esses olhos-d'água foram as primeiras fontes públicas utilizadas pela população, que nelas se abastecia de água pura. Embora fossem diversos, os olhos d'água mais célebres da primitiva Uberaba foram dois: o Olho d'água do Indaiá e a Fonte do Beco. A primeira nascente existia ao lado da Igreja Matriz (hoje Catedral), junto à rua Tristão de Castro. Sua água descia, em uma bica de madeira, até a praça da Matriz. Ali, nos primeiros anos do Arraial da Farinha Podre, pessoas e animais matavam sua sede. Em 1881, foi construído naquele local um chafariz, que foi desmanchado por volta de 1917 e, em seu lugar, foi instalada uma estátua de Cristo. Nessa ocasião, a água vinda da mina foi definitivamente eliminada. Já a Fonte do Beco era formada pela água que também brotava na rua Tristão de Castro e descia canalizada até a rua Major Eustáquio, onde ficava a fonte pública.

Esse olho d'água também foi perdido no decorrer da história local (PONTES, 1970).

3. O longo calvário dos córregos urbanos uberabenses

O processo de degradação dos córregos urbanos de Uberaba, principalmente no que se refere à poluição de suas águas, é bastante antigo. De fato, esses córregos já funcionavam, desde os primórdios da formação de Uberaba, como redes de esgoto a céu aberto. Carregavam, em suas águas, uma ampla gama de resíduos urbanos, espalhando, curso abaixo, lixo e agentes patogênicos perigosos para a saúde de homens e animais. Com o tempo, à medida que a população da cidade aumentava, o problema ganhava proporções cada vez maiores...

Ao chegar ao final do século XIX, Uberaba possuía uma população urbana que não chegava a 9.000 habitantes. A despeito disso, a poluição das águas dos córregos urbanos já havia alcançado níveis elevados, conforme denunciavam artigos publicados pelo jornal Gazeta de Uberaba. Um desses artigos, denominado A podridão dos corregos, dizia em um trecho:

> *Mais ainda acrescem os meios de infecção das moléstias entre nós, quando sabemos que as aguas de todas as habitações, que se prestam conseguintemente a todos os misteres domésticos; as aguas dos demais córregos, que ipso facto, recebem todas essas aguas, já servidas: as que passam pelas latrinas, pelos chiqueiros, etc....; que são ainda o receptáculo de cadáveres animaes e de todos os detritos orgânicos, vão reunidos no córrego Lage, para serem aproveitadas no matadouro publico [...]*
>
> *(GAZETA DE UBERABA, 02/11/1899, p.1)*

No ano seguinte, o mesmo jornal publicou outro artigo, que exigia providências em relação a um açude existente no córrego das Lajes, junto ao matadouro público, que armazenava a água poluída vinda do centro urbano:

> *E si no estado normal de podridão em que se acham os referidos córregos, já tem-se, por várias vezes, constatado muitos casos das moléstias que vimos de falar, torna-se evidente, pois, a razão de se queixarem aquelles senhores habitantes das ruas citadas, no aumento sensível do agente mórbido da doença naquelle meio, uma vez que o numero de casos verificados tem sido crescente após o estabelecimento do alludido açude. Represada a pouca agua que encerra o Corrego Lage (no logar onde existe o açude em questão), tem-se represado todo o despejo da população de Uberaba, uma vez que ahi esse córrego já tem recebido as aguas e podridões dos demais córregos, seus afluentes, que nascem e percorrem o centro da cidade (GAZETA DE UBERABA, 10/11/1900, p. 2).*

Os córregos de Uberaba foram oficialmente relegados à condição de redes naturais de esgoto no ano de 1908, quando o presidente da Câmara, o francês Philippe Aché, iniciou a instalação das primeiras tubulações coletoras de efluentes da cidade. Foi montado, inicialmente, um coletor geral, que descia da antiga estação ferroviária e percorria toda a rua do Comércio (atual rua Arthur Machado) até chegar ao córrego das Lajes, onde se encontrava com o outro coletor que vinha da rua São Miguel (atual rua Dr. Paulo Pontes). A esses coletores gerais, ligavam-se todos os esgotos da região central de Uberaba. Em seguida, os coletores despejavam o esgoto in natura no córrego das Lajes, nas imediações da rua do Comércio (PONTES, 1970).

Nas décadas que se seguiram,

novos coletores de esgoto foram sendo construídos por toda a cidade, que passou a despejar os efluentes também nos outros regatos que percorriam o centro urbano, os quais, curso abaixo, descarregavam suas águas poluídas no córrego das Lajes.

Com a construção das redes públicas de esgoto, as antigas fossas negras, que tinham o defeito de poluir as águas subterrâneas que abasteciam as cisternas, foram sendo paulatinamente eliminadas, o que fez aumentar cada vez mais o volume de esgotos atirados nos córregos. Nesse aspecto, o que de fato aconteceu foi a mera transferência da poluição antes atirada nas águas subterrâneas para as águas superficiais.

Entretanto, apesar da poluição das águas, que crescia a cada ano, e do risco representado pelas enchentes, que, numa fração de hora, transformavam os mansos regatos em volumosas torrentes de água, os córregos urbanos de Uberaba permaneceram sendo usados, por muito tempo, pela população local. Suas águas serviam para irrigar quintais e hortas, matavam a sede de animais domésticos, propiciavam a captura de pescados – nos poços que se formavam, era possível pescar lambaris e traíras – e eram também utilizadas no lazer da população.

Nas décadas de 1920 e 1930, por exemplo, funcionou, no córrego das Lajes[2], em local

situado logo abaixo do Mercado Municipal e da Igreja de Santa Rita, uma espécie de clubepopular mantido pela iniciativa privada. Existia ali, pouco abaixo da ponte, uma pequena barragem de madeira removível, que represava as águas do córrego, deixando-o com profundidade de aproximadamente um metro. Ao lado da pequena represa, foi também construída uma edificação que servia de vestiário. A Figura 8 mostra esse local, inclusive o pequeno vestiário (casinhola de cor branca junto à ponte). Para banharem-se nas águas do córrego, que, naquele ponto, estava ainda muito pouco poluído, crianças e jovens pagavam, ao dono do empreendimento, pequena quantia em dinheiro. Periodicamente, as tábuas da barragem eram retiradas e a represa era esvaziada para limpeza.

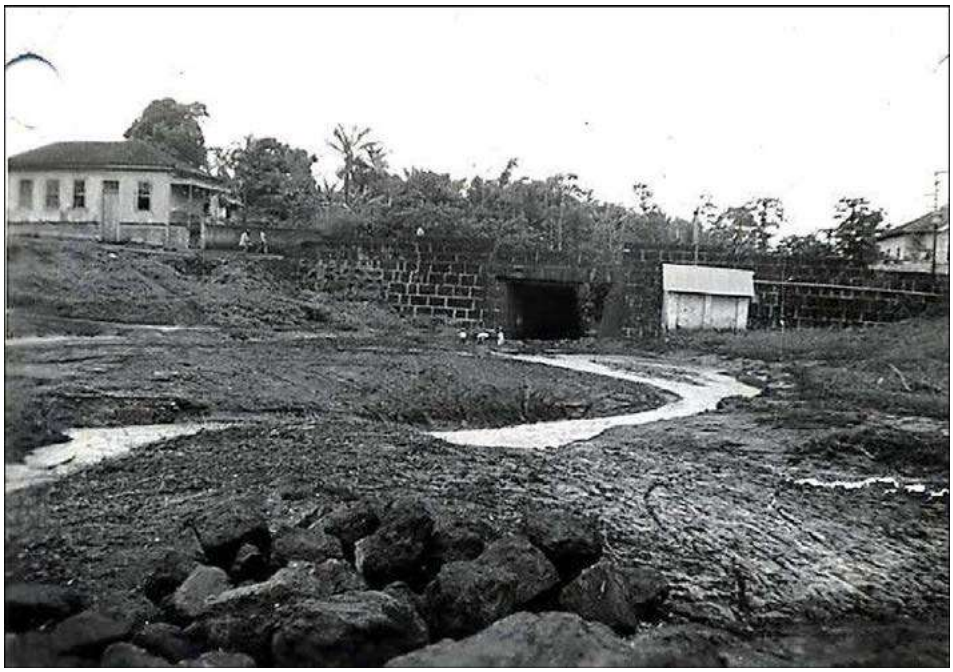


FIGURA 8 – Local de banhos no córrego das Lajes, próximo ao Mercado Municipal (1938). Fonte: Arquivo Público de Uberaba

A Figura 9, logo adiante, mostra o mesmo trecho do córrego das Lajes, fotografado de um ponto mais a jusante, também no ano de 1938, pouco antes de se iniciarem os trabalhos de canalização daquele curso d'água. Nela, é possível observar como os moradores aproveitavam o vale do córrego para o plantio de determinadas culturas, como as bananeiras. Também se pode notar que, mesmo naquela época, o curso do córrego das Lajes localizado na região mais central da cidade já era totalmente destituído de mata ciliar, o que acelerava ainda mais o processo erosivo provocado pelas enchentes.

No ano de 1928, o agente executivo da Câmara Municipal de Uberaba, Olavo Rodrigues da Cunha, desapropriou os terrenos localizados junto ao córrego das Lajes, no trecho mostrado na Figura 10, a fim de abrir uma avenida entre a rua Arthur Machado e o Mercado Municipal.

Em 1937, os serviços de canalização desse trecho do córrego foram iniciados. No ano seguin-

[2] O mais correto, naquele local, seria a denominação córrego Olhos d'Água, já que, formalmente, considera-se que o córrego das Lajes só é formado após a junção dos córregos Olhos d'Água e Barro Preto, o que acontece no ponto onde, atualmente, se encontram as avenidas Leopoldino de Oliveira e Guilherme Ferreira.

FIGURA 9 – Córrego das Lajes, próximo ao Mercado Municipal, antes da canalização (1938). Fonte: Arquivo Público de Uberaba

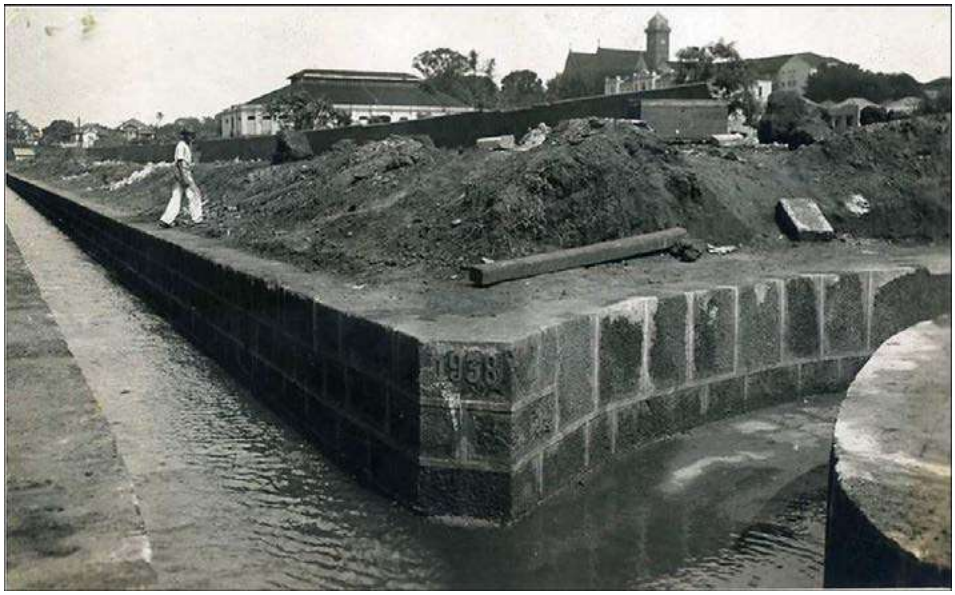


FIGURA 10 – Junção do córrego das Lajes com o córrego Barro Preto, já canalizados (1938). Fonte: Arquivo Público de Uberaba

te, o Engº Abel Reis concluiu os serviços, que, além da canalização, incluíram também a abertura da avenida, calçada com paralelepípedos, e a construção de passeios e meio-fios.

Aquele trecho viria a se tornar o embrião da Av. Leopoldino de Oliveira. Ressalta-se que, naquela ocasião, além do córrego das Lajes, também o córrego Barro Preto foi parcialmente canalizado, dando origem à atual Av. Guilherme Ferreira. A partir dessa primeira grande obra de canalização, as margens daqueles córregos urbanos, por onde antes perambulavam, em busca de alimento, serpentes, cágados e saracuras, passariam a receber, nas suas modernas vias pavimentadas, um fluxo cada vez mais intenso de pessoas, carros e bicicletas. À medida que as canalizações eram prolongadas, novas pontes eram construídas para ligar um lado ao outro dos córregos, ao passo que novos emissários despejavam volumes cada vez maiores de esgotos nos canais.

Tão logo os córregos da região central de Uberaba começaram a ser canalizados, criouse, na cidade, um grande mercado imobiliário. Pouco antes da metade do século passado, graças à riqueza trazida pela pecuária zebuína, Uberaba passava por um processo de grande desenvolvimento das atividades urbanas. Para abrigar a elite econômica, novos bairros foram criados ao lado das novas avenidas que margeavam os córregos. Mansões foram construídas nas avenidas Leopoldino de Oliveira, Santos Dumont e Guilherme Ferreira. A Figura 12 mostra um anúncio de jornal de 1944 oferecendo lotes na Vila Jardim, junto aos primeiros trechos canalizados dos córregos Barro Preto e das Lajes. Na Figura 13, pode-se apreciar a construção de sofisticadas residências naquele local.

Com o tempo, o tráfego de veículos cresceu muito no centro da cidade e a solução encontrada pelo poder público, para o alargamento das pistas, foi promover a canalização subterrânea dos córregos. Na visão da municipalidade, essa medida serviria também para mitigar o problema do mau cheiro que incomodava os transeuntes. Os serviços de construção das galerias iniciaram-se nos anos 1970 e prosseguiram pela década seguinte. Em alguns anos, todas os córregos da região central (Lajes, Barro Preto, Manteiga, etc.) já haviam sido tirados do olhar dos

FIGURA 11 – Córrego das Lajes canalizado, vendo-se, ao fundo, o centro da cidade (déc. 1950) Fonte: Arquivo Público de Uberaba

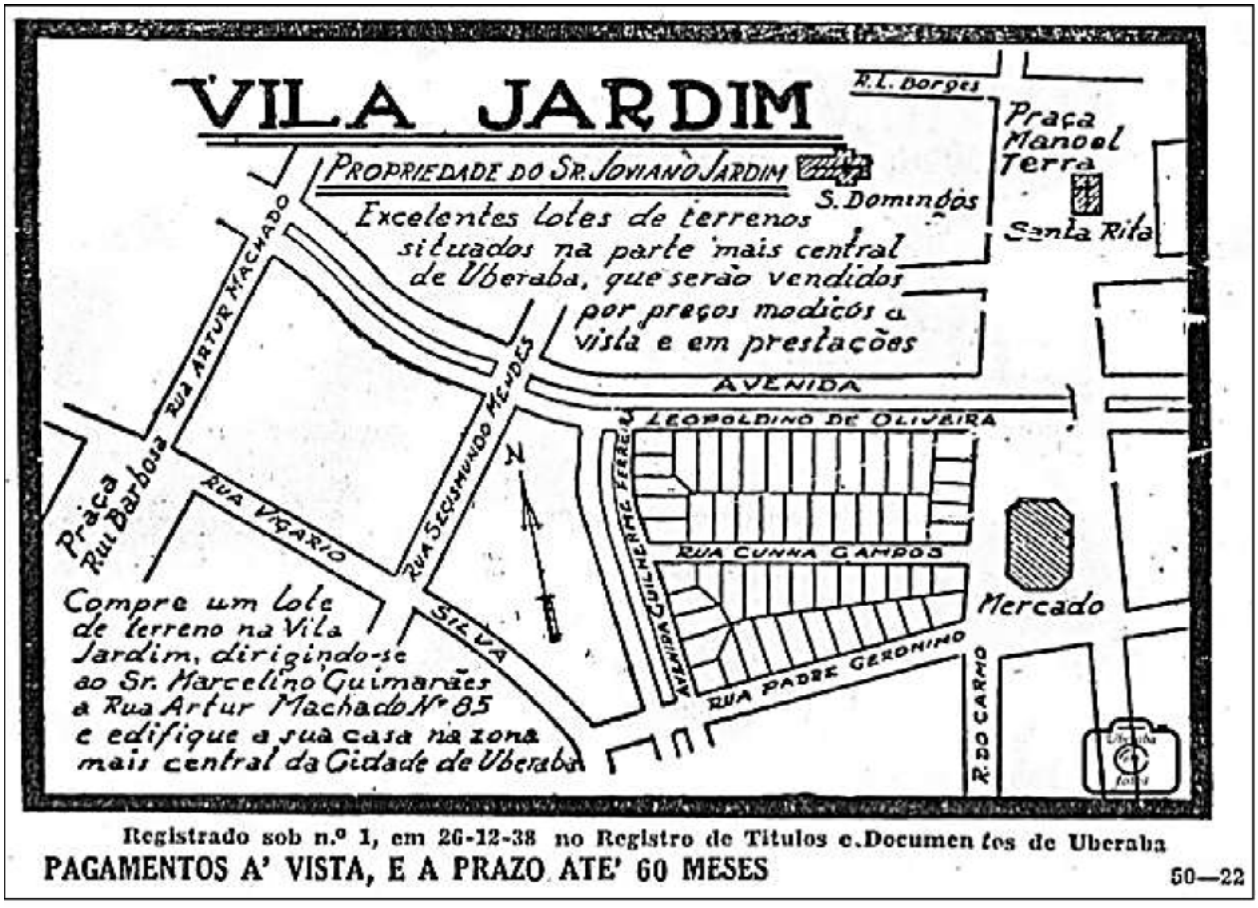


FIGURA 12 – Anúncio do loteamento lançado na região localizada junto aos córregos canalizados Fonte: Lavoura e Comércio, 14/01/1944

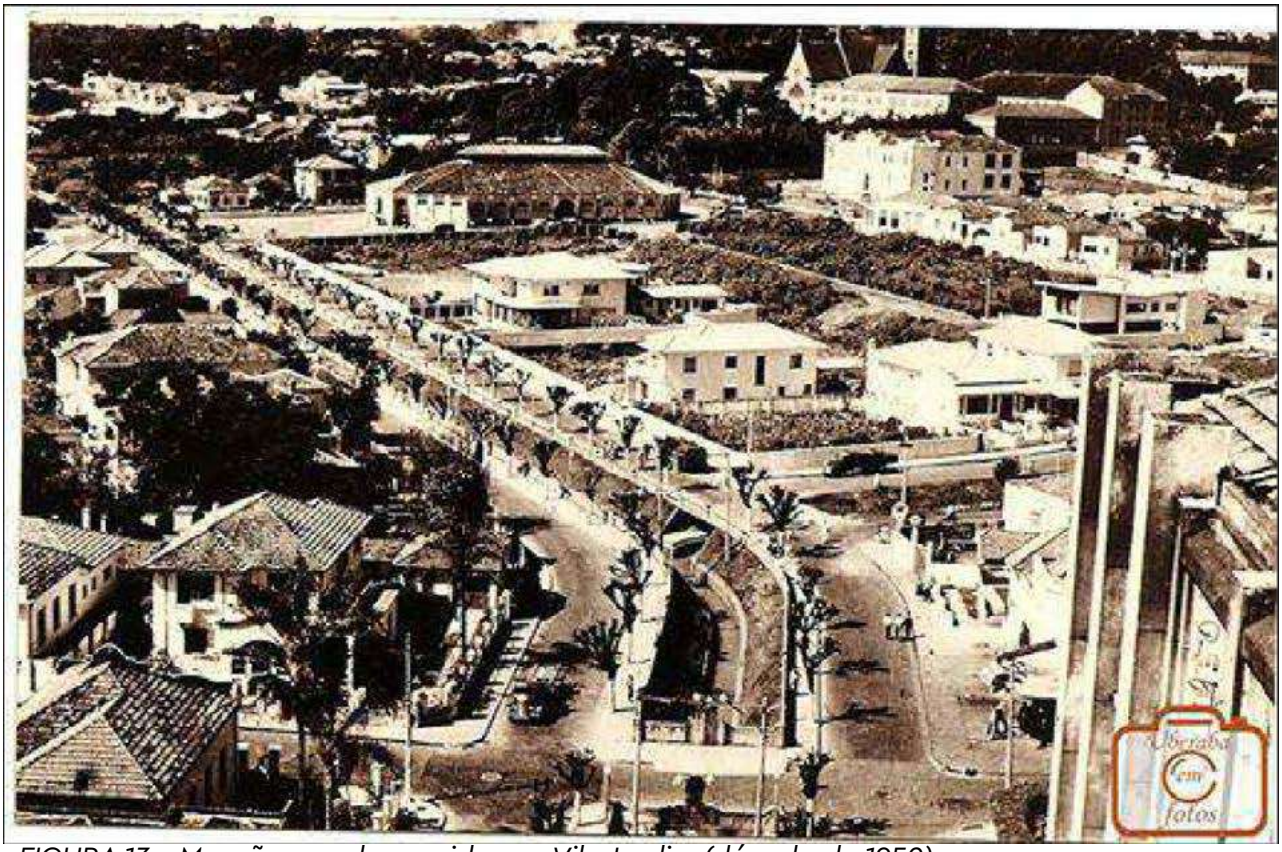


FIGURA 13 – Mansões sendo erguidas na Vila Jardim (década de 1950)
Fonte: <https://www.uberabaemfotos.com.br/2017/01/avenida-leopoldino-de-oliveira_43.html>

FIGURA 14 – Obras de canalização de trecho do córrego das Lajes (1979)
Fonte: <https://www.uberabaemfotos.com.br/2017/01/canalizacao-da-avenida-leopoldino-de.html>

cidadãos e feitos correr em catacumbas fétidas. Era o enterro final dos já moribundos córregos urbanos uberabenses.

As novas avenidas que nasceram sobre os córregos deram, ao antigo centro da cidade, um aspecto mais moderno. O problema do trânsito fora momentaneamente resolvido e o vexame causado pelo esgoto que corria a céu aberto, nos antigos canais, estava oculto sob as pistas por onde circulavam os veículos. Tudo parecia ter dado certo!... Assim seria se logo não se tivesse descoberto que as galerias construídas não seriam capazes de comportar as águas das enchentes, que, com a crescente impermeabilização dos solos urbanos, vinham tornando-se cada vez mais volumosas. As grandes enchentes que atingem os vales dos antigos córregos urbanos uberabenses são um problema urbano que aflige a população desde os anos 1980 e, ainda hoje, não foi resolvido.

Ao chegarmos ao final do século XX, os cursos d'água de Uberaba, quase todos transformados em galerias subterrâneas, estavam relegados a uma situação extremamente crítica, principalmente aqueles da bacia do córrego das Lajes. A poluição das águas urbanas atingira níveis altíssimos, com a quase eliminação da vida aquática, sobrevivendo apenas, em alguns pontos, algas verdes e ferruginosas, adaptadas a ambientes de alta insalubridade como aqueles. Além disso, as águas extremamente poluídas do córrego das Lajes provocavam também um verdadeiro colapso ambiental no próprio rio Uberaba, que recebia a maior parte dos esgotos domésticos e industriais de Uberaba. Em um trecho que chegava a superar 30 km a partir da cidade de Uberaba, o rio

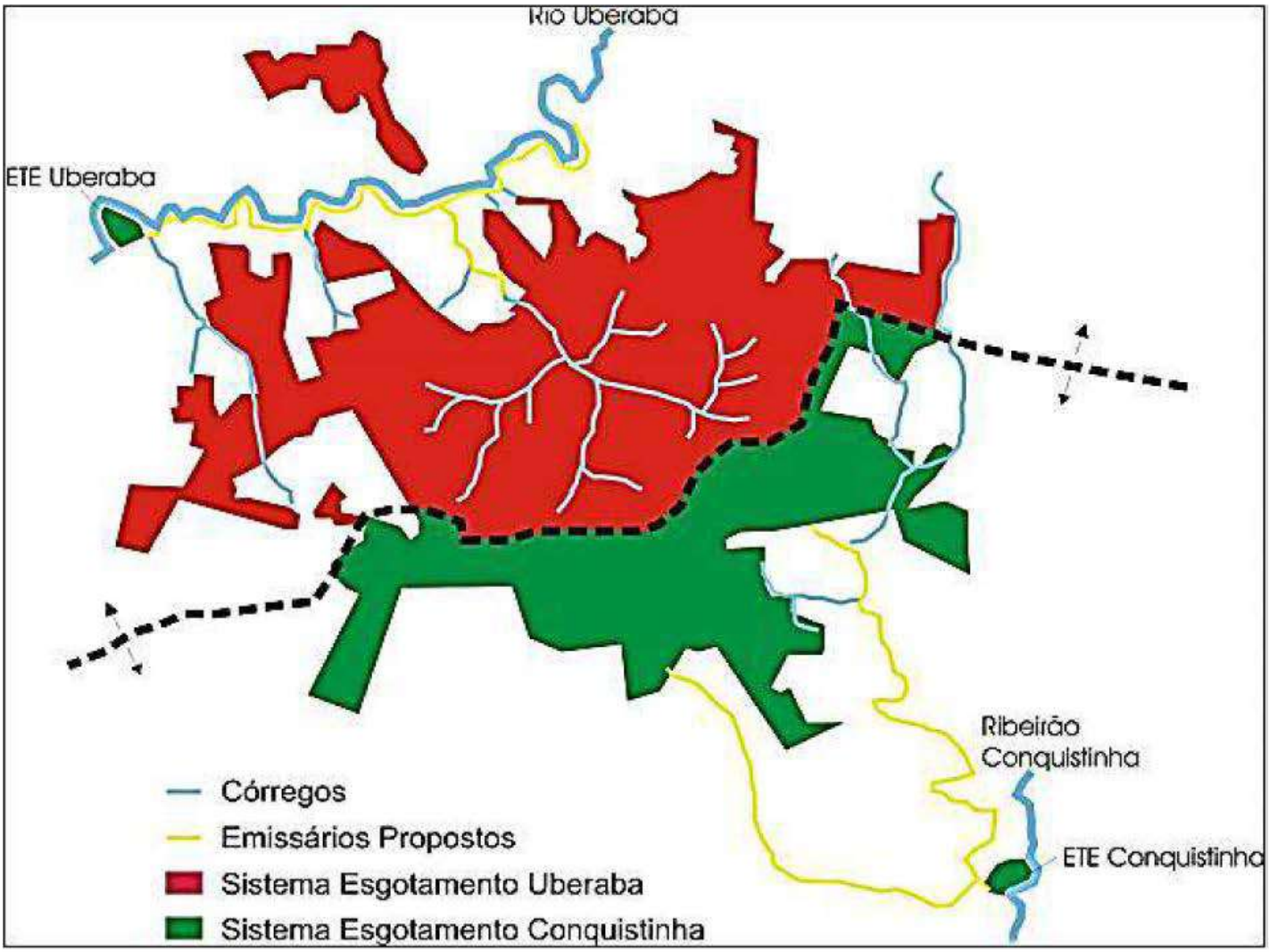


FIGURA 15 – Mapa representativo mostrando a proposta para o sistema de esgotamento de Uberaba .Fonte: Projeto Água Viva (2005)

exalava forte mau cheiro e suas águas tornaram-se impróprias para banho e consumo, inclusive por parte dos animais domésticos e selvagens.

Além da poluição das águas, os córregos urbanos eram também alvo do descarte irregular de lixo e entulhos. Nos trechos em que os córregos ainda não eram canalizados, havia também os problemas relacionados à supressão das matas ciliares, principalmente a avançada erosão das margens e o assoreamento dos leitos. A situação caótica das águas urbanas de Uberaba exigia uma solução rápida e duradora, algo que só viria a ser parcialmente implementado no século XXI.

4. O pequeno renascimento de um ribeirão

No ano de 2005, a Prefeitura Municipal de Uberaba e a CODAU (Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas) apresentaram o Projeto Água Viva, uma ambiciosa proposta que englobava diversas iniciativas públicas voltadas ao saneamento urbano, à preservação ambiental, à criação de parques urbanos e à geração de novas oportunidades recreativas e culturais em Uberaba. Iniciado anos depois, o projeto já executou diversas obras de infraestrutura, principalmente a captação dos esgotos que eram antes despejados nos cursos d'água da bacia do córrego das Lajes e o transporte desses efluentes, por emissários, até a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) localizada junto ao rio Uberaba. Em seguida, já despoluídas, as águas são jogadas no rio. Como parte das águas da região urbana de Uberaba não pertencem à bacia do córrego das Lajes, o projeto previa também a construção de uma segunda ETE, localizada junto ao ribeirão Conquistinha, conforme mostra a Figura 15.

A ETE Uberaba, cujo esquema de funcionamento é mostrado na Figura 16, entrou em operação no dia 26/06/2009, ao passo que a ETE Conquistinha começou a operar em 24/11/2017. Com as duas ETEs em funcionamento, Uberaba passou a tratar 98,4% dos esgotos produzidos na cidade.

Em 2019, numa reportagem publicada pelo Jornal da Manhã, o presidente da CODAU informava que havia conseguido eliminar o mau cheiro que, por muitos anos, exalou do córrego das Lajes

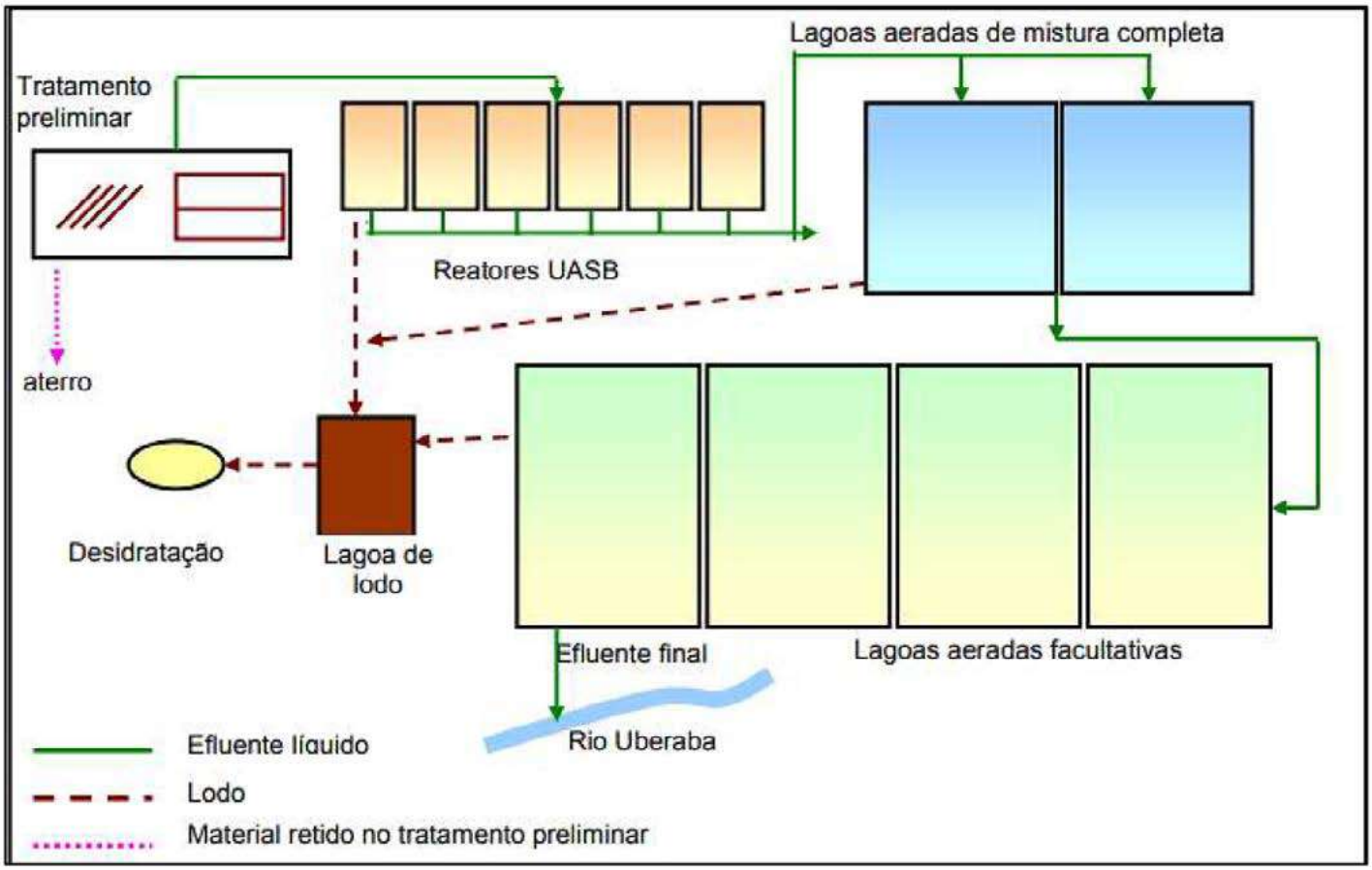


FIGURA 16 – Croqui esquemático da ETE Uberaba. Fonte: Projeto Água Viva (2005)

através das bocas de lobo e dos bueiros existentes no centro da cidade. Segundo ele, até aquele momento, já haviam sido eliminados 452 pontos de descarga de esgoto in natura no córrego, que passaram a ser captados por emissários e levados para tratamento na ETE Uberaba (JORNAL DA MANHÃ, 20/06/2019).

De fato, desde a inauguração das duas ETEs, o nível de poluição dos córregos de Uberaba caiu drasticamente. Embora ainda restem esgotos sanitários clandestinos a serem localizados e eliminados, não há dúvidas de que o Projeto Água Viva tem tido êxito no seu objetivo de eliminar a poluição das águas urbanas. Espera-se, para os próximos anos, que Uberaba atinja 100% de esgotos tratados, algo que, há poucos anos, seria difícil de

FIGURA 17 – Garças-brancas (Ardea alba) e socós-pretos (Phimosus infuscatus) alimentando-se.no córrego das Lajes, em seu trecho não canalizado (30/05/2021). Fonte: Foto do autor

FIGURA 18 – Jacaré-do-papo-amarelo encontrado junto ao córrego das Lajes, logo abaixo do final do trecho canalizado, em frente ao Praça Shopping (15/12/2020). Fonte: <https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/12/16/interna_gerais,1221005/>

FIGURA 19 – Córrego das Lajes no trecho não canalizado, com as margens tomadas por leucenas. Fonte: Foto do autor

imaginar.

Vale ressaltar, entretanto, que a poluição trazida pelas águas pluviais, que arrastam para os córregos lixo e resíduos depositados nas ruas e nas edificações, inclusive muitos produtos químicos tóxicos, continuará a prejudicar a qualidade das águas. Esse é um problema cuja solução definitiva é, com certeza, bastante difícil.

O que se pode observar de concreto, nos últimos anos, é que os córregos, principalmente o maior deles (córrego das Lajes), têm passado por um verdadeiro renascimento. Logo após o final do trecho canalizado do córrego das Lajes, próximo ao Terminal Oeste de ônibus e ao Praça Shopping, pode-se notar que as águas do ribeirão estão muito mais limpas e o mau cheiro diminuiu bastante, o que pode ser atestado pelos moradores da vizinhança. Análises químicas da água, realizadas por diferentes laboratórios, mostraram que o nível de poluição do córrego das Lajes já é tolerável para boa parte das espécies aquáticas. Em junho de 2020, portanto em pleno período de seca, um candidato a vereador coletou amostras da água e as enviou a um laboratório particular da cidade (MARTINS, 2020). O resultado mostrou que o nível de oxigênio dissolvido na água era de 3,5 mg/litro, abaixo do ideal (5,0 mg/litro), mas muito melhor do que os níveis próximos de zero que vigoravam antes da implementação do Projeto Água Viva. Também as medições de outros índices químicos e biológicos mostravam que o córrego estava apto a receber diferentes espécies aquáticas.

Atualmente, peixes (tilápias, lebistes, bagres, traíras, carpas, etc.) nadam tranquilamente nos poços e reproduzem-se naquelas águas. Com esse aumento na população dos peixes e com a presença certa de muitos crustáceos, os pássaros (garças, so-

cós-pretos, irerês e martinspescadores) retornaram ao córrego em grande quantidade, conforme mostra a Figura 17.

Muitos cágados também podem ser vistos naquele trecho do córrego, nadando nos poços ou tomando sol sobre as lajes de basalto. Mesmo animais de maior porte, como as capivaras, e predadores, como o jacaré-do-papo-amarelo, circulam tranquilamente naquele local. Na noite de 15/12/2020, um pedestre, que caminhava pela calçada junto ao córrego, foi surpreendido por um jacaré. O animal, mostrado na Figura 18, foi capturado pelo Corpo de Bombeiros e levado para uma reserva junto ao rio Grande.

Quando se pensa na fauna aquática, um dos fatores mais importantes é a qualidade das matas ciliares. Nesse aspecto, um grave problema a ser enfrentado, nas margens do córrego das Lajes e também em outras Áreas de Preservação Permanente (APPs) urbanas de Uberaba, é a perda da biodiversidade de suas matas. A fotografia da Figura 19 mostra que, em vez de árvores de espécies nativas, principalmente frutíferas, essenciais à alimentação da fauna, as margens do córrego das Lajes estão tomadas por exemplares da espécie leucena (Leucaena leucocephala), uma árvore exótica oriunda do México e da América Central.

Essa espécie tornou-se praga invasora em diversas regiões do Brasil, principalmente devido à capacidade alelopática de suas raízes, que impede o crescimento de outras espécies nas suas proximidades. Com isso, conforme bem mostra a fotografia, a leucena forma maciços praticamente homogêneos, somente com exemplares de sua espécie, formando o que se costuma chamar de deserto verde. Seria importante que essa e outras espécies invasoras fossem removidas das APPs urbanas, a fim de que espécies nativas possam ser reintroduzidas nesses locais.

De qualquer forma, apesar da pobreza de sua mata ciliar, é inegável que o trecho remanescente do córrego das Lajes passa hoje por um processo de regeneração, assim como acontece com o rio Uberaba. No caso desse último, a poluição de suas águas reduziu muito, ao passo que e a população de peixes e de outros animais aumentou consideravelmente em todo seu curso, inclusive nas proximidades da zona urbana de Uberaba. O mau cheiro foi praticamente eliminado, graças ao tratamento dos efluentes urbanos efetuado pela ETE Uberaba.

5. Considerações finais

Após dois séculos de uso inadequado, a riquíssima rede hídrica da cidade de Uberaba foi quase dizimada. Os córregos urbanos foram transformados em calhas para escoamento dos esgotos in natura neles descarregados, ao passo que os diversos olhos d'água que existiam na cidade secaram ou foram canalizados. A rica fauna, que existia nos regatos que corriam pelos vales antes da chegada dos colonos brancos, foi praticamente extinta pela poluição das águas. Até poucos anos atrás, a morte definitiva dos córregos uberabenses parecia inevitável...

Entretanto, apesar das perdas já irreversíveis, representadas principalmente pela urbanização das margens e pela canalização dos córregos, uma nova esperança surgiu no início do século XXI. As importantes conquistas já obtidas desde 2005, ano em que foi lançado o Projeto Água Viva, até os dias de hoje mostram que ainda é possível recuperar e preservar o que resta de nossa riqueza hídrica. A progressiva despoluição do córrego das Lajes e de seus afluentes, além, é claro, do rio Uberaba, tem sido uma vitória ambiental muito importante.

Se, nos próximos anos, o despejo de esgotos nos córregos for completamente eliminado e as matas das APPs urbanas forem recuperadas, a fauna continuará a crescer nesses locais.

Com águas limpas e matas restauradas, novas áreas de lazer serão abertas para a população, fazendo com que os indicadores de qualidade de vida de Uberaba atinjam níveis muito melhores, assim como ocorreu em países que, no passado, investiram fortemente na recuperação de seus recursos naturais.

REFERÊNCIAS:

GAZETA DE UBERABA. Uberaba, MG, Edições de 1889 e 1900.

JORNAL DA MANHÃ. Uberaba, MG, Edição de 20/06/2019.

MARTINS, Vinicius Andrade. Córrego das lajes despoluído. Youtube, 2020. Disponível em <https://www.facebook.com/ovinisim/videos/577485532965713/>. Acesso em 28/05/2021.

O WAGGON. Uberaba, MG, Edição de 16/03/1884.

PONTES, Hildebrando de Araújo. História de Uberaba e a civilização no Brasil central.

Uberaba-MG: Academia de Letras do Triângulo Mineiro, 1970. 570 p.

PROJETO ÁGUA VIVA: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL. Uberaba: Prefeitura Municipal de Uberaba, 2005.

REVISTA DE UBERABA. Uberaba, MG: Livraria Século XX, 1905.

UBERABA: UMA CIDADE ENTRE CÓRREGOS E COLINAS. Arquivo Público de Uberaba, 2013. Disponível em <https://arquivopublicouberaba.blogspot.com/2018/04/ uberaba-uma-cidade-entre-corregos-e.html?m=0>. Acesso em 27/05/2021.

A IMPORTÂNCIA DA INSPEÇÃO PREDIAL

MANIFESTO A FAVOR DA INSPEÇÃO PREDIAL

A inspeção predial tem como objetivo identificar o estado geral da edificação e de seussistemas construtivos, observando os aspectos de desempenho, funcionalidade, vida útil, segurança, estado de conservação, manutenção, utilização e operação, o que possibilita saber se há e quais são os problemas na estrutura, na rede elétrica e hidráulica, no telhado ou na fundação, entre outros. Permite também se prevenir contra danos físicos, acidentes, inundações, quebras, incêndios e principalmente acidentes pessoais e do trabalho.

São avaliadas desde pequenas avarias até situações mais críticas, que podem exigir reparos urgentes. Recomenda-se que a vistoria na inspeção predial inclua, pelo menos, os seguintes sistemas construtivos e seus elementos: estrutura, impermeabilização, instalações hidráulicas e elétricas, revestimentos externos em geral, esquadrias, revestimentos internos, elevadores, climatização, exaustão mecânica, ventilação, coberturas, telhados, combate a incêndio e Sistema de Proteção contra Descargas Elétricas (SPDA). A manutenção predial influencia diretamente no estado de conservação e funcionamento dos edifícios e traz diversos benefícios aos proprietários e moradores, como: maior segurança; valorização do imóvel; aumento na vida útil do imóvel; menor necessidade de reparos futuros.

Desde 21 de maio de 2020, está em vigor a Norma técnica ABNT NBR 16747, intitulada "Inspeção Predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento ", que detalha como devem ser feitos os relatórios de inspeção predial, tendo em vista que estes devem ser obrigatoriamente realizados por profissionais habilitados e devidamente registrados no CAU ou CREA. A nova norma ABNT deixa claro que a inspeção predial é como um "exame clínico geral",que avalia as condições globais da edificação.

Após o cumprimento das diversas etapas de uma inspeção, será necessário gerar um Laudo de Inspeção Predial, que é mais que um relatório ou lista do que foi verificado.

Trata-se de um documento que segue diretriz técnica em observância às Normas Técnicas ABNT NBR 16747 e 13752 para ser elaborado, a fim de demonstrar todas as etapas dotrabalho e fundamentar conclusão.

A Câmara de Inspeção Predial do IBAPE/SP no ano de 2009, preocupada com a relação "causa X efeito" dos acidentes e sua forte correlação com a Manutenção Predial, realizou estudosobre acidentes ocorridos em edificações com mais de trinta anos, que foi apresentado no XV COBREAP [1]. O estudo considerou dados de conhecimento comum, publicados pela imprensa, e informações cadastradas no banco de dados do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Nesse estudo, os acidentes prediais analisados ocorreram, exclusivamente, em edificações na sua fase de uso. Excluídos dessa análise, portanto, acidentes ocorridos na fase deobras e em edificações com menos de 10 anos.

Dos resultados obtidos, 66% das prováveis causas e origens

Gráfico 01: Distribuição da incidência dos acidentes prediais por tipo de origem

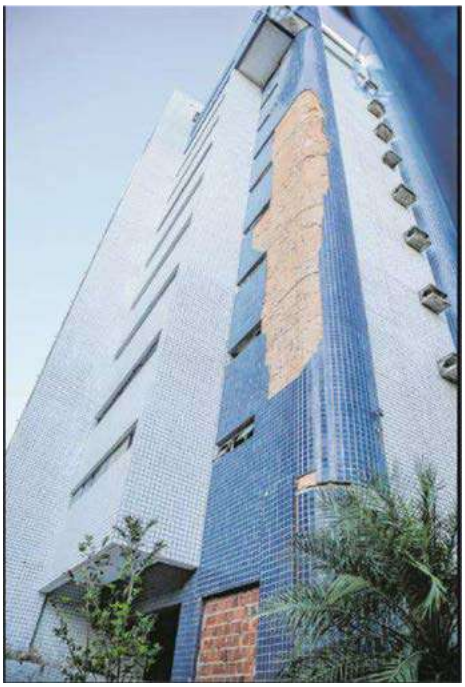
dos acidentes são relacionadas à deficiência com a manutenção, perda precoce de desempenho e deterioração acentuada. Apenas 34% dos acidentes possuem causa e origem relaciona aos chamados vícios construtivos, ou, ainda, anomalias endógenas. O gráfico abaixo ilustra os resultados [1] XV COBREAP: Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, realizado no ano de 2009 em São Paulo (SP).

Podemos notar, portanto, que quando respeitados os preceitos constantes dos referidos textos normativos, a nova norma propicia aos usuários um uso mais seguro das edificações, bem como a manutenção da vida útil dos sistemas, subsistemas e elementos construtivos, cuidando também, desta forma, do suporte do valor patrimonial", A manutenção predial é um importante item a ser observado pelos condomínios, uma vez que a prestação de serviços está sujeita ao Código de Defesa do Consumidor, que determinaque devem ser atendidas as normas técnicas vigentes. Com isso, a norma tem força de lei.

É também observado no Art. 39 do Código de Defesa do Consumidor: "É vedado ao fornecedor de produtos e serviços... colocar no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização eQualidade Industrial – Conmetro" De forma alguma a lei visa trazer um custo a mais para a população, e esse é o ponto fundamental do entendimento dessa lei, não tem que ser vista como um custo, mas como um dever civil e moral de cada um de nós a partir do momento que somos proprietários de uma construção que pode oferecer riscos a população na medida em que não se faz as inspeções mínimas durantes os anos, a manutenção de um imóvel é um ônus do proprietário que irá garantir o bônus futuro. Nós vemos como uma forma de investimento, onde o gestor/proprietário garante três pontos fundamentais: saúde, segurança e conforto dos usuários.

A fundamentação legal e econômica para viabilizar a lei deve ser feita em conjunto afim de se obter a melhor aplicabilidade, com baixíssimos custos para a Prefeitura e valores justos para a prática da manutenção predial, observando o código de ética e tabelas de honorários dos conselhos de Arquitetura e Engenharia e preservando a livre iniciativa e o exercício profissional.

Isso irá habilitar o município de Uberaba ter maior controle da qualidade das edificações e posterior segurança para a população, a lei deve ser feita em ampla discussão com a sociedade, prefeitura, câmara de vereadores e universidades, afim de dar voz a todos agentes envolvidos afim de dirimir qualquer resistência relacionada à aplicação da lei e eventuais efeitos, observando sempre que o objetivo fim de tal lei é propor segurança para a população, prezando acima de tudo pela vida, atribuindo responsabilidade para aqueles que possuem edificações que possam se tornar um risco para a sociedade na medida em que envelhecem sem nenhum tipo de manutenção, refém do tempo e das intempéries, tendo a durabilidade de seus matérias originais reduzidos drasticamente podendo eventualmente ocasionar situações de elevado risco e enorme imprevisibilidade.



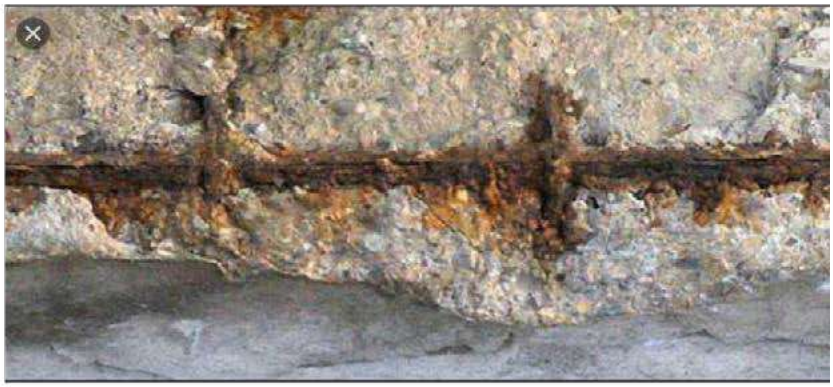
Pastilhas de fachada

A inspeção predial garante, portanto, a saúde da edificação aumentando sua durabilidade e preservando vidas evitando situações de riscos advindos da falta de manutenção predial, que após estudos na área, são comprovadamente causa da maioria dos acidentes, sendoassim medida indispensável para a manutenção da qualidade e do bem estar da população, acima de tudo uma medida sanitária e ética, do ponto de vista construtivo e social. A revogação da lei de inspeção predial em Uberaba será sem

dúvidas um grande atrasopara o progresso e terá um enorme impacto social na medida em que a cidade e suas edificaçõesenvelhecem.

Nós do IEATM, coletivo de arquitetos, engenheiros e designers do Triângulo Mineiro, com sede em Uberaba com mais de 50 anos de existência, pedimos que não revoguem a lei e abram a mesma para ampla discussão com a sociedade, afim de encontrar o consenso ne – cessário para a consolidação dessa lei fundamental para Uberaba.

Instituto de Engenharia e Arquitetura do Triângulo Mineiro – IEATM



Vigas e pilares deteriorados/Corrosão

Fachada

HISTÓRIA DOS PRESIDENTES DO IEATM

Por: Gilberto Machado Barata de Oliveira

Discurso do presidente do IEATM, engenheiro Gilberto Machado Barata de Oliveira, no período 2018/2021, na solenidade de descerramento da sua foto no auditório do IEATM, faz um retrospecto da história do Instituto ao longo de 65 anos. Confira!

MUITO OBRIGADO POR ESTA HONRARIA A MIM CONCEDIDA NO ¨DESCERRAMENTO¨ DO MEU QUADRO!

AGORA ESTÁ SACRAMENTADA NOSSA PASSAGEM AQUI NO IEATM NA PRESIDÊNCIA POR QUATRO ANOS!

*IREI FAZER UM BREVE HISTÓRICO DO NOSSO INSTITUTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

COM APRESENTAÇÃO RESUMIDA DOS EX- PRESIDENTES NA GALERIA!

• NOSSA ENTIDADE INICIOU EM 1957! • HOJE COM 65 ANOS!

1° PRESIDENTE: DR JOÃO NICOLAU BICHUETTE: FUNDADOR DA SOCIEDADE MINEIRA DOS

ENGENHEIROS DO TRIÂNGULO MINEIRO – SMETM

• 1ª ATA DA REUNIÃO ESTÁ FIXADA EM NOSSO SALÃO!

2ª PRESIDENTE: ENG. ÁLVARO

VASQUES:

• ALTEROU O ESTATUTO, PASSANDO O NOME PARA SOCIEDADE DOS ENGENHEIROS DE

UBERABA ¨SEU¨

• MESTRE NA ESCOLA DE ENGENHARIA, FIUBE E UNIUBE!

3ª PRESIDENTE: ENG. HAFFES HALLAL:

DEU INÍCIO A UMA NOVA ERA:

APÓS 11 ANOS INATIVA, A NOSSA ENTIDADE RESSURGIU NA GESTÃO COMO ¨CLUBE DOS

ENGENHEIROS", INCLUINDO OS ARQUITETOS DE UBERABA!

LOGO APÓS, COM ALTERAÇÃO DO ESTATUTO, PASSA A DENOMINAR ¨ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE UBERABA – AEAU"

4ª PRESIDENTE ENG. PAULO SÉRGIO:

• AMIGO DA MINHA FAMILIA!

• TRABALHOU MUITO PELA ASSOCIAÇÃO, DEU INÍCIO AO INTERCÂMBIO COM O CREA-MG E CONFEA, QUE DURA ATÉ HOJE!

• FALECEU NO CONGRESSO DO CREA, NA CIDADE DE NATAL-RN!

5ª PRESIDENTE ENG. MAURÍCIO CECÍLIO:

• INCANSÁVEL BATALHADOR NAS CAUSAS DA ENGENHARIA DE UBERABA!

• CONSEGUIU A PERMUTA DA ÁREA NA VILA OLÍMPICA PARA COM A ÁREA ONDE HOJE É A

SECRETARIA DA SAÚDE (MATA DO IPÊ)!!

• FOI PRESIDENTE DO INDI-MG

6ª PRESIDENTE DR. VICENTE MARINO:

• COMPETENTE E RESPEITADO CALCULISTA NAS ÁREAS DA ENGENHARIA!

• NA SUA GESTÃO TEVE AS CONQUISTAS:

- APROVAÇÃO CÓDIGO OBRAS!

- CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DO MUNICÍPIO!

- IMPLANTAÇÃO DO ¨PLANO DIRETOR! ¨

- APROVAÇÃO PARA O CALÇADÃO RUA ARTUR MACHADO (1º QUARTEIRÃO)!

• MESTRE NA FACULDADE DE ENGENHARIA POR MUITOS ANOS!

7ª PRESIDENTE ENG. ASCLÉPIOS PAIXÃO LUCAS

• SAUDOSO ASCLÉPIOS!

APAIXONADO PELO IEATM, PRESENTE EM TODA MOVIMENTAÇÃO DO INSTITUTO!

• PRIORIZOU ESTUDOS PARA CRIAÇÃO DA ¨LEI ORGÂNICA¨!

• INICIOU DISCUSSÃO / PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO HISTÓRICO!

• DISCUSSÃO SOBRE PROJETO DE LEI ¨USO E OCUPAÇÃO DO SOLO¨!

SEMPRE DIZIA: TEMOS QUE FAZER HISTÓRIA!

8ª PRESIDENTE: ENG. JOSÉ ELIAS MIZIARA:

• SEMPRE PRESENTE EM TODAS AS DEMANDAS DA ENGENHARIA EM NOSSA CIDADE!

• NA SUA GESTÃO PERMUTOU A ÁREA DA MATA IPÊ, HOJE SECRETARIA DA SAÚDE, COM A

ÁREA EM QUE ESTÁ A SEDE DO IEATM!

• GRANDE FEITO NA SUA GESTÃO TAMBÉM, CONSEGUIU JUNTO À CONSTRUTORA A.

GUTIERREZ NA FINALIZAÇÃO DA HIDRELÉTRICA DE NOVA PONTE, ESTAS INSTALAÇÕES DE PRÉ-MOLDADOS DO SALÃO E PARTE DA SECRETARIA!

9ª PRESIDENTE: ENG. JOSÉ RIBEIRO:

• CRIOU A NOVA IDENTIDADE: DE ASSOCIAÇÃO PARA ¨INSTITUTO DE ENGENHARIA, E ARQUITETURA DO TRIÂNGULO MINEIRO! IEATM • COM ISTO, ABRIU NOSSA ENTIDADE PARA VÁRIAS ATIVIDADES!

10ª PRESIDENTE ENG. FUAD HUEB – FUEDINHO:

• ÚNICO ENG. MECÂNICO A PRESIDIR O IEATM!

• NA SUA GESTÃO FOI ASSINADO CONVÊNIO ENTRE IEATM-ACIU-FUMESU, CONSEGUINDO VIABILIZAR A ESCOLA DE ENGENHARIA CIVIL, NA CESUBE – CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DE UBERABA!

• SEMPRE ATUANTE NO INSTITUTO!

11ª PRESIDENTE: ENG. MÁRIO ABDÃO:

• CONSTRUIU O PRÉDIO PARA ABRIGAR A INSPETORIA DO CREA

(AV. LEOPOLDINO C/ AV. CLODOALDO REZENDE)

• CONSEGUIU A LOCAÇÃO DE DOIS PRÉDIOS, UM DA INSPETORIA E OUTRO DA ¨REGIONAL¨

AMBOS PARA O CREA- MG!

12ª PRESIDENTE ENG. LUCIANO VELLUDO:

• IMPLANTOU O FUNCIONAMENTO DA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS EM UBERABA E + SEIS CIDADES VIZINHAS COM A ¨REGIONAL DO CREA¨, QUE FUNCIONA NO PRÉDIO AO LADO DA

SECRETARIA DO IEATM!

• É O ATUAL PRESIDENTE DO SIDUSCON!

13ª PRESIDENTE: ENG. EURÍPEDES SOUTO:

• SEMPRE PRESENTE NAS ATIVIDADES DO NOSSO INSTITUTO!

• GESTÃO 2012/2013

14ªPRESIDENTE: ENG. ELEIÇON MARIANO:

• AMIGO DE TODOS DO INSTITUTO!

• GESTÃO COM ABERTURA E CONCILIAÇÃO PARA TODOS OS PROFISSIONAIS DO IEATM.

• ESTÁ SEMPRE CONOSCO À FRENTE DAS DISCUSSÕES TÉCNICAS DA ENGENHARIA, ARQUITETURA E DESIGN DE INTERIORES. 15ª PRESIDENTE É QUEM VOS FALA!

16ª PRESIDENTE: A NOSSA PRESIDENTE ALEXANDRA RÔSO, QUE ESTÁ ATUANDO FORTE NAS DEMANDAS DE UBERABA COM DINÂMICA DIRETORIA! FAZ UMA GRANDE MOVIMENTAÇÃO EM UM TRABALHO MODERNO DE ENTIDADE, INTERAGINDO COM TODOS OS PROFISSIONAIS E TODOS OS SEGMENTOS DA ARQUITETURA, DESIGN DE INTERIORES E ENGENHARIA!

*AGRADEÇO AO COLEGA PEDRO CELESTINO NO AUXILIO NESTAS IMPORTANTES INFORMAÇÕES!

DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL – POSSIBILIDADES

BATISTA, Alzira Fernandes[1] - UINUBE
ASSIS, Leonardo Campos[2] – UNIUBE

[1] Aluna do Curso de Pós Graduação Latu Sensu em Engenharia de Avaliações e Perícias da Universidade de Uberaba- UNIUBE. Engenheira Civil. Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Latu Sensu em Engenharia de Avaliações e Perícias da UNIUBE.
[2] Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade de Uberaba – Uniube (2005), mestrado (2008) e doutorado (2012) em Engenharia Civil /Informações Espaciais pela Universidade Federal de Viçosa – UFV Orientador desse TCC

Resumo

As cidade tem enfrentado um grande crescimento nos assentamentos urbanos , impondo uma ocupação dos espaços de forma desordenada, sendo regidos pela especulação imobiliária, sob a inobservância das questões essências da drenagem urbana, neste sentido, o resultado que se observa é que, a infraestrutura na drenagem pluvial necessária, não acompanha o crescimento acelerado, que gera grandes áreas de impermeabilizações, com escoamento rápido, provocando alagamentos das vias e as inundações, criando problemas de saúde pública. As alternativas da drenagem sustentável prevem a retenção na origem, além de varios outros dispositivos, que influenciam na diminuição do escoamento superficial, minimizando o acumulo das águas superficiais, que sobrecarregam as redes de drenagem e as calhas principais de captação e condução das águas, causando as inundações. O objetivo é de identificar a apresentar as possibilidades de sistemas existentes, seus fundamentos principais, suas interações com outras disciplinas em especial com as questões ambientais, abordando o que norteia a questão, e seus envolvidos, nos aspectos sociais, ambientais, educacionais e econômicos. As pesquisas bibliográficas sobre o tema drenagem urbana sutentável, as legislações e as normas técnicas que regem e instrui a aplicabilidade das soluções atuais são metodologias a serem utilizadas, os resultados esperados são elencar as atuais alternativas sutentaveis que tem sido aplicadas em todo mundo e as conclusões de que é possível com políticas públicas e conscientização da população e dos gestores publicos, sobre a importancia da permeabilidade dos lotes, das vias com laterais gramadas, jardins de chuvas , trincheiras , bacia de retenção e detenção, na preservação das áreas verdes, enfim no aproveitamento das alternativas sustentáveis de drenagem urbana , para consequente melhoria da qualidade de vida de todos .

Palavras-chave:
Drenagem Urbana. Inundações. Políticas urbanas. Desenvolvimento Sutentável.

1. Introdução

As cidades, antigamente, foram erguidas sobre áreas de vegetação às margens de rios que existiam, com o intuito de suprir as necessidades básicas de higiene do homem e de captar água para sua produção de subsistência. Com o aumento da população surge o desenvolvimento desordenado influenciado pela ordem do capitalismo que provoca uma ampla antropização, modificando o meio ambiente natural em áreas pavimentadas impermeabilizadas e edificadas, transformando as características do ambiente natural atualmente caracterizados como ambiente urbano. Desde a década de 1970, o crescimento acentuado das populações demandam maiores espaços nas cidades, que por consequência exigem ampliação de sistemas complexos de redes interligadas e obras de infraestrutura para a reprodução social e do capital no tecido urbano, comprometendo, dessa forma, a quantidade e a qualidade dos espaços livres e de áreas verdes urbanas, advindo as canalizações dos rios e impermeabilizações dos espaços e consequentemente aumentando o deflúvio superficial das águas pluviais.

Segundo Tucci (2014), Drenagem Urbana, no seu sentido intrínseco, pode ser mensurada

como "o conjunto de medidas que tem por objetivo minimizar os prejuízos causados por inundações e permitindo o desenvolvimento urbano de forma harmônica planejada e sustentável".

Neste sentido, a drenagem urbana sustentável constitui um tema de grande importância no cenário da maioria das cidades e tem influenciado sobremaneira na qualidade de vida das pessoas que habitam as áreas urbanizadas. O crescimento das áreas impermeabilizadas, as mudanças climáticas e vários fatores deficitários nos sistemas de captação e de retenção das águas pluviais vem causando grandes prejuízos devidos às inundações que tem aumentado exponencialmente, reduzindo a segurança e, portanto, a qualidade de vida das pessoas e o valor das propriedades afetadas.

Importante lembrar que as inundações na verdade, são problemas antigos e ocorrem antes mesmo da existência das civilizações em cidades, pois tratam-se de fenômenos naturais sobre os quais quase sempre não temos controle, entretanto como o formato de desenvolvimento das cidades em todo mundo sempre ocorreu as margens de rios e córregos para a obtenção de água para consumo, meios de transporte, desenvolvimento de sua produção e até mesmo para o lançamento de seus dejetos , torna-se imprescindível a busca pelas melhores soluções possíveis e economicamente viáveis para minimizar os problemas advindos da próprio processo civilizatório urbano.

Neste trabalho buscaremos abordar as principais causas dos problemas produzidos pelos sistemas de drenagem e as atuais medidas de controle, investigando, pesquisando e identificando medidas sustentáveis que, preferencialmente poderiam ser perseguidas pelos dirigentes públicos e através de legislações existentes, contemplando um Plano Diretor de

Drenagem Urbana, e os mecanismos de implementação das medidas sustentáveis na drenagem urbana nas cidades.

Neste norte, ressaltamos aqui três pilares da sustentabilidade os quais tornam-se imprescindíveis e indissolúveis nas questões de nossa pesquisa:

* Ambiental – preservar, proteger e manter os recursos naturais e sua exploração;

* Social –projetar para o bem estar das pessoas, garantindo os aspectos básicos de educação, Saúde, Saneamento, Segurança, Lazer, entre outros;

* Econômico – avaliação economica das ações e projetos, considerando seu impacto sobre as questões sociais e ambientais.

2- Objetivos

O presente trabalho tem por objetivo geral, apresentar sistema de drenagem urbana de uma cidade a avaliar sua adequação aos pilares da sustentabilidade. Além disso, especificamente os objetivos da pesquisa visará:

* Identificar as possibilidades existentes de medidas de controle para o escoamento superficial pluvial que poderiam ser inseridas nos planos diretores de Drenagem Urbana pelos municípios, para conteção dos problemas das enchentes.

* Mostrar os índices de precipitações locais, com a determinação da intensidade de

chuvas, com tempo de recorrência, duração e frequência tem ocorrido as – chuvas na região na cidade de Uberaba, através das Curvas IDF, nos ultimos 50 anos.

* Identificar os pontos de ocorrência dos maiores problemas decorrentes.

* Observer os possíveis e principais fatores que contribuem para a elevação dos picos de vazões no escoamento superficial que colabora e provoca as inundações.

* Identificar as possíveis medidas publicas e privados de controle de drenagem estruturais e não estruturais disponíveis, capazes de contemplar as amenizações do problema.

* Verificar através de pesquisas bibliográficas e estudos de casos, técnicas atualizadas e sustentáveis a serem adotadas abrangendo obras acessíveis de micro e macro drenagem visando reduzir áreas de riscos de inundação que afetam a população e a economia do município.

3- Justificativa

A drenagem Urbana Sustentável é um desafio difícil, sendo amplamente discutida e estuda socialmente e educacionalmente, entretanto embora sendo um assunto de especial importância não é considerada como assunto relevante , pelos órgãos publicos que coordenam e legislam sobre os fundamentos e as diretrizes a serem seguidas pelos gestores e órgãos fiscalizadores, sendo necessárias mudanças e modernização no emprego de práticas com técnicas baseadas em estudos atuais sobre as influencias e reciprocação com as mudanças do clima, aspectos da arborização e recobrimento vegetal dos solos das cidades, bem como as características de permeabilidade dos solos. Portanto torna-se um capítulo da vida das cidades de imensa importancia e que não pode ficar fora das maiores buscas por viabilidades técnicas

capazes de minimizar os impactos ambientais e pela institucionalização de políticas públicas determinantes de um posterior e correto desempenho por parte dos órgãos administrativos e da conscientização da própria população.

As ocorrências de inundações, nos centros das cidades, e principalmente nas áreas periféricas

de loteamentos populares dedicados à ocupação por populações carentes, com o sistema de drenagem convencional está cada vez mais defasado, levando a necessidade premente de se criar soluções viáveis e urgentes a serem perseguidas.

De um modo geral a principal causa dos problemas está na impermeabilização do solo, desmatamento da vegetação nativa, ocupação das várzeas, estruturação dos assentamentos humanos na ocupação urbana com sistema viário em vias de fundo de vale, erosão e assoreamento, lixo e poluição nas vias públicas e áreas degradadas, e a canalização de rios, agravados ainda pela ausência de planos urbanísticos específicos, e que tem como consequência enchentes que geram impactos econômicos e sociais, em todas as atividades e funções da cidade, e principalmente a vida dos habitantes.

A impermeabilização do solo e o desmatamento da vegetação, resultante da expansão das cidades , sem o devido planejamento integral com as questões ambientais, sociais, educacionais e econômicas, alteram as condições naturais de infiltração e permeabilidade, tornando os solos mais compactados, reduzindo a infiltração da água aumentando o deflúvio superficial , aumentando a velocidade de escoamento, , provocando erosão e reduzindo o tempo que a água permanece na bacia, em consequência diminui a recarga dos aquíferos, provocando a escassez da água.

Atualmente estudos estão sendo desenvolvidos por várias universidades , em seus centros de estudos hidrológicos e Recursos Hídricos, como exemplo da Universidades Federal de Viçosa UFV , assim como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul em torno de técnicas modernas, baseadas em práticas sustentáveis, porém muito pouco se tem aplicado, portanto torna-se necessário mudanças no sistema proposto como forma de vencer as barreiras do convencional rumo ao efetivo desenvolvimento e aplicação do sustentável e eficiente.

Dos estudos realizados de grande importancia podemos citar o artigo publicado com parcerias da UFV, pelo Mestre Leonardo Campos de Assis, intitulado: "Avaliação de Alternativas para Redução de Pico de Fluxo em Bacia Urbana" (tradução nossa), nos traz como estudo de caso a bacia urbana da cidade Uberaba. O trabalho foi realizado com o HidrológicoSoftware Modeling System (HMS), desenvolvido pelo Hydrologic Engineering Center (HEC) do Exército dos EUA Corps of Engineers (EUA) e o software ArcGIS, entre outros.

As simulações feitas mostraram que a implementação de medidas individuais, como limpeza de canais, intervenção em áreas agrícolas e a construção de reservatórios, se tomadas isoladamente, tem mudanças insignificantes nas vazões de pico.

A avaliação de um dos reservatórios já construído com área superficial de 101.640 m² indicou uma eficiência de 4% em redução do fluxo de pico.

Enquanto simulações adotando um conjunto de medidas para melhorar a infiltração na área urbana, por meio da implantação de telhados verdes, pavimentos permeáveis, bacias de percolação e reflorestamento, associados ao reservatório em áreas ainda disponíveis no espaço urbano, apresentou resultado satisfatório, reduzindo o pico de fluxo observado em 18%, além do atraso no tempo de concentração. A conclusão do estudo mostra que, a combinação de medidas estruturais e não estruturais, quando priorizada na gestão pública, devem constituir fundamentos e diretrizes para ações sustentáveis, com resultados satisfatórios, uma vez que os efeitos das cheias estão relacionados não só com a degradação dos recursos naturais, mas também, representam um problema de saúde pública, com impactos significativos nas áreas social, econômica e ambiental.

Ainda podemos citar como justificativa a necessidade de legitimar e começar a colocar em prática, a abordagem elencada em 2015, quando representantes da ONU firmaram um pacto através da "Agenda 2030", cujo plano de ação indica 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, e 169 metas, visando a erradicação da pobreza e promover vida digna para todos. São objetivos e metas claras, para que todos os países adotem conforme suas prioridades e atuem em parceria global, guiando as escolhas necessárias para melhorar a vida das pessoas (PNUD, 2015).

Dentre os 17 ODS recomendados no plano de ação, no que se refere a aplicação das técnicas sustentáveis em drenagem urbana, enquadram-se nos ODS de números 6, 11 e 13, e respectivas metas 6.b, 11.b e 13.2. Considerando que as referidas técnicas são apresentadas como ação de prevenção/mitigação à ocorrência de desastres naturais: alagamentos e/ou inundações urbanas.

-Objetivo 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos.

* Meta 6.b. Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

-Objetivo 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, resilientes e sustentáveis.

* Meta 11.b: Até 2020, aumentar substancialmente o número

de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.

-Objetivo 13: Tomar medidas urgentes para combater mudança do clima e seus impactos.

* Meta 13.2: Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais.

4- Revisão Teórica

Diversos autores, os quais citaremos abaixo, têm se dedicado exaustivamente a demonstrar soluções viáveis de drenagem sustentável para essa questão de grande magnitude social, sanitária e econômica que assola a maioria das cidades urbanizadas de todo mundo moderno, segundo Tucci (2005)

> *O controle atual do escoamento na drenagem urbana têm sido realizado de forma equivocada com sensíveis prejuízos para a população. A origem dos impactos é devida principalmente a dois tipos de erros:*
>
> ** O Princípio dos projetos de drenagem:*
>
> *A Drenagem Urbana tem sido desenvolvida com base no seguinte princípio errado:*
>
> *"Amelhor drenagemé a que retira a águapluvial excedente o mais rápido possível do seu local de origem" .*
>
> ** Avaliação e controle por trechos:*
>
> *Na microdrenagem os projetos aumentam a vazão e transfere todo o seu volume para jusante. Na macrodrenagem são construídos canais para evitar a inundação*
>
> *em cada trecho crítico. Este tipo de solução segue a visão particular de um trecho da bacia, sem que as conseqüências sejam previstas para o restante da mesma ou dentro de diferentes horizontes de ocupação urbana. A canalização dos pontos*
>
> *críticos acaba apenastransferindo a inundação de umlugar para outro na bacia.*

Garcias (2005), confirma que

> *todavia, as técnicas de drenagem urbana convencionais não abordam o problema do ponto de vista do ciclo hidrológico, e deve-se buscar métodos de execução de drenagem urbana mais eficientes. Deste modo, a drenagem sustentável ganha seu espaço, por ser mais viável sua instalação e manutenção, proporcionando beneficios a longo prazo.*

Na busca de apresentar, rapidamente, como se subdivide a drenagem urbana e quais os métodos e as alternativas sustentáveis como possibilidades que a curto prazo amenizam o problema e a longo prazo podem solucionar os problemas, avançando os estudos, verifica-se que medidas devem ser tomadas urgentemente e devem envolver a população de forma a criar uma conscientização dos problemas para amenizar conseqüências que em último caso, devolve todo prejuízo á própria população. Neste sentido, a busca por técnicas são apresentados, e conforme Tucci (1993)

> *A drenagem urbana sustentável divide-se em dois métodos: estruturais e não estruturais. (grifo nosso) Os métodos estruturais são obras construídos para reduzir os impactos causados pelas enchentes, e subdivide -se em extensivas ou intensivas: As extensivas atuam na bacia e modificam as relações entre precipitação e vazão, com redução e retardamento de picos de enchente e controle da erosão na bacia atuando, principalmente no controle de inundações frequente.*
>
> *As intensivas atuam no rio e podem ser de quatro tipos: medidas que aceleram o escoamento; medidas que amortecem e retardam o escoamento; medidas de desvio do escoamento; medidas que englobam a introduçao de ações individuais, visando tornar as edificações à prova de enchentes.*

Ainda, o mesmo pensamento observa-se, conforme citado em Carvalho (2010), que para alcançar a sustentabilidade, necessita-se entender a importância da drenagem para a cidade e para a sociedade e, de forma conciliatória, realizar -se a conscientização ambiental, com a manutenção de um ambiente limpo e saudável, para reflexos na qualidade de vida.

A partir desta visão , pretende-se aqui trazer algumas alternativas de possibilidades de medidas de controle através de várias técnicas de captação importantes e potencialmente capazes de forma simples e sustentáveis, de mitigar os problemas das inundações, buscaremos identificar os vários setores urbanos e suas possibilidades de

captação e retenção com possibilidades de aproveitamento das águas de chuvas como forma de minimizar os escoamentos superficiais e assim captar e reter o rápido escoamento superficial elevando a qualidade e a eficiência para uma drenagem urbana sustentável Como exemplo de práticas de drenagem sustentável nos ambientes urbanos podemos citar:

Reaproveitamento de águas de chuvas: dispositivos constituídos de micro reservatórios de detenção podem ser utilizados como medidas de controle na origem, integrados às instalações de águas pluviais no edificio. Podem ser superficiais ou enterrados, dependendo das limitações físicas às quais as cotas de descarga e rede pluvial estão sujeitas, tendo como funcionamento ideal o escoamento através de conduto, como pode ser observado na Figura 1, seu princípio de funcionamento consiste em receber o escoamento gerado no lote e promover seu armazenamento temporário, controlando seus valores de descarga através da utilização de dispositivos como orifícios e vertedores, para enfim direcioná-lo à rede de drenagem. de microdetenção

Microrreservatórios – sistema de drenagem pluvial em uma residência com dispositivo que funciona com o encaminhamento das águas precipitadas nos telhados e nos pavimentos impermeáveis ao microrreservatório. A água é direcionada a uma tubulação de saída, conectada à rede pública de drenagem urbana e deve possuir seção inferior à de entrada, de maneira a restringir a vazão de saída do escoamento. A partir do momento em que a vazão de chegada é superior à de saída, as águas precipitadas começam a ser armazenadas, retardando e diminuindo o pico do hidrograma de saída

(DRUMOND, 2012).

Figura 1: Microrreservatório de detenção residencial Fonte: Canholi (2013)

Jardim de chuva ou biorretenção – áreas escavadas e preenchidas com uma mistura de solo de alta permeabilidade e material orgânico. Tendem a proporcionar a máxima infiltração das águas escoadas e o crescimento vegetativo, controlando a quantidade e qualidade das águas advindas do escoamento superficial, através das propriedades químicas, biológicas e físicas das plantas, microorganismos e solo compõem o sistema

(TROWSDALE & SIMCOCK, 2011).

Trincheiras de infiltração: dispositivos de drenagem que armazenam água pluvial durante tempo necessário para sua infiltração no solo. São reservatórios de amortecimento de

Figura 2: "Installed Green Infrastruture" By Cris Hamby is Lecensed under CC By SA2.

cheias mais eficientes, pois reduzem o risco de inundação, a 10 saturação da rede de drenagem já existente e as dimensões de uma nova rede de drenagem, bem como recarregam as águas subterrâneas

(DUARTE, 2010).

Valas de infiltração: constituem um sistema de condução formada por depressões, gramas ou solo nu, promovendo uma desaceleração do escoamento e possibilitando a infiltração parcial da água do Escoamento superficial. É recomendada para lotes residenciais, loteamentos e parques (DUARTE, 2010).

Complementando temos: dispositivos de drenagem lateral, frequentemente empregados paralelos às ruas, estradas, estacionamentos e conjuntos habitacionais, entre outros. Eles concentram o fluxo

Figura 2: Trincheira de infiltração. Fonte: Canholi (2013)

das áreas próximas e propiciam condições para uma infiltração ao longo do seu comprimento. Durante chuvas intensas o nível das águas se elevam e permanecem com água durante algum tempo, pois a infiltração é vagarosa. Desta forma, o volume das valetas deve ser grande o suficiente a fim de que não ocorram alagamentos (TUCCI, 1997).

Pavimentos Permeáveis: contribuem para a diminuição do escoamento superficial e de inundações urbanas e, ainda, reduzem as áreas impermeáveis e

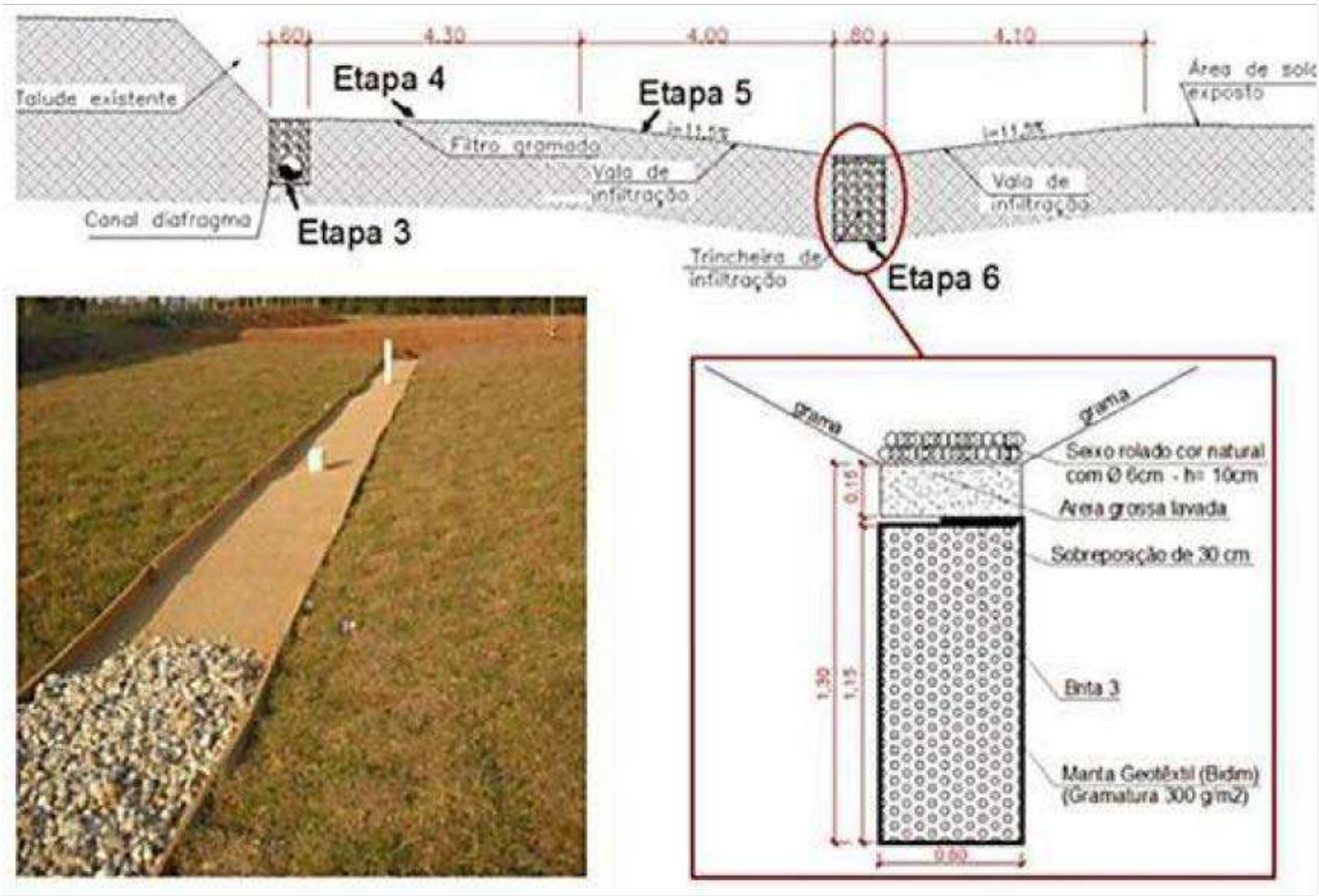


Figura 3 : Etapas de uma trincheira de infiltração no Campus da USP/São Carlos. Fonte: Gutierrez et al.,2010

Figura 4: Imagem por: Mario Azevedo. Fonte: E-Civil-Vala de infiltração, acesso

a vazão de água enviada para o sistema. Mais aplicados em áreas industriais, galpões, pátios, ruas com tráfego leve, condomínios e conjuntos habitacionais, praças calçadas e estacionamentos (DIAS, ANTUNES, 201O).

Telhado Verde: consistente no cultivo de plantas sobre lajes ou telhados, na qual traz uma variedade de beneficias para a sociedade e meio ambiente, pois além de reduzir os picos de escoamento, minimiza a contribuição às enchentes, retendo água da chuva e melhorando a qualidade da água, por filtrá-la no telhado verde e detê-la nos tanques (DIAS, ANTUNES, 2010).

Figura 5: "Permeable Paving; The easy Way-By Geosyng theticsystems is Licensed under CC CCO L.0

Figura 6 : Universidade de Singapura Fonte: Blog Bem-Estar. Eco Telhado. Quando telhado verde vira Lei-Publicado em 2016

Bacias de detenção: são tanques executados a fim de diminuir a água que recai nos sistemas de drenagens urbanos, colaborando também no controle das enchentes (DIAS, ANTUNES, 2010).

Bacias de retenção: são bacias projetadas para armazenar temporariamente o volume das enxurradas e liberá-lo lentamente, a fim de reduzir a descarga de pico à jusante (DIAS, ANTUNES, 2010).

Áreas verdes: o principal benefício é a retenção de parte das águas da chuva, diminuindo o escorrimento superficial e alimentando o lençol freático. Com o reflorestamento, diminuem a ocorrência de erosão, enxurradas e enchentes (DIAS, ANTUNES, 2010).

Figura 7: Bacia de detenção ajardinada com design de paisagem Fonte: Woods-Ballard et al. (2015)

Figura 8: Bacia de detenção alagada com volume de espera para controle de enchente e áreas de recreação e lazer Fonte: publicação. Capitulo 4-Drenagem Pluvial-SANEBAVI, Saneamento básico de Vinhedo.

Figura 9: Vista Panorâmica de um dos lagos do Parque Ibirapuera com o Obelisco e a cidade ao fundo.

5- Metodologia

O presente artigo baseia-se em pesquisas, obtidos nas bases consultadas, sendo elas publicações cientificas pelo Portal de Periódicos da Capes, Scientific Eletronic Library Online SciELO, entre outros , e em livros didáticos sobre o tema abordado , através de pesquisas bibliográficas em livros, artigos, monografias, teses, dissertações, leis e normas técnicas sobre sistemas de drenagem urbana sutentaveis com matérias atualizados de trabalhos, cujo conteúdo nortearam-se pelos conceitos e em torno das palavras chaves , com intuito de obter conhecimentos sobre soluções atuais de sustentabilidade em drenagem urbana , assim como, levantamentos de dados relevantes que possibilitem construir a hipótese de que, os dimensionamentos convencionais de drenagem urbana atualmente empregados, são as principais causas do problema, das catástrofes ambientas nos centros urbanos.

A pesquisa encontrou no conceito primordial de drenagem urbana os pilares sociais, educacionais ambientas e econômicos, que em consonância entre si, através de uma legislação especifica e uma fiscalização eficaz, finalizam norteando a busca de premissas sustentáveis para o uso e a ocupação do solo, levando a um sistema de drenagem sustentável e possível.

De acordo com Antônio Carlos Gil (1991) esta pesquisa é classificada como pesquisa exploratória de natureza bibliográfica técnica e analítica.

Desta forma, o critério adotado para as análises, a partir das pesquisas bibliográficas técnicas e analíticas, foi identificar na revisão teórica, as principais possibilidades de aplicação e implementação de sistemas de drenagem urbana sutentável.

Figura 10 : Imagem aérea Enchente Av. Leopoldina de Oliveira
Fonte: JM , 2017

6- Resultados e Discussões

A presente pesquisa mostra-se como uma possibilidade de contribuição para o pensar nas possibilidades de melhorias dos sistemas de drenagem urbana para as cidades, e nas várias possibilidades de utilização de estratégias disponíveis , incluindo a conscientização da população quanto as responsabilidades enquanto cidadãos para questões de permeabilidade daságuas pluviais na origem , ou seja , em seus próprios terrenos e na disposição correta de lixo urbano, por meio de incentivos fiscais, e na conscientização da administração pública quanto a utilização de procedimentos e medidas capazes de aplicar os dispositivos de drenagem sustentáveis indispensáveis a serem adotados como práticas de captação e retenção do escoamento superficial tando no âmbito dos edificios, quanto nas áreas verdes institucionais, capazes de suportar as cargas de retenção visando a contribuição para recarga dos aquíferos , a conservação do solo a minimização do escoamento superficial com redução das enchentes.

A implementação e coordenação de políticas públicas nas esferas federal estadual e municipal , inserindo no plano diretor dos municípios, o planejamento urbano sustentável , é essencial para trilhar um caminho viável legal , instrucional e econômico para o cenário do meio ambiente saudável para as cidades.

Tendo como norte as definições de Tucci (1993), as medidas não estruturais são todas as atividades que incluem a prática e a mudança de comportamento, e quando trabalhadas em conjunto com as medidas estruturas, diminuem os danos causados pelas inundações, e em consequência no meio ambiente. Para tanto, é se suma importância a introdução de normas, regulamentos e programas que visem à conscientização da população para implementação de sistemas de drenagem através de atitudes e práticas individuas, de cada cidadão , dentro do seu ambiente de convivência e entornos , sen-

do o plano diretor de drenagem urbana o principal regulamento a ser introduzido, com a cooperação e coordenação entre as várias entidades públicas , em especial com os responsáveis pelo sistema viário, nos primeiros estágios do planejamento dos sistemas de drenagem .

Neste sentido devemos pensar em quais os setores responsáveis e o que realmente tem contribuído para a grande problemática atual vivenciada em várias cidades do brasil e do mundo, com as inundações, deslizamentos e outras situações de calamidades públicas que afetam diretamente as comunidades sejam elas ricas ou pobres.

A Lei Federal N. 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais e o item "d" do inciso I do art. 3º define quanto à drenagem, em seu item d):

> *" Drenagem é o manejo de águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção e retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (alterada pela redação dada na Lei 13.308/2016) "*

Entretanto, o resultado esperado, não tem se mostrado em principio a aplicação efetiva da definição dada pela legislação federal na sua totalidade, devido à falta de conscientização por parte dos órgãos públicos e/ou por parte da sociedade civil organizada e empresarial, que gerem seus empreendimentos, sem fiscalização e seguem com o objetivo do menor custo de produção agregado aos empreendimentos habitacionais, empresarial ou institucional, públicos ou privados, visando a princípio a geração de maiores lucros.

A legislação federal e estadual que envolve a drenagem urbana está relacionada com recursos hídricos, lei de uso e ocupação do solo e legislação ambiental, e a fiscalização, para garantia de cumprimento das ações preconizadas nos licenciamentos ambientais atrelados as legislações pertinentes. O município tem no seu plano diretor o instrumento que define o uso e ocupação do solo e questões ambientais, sendo, se suma importancia incluir o plano de drenagem urbana sustentável, e inter-relacionar todos os setores envolvidos nas ações, com foco no atendimento de medidas integrativas.

Ao contribuir para aumentar a retenção, detenção e infiltração, a implantação de dispositivos de drenagem sustentável, consequentemente, impedem a ocorrência de desastres naturais. As ações podem ocorrer nos lotes particulares e áreas públicas desempenhando função paisagística, ecológica, conforto ambiental, além do manejo sustentável das águas pluviais urbanas.

No sentido de tornar a sociedade consciente das consequências e causas relevantes dos problemas da drenagem urbana com consequências econômicas, ambientais e climáticas , para toda a população, constitui papel de suma relevância as pericias técnicas na averiguação das falhas de execução e erros cometidos com relação aos dimensionamentos das redes de drenagem desde a captação, encaminhamentos e nas condições de qualidade e dispositivos empregados nos lançamentos de águas pluviais nos cursos hídricos,

Por fim, importante ressaltar que, as questões aqui abordadas, são alguns poucos aspectos dentre a grande complexidade da drenagem urbana e sua influência no meio ambiente e sobre do uso e ocupação do solo, em especial a diminuição considerável das áreas verdes para acomodar o crescimento desordenado residencial horizontal e vertical multifamiliar, estacionamentos, centros comerciais e a consequente impermeabilização do território. Neste sentido, toda sociedade precisa urgentemente ter um olhar holístico para a ocupação do território, reivindicando do poder público incentivos para implantação de técnicas sustentáveis nos lotes urbanos, como garantia da própria sobrevivência no planeta.

7- Conclusões

A eficiência na elaboração de projetos de infraestrutura e a compatibilização com saneamento básico, sistema viário, plano diretor e as leis de uso e a ocupação do solo, precisam estar perfeitamente alinhados, tendo em vista a ocupação dos espaços e intensa urbanização, serem os responsáveis pela impermeabilização do solo, provocando baixa capacidade de infiltração (permeabilidade), e o aumento do escoamento superficial, neste sentido a conscientização de toda população é de suma importancia, nas mudanças de atitudes em relação a responsabilidade individual e publica nas questões que abrangem a drenagem urbana , sendo de substancial importancia a abordagem do tema, dentro do conceito de sutentabilidade , como questões de sobrevivência e saúde pública, significando menores impactos no clima e nas sociedades .

Importante ressaltar que estamos tratando de fenômenos naturais meteorológicos, hidrológicos, geotécnicos e geográficos, além da urbanização, sendo por tudo isso um assunto complexo e muito se há por fazer, estudos

precisam ser desenvolvidos, as diversas situações precisam ser pensadas de forma individual e ao mesmo tempo de forma ampla, devidamente alinhada com um planejamento integrado para se obter melhores resultados.

7-Referências

Livros:

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 2. ed. SP: Atlas, 1991.

LAKATOS, Eva e Marconi, Marina. Metodologia do Trabalho Científico. SP : Atlas, 1992.

TUCCI, C.E.M. Gestão das Águas Pluviais Urbanas.1ª Ed. Rio Grande do Sul:2005.

DIAS, F. S, ANTUNES, T. S. C. Estudo Comparativo de Projeto de Drenagem Convencional e Sustentável para Controle de Escoamento Superficial em Ambientes Urbanos. Rio de Janeiro. Escola Politécnica, 2010.

TUCCI, C.E.M. Curso de Gestão das Inundações Urbanas. Porto Alegre: UNESCO ,2010

Salão do Conhecimento Universidade Regional UNIJUI. A Necessidade de uma drenagem Urbana sustentável. Ijuí, Relatório Técnico Científico.

TUCCI, C.E.M. Programa de Drenagem Urbana Sustentável e Controle a erosão Marítima e Pluvial. Manual para Apresentação de Propostas.

Ministério das Cidades-Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental- Caixa. Brasília, 2008

TUCCI, C. E. M. Drenagem Urbana.

TUCCI, C. E. M. Gerenciamento da Drenagem Urbana. RBRH--Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Volume 7 n1. Jan/março 2005

PMPÊO, C.A. Drenagem Urbana Sustentável. Departamento de Engenharia Sanitária Ambiental do Rio Grande do Sul .Trabalho Técnico Científico.

GENZ, F. & TUCCI, C. E. M. (1995). Controle do escoamento em um lote urbano. Revista Brasileira de Engenharia, Caderno de Recursos Hídricos, 13 (1):129–152, Rio de Janeiro, RJ.

NETO, A. T. Simulação de Sistema de Drenagem Urbana Sustentável Aplicado em Um Loteamento Urbano Utilizando EPA SWMM. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do paraná. Pato Branco, 2019

CARVALHO, K.O. de. Drenagem Pluvial Urbana Convencional X Sustentável: estudo de caso nos bairros Raraúnas e Centenário. TCC(graduação) curso de engenharia civil, Feira de Santana/Bahia: Universidade Estadual de Feira de Santana,2010

GARCIAS, J.I. B. Monitoramento Hidrológico e modelagem da Drenagem Urbana da Bacia Hidrográfica do Arroio Cancela. Dissertação (mestrado) curso de engenharia civil, Departamento do Centro de Tecnologia de Pós , Universidade Federal de Santa maria , Santa maria , 2005.

CONHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 2ª Ed. São Paulo. Oficina de textos.2014

DUARTE. D. H. S. Infraestrutura Verde em Bairro Existente. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo- USP, 2010

CESTB. Drenagem Urbana. Manual de Projeto. Departamento de Águas e Energia Elétrica. 2ª ed. São Paulo. 1980.

Material da Internet

- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Tratados e organizações ambientais em matéria de meio ambiente. In: Entendendo o meio ambiente. São Paulo,1999. v. 1. Disponível em: <http://www.bdt.org.br/sma/entendendo/atual.htm> . Acesso em: 8 junho 2020.

- Drenagem Urbana sustentável para concretização das metas da ODS/ONU. Disponível em: ArchDaly.com.br/br/92,314

- GUTIERREZ, L. A. R. Avaliação da qualidade da água de chuva e de um sistema filtro-valatrincheira de infiltração no tratamento do escoamento superficial direto predial em escala real em São Carlos – SP. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2011. 198 p.

AGORA VOCÊ TEM UM CANAL DIRETO COM TUDO QUE PRECISA.
BANCO DE CURRÍCULOS | VAGAS DE EMPREGO
O IEATM
SERVIÇOS
CONVÊNIOS
ASSOCIADOS
ASSOCIE-SE
LINKS
FALE CONOSCO
CURSO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO E PERÍCIA
Avaliação Urbana e Rural
Dias 10 e 11 de junho
VEJA AQUI A PROGRAMAÇÃO
POSSE DA NOVA DIRETORIA
SERVIÇOS AO ASSOCIADO
Descontos em Cursos
Chamamentos Públicos
Eventos do IEATM
Descontos em estabelecimentos comerciais
Plano de Saúde - UNIMED
Plano Odontológico
companhia da mídia
SOLUÇÕES CRIATIVAS PARA RESULTADOS EFICAZES
Jornal IEATM em Ação
IEATM em Ação
CARTILHA
Revista Digital
MUTUA
CONFEA
CREA
NOSSOS PARCEIROS
SICOOB
CREA-MG
MUTUA
VAGAS DE EMPREGO
CADASTRAR CURRÍCULO
IEA
TRIÂNGULO MINEIRO
www.ieatm.com.br