

## 1. INTRODUÇÃO

A satisfação de ir a um ambiente natural está bastante relacionada com o bem-estar e a saúde física e mental que a paisagem deste ambiente é capaz de transmitir para os seus frequentadores. O desenvolvimento moderno impõe aos ambientes naturais à necessidade de reorganizar a paisagem para que o homem possa usufruir melhor dos espaços coletivos em harmonia com a natureza. Dentro do contexto de urbanização espacial é necessário planejamento associado à infraestrutura para garantir o equilíbrio entre o ambiente natural e as adaptações arquitetônicas pretendidas. A concepção de infraestrutura para um espaço urbanizado deve envolver desde aspectos preventivos de segurança relacionados a fatores técnicos que garantam conforto, estabilidade, sustentabilidade e durabilidade, tornando imprescindível que sejam adotados bons sistemas de drenagem, iluminação pública, acessibilidade e abastecimento de água. É dentro deste recorte de urbanização que as áreas, parques e orlas universitárias necessitam de maior atenção, pois a podem representar relevantes avanços na qualidade de vida dos seus frequentadores. Para Dias et al (2006), o projeto do parque da orla universitária da ilha do Fundão no Rio de Janeiro (UFRJ) é um exemplo de como a requalificação urbanística de orlas dentro dos campi colabora para a criação de espaços de convívio social, cultural e ambiental.

Dentro desta perspectiva, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Tucuruí possui uma orla não urbanizada nos fundos do seu campus localizado na Avenida Brasília, que se volta para o canal navegável das Eclusas de Tucuruí (figura 1), cujo início de eclusagem é previsto para o ano de 2025.



Figura 1: Vista superior da localização da orla do IFPA Campus Brasília. No detalhe o estado atual do local.

Fonte: Google Earth/Autores (2021)

O presente trabalho tem como objetivo ouvir a comunidade interna do campus e a partir daí, associar as respostas a estudos relacionados que permita elaborar proposta arquitetônica de requalificação urbanística do local. Para chegar aos resultados, um questionário foi



disponibilizado e respondido por 100 membros da comunidade interna buscando melhor entendimento sobre a percepção dos entrevistados acerca do tema e para ouvir sugestões sobre os elementos arquitetônicos componentes para a proposta arquitetônica, posteriormente elaborada para o local. A partir da cessão da planta baixa do local pelo departamento de engenharia do campus, foram feitas adaptações em conformidade com os levantamentos realizados em campo. Com o auxílio de softwares de engenharia e baseado nas respostas da comunidade obtidas com os questionários, foi possível a elaboração da proposta arquitetônica para urbanização do local.

### 1.1 – Justificativa

A proposta se justifica pela busca de melhor aproveitamento e gestão do espaço pela instituição, além de oferecer ambiente natural mais confortável e que lhes permita proporcionar seu uso em atividades culturais, esportivas e de convívio social. Também poderá promover a instituição no âmbito externo, pois a inclusão dos elementos arquitetônicos inseridos na proposta para urbanizar o local, habilitará o espaço do IFPA à condição de cartão postal a partir do início da navegabilidade do canal das Eclusas.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Urbanização de orlas

O processo de urbanização consiste em um conjunto de ações capazes de embelezar um espaço com a implantação de infraestrutura, planejamento eficaz e organização administrativa. A arborização e o paisagismo surgem como elementos imprescindíveis para a beleza e conforto ambiental. Para Cecchetto (2019) a arborização urbana proporciona às cidades inúmeros benefícios relacionados à estabilidade climática, ao conforto ambiental, melhoria da qualidade do ar, bem como na saúde física e mental da população, além de influenciar na redução da poluição sonora e visual e ainda auxiliar na conservação do ambiente ecologicamente equilibrado. Guzzo (1993) afirma que no processo de arborização, a característica do espaço disponível, a escolha do vegetal a ser utilizado nas ruas e avenidas, fica vinculada ao conhecimento do porte da espécie em pequeno, médio e grande. No caso específico da região amazônica, a presença de rica quantidade de espécies naturais na maioria dos espaços urbanos torna essa tarefa menos árdua e oportuniza a preservação de espécies nativas, ao invés da necessidade de realização de manejo. O Código Florestal Brasileiro (lei 12.651, 2012) considera área de preservação permanente em zonas rurais ou urbanas, as diferentes faixas de distâncias a partir da margem dos cursos d'água, estabelecidas conforme a tabela 1:

Tabela 1 – Áreas de Preservação Permanente em função da distância da margem & largura dos cursos d'água

Distância da margem (m)	Largura do curso d'água (L)
-------------------------	-----------------------------



30	L até 10 m
50	10 < L < 50
100	50 ≤ L ≤ 200
200	200 < L < 600
500	L > 600

Tabela 1: Lei 12.651 (2012)

Fonte: Adaptado pelos autores do Novo Código Florestal

Por esta razão a infraestrutura em orlas visa, além de garantir sua estabilidade e minimizar custos com a manutenção, deve preservar ao máximo as condições naturais do local. Para garantir a melhor ornamentação do local é indispensável a implantação de um bom projeto paisagístico. Studart (1983) definiu paisagismo como a ciência e a arte responsável por estudar a organização do espaço exterior com vistas às necessidades atuais e futuras e aos desejos estéticos do homem. Para o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR, o paisagismo ou a arquitetura da paisagem abrange as características geográficas, hidrográficas, bióticas e humanas na busca de um equilíbrio estético entre os vários componentes da paisagem urbana – vegetação, área construída, espaços livres para circulação. Desse modo, o paisagismo deve ser inserido nas orlas de forma a embelezar e proporcionar conforto ao ambiente, porém sem agredir o meio onde será empregado. A figura 2 mostra um exemplo de orla urbanizada.



Figura 2: Orla da UFPA Campus Guamá, Belém do Pará.

Fonte: <http://noticiascabana.blogspot.com>, acesso em: 14/02/2021

## 2.2 Infraestrutura

Dada à importância do aspecto paisagístico, este precisa estar incorporado a outros elementos de urbanização como obras de proteção contra erosão, sistemas de drenagens, acessibilidade, iluminação pública e abastecimento de água potável. As obras de proteção possuem muita importância na garantia da estabilidade, principalmente onde existir terrenos com desníveis e inclinações, denominados de taludes. Antão (2012) garante que com o aprofundar de conhecimentos da implantação das técnicas de proteção de margem de rios, sabe-se até por acumular de experiências de sucesso e de fracasso anteriores, quais as intervenções mais adequadas a fazer no pé do talude e no topo da margem, para que no global, se obtenha uma estrutura complexa efetiva no contexto. Apesar das proteções apresentarem variados tipos de técnicas como construção de muros de arrimos de concreto, uso de gabiões, geossintéticos,



cortinas atirantadas e muros de Rip-rap, a proteção natural através do plantio de grama se destaca nos locais onde já existe predominância natural deste tipo de vegetação e termina acumulando função paisagísticas e de estabilização.

A eficácia no escoamento das águas pluviais minimiza os riscos de erosão e inundações, isto, porém é função de um bom sistema de drenagem, que pode variar entre Superficial e Profunda. Para o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (2015), a drenagem superficial objetiva interceptar, captar e conduzir de forma segura as águas provenientes de suas áreas adjacentes. Jabor (2019) define que a drenagem profunda ou subterrânea objetiva o dimensionamento dos dispositivos e especificação dos materiais adequados para promover a remoção, coleta e condução das águas provenientes do lençol freático e da infiltração superficial nas camadas do pavimento. A figura 3 mostra um exemplo de obras envolvendo proteção de taludes com plantio de grama associada ao uso de drenagem.



Figura 3: Obras de proteção de taludes com uso de plantio de grama, associado a um efetivo sistema de drenagem.

Fonte: <https://www.avpsa.com.br>, acesso em: 28/10/2020

Fica fácil concordar com Silva (2012) quando este afirma que reperfilhar um talude é uma técnica simples e eficaz aplicada como medida de correção da instabilidade que deve ser utilizada em conjunto com as obras de drenagem.

Em um espaço urbanizado requer facilidades de locomoção durante o período noturno, condição esta que exerce determinante influência sobre a segurança de seus frequentadores. Para Santos (2005) a iluminação pública tem como finalidade fornecer visibilidade para o trânsito de veículos em ruas e rodovias, de pedestres em calçadas, parques e praças, entre outros. Os espaços são concebidos e construídos para permitir o desenvolvimento das atividades humanas e têm fortes ligações com a visão (SANTOS, 2005).

Por fim, o acesso a todo e qualquer ambiente ou espaço de uso público é direito de todos, inclusive daqueles com algum tipo de deficiência. A partir da lei 10.098 (2000), estabeleceu-se normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Reforçam ainda os direitos à acessibilidade, o Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei 13.146 (2015) e a norma NBR 9050 (ABNT, 2015) que define acessibilidade, em outras palavras, como a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos abertos ao público, às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.



### 3. METODOLOGIA

Para chegar aos objetivos descritos neste artigo, a metodologia desenvolvida envolveu três etapas: A primeira partiu da realização de pesquisa bibliográfica sobre o tema; visitas in loco para elaboração de relatório fotográfico e a análise comparativa entre a planta baixa da área em Autocad (dwg) disponibilizada pela engenharia do campus comparada ao levantamento de campo feito pelos autores; A segunda etapa compreendeu a elaboração e aplicação de questionário através da plataforma Google Drive, para avaliar a percepção da comunidade e ouvir contribuições em relação à proposta arquitetônica. Este questionário foi disponibilizado por 15 dias para a comunidade interna do campus, por meio de um link através de grupos relacionados ao IFPA Tucuruí no aplicativo de mensagens Whatsapp, que obteve um total de 100 participantes; A terceira e última etapa compreendeu as análises sobre documentos de engenharia e análises sobre as respostas dos questionários, que nortearam dois direcionamentos: a) apresentação e discussão dos resultados, considerações finais e redação do trabalho e; b) elaboração da proposta arquitetônica.

### 4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

A partir das respostas dos questionários percebe-se que 61% dos entrevistados mostraram insatisfação com os espaços de entretenimento existentes ao atribuir nota inferior a 5 (gráfico 1). Por outro lado, 92% desses entrevistados aprovam a ideia de urbanização do espaço proposto (gráfico 2).

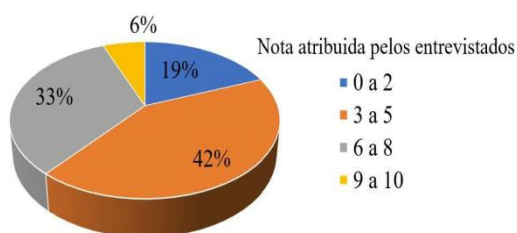


Gráfico 1: Nível de satisfação com as áreas internas existentes no Campus Av. Brasília  
Fonte: Autores

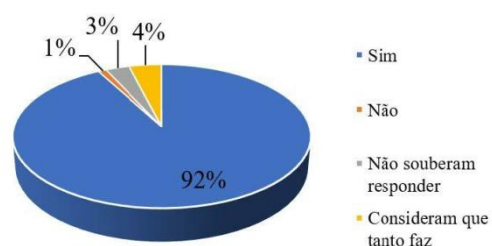


Gráfico 2: Avaliação sobre a implantação da nova proposta  
Fonte: Autores

Os entrevistados opinaram sobre os elementos arquitetônicos que deveriam constar na proposta, conforme as respostas contidas no gráfico 3.





"Os desafios para formar hoje o engenheiro do amanhã"

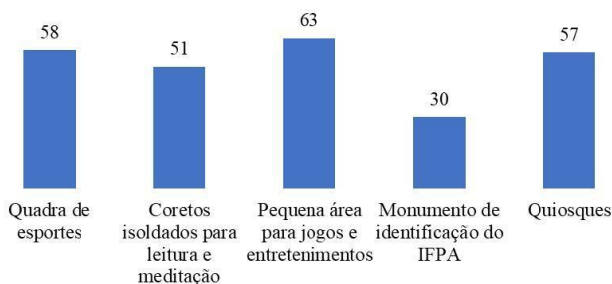


Gráfico 3: Opinião dos entrevistados quanto aos ambientes integrantes do projeto arquitetônico da Orla  
Fonte: Autores

Embora o gráfico 3 mostre que pequena quantidade de entrevistados opinou pela inserção na proposta, de um monumento de identificação do IFPA, as respostas dos questionários apontam que 86% dos entrevistados acreditam que, caso a presente proposta arquitetônica venha a ser colocada em prática, o novo espaço poderá se tornar um cartão postal da cidade, conforme mostra o gráfico 4. Tal contradição pode ser explicada pela pouca percepção de projeto da maioria dos entrevistados, os quais não atuam nesta área.

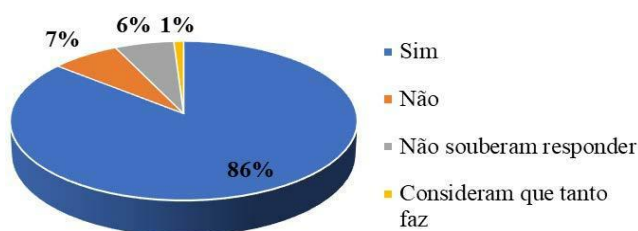


Gráfico 4: Avaliação dos entrevistados que acreditam que o espaço vir a se tornar um cartão postal da cidade.  
Fonte: Autores

Sendo o presente artigo fruto de um trabalho de conclusão de curso Técnico em Edificações, denominado de Projeto Integrador, o uso de questionários avaliou a integração que o tema oferece para as relações interdisciplinar e comunitária. 19% dos entrevistados consideraram existir integração entre as disciplinas técnicas e as de base comum. Quando somadas, 97% das opiniões acreditam que a partir da concepção da proposta, haverá grande integração entre servidores, alunos e comunidade, conforme mostra o gráfico 5.

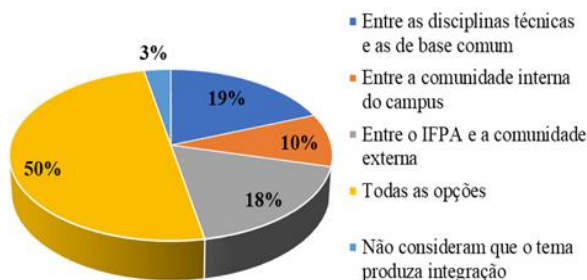


Gráfico 5: Percepção dos entrevistados quanto à integração que o tema oferece enquanto Projeto Integrador.  
Fonte: Autores



## 5. A PROPOSTA PARA A ORLA INVESTIGADA

Com base no desenvolvimento do trabalho, a proposta arquitetônica foi elaborada conforme a figura 4, cuja numeração identifica os elementos arquitetônicos na legenda lateral.

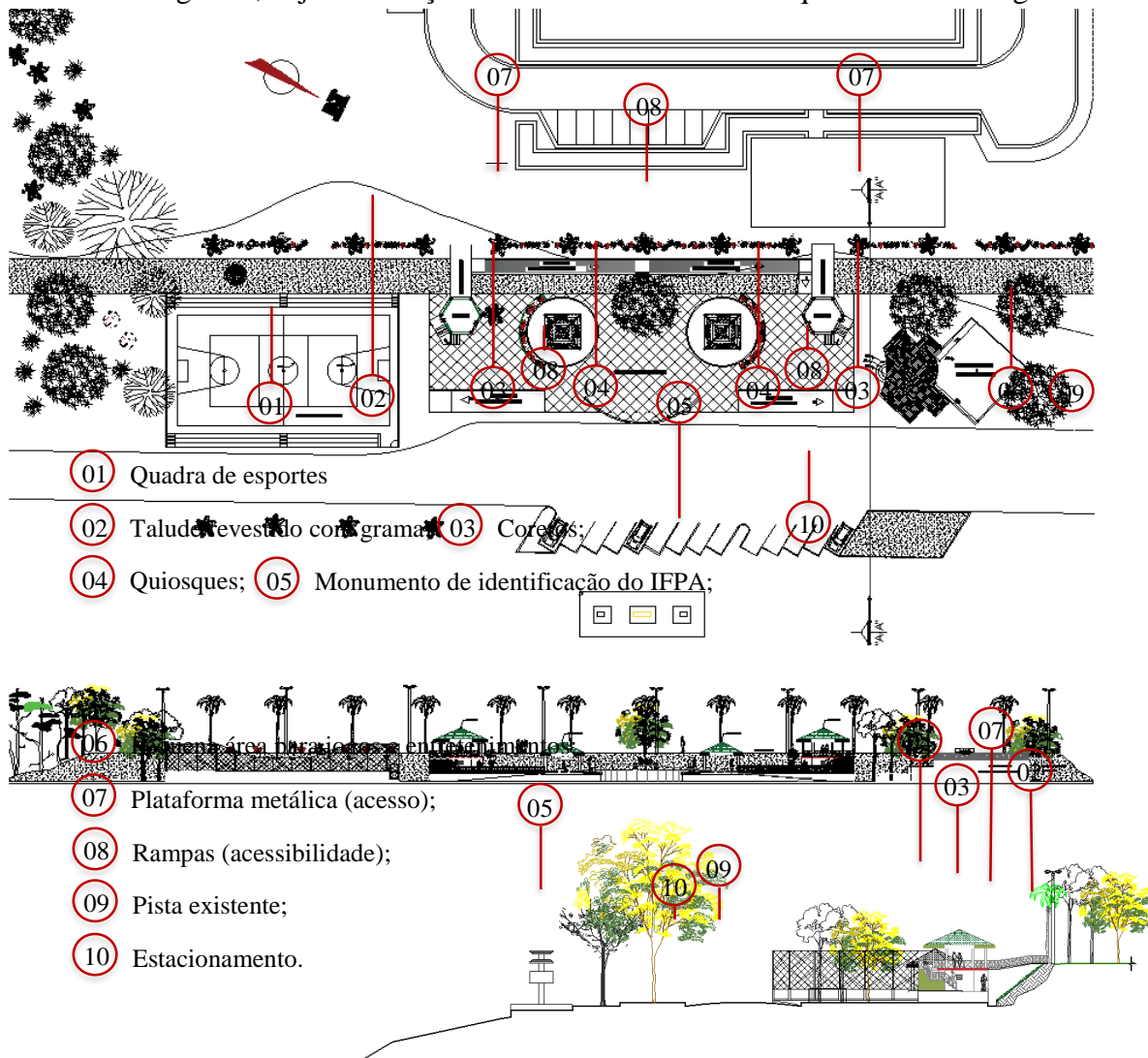


Figura 4: Proposta de Urbanização da Orla do IFPA Campus Brasília.

Fonte: Autores, 2021

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dos questionários demonstraram o desejo da comunidade por mais espaços paisagísticos urbanizados para a prática de convívio social no IFPA Campus Brasília. Esta realidade vai ao encontro da afirmação do que disse Studart (1983) ao definir paisagismo como a ciência e a arte responsável por estudar a organização do espaço exterior com vistas às necessidades atuais e futuras e aos desejos estéticos do homem. Ao ouvir a comunidade interna e desenvolver proposta técnica de engenharia como produto para urbanização da orla do IFPA Campus Av. Brasília, pode-se afirmar que o trabalho atingiu com êxito os seus objetivos. A realização do trabalho proporcionou aos autores agregar conhecimentos em disciplinas técnicas como Sistemas de Drenagens, Proteção de Taludes, Paisagismo, Arborização, Desenho Técnico Assistido por computador/Projetos Arquitetônicos (Autocad) e Metodologia Científica (quanto as regras de formatação e citações), de forma integrada a outros conhecimentos de disciplinas de base comum como matemática e estatística (na confecção dos gráficos), Biologia (quanto ao porte das espécies arbóreas envolvidas no local) e Língua Portuguesa (quanto a melhor redação do trabalho).

Cabe destacar que a proposta de urbanização não deve ser considerada projeto executivo de engenharia, mas caso venha a ser colocada em prática, além de eventuais readequações, deverá ser precedida de projetos complementares como Sistemas de drenagens; Projeto de Iluminação Pública do tipo fotovoltaica; Estudo de fechamento da pista de acesso à orla para controle da administração do campus, além de adaptações de acessibilidades. Diante disso, fica aqui como sugestão a realização de novos trabalhos de conclusão de cursos, em complementação ao presente projeto, que devido à pandemia de COVID 19, foi finalizado e entregue virtualmente pelos autores à direção do Campus, conforme mostra a figura 5

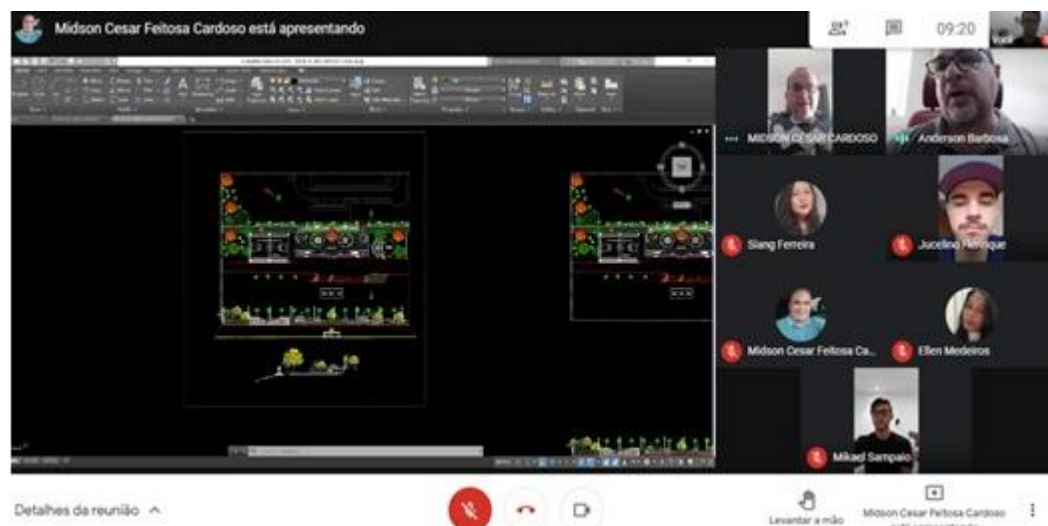


Figura 5: Entrega virtual da proposta de urbanização da orla para a direção do IFPA Campus Tucuruí

Fonte: Autores, 2021





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTÃO, Cristóvão Felipe Nobre. **Seleção e dimensionamento de estruturas de proteção de margens de rios: aplicações práticas**. 2012. 130 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto - Portugal, 2012.

AMP - ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL. Disponível em: [http://www.ccj.org.br/site/documentos/Cartaz\\_Campanha.jpg](http://www.ccj.org.br/site/documentos/Cartaz_Campanha.jpg). Acesso em: 12 de março de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 9050: Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**, Brasília, DF, dez de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/110098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110098.htm)> Acesso em: 01 fev. 2021.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651 de 25 de Maio de 2012. **Alterada pela Medida Provisória 571/2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28/05/2012.

CECCHETTO, Carise Taciane; CHRISTIMANN, Samara Simon; OLIVEIRA, Tarcísio Dorn de. **Arborização Urbana: Importância e Benefícios no Planejamento Ambiental das Cidades**. Anais do XVI Seminário Internacional de Educação do Mercosul, XII Seminário Interinstitucional, IV Cursos de Práticas Socioculturais Interdisciplinares, II Encontro Estadual de Formação de Professores e I Mostra de Trabalhos Científicos PIBID, 2014.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL. **Paisagismo e Urbanismo**. Disponível em: <<https://www.caubr.gov.br/>> Acesso em: 18 mar. 2021.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de Projeto de Drenagem**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/ferrovias/instrucoes-e-procedimentos/instrucoes-de-servicos-ferroviarios/isf-210-projeto-de-drenagem.pdf>> Acesso em: 01 fev. 2021.

DIAS, M. A.; TÂNGARI, V. R.; AMORIM, F. **Projeto do Parque da Orla do Fundão: Experimentação e Ensino na FAU-UFRJ**. *Paisagem e Ambientes: ensaios*, São Paulo, n. 22,





p. 273-287, 2006. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/paam/issue/view/6993>> Acesso em: 01 fev. 2021.

GUZZO, P. **Alterações ambientais em áreas urbanas, planejamento e legislação ambiental.** Campo Grande, MS. Anais, 1993. (In: Seminário Latino Americano de Planejamento Urbano).

JABÔR, M. A. **Drenagem de Rodovias: Estudos Hidrológicos e Projeto de Drenagem.** Curso de Drenagem de Rodovias. 2019. online. Disponível em: < [https://www.abder.org.br/wp-content/uploads/2020/07/apostila\\_2019.pdf](https://www.abder.org.br/wp-content/uploads/2020/07/apostila_2019.pdf)> Acesso em: 01 fev. 2021.

NOTÍCIAS CABANA. Disponível em: <http://www.noticiascabana.blogspot.com/2011/12/nacidade-universitaria-4-nova-orla.html>. Acesso em 12 de março de 2021.

SANTOS, Eduardo Ribeiro. **A iluminação pública como elemento de composição da paisagem urbana.** 2005. 109 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curitiba, 2005. Disponível em: < [https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/Pesquisa/a\\_iluminacao\\_publica\\_como\\_elemento\\_de\\_composi%E7%E3o\\_da\\_paisagem\\_urbana.pdf](https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/Pesquisa/a_iluminacao_publica_como_elemento_de_composi%E7%E3o_da_paisagem_urbana.pdf)> Acesso em: 04 fev. 2021.

SILVA, Rúben Alberto Fernandes da. **Aplicação da Engenharia Natural na Estabilização de Taludes.** 2012. 127 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade da Madeira, Funchal – Portugal, 2012.

STUDART, Francisco. **Introdução ao Paisagismo,** 1983. Disponível em: <http://www.jardineiro.net/introdução-ao-paisagismo.html>>. Acesso em: 12 de março de 2021. Trabalho de Conclusão de Curso em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade Assis.

## **PROPOSAL FOR URBANIZATION OF THE SHORE OF IFPA-CAMPUS TUCURUÍ**

**Abstract** *This paper is the result of a work to conclude the technical course in buildings integrated with high school. Called the Integrator Project, it investigated the opinion of the academic community of the IFPA Tucuruí Campus Avenida Brasília, which has an abandoned space with a front facing the Tucuruí Locks channel, which is expected to be navigable for the year 2025. With the floor plan in possession of the location provided by the campus engineering and with the results of the questionnaires applied to the interviewees by the Google Drive application, the students developed, under the guidance of Professor Midson Cardoso, a proposal for urbanization for the location, in order to make it more comfortable and safe for its regulars. Five architectural elements, such as kiosks, gazebos, sports courts, activities area and a monument, were added to the proposal according to the respondents' priority. Despite limiting factors such as the difficulty with the topographic survey of the place due to the impediments imposed by the pandemic, the product acquired after the elaboration of the architectural proposal that was delivered to the campus, showed great acceptance from the internal*





**COBENGE**  
2020

XLVIII Congresso Brasileiro  
de Educação em Engenharia  
e III Simpósio Internacional  
de Educação em Engenharia  
da ABENGE

01 a 03 de dezembro

**Evento On-line**

"Os desafios para formar hoje o engenheiro do amanhã"

*community and gave the students the opportunity to acquire knowledge in a between technical-based and common-based disciplines.*

**Keywords:** *Shore, Tucuruí Campus, Urbanization, Architectural proposal*

Promoção:



Realização:

