



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
SECRETARIA ADMINISTRATIVA

CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA - TRINDADE
CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONES: (48) 3721-9339 – (48) 3721-9340 – (48) 3721-9343
E-mail: secretaria.ctc@contato.ufsc.br

Ofício n.º 18/2017/SEC/CTC

Florianópolis, 29 de junho de 2017.

À Secretaria Municipal de Infraestrutura
Diretoria de Obras
Rua Tenente Silveira, nº60 - 4º andar – Centro
88010-300 – Florianópolis, SC

Assunto: Demandas do Centro Tecnológico da UFSC frente à implantação do novo sistema viário e de transporte na Rua Deputado

Senhor Diretor,

1. Considerando que a duplicação da Avenida Deputado Antônio Edu Vieira é necessária e pode representar uma melhoria significativa à mobilidade urbana, com impactos positivos às demais regiões da cidade, é relevante a adoção de medidas orientadas à amenizar os efeitos indesejáveis da referida obra, especialmente no perímetro do Campus Trindade da Universidade Federal de Santa Catarina no que diz respeito ao impacto nas atividades acadêmicas.

2. Diante disso, encaminhamos Relatório Técnico com as Demandas do Centro Tecnológico, exaltando nossa intenção de auxiliar à PMF no que diz respeito ao desenvolvimento das soluções mais eficientes para o cumprimento integral das condicionantes e exigências impostas no termo de cessão da área firmado com a UFSC.

Atenciosamente,



EDSON ROBERTO DE PIERI
Diretor do Centro Tecnológico



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
SECRETARIA ADMINISTRATIVA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA - TRINDADE
CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONES: (48) 3721-9339 - (48) 3721-9340 - (48) 3721-9343
E-mail: secretaria.ctc@contato.ufsc.br

**Demandas do Centro Tecnológico com vistas a
implantação do novo sistema viário e de transporte na
Rua Deputado Antonio Edu Vieira**

Florianópolis, 27 de junho de 2017.

1. Introdução

O crescimento do campus Trindade da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) não tem sido acompanhado pela melhoria das vias de acesso, praticamente idênticas desde o período da instalação do campus. Tanto a presença como o avanço da UFSC nesse local, outrora visto distante da área mais urbanizada do município hoje são responsáveis pelo grande crescimento urbano das áreas adjacentes. A atratividade que as instituições ali instaladas exercem, gerou transformações no uso e na ocupação do solo urbano com consequente impacto sócio-ambiental nas áreas adjacentes ao Campus. Estima-se que cerca de 30% dos moradores da Ilha de Santa Catarina residem em bairros vizinhos à UFSC. Atualmente, a população acadêmica do Campus corresponde a 10% do total da Ilha.

Esse crescimento simultâneo gera impactos, os mais significativos são a mobilidade e acessibilidade ao campus bem como a poluição e transbordamento dos cursos d'água.

Diante deste quadro, avalia-se que a duplicação da Avenida Deputado Antônio Edu Vieira é necessária e pode representar uma melhoria significativa à mobilidade urbana, com impactos positivos às demais regiões da cidade. Entretanto, considera-se relevante a adoção de medidas orientadas à amenizar os efeitos indesejáveis da referida obra, especialmente sobre as atividades acadêmicas.

Cabe aqui ressaltar que a área pertencente a Universidade, cedida à implantação do novo sistema viário, tem grande parcela localizada junto ao Centro Tecnológico (CTC), expondo esta unidade da UFSC aos efeitos diretos da implantação da obra. Por esta razão, a direção do CTC, através das Portarias nº113/2017/CTC e 174/2017/SEC/CTC, designou a Comissão para avaliar os efeitos da ampliação da Rua Deputado Antônio Edu Vieira e propor medidas mitigatórias relacionadas aos impactos acústico e de conforto ambiental decorrentes da implantação e funcionamento do novo sistema viário e de transporte.

Conforme verificou-se, a implantação do BRT impõe uma rápida adaptação do espaço físico do Campus Trindade, exigindo que a Universidade assuma o seu papel de destaque e de responsabilidade no sentido de resguardar a qualidade do seu ambiente construído. Portanto, considera-se importante preservar o potencial de uso dos seus edifícios e dos espaços livres como elementos fundamentais ao desenvolvimento das atividades pedagógicas.

Para esta tarefa, a UFSC dispõe, em seu quadro funcional, de docentes capacitados à indicar medidas técnicas, com base em pesquisa científica, destinadas à minimizar os impactos causados pela obra.

A seguir, de forma resumida, apresentamos os membros da Comissão e suas competências:

- Prof. Glicério Trichês

Possui graduação em Engenharia Civil pela UFSC, mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e doutorado em Infraestrutura Aeroportuária pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica. É professor da UFSC desde 1984. Foi Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFSC no período entre 2005-2009 e 2015-2017 e coordenador do curso de Engenharia Civil no período 2011-2013. Atua principalmente nas seguintes áreas: Dimensionamento de pavimentos, desempenho de pavimentos, comportamento dos materiais empregados na pavimentação e propriedades funcionais dos revestimentos asfálticos. Atualmente tem se dedicado a pesquisar temas relacionados com novos materiais, nanotecnologia aplicada em rodovias e

sustentabilidade dos empreendimentos rodoviários. Coordena do Grupo de Pesquisa Rodovias Verdes e é responsável pelo site www.rodoviasverdes.ufsc.br. Pesquisador CNPq, nível ID.

- Prof. Stephan Paul

Professor adjunto no Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC. possui graduação pela Universidade Técnica de Berlim (*Technische Universität Berlin*), com diploma de graduação reconhecido como Eng. Mecânico pela UFSC. Doutor em Eng. Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Acústica e Vibrações, atuando principalmente nos seguintes temas: acústica, vibroacústica, avaliação de ruídos e vibrações, *noise vibration harshness*, transmissão sonora em estruturas, psicoacústica, qualidade sonora, tecnologia binauricular, análise de sinais e tecnologias para audição assistida. Membro da sociedade alemã de acústica DEGA, da sociedade americana de acústica ASA e da *Audio Engineering Society* (AES). Membro da equipe de coordenação do Dia Internacional da Conscientização sobre o Ruído no Brasil. De 2009 a fevereiro de 2015 foi professor do curso de graduação em Engenharia Acústica e dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, e de 2015 a 2016 professor do Centro de Engenharias da Mobilidade da UFSC. Atualmente é professor permanente também do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da UFSC e supervisor do Laboratório de Vibrações e Acústica (LVA) da UFSC. É membro do Grupo de Vibrações e Acústica, grupo de pesquisa do CNPq.

- Prof. Francisco Antônio Carneiro Ferreira

Arquiteto, Doutorando em *Geographie, Aménagement et Urbanisme* pela Université Paris 3 – Sorbonne Nouvelle, França. Possui mestrado em Sociologia Política pela Universidade Federal de Santa Catarina (1992). Desde 1993 é professor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFSC. Tem experiência na área de Planejamento Urbano e Regional, com ênfase em Técnicas de Planejamento e Projetos Urbanos e Regionais, atuando principalmente nos seguintes temas: planejamento ambiental urbano, projeto ambiental urbano, políticas ambientais urbanas, desenvolvimento sócio-ambiental e turismo ecológico.

- Prof. José Ripper Kós

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, mestrado em Arquitetura pela *Tulane University*, EUA (1991), PhD pelo *Department of Architecture and Building Science da University of Strathclyde*, Reino Unido (2003) e Pós-Doutorado no *Sustainable Building Research Centre, University of Wollongong*, Austrália (2014). Foi professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (1992-2007) e desde 1994, faz parte do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-UFRJ). Desde 2008, leciona no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, atuando como Coordenador de Pesquisas, foi Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo (2014-2016) e é docente do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC. Foi um dos coordenadores da equipe brasileira no *Solar Decathlon Europe*, 2012, que recebeu o prêmio de terceiro lugar em Sustentabilidade e em 2014 recebeu o primeiro prêmio Habitat Sustentável da Saint Gobain. É pesquisador nível 2 do CNPq e coordena o grupo de pesquisa "Ecologia Urbana".

- Fernanda Selistre da Silva Scheidt

Possui Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento pela Universidade Estadual de Londrina (2010), graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2003) e especialização em Engenharia de

Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005). Atualmente exerce a função de Administradora de Edifícios do Centro Tecnológico da UFSC, atuando nas áreas de planejamento e execução de manutenções e melhorias do espaço físico no âmbito da unidade.

2. Encaminhamento das demandas no âmbito do Centro Tecnológico

Em consonância com o constante no Termo de Cessão de uso da área firmado entre a UFSC e a Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), as demandas identificadas pela comissão de trabalho foram agrupadas considerando intervenções em três níveis:

2.1. Curto prazo

2.1.1. Limitação da velocidade visando a redução da emissão sonora na fonte de ruído

É importante limitar de maneira eficiente a velocidade no perímetro da estação, utilizando artifícios que garantam o cumprimento da restrição como lombadas eletrônicas e demais formas de monitoramento.

2.1.2. Análise da possibilidade de supressão de um dos módulos da estação nomeada “UFSC” prevista no cruzamento de acesso ao bairro Córrego Grande

Consideramos que a estação próxima à UFSC, constituída de dois módulos terá um impacto significativo na paisagem e na passagem de pedestres e ciclistas entre as Ruas Delfino Conti e João Pio Duarte Silva, um importante eixo da cidade de grande relevância para a comunidade da UFSC. Além disso, outros impactos relevantes no entorno podem ser evitados com a supressão do módulo mais próximo da Estação da Arquitetura. Entre eles, citamos o estrangulamento causado pela estação no trecho onde os edifícios do CTC encontram-se mais próximos da via, a chegada na universidade através da faixa de pedestres localizada neste trecho mais próximo dos edifícios, a necessidade de utilização do túnel da universidade para a transposição da ciclovia, redução dos ruídos, (intensificados pela proximidade da estação) nos trechos das edificações muito próximas às vias, além de possibilitar novas conexão de linhas de ônibus, por meio de conversões à esquerda, exclusivas para ônibus, neste cruzamento.

Mantido apenas um dos módulos da estação, o impacto visual causado seria reduzido, ampliando a permeabilidade para os ciclistas e pedestres. Solicitamos ainda que as calçadas destinadas aos pedestres nos trechos vizinhos à UFSC tenham 3 metros de largura, com o acréscimo de 1 (um) metro para separação da ciclovia, aumentando a possibilidade de retenção de resíduos.

2.1.3. Acesso ao terminal pela passagem subterrânea existente entre o Centro de Ciências Biológicas (CCB) e Centro de Ciências da Saúde (CCS)

O acesso subterrâneo ao terminal possibilitaria que os usuários dos Centros de ensino CTC, CCS e CCB não precisem atravessar a Avenida Prof. Henrique da Silva Fontes, diminuindo significativamente o trânsito de pedestres junto aos semáforos, propiciando também maior segurança aos mesmos. É importante que o acesso a este túnel, destinado parcialmente para bicicletas, seja gerenciado pela universidade para permitir o seu fechamento durante a noite.

2.1.4. Execução de camada de porosa

Com a obra de duplicação e a proximidade da via em relação aos prédios de ensino, o ruído gerado pela interação dos veículos com a superfície do pavimento atingirá níveis impróprios para o aprendizado.

Apresentamos a execução de camada porosa de asfalto (com cerca de 4,0 cm de espessura e projetada com ligante modificado com polímero) como instrumento adicional de controle do ruído emitido nos segmentos em que a velocidade de tráfego for superior a 50 km/h. Assumindo que a velocidade máxima permitida na Rua Dep. Antônio Edu Vieira seja de 60 km/h, uma camada porosa de asfalto deve ter a relação custo-benefício estudada, ponderando aspectos de tempo de degradação e mecanismo de autolimpieza dos poros. Nesse sentido, é importante ainda considerar o elevado acúmulo de areia e outros sedimentos nas ruas, pelo fato de Florianópolis ser cidade de praia, pela circulação de caminhões de obra e das obras propriamente ditas.

Enfatizamos que, de qualquer forma, será necessária a execução de barreiras mecânicas junto às edificações no perímetro do campus, pela proximidade das mesmas em relação à pista de rolamento.

2.2. Médio prazo

2.2.1. Implantação de barreira mecânica no entorno dos prédios da UFSC

O uso de barreiras mecânicas para a atenuação dos ruídos se torna essencial para manutenção da qualidade de ensino nas edificações atingidas no perímetro do Campus. Considerando que há a possibilidade de simulação da imissão (irradiação do ruído no receptor) de ruído resultante da ampliação do anel viário junto ao campus Trindade, apontamos como forma mais eficiente para atenuação dos ruídos a construção de barreiras acústicas translúcidas com altura igual ou superior à altura dos prédios com estrutura de suporte metálica. Em alguns locais específicos se mostra mais econômico a qualificação das esquadrias dos prédios, com acréscimo de uma segunda esquadria acústica aliada à mecanismos de ventilação forçada.

2.3. Longo prazo

2.3.1. Revitalização do bosque junto ao prédio do Departamento de Arquitetura

A proposta de revitalização da área livre junto ao prédio do Departamento de Arquitetura consiste na implantação de um cinturão de aproximados 15 metros com vegetação perenifolia (que não apresente desfolhamento durante o ano) que se eleve ao menos 5 m acima da linha de visão. Seria ainda introduzido um sub-bosque denso, para que o ruído não se propague por sob a copa do primeiro estrato, abreviando a propagação sonora por entre as árvores. Essa barreira vegetal pode funcionar como agente atenuador do ruído, ainda que parcialmente.

Os aspectos psicológicos não devem ser minimizados, pois ocorrem benefícios que medições objetivas de níveis sonoros não conseguem avaliar. Árvores tornam o ambiente menos inóspito e podem esconder visualmente a fonte sonora.

Diante das limitações desta solução, a implantação do bosque deve ser acompanhada obrigatoriamente da implantação de barreira mecânica conforme projeto técnico a ser elaborado.

2.3.2. Adoção de medida compensatória para o impacto nos cursos de água

Desconhecemos o Estudo de Impacto Ambiental para a obra. Tanto as obras quanto a implantação do Anel Viário e novo sistema de transporte terão relevante influência na vazão e qualidade da água direcionada ao campus. A Universidade realizou recentemente a limpeza dos córregos, observando aumento significativo dos detritos já na primeira fase das obras de duplicação da Rua Dep. Antônio Edu Vieira.

A tubulação e alteração dos córregos na região e a ampliação da área impermeabilizada nos pontos mais elevados do campus terão grande impacto na vazão de água, que nas condições atuais, já causa sérios alagamentos no campus. Portanto, é imprescindível a criação dentro do campus de banhados para a retenção de resíduos próximos ao Prédio da Arquitetura e ao Centro de Desportos (CDS) bem como a adaptação das margens dos cursos d'água, ampliando a sua seção e permitindo o plantio de vegetação para reduzir a velocidade da água em épocas de chuva.

As novas vias deverão ser dotadas de dispositivos para redução da carga sedimentos, e conseqüentemente, de poluentes carreados pelo sistema de drenagem (óleos, graxas, metais pesados decorrentes do desgaste de pneus, combustíveis e sedimentos do sistema viário). Para isto, a drenagem pode ser realizada com jardins de chuva (*rain gardens*) que fazem a retenção de materiais em suspensão e o tratamento, se houver vegetação apropriada. Os *rain gardens* oferecem oportunidade de um tratamento humanizado para a paisagem, além dos resultados esperados com o nível de qualidade da água de chuva.

Cabe igualmente ultimar medidas sanitárias para coibir o uso da rede pluvial para o esgotamento sanitário. Um dos principais problemas ambientais do sítio, onde passa o corredor do BRT, é a ausência de saneamento adequado, com destaque para a coleta e o tratamento do esgoto. É de conhecimento público que o Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto do Distrito Sede está carente de uma solução integrada. Trata-se de exigir da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) a implantação de um programa de salubridade ambiental, com base na apresentação do Plano de Drenagem e de Saneamento para a região afetada pelo corredor do BRT.

Recomenda-se ao Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) a elaboração do projeto executivo do mobiliário urbano, com destaque para a identificação dos pontos de coleta de resíduos sólidos e demais equipamentos destinados a qualificação do uso do espaço público ao longo do corredor do BRT. Neste sentido sugere-se o trabalho em parceria com o Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Engenharia Sanitária, e Gestão de Resíduos da UFSC.

2.3.3. Regularização do uso das ruas e estacionamentos internos da UFSC

A implantação do BRT também terá grande impacto nos estacionamentos da UFSC, que já são ocupados por muitos usuários cujo destino não é a universidade. A universidade pode fazer uma revisão na forma como seus estacionamentos são utilizados, mas não poderá impedir o acesso de veículos ao campus. Os estacionamentos dentro do campus em áreas não permitidas constituem um grande problema para a comunidade universitária. A UFSC não pode emitir advertências, multas ou qualquer tipo de atitude

impeditiva de estacionamento nas áreas em questão. Fica evidente a necessidade de regularização do uso dessas vias por meio da Prefeitura, tomando as medidas cabíveis como nas demais áreas da cidade.

3. Detalhamento das demandas

Serão apresentados estudos e detalhamentos gráficos necessários para a execução destas demandas, de acordo com cronograma estipulado junto à PMF. Os estudos serão desenvolvidos pelos membros da presente comissão e submetidos à análise e aprovação da Administração Central da UFSC e PMF.

Considerando que a comunhão de esforços é fundamental para a realização dessa obra vital para o sistema viário da cidade, exaltamos nossa intenção de, juntamente com a Direção do Centro Tecnológico da UFSC, auxiliar à PMF no que diz respeito ao desenvolvimento das soluções mais eficientes para o cumprimento integral das condicionantes e exigências impostas no termo de cessão da área firmado com a UFSC.