

# CENTRO NÁUTICO MUNICIPAL

Heloisa Bertolini Lot

TFG 2022 | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

PUC-Campinas

## CENTRO NÁUTICO MUNICIPAL

Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Trabalho Final de Graduação | 2022

Heloisa Bertolini Lot

Orientador  
Professor Claudio Manetti

## agradecimentos

Meus eternos agradecimentos aos meus pais por sempre me motivarem a buscar meus sonhos, acreditarem em mim e sempre se prontificarem com o apoio devido, para que esse sonho saísse do papel e se tornasse realidade. Além de tal apoio, quero agradecer minha irmã, também, por se prontificar e estar do meu lado nos momentos difíceis, não teria conseguido sem você.

Aos meus amigos da faculdade por cada momento vivido, tudo isso é fruto de toda a experiência e aprendizado que tive com vocês ao longo de todos esses anos.

Ao meu orientador, Professor Claudio Manetti, que durante todo esse tempo, não somente me orientou, como permitiu me formar arquiteta com um olhar minucioso sobre a realidade, em que muitas vezes não nos atentamos. Fica aqui minha gratidão.

Ao Professor José Grieco e toda a banca de TFG, que se prontificou a analisar os trabalhos produzidos e nos direcionar, finalmente, ao caminho vistoso que nos guarda no ramo da arquitetura e do urbanismo.

À minha equipe de TFG, pelas discussões, debates de projeto e trocas saudáveis que nos permitiu crescer em conjunto como arquitetos.

À banca presente no dia da etapa final deste trabalho projetual, composta pela Professora Mestre Cláudia Maria Lima Ribeiro e a Professora Doutoranda Isabela Sollero Lemos.

Ao corpo docente da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da PUC-Campinas, a qual nos ensina a sermos melhores como profissional e indivíduo, além de nos incentivar a mudar o mundo sendo nós mesmos.

# índice

<b>1</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>11</b>
	introdução .....	13
	plano urbano específico .....	15
	plano urbano e a inserção do projeto .....	17
	propostas urbanas atreladas ao projeto .....	19
<b>2</b>	<b>PROJETO</b> .....	<b>21</b>
	primeiros esboços .....	23
	transições notórias de espacialidade .....	25
	resultado final .....	27
	exercício projetual	
	plantas .....	29
	justificativa do programa e a escala urbana	
	pavimento orla	
	pavimento praça	
	pavimento técnico	
	cobertura	
	diagramas de disposição dos programas .....	37
	iluminação e ventilação .....	39
	estrutura .....	43
	técnicas e materiais	
	deck da marina .....	47
	barcos e equipamentos	
	cortes .....	49
	topografia e a relação com o programa	
	elevações .....	53
	fachada	
	conclusão .....	55
	referências bibliográficas .....	57

## resumo

O seguinte trabalho conta com uma visão acentuada sobre o plano urbano estratégico do município de Paranaguá acerca do projeto estruturador do Centro Náutico Municipal.





Imagem 01

## introdução

Esse caderno compreende um dos projetos do Plano Urbano Específico de Paranaguá, no qual se estuda uma determinada área do município com a intenção de qualificar seus espaços urbanos e propor equipamentos que transformem positivamente essa paisagem. Estes são os denominados projetos estruturadores, que, juntos, permitem essa nova perspectiva de relações intra e interurbanas, abordando um novo significado de arquitetura e urbanismo para o município.

O que aqui se insere é o Centro Náutico Municipal de Paranaguá que se origina a partir das premissas existentes de transporte marítimo muito utilizado pelos pescadores artesanais e a necessidade de fortalecer essa cultura e identidade da água como um dos principais fatores da economia do município.

## plano urbano específico

Depois de muito estudo e análise sobre as problemáticas e potencialidades do município de Paranaguá, a equipe elaborou um Plano Urbano Específico com o intuito de redesenhar a orla de aterros do Rio Itiberê e consolidar projetos estruturadores que amarram todas as diretrizes desse plano.

Elas consistem em buscar a harmonia da relação urbano-indivíduo dessa localidade com caráter forte, com projetos focalizados no fluxo da escala de pedestres e com a vitalidade de se permear por todos eles, sendo que já existe a ponte de travessia Ilha dos Valadares que fortifica mais ainda essa relação.

Para integrar essa relação urbana-indivíduo também houve a necessidade de se propor uma nova transposição do continente para a ilha, porém com passagem apenas para transporte, visto que o Terminal Rodoviário está nas extremidades dessa. Assim, vemos que os projetos são todos interligados e trazem uma funcionalidade que antes ali não existia.

O projeto que será abordado nesse caderno é o Centro Náutico Municipal e está demarcado na implantação ao lado.

proposta de redesenho e implantação







## plano urbano e a inserção do projeto

O projeto se insere em um contexto de dialética entre terra e água, na qual grande parte dele está na terra e se relaciona com os demais projetos estruturadores. Um deles é o novo projeto para o Mercado Municipal, ainda no mesmo local de inserção, porém com nova implantação; juntamente ao Mercado de Peixes, realocado para fazer parte desse conjunto de mercados. Estes conversam com o projeto do Centro Náutico a partir do caminho e peatonalidade da orla em que a visão permite essa assimilação entre ambos os equipamentos, além do já existente Aquário Marinho de Paranaguá, que se conecta com o projeto por meio de espaços livres complementares ao seu espaço e, coincidentemente, correspondentes ao seu desenho circular. Os mesmos buscam que todos que ali já frequentam, usufruam do edifício e de sua estrutura. Ambos espaços têm o intuito de seguir o desenho apresentado pelo formato circular do aquário, além de seguir com o mesmo piso conectando-o ao pavimento - do edifício - de mesmo nível da praça.

Além desse, também existe a relação entre o Centro Náutico e o Parque de Eventos Itiberê, praça extensa, onde acontecem os grandes eventos culturais da cidade. Ela se conecta desde o píer histórico de patrimônios até o Estádio Gigante do Itiberê, sendo a principal permeabilidade do aterro pela forte presença de respiros. A conexão entre ela e o Centro, portanto, está nesse prolongamento da Praça de Eventos, já que o pavimento de caráter público do edifício se projeta em mesmo nível desta, criando essa continuidade visual, o que gera a sensação de pertencimento, além de enquadrar o manguezal e a paisagem, valorizando, assim, o “patrimônio ambiental”.

Por fim, o local em que a escola náutica se insere se torna estratégico não somente pelos fatores pontuados, como também pelo novo desenho de sua marina beirando o rio Itiberê, principal estuário da pescaria artesanal de Paranaguá. Ela também recebe apoio das outras marinas existentes ao longo da orla com tipos de barcos e ferramentas necessários às aulas práticas no rio.

implantação geral de situação



0 20m 40m 80m



Imagem 02

## propostas urbanas atreladas ao projeto

O projeto do Centro Náutico, como foi abordado de forma breve anteriormente, tem como principal objetivo potencializar o uso de transporte marítimo, já bem enraizado na economia da região e, envolver também todos aqueles que de alguma maneira queiram pilotar barcos. Dentre eles estão desde os admiradores de barcos até aqueles que necessitam deles para subsistência, como é o caso da grande maioria dos pescadores artesanais de Paranaguá.

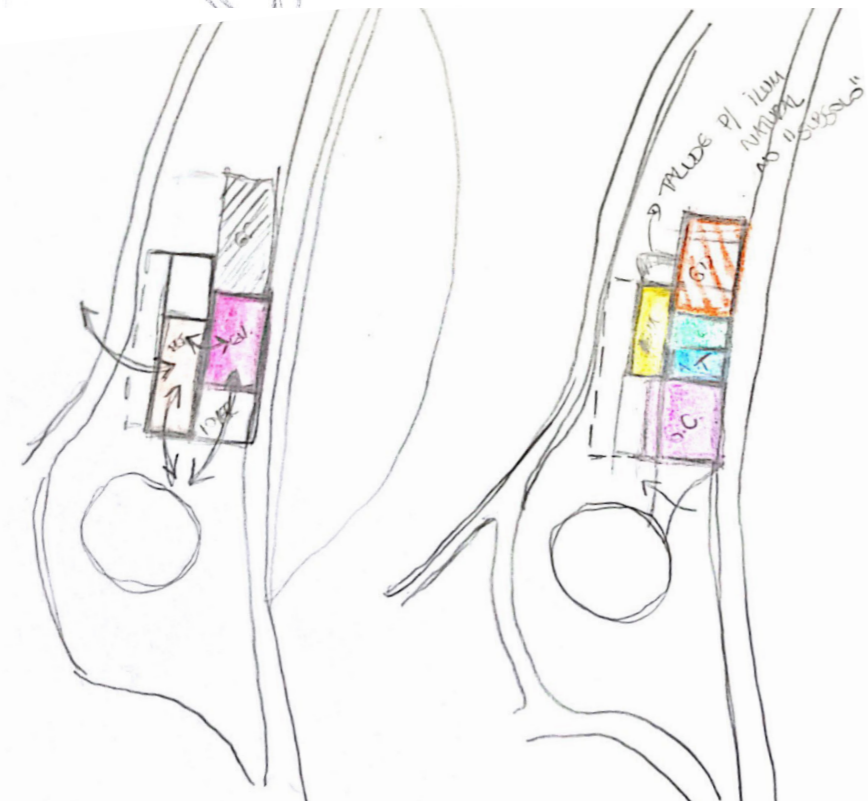
Com isso, os mesmos usufruem da pescaria por meio de “baterinhas”, pequenos barcos com tamanho adequado para tal função. Os pescadores não são reconhecidos como deveriam por seu trabalho braçal que, de certa forma, se enquadra em um tipo de artesanato. Além do mais, parte dos peixes da pesca são destinados ao atual Mercado do Peixe e também comercializados em pontos comerciais locais do centro político da Ilha dos Valadares, a Praça Cyro Abalem, principal ponto de comércio e serviços e onde as relações urbanas acontecem.

Além do uso destinado àqueles que necessitam dos barcos para sobrevivência, o centro náutico traz usos também voltados ao público, que serão mencionados no decorrer deste caderno.

Assim, percebe-se muitos meios interconectados através do transporte marítimo e como ele gera uma noção de urbanidade à região, porém ainda de forma precária e sem vitalidade. Portanto, o ponto de partida para a existência do Centro Náutico foi notar a importância desse meio para a região estuária e, assim, elaborar seus programas básicos e complementares.

barcos dos pescadores artesanais





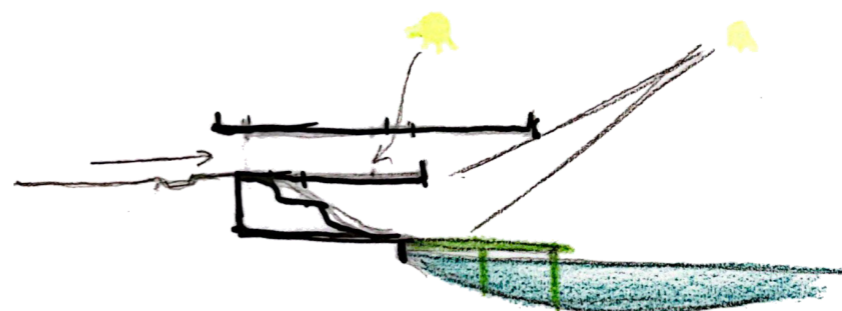
Croquis de estudo de organograma para a escola náutica. À esquerda, croqui de estudo da planta de pavimento de nível da orla e, à direita, croqui da planta de pavimento de nível da praça. Ambos considerando o Aquário Marinho de Paranaguá em seu desenho.

## primeiros esboços

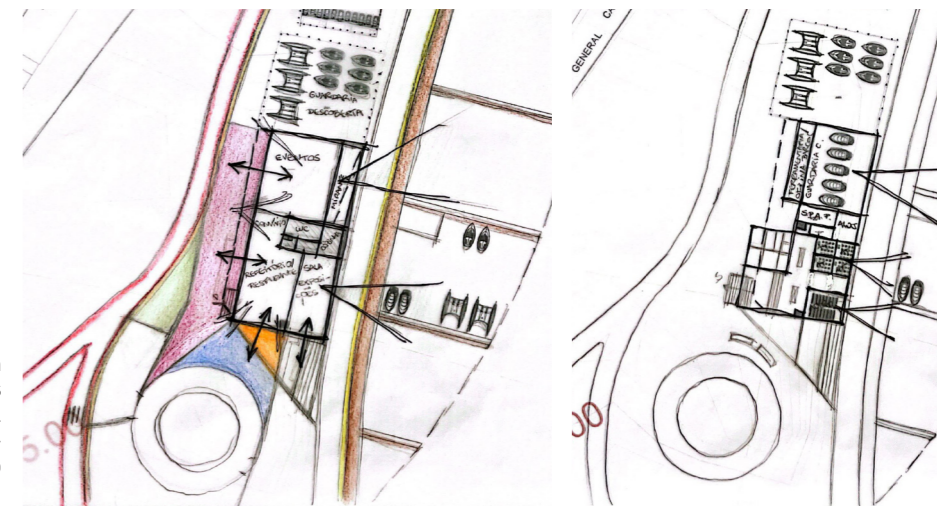
De início, foi pensada uma estrutura que consolidasse os programas necessários para a escola náutica e as guardarias para os barcos da mesma. Essas guardarias se dividem em duas: coberta e descoberta e, são extensas justamente para abrigar todos os barcos utilizados pela escola.

Os croquis abaixo exemplificam a organização dos programas em nível, os quais buscam agregar os ambientes destinados à escola náutica no pavimento de nível da orla - sendo esta inserida na cota 1,5m -, e os destinados à todo o público no pavimento de nível da praça em frente à Praça de Eventos Itiberê.

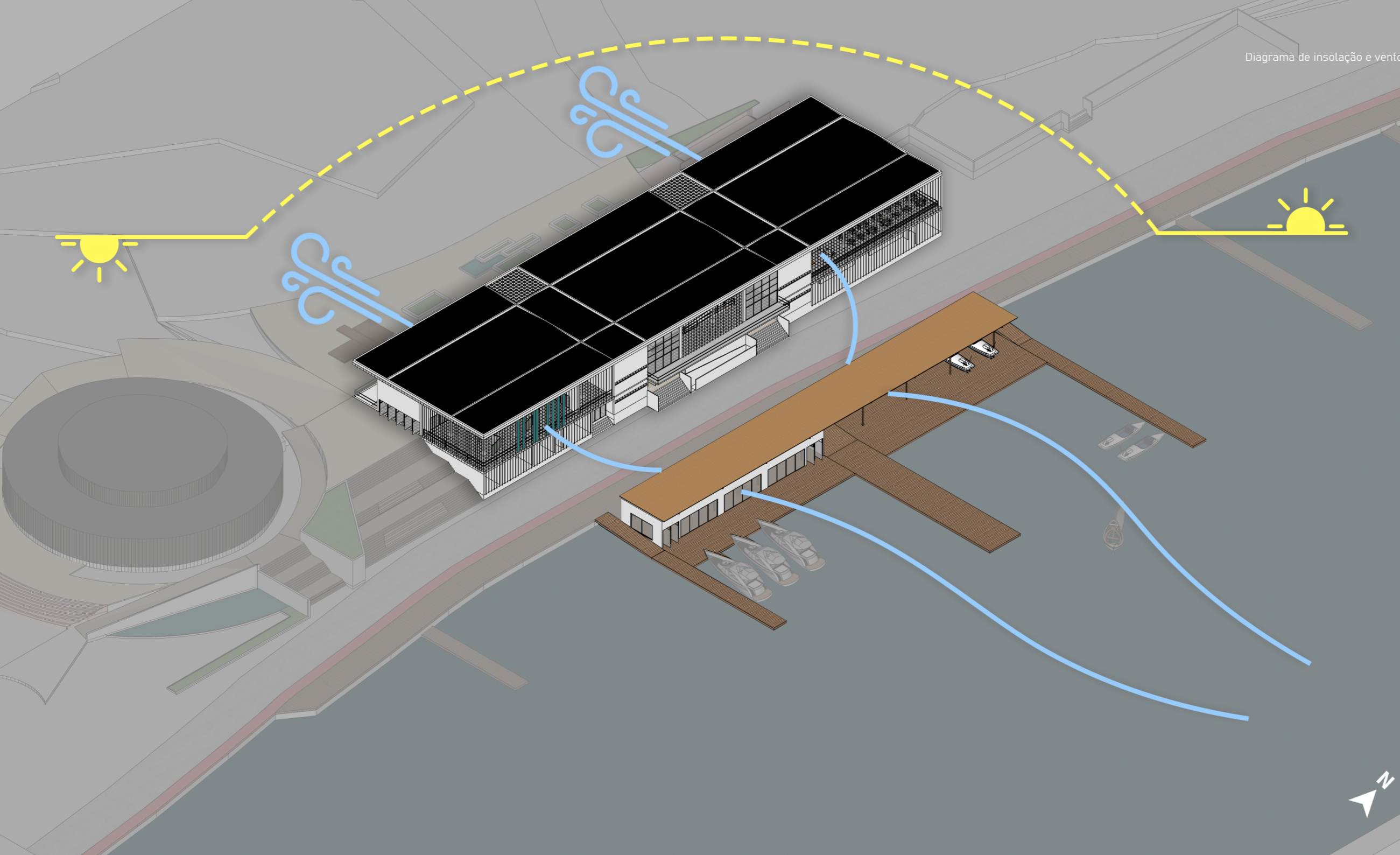
Ao longo do processo, notou-se a dificuldade em manter as guardarias da escola na faixa de terra da inserção do projeto. Sendo assim, o píer ali existente foi implementado e utilizado como marina para dar estrutura às atividades práticas da escola náutica.



Estudo em corte de iluminação e ventilação natural



Croquis com os primeiros estudos feitos com dimensões para a organização dos programas da escola náutica e sua relação com o entorno. À esquerda, planta croqui de estudo do pavimento de nível da praça e, à direita, planta do pavimento de nível da orla.

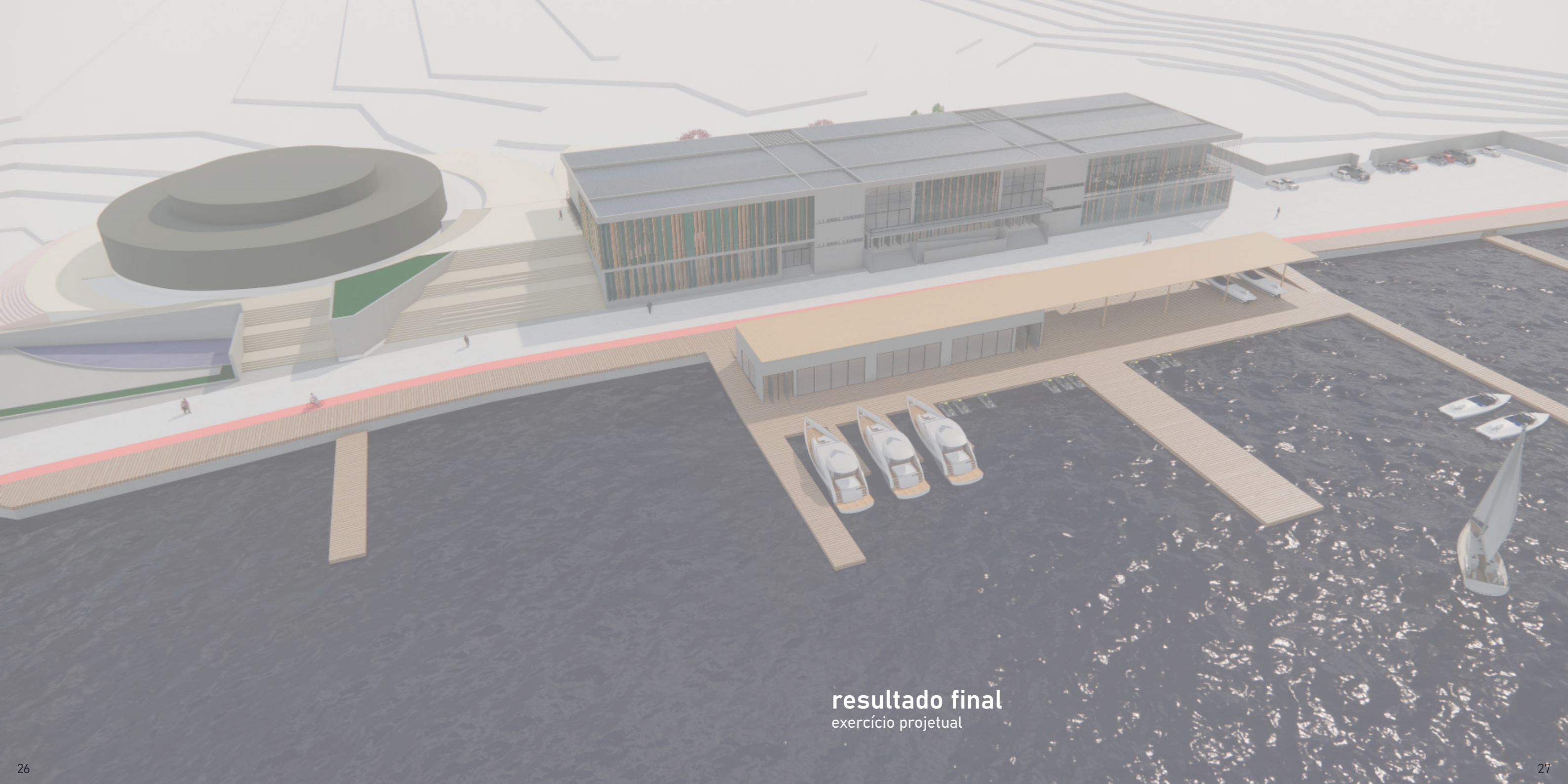


## transições notórias de espacialidade

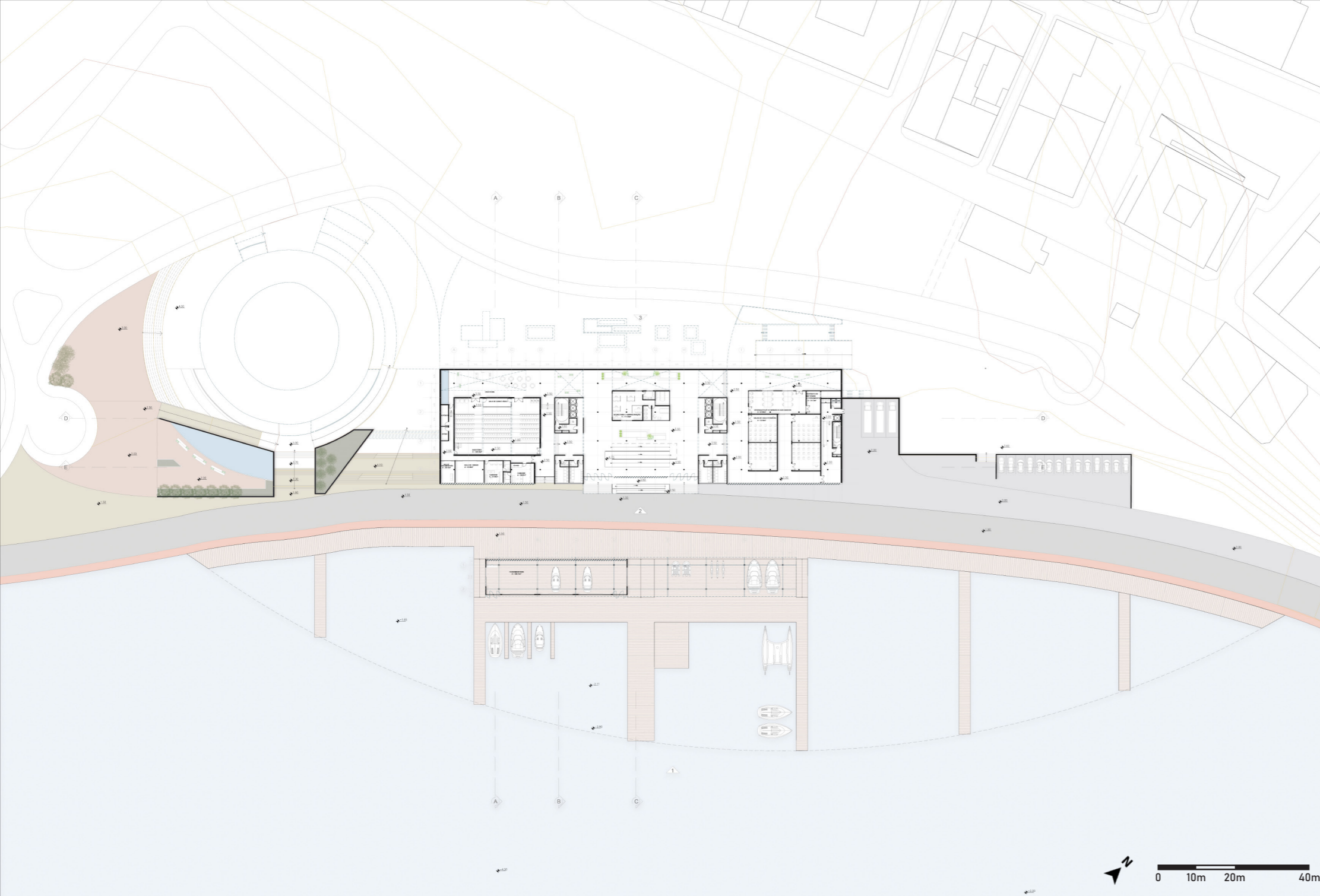
Os primeiros esboços para a definição de um desenho à escola náutica resultaram em alguns questionamentos do porquê o extenso edifício comportaria somente programas voltados à essa escola.

Dessa maneira, viu-se atribuir ao caráter do projeto um olhar mais voltado também ao público, a fim de não firmar uma ideia privativa de projeto, de uso restrito àqueles que possuem barco ou têm afinidade de certa forma com tal.

Portanto, buscou-se essa extensão - que afirma o projeto em seu local - proposta ao edifício para agregar, também, os programas ao público. Assim, adentrou-se mais fortemente aos estudos de iluminação e ventilação natural (que serão abordados no decorrer do caderno), além da predominância dos ventos no município de Paranaguá.



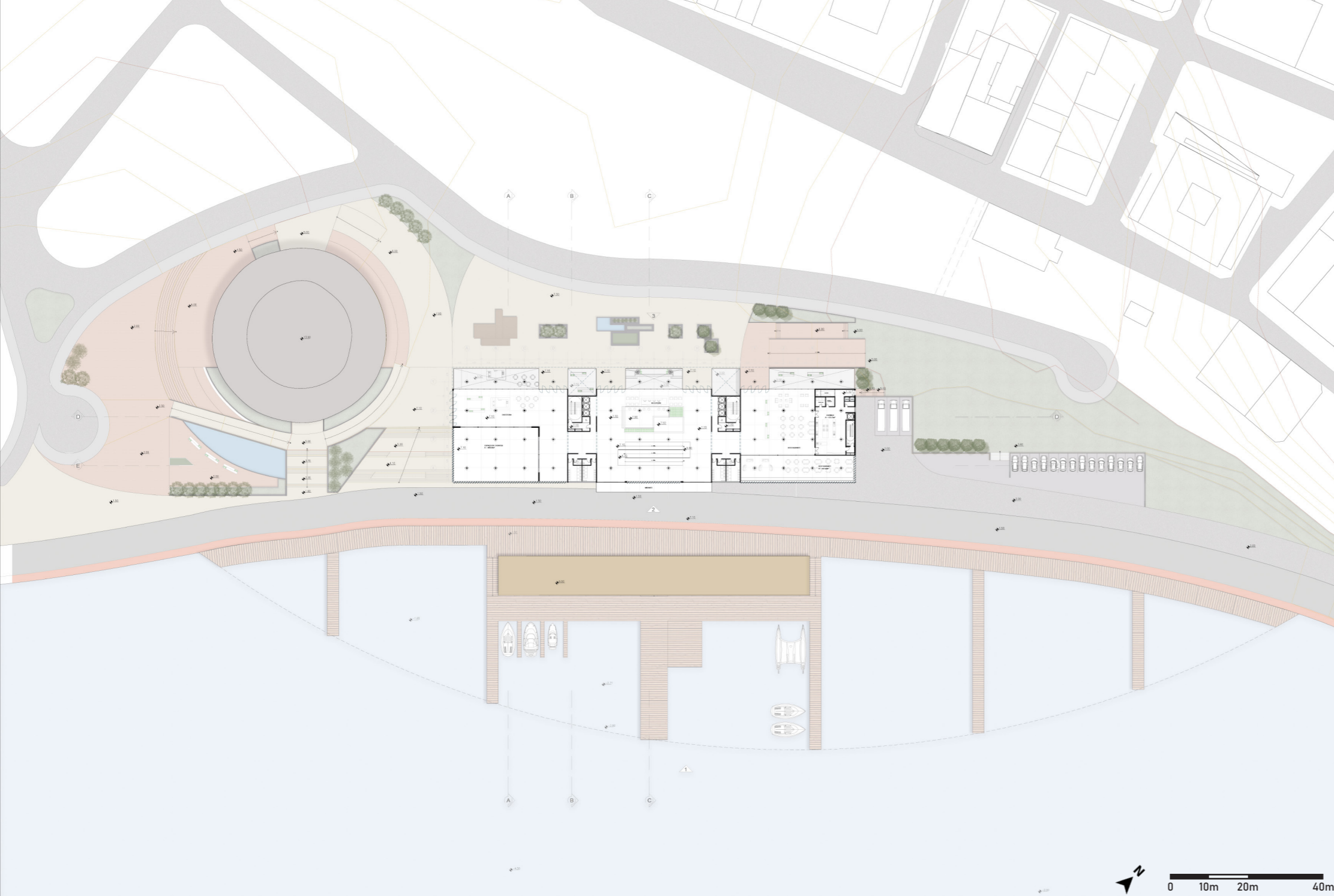
**resultado final**  
exercício projetual



## planta pavimento orla

Por possuir uma topografia declive ao rio, a organização dos programas do projeto foi pensada de acordo com esse fator. Os programas voltados às atividades da escola náutica, preferencialmente, se localizam no nível da orla que permeia toda a extensão do edifício - ou seja, de certa forma possui um caráter mais "privativo". Nele existem salas de aulas teóricas, oficinas e ateliês de preparação para aulas práticas, com acesso a ferramentas e equipamentos utilizados nas mesmas, a fim de uma melhor assimilação para o aprendizado; secretaria para atendimento ao aluno e auditório com ambientes de apoio para palestras complementares, em que os próprios pescadores artesanais, entre outros convidados, podem compartilhar suas experiências e conhecimentos.

justificativa do programa e a escala urbana



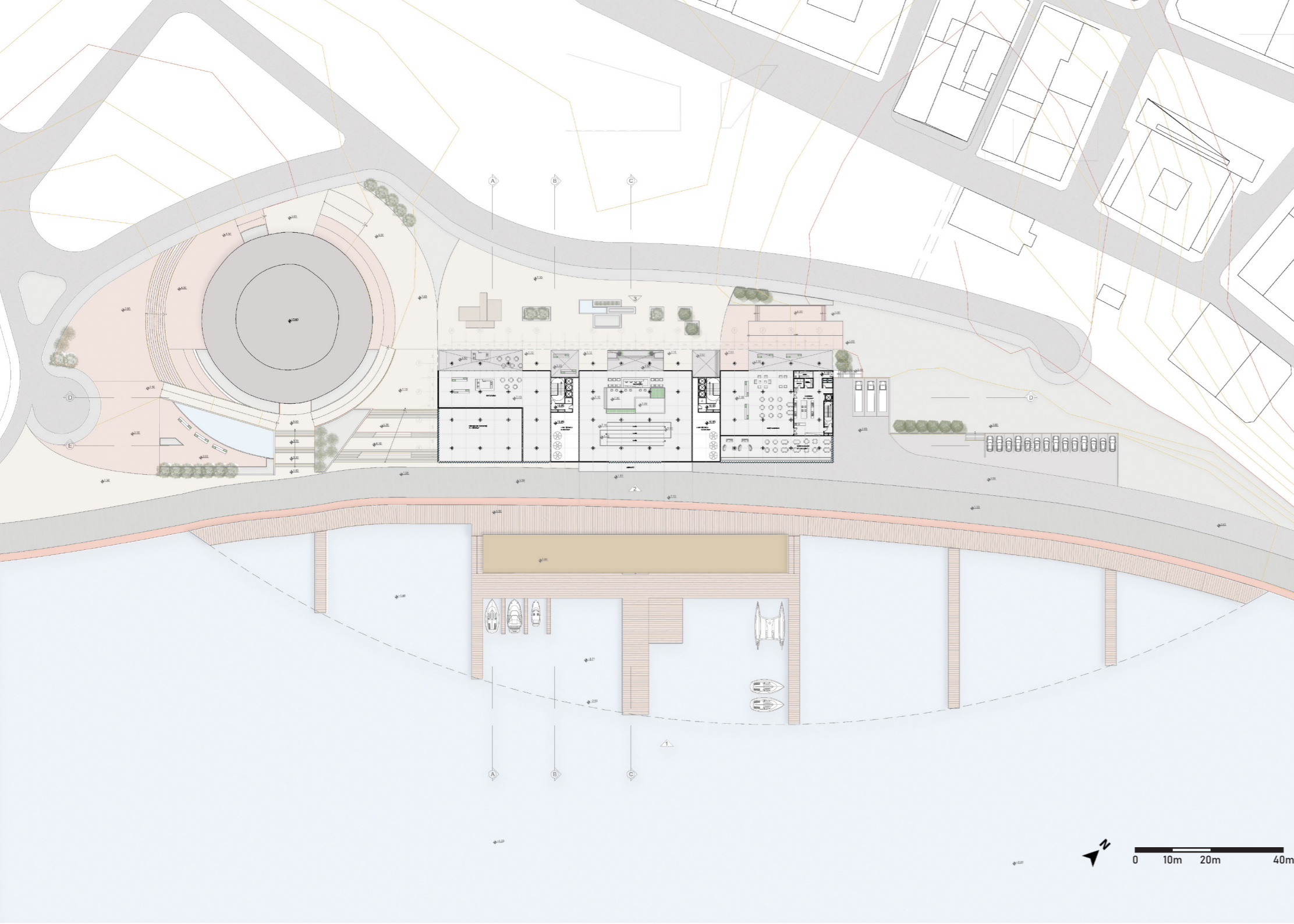
## planta pavimento praça

Por outro lado, o pavimento de mesmo nível da praça concentra programas mais voltados para o público em geral, como é o caso do restaurante com vista para o rio e a cafeteria em frente ao espaço de eventos, onde neste ocorrem premiações náuticas, exposições culturais sobre a importância da água para a economia local e para a devida valorização do trabalho artesanal dos pequenos pescadores.

Ambos os pavimentos em conjunto, apresentam uma forte espacialidade no projeto, principalmente por conta da fluidez e amplitude visual que existe entre eles. A rampa interna também é um potente fator para tal, já que conecta ambos os pavimentos, vencendo seu desnível por meio de um passeio de 45 metros de extensão, o que resulta, gradualmente, uma amplitude tanto para a Praça de Eventos quanto para a paisagem do rio Itiberê e seu manguezal.

justificativa do programa e a escala urbana

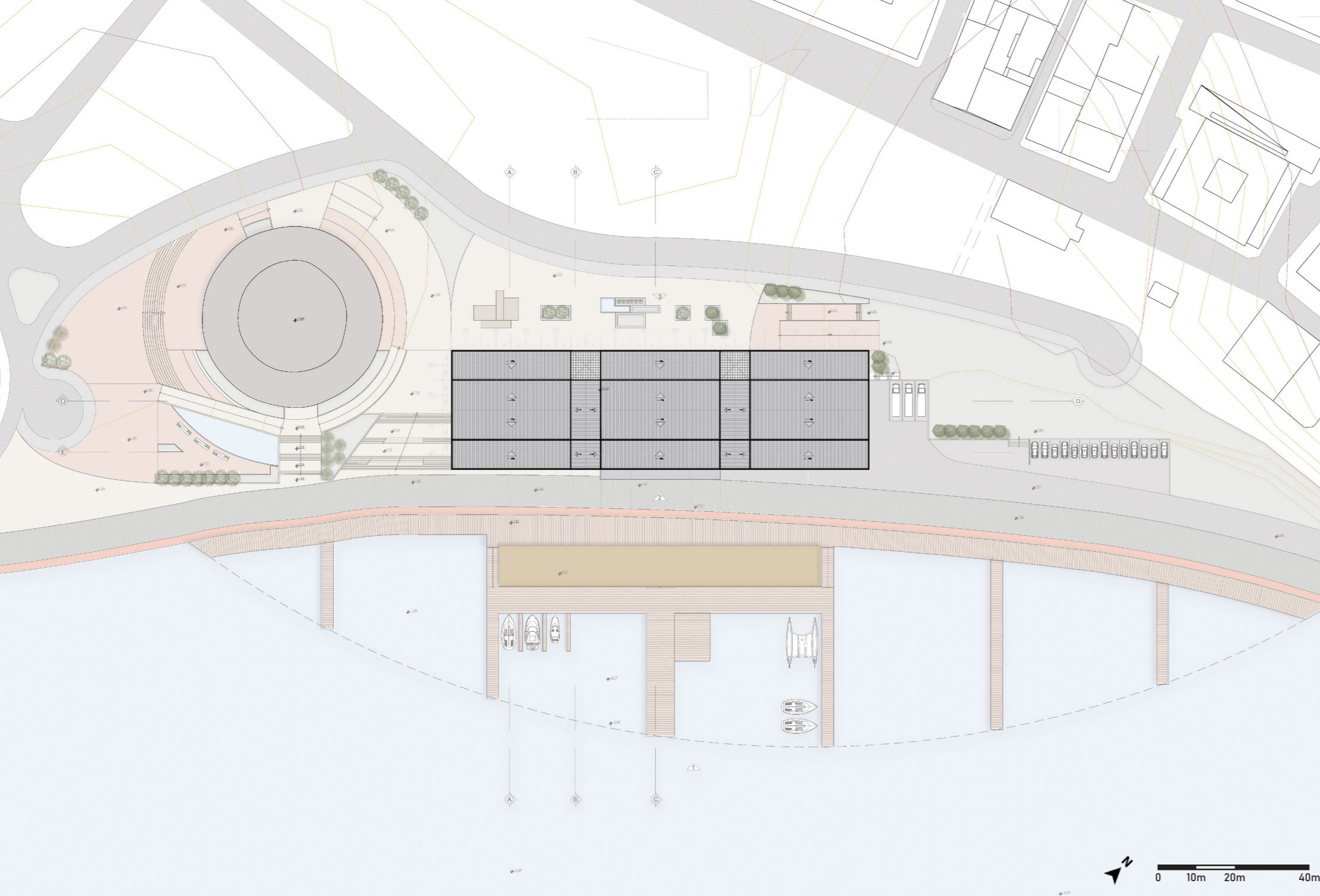




## planta pavimento técnico

O pavimento técnico conta com o acesso à manutenção dos blocos independentes e dos sistemas ali atrelados, como hidráulica - as caixas d'água, por exemplo -, esgoto e pluviais. É nele, também, que se concentra o sistema principal de circulação vertical do edifício, contando com três caixas de elevador e antecâmara para as escadarias, além dos blocos de banheiro concentrados na face voltada para a orla.

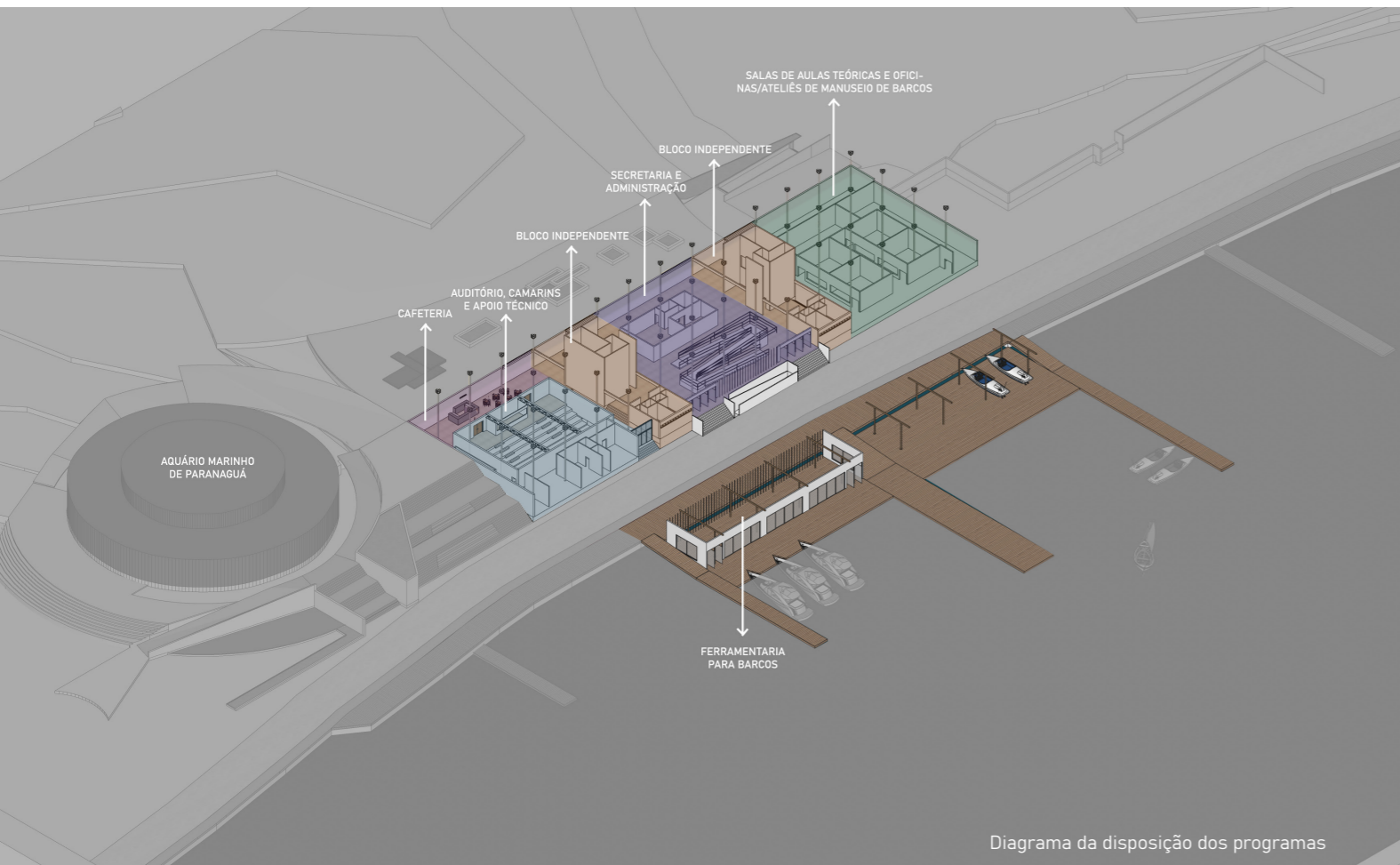
justificativa do programa e a escala urbana



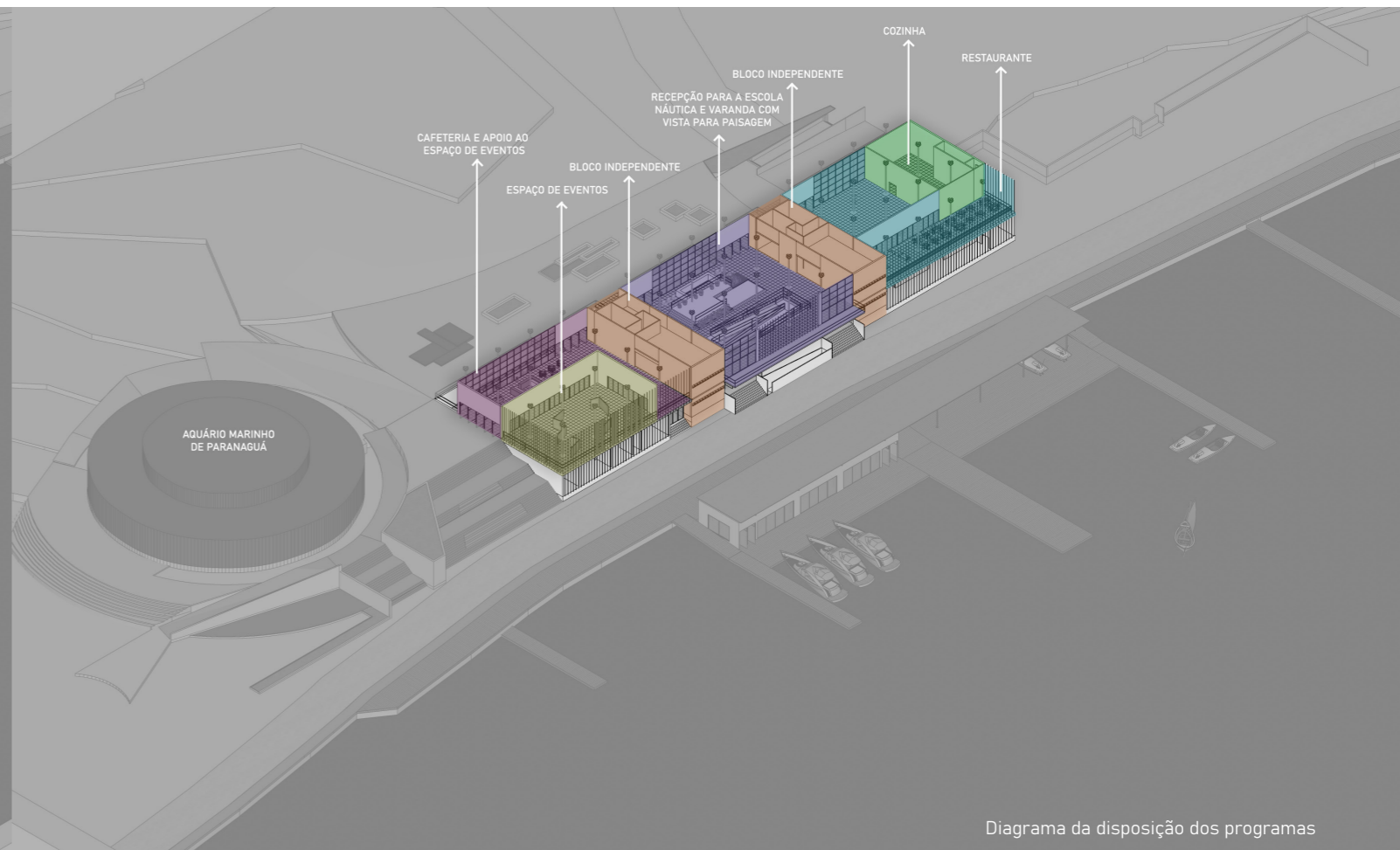
## planta de cobertura

Para a cobertura do telhado, foi pensado dividi-la em seções, usando platibandas, visto que o edifício é bem extenso. Além do mais, há 6 seções com telhas de um certo tamanho, e 4 seções com telhas de um tamanho menor que o anterior. Tal área menor foi pensada pois, são demarcadas por duas platibandas transversais, as quais projetam na cobertura as dimensões de tal bloco, ou seja, ele se projeta de maneira igual na cobertura. Os blocos citados, possuem uma característica única de coberturas vazadas da laje nervurada, responsáveis pela solução de ventilação e iluminação naturais para o pavimento do nível da orla. Além de que os condutores dos sistemas pluviais passam em uma dessas nervuras vazadas.

justificativa do programa e a escala urbana



planta pavimento orla  
(nível cota 2,5m)

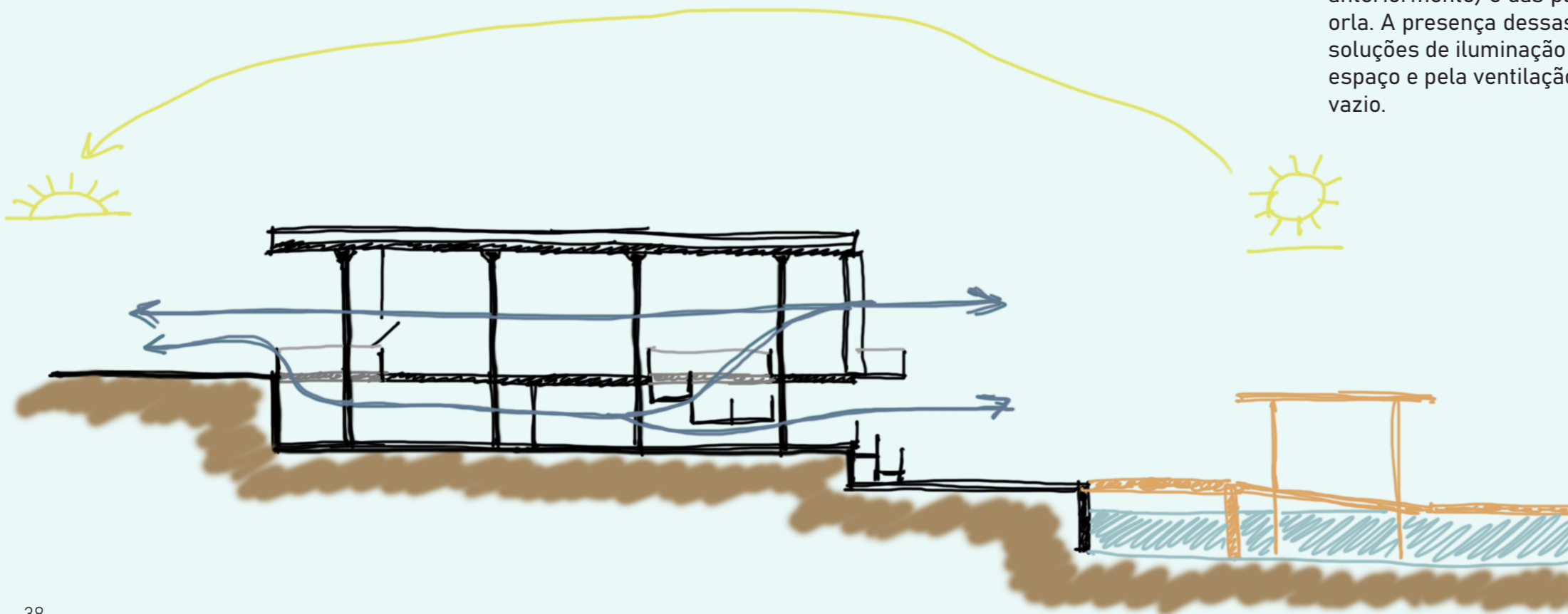


planta pavimento praça  
(nível cota 7,10m)

## iluminação e ventilação

Pelo programa ser extenso no pavimento administrativo da escola – contando com 105 metros de comprimento –, foi necessário pensar em uma solução para melhor iluminação e ventilação desse meio. Sendo assim, foram implementadas aberturas na laje – de nível da orla –, que recebem luz tanto da parte externa do edifício quanto da laje nervurada da cobertura, a qual possui nervuras vazadas, o que facilita, assim, uma melhor iluminação natural e ventilação. Os ambientes que recebem essa solução são a cafeteria do auditório e os espaços de convívio complementares da administração e da oficina/ateliê.

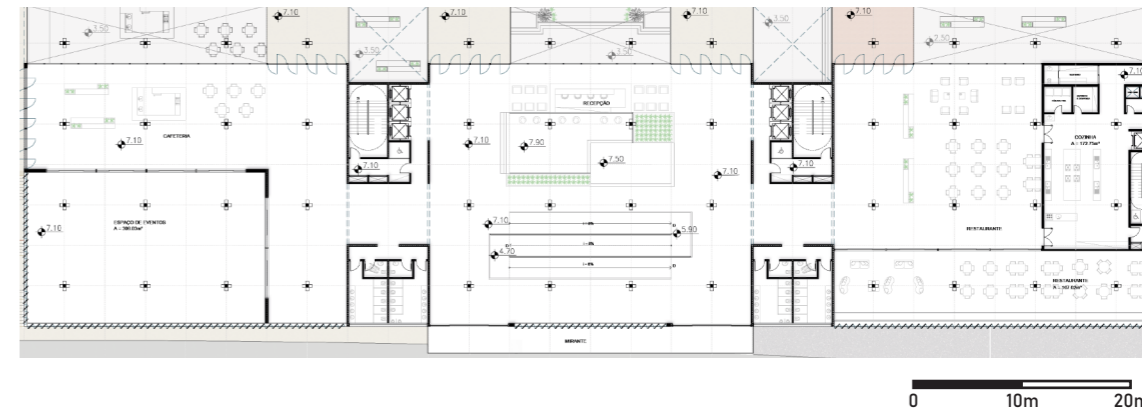
Além disso, nas salas de aulas teóricas há aberturas para o corredor interno da escola, o qual é arejado, por conta dos vazios (ditos anteriormente) e das placas pivotantes que permeiam uma visão para a orla. A presença dessas aberturas não influencia de forma negativa nas soluções de iluminação e ventilação nas salas de aula, pela amplitude do espaço e pela ventilação cruzada entre ambos – as placas pivotantes e o vazio.





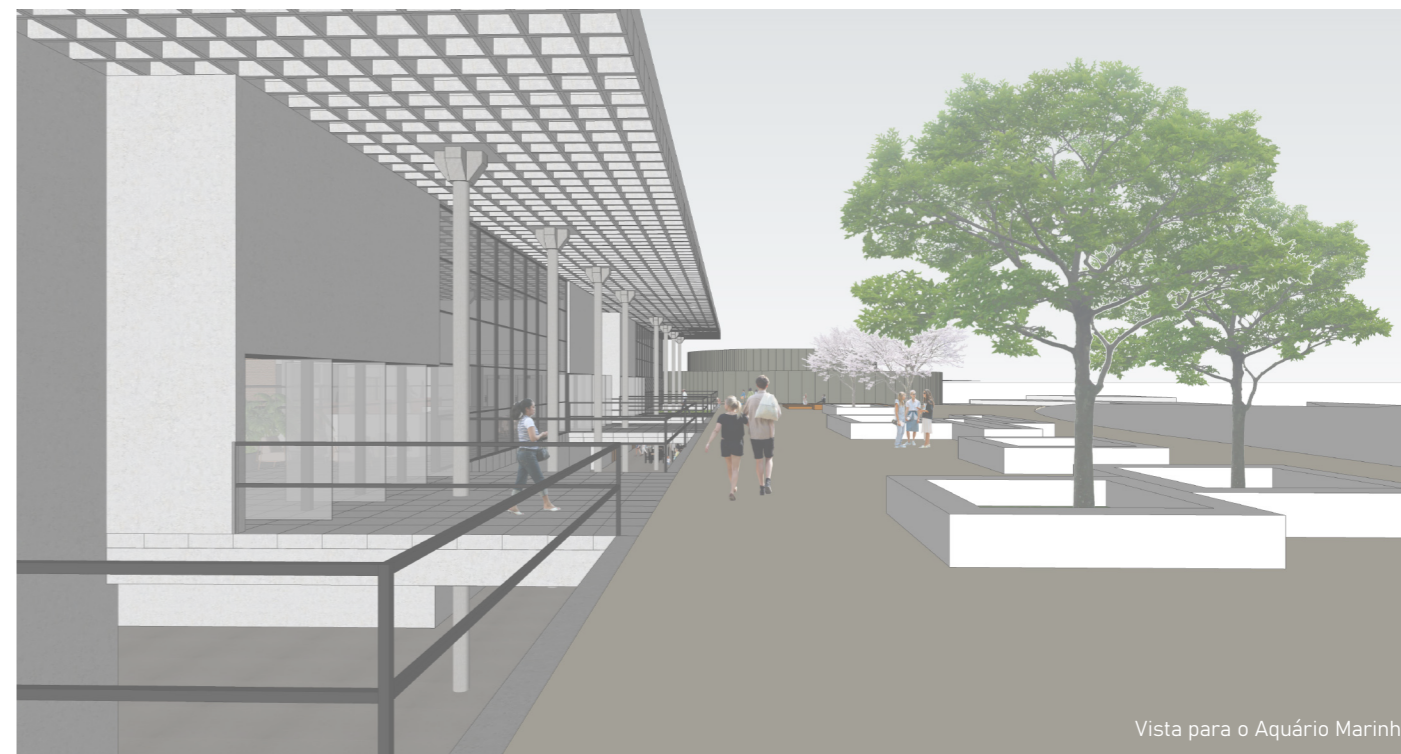
### planta pavimento orla

Ampliação da planta de pavimento da orla, com cotas que variam entre 2,50m e 3,50m, e que agrega os ambientes voltados ao plano de ensino da escola náutica, além de contar com o saguão central com a rampa interna que vence a diferença de nível de 3,6m de um pavimento a outro. É nesse pavimento que inside a luz natural do vazio da laje nervurada e das nervuras vazadas da laje de cobertura, também nervurada.



### planta pavimento praça

Ampliação da planta de pavimento da praça (na cota 7,10m), com programas voltados ao público e aos frequentadores da escola náutica. Nota-se também os vazios na laje nervurada para permitir a passagem de luz e ventilação natural no pavimento de nível da orla.



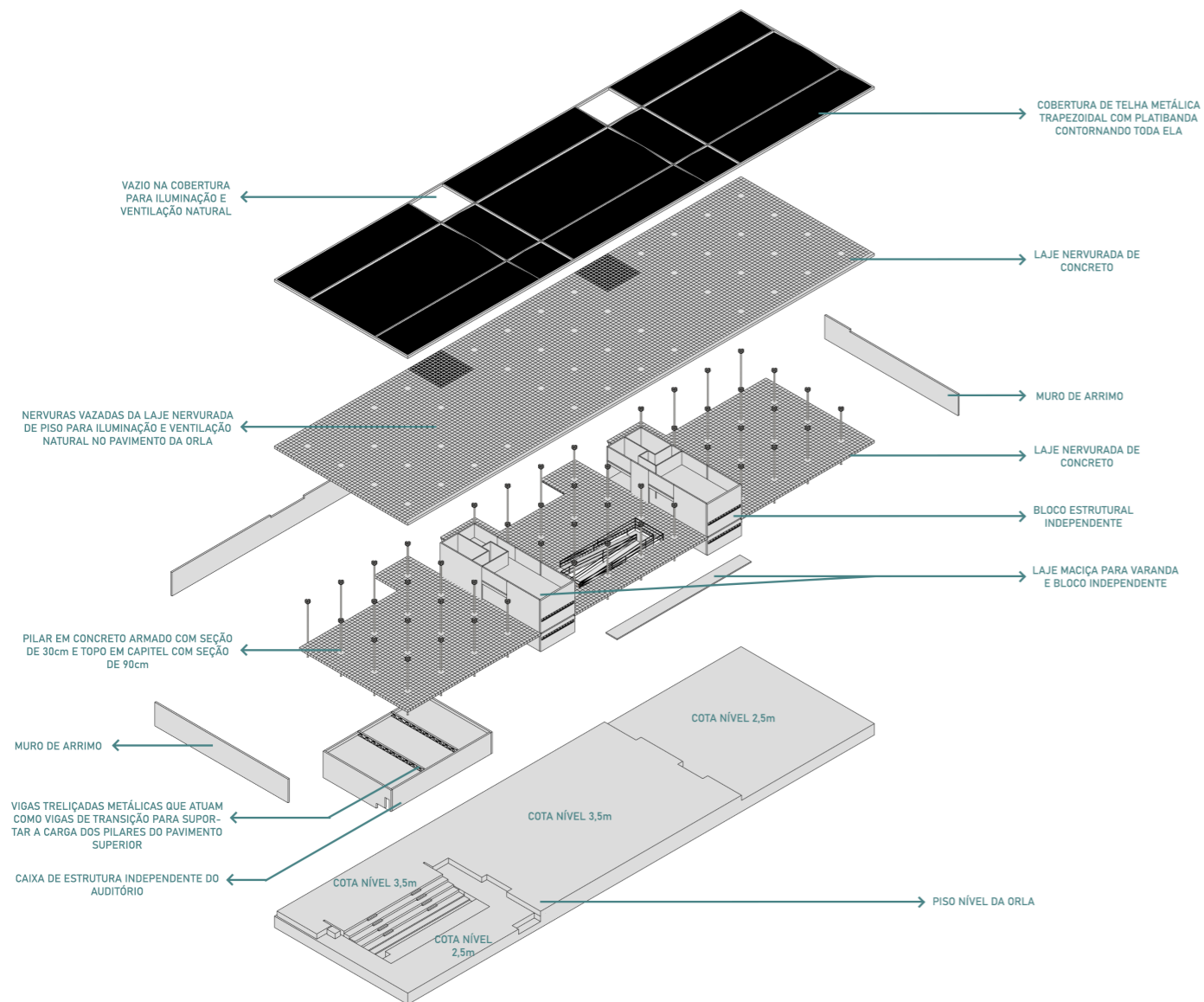


Diagrama ilustrativo da estrutura explodida do centro náutico

## estrutura

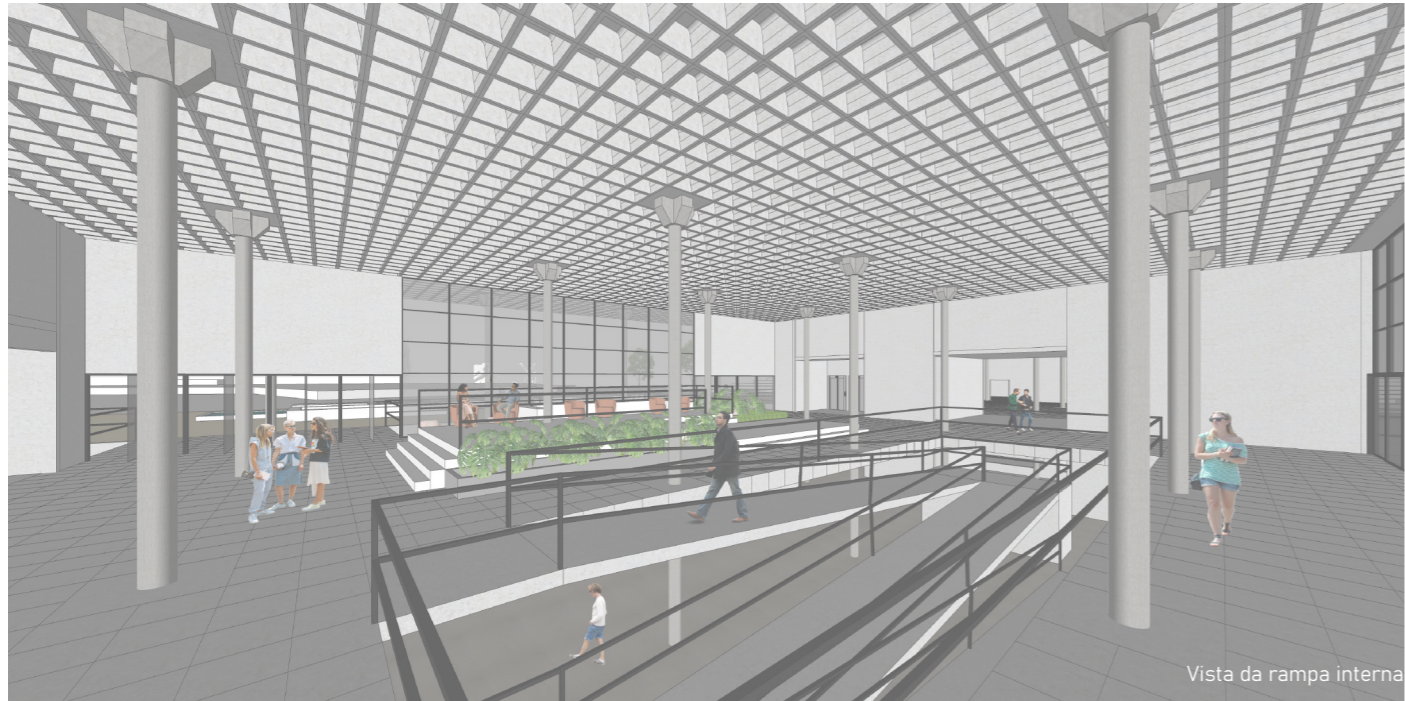
### materiais e técnicas

Quanto à estrutura, foi pensada em uma malha estrutural quadrada de pilares com vãos de 7,5x7,5 metros. Esses pilares possuem o topo em forma de capitel, com o intuito de distribuir melhor a carga em uma maior área de influência, já que ele a recebe diretamente da laje nervurada de 45cm de altura, que se estende por todo o prolongamento do edifício, contando com 105 metros de comprimento e 30 metros de largura.

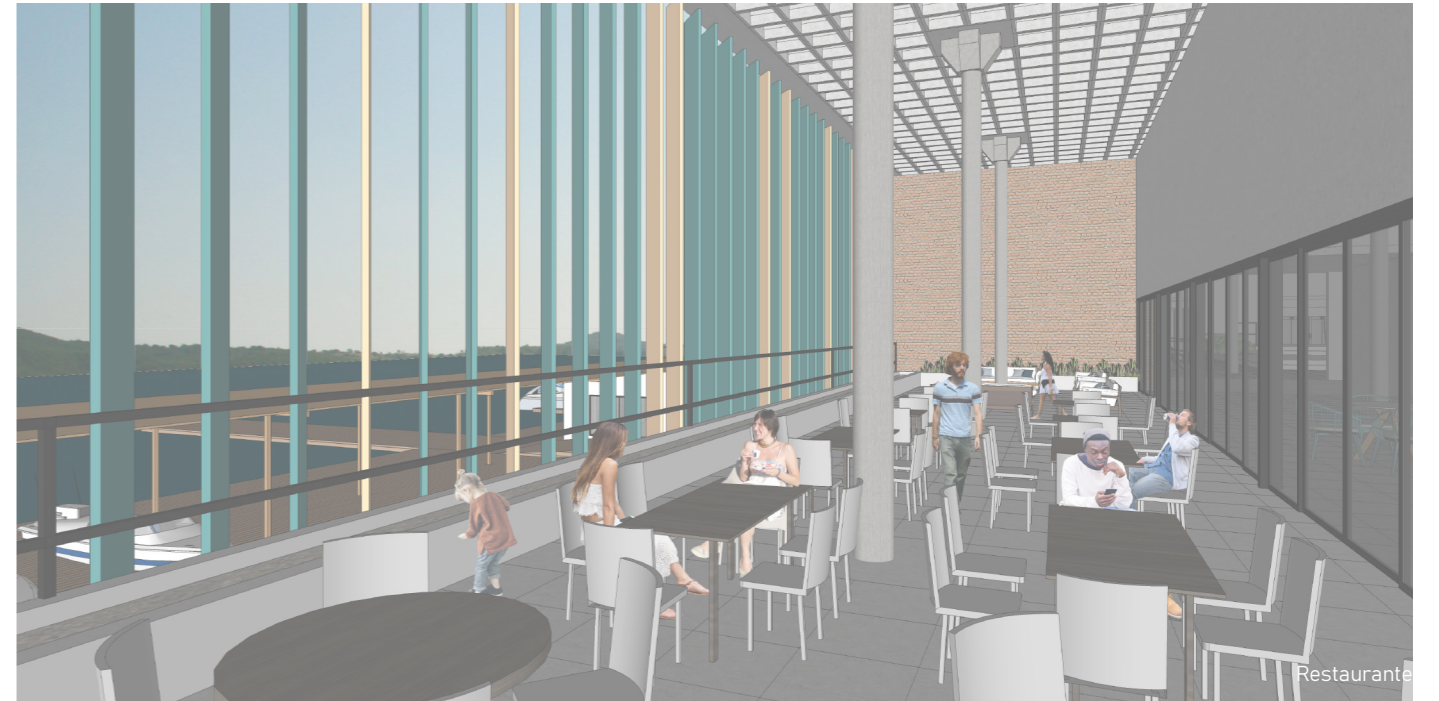
Tendo em vista os vãos da malha estrutural, a laje nervurada e o tipo de pilar adotado – topo em forma de capitel –, foi decidido seguir em ambos os pavimentos essa mesma solução. Contudo, no pavimento de mesmo nível da orla, há o auditório, que recebe as palestras complementares ao plano de ensino da escola náutica. Dessa maneira, não teria como seguir com a malha de pilares no interior de tal, o que resultou na implementação de quatro vigas metálicas treliçadas, e, por conta disso, o pilar morre na viga metálica. Estas vigas são incorporadas na própria laje nervurada, com altura de 75 centímetros, e trabalham como vigas de transição, as quais suportam a carga do pilar que ali estaria, caso pudesse continuar até a laje de piso do auditório.

O edifício também conta com dois blocos independentes da estrutura principal, que se dispõem na mesma dimensão dos 7,5 metros de vão. Estes são autoportantes, contando com paredes estruturais de blocos de concreto e laje maciça, sendo que essa compensa no travamento entre essas duas paredes na transversal do edifício. Tal disposição da estrutura cria um desenho semelhante à estrutura interna de um barco, conformando a ideia de zonas – áreas presentes nestes. Contudo, sem mostrar a ideia de um setor, pois existem vãos que permitem a circulação de pessoas de um bloco a outro. Nesse sentido, o bloco é independente, entretanto se conecta com o restante do edifício.

Além do mais, boa parte da estrutura do edifício se concentra em muros de arrimo no pavimento da orla voltado às atividades da escola náutica, devido ao considerável declive entre o Parque de Eventos e a orla, totalizando 5,60 metros.



Vista da rampa interna



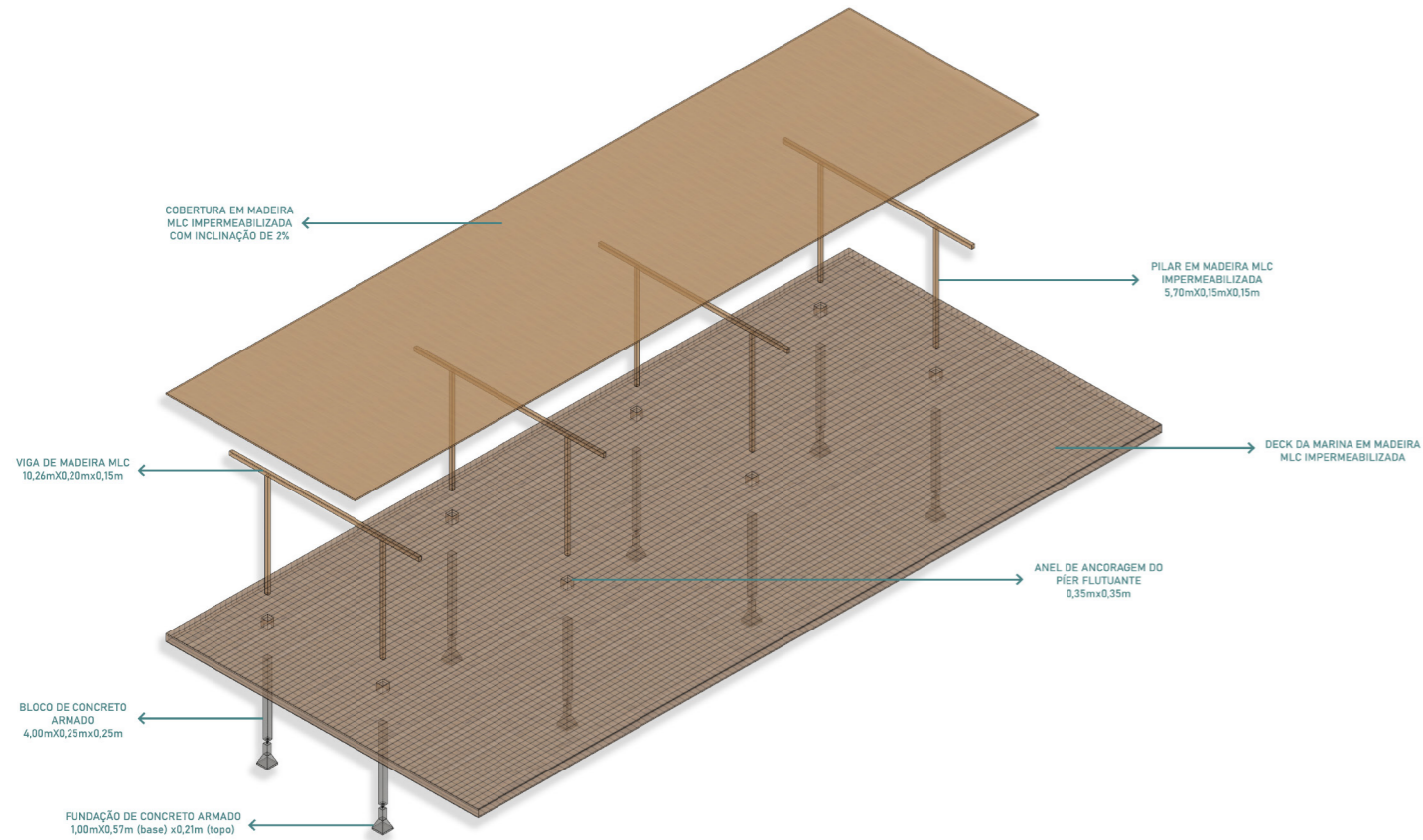
Restaurante



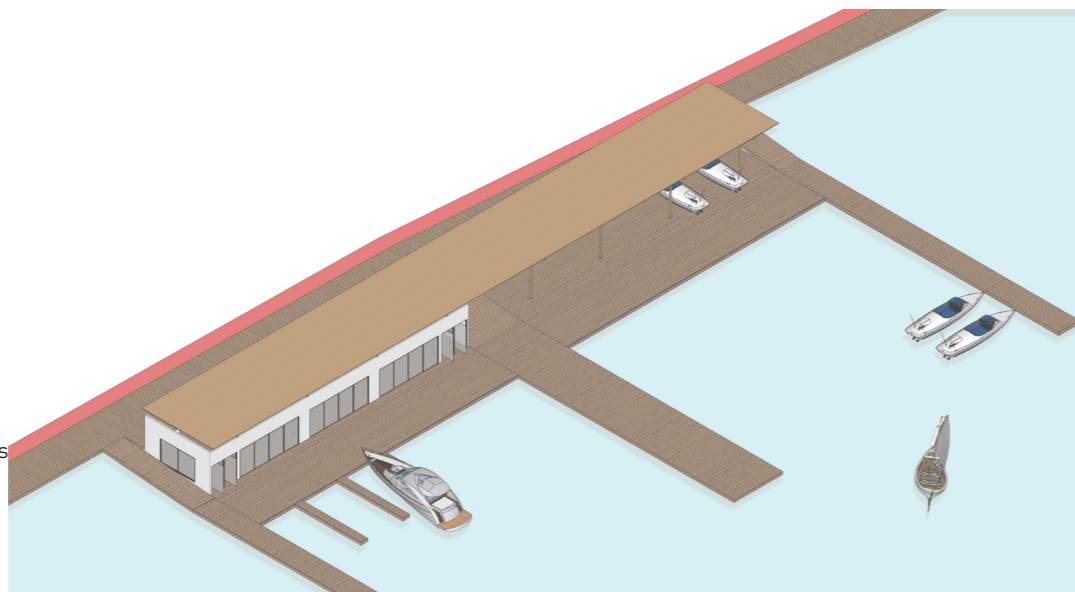
Passagem pelo vazio



Cafeteria e apoio ao espaço de eventos



Isométrica da estrutura do deck para as aulas práticas e a ferramentaria



## deck da marina

### barcos e equipamentos

Com relação as atividades na água, fator fundamental para o funcionamento da escola, foi necessária a dragagem do rio nas margens da orla, retirando parte de terra do fundo do mesmo, a fim de que os barcos que atracarem na marina não encalhem.

As aulas em si acontecem no deck da marina, aonde também há uma área voltada para ferramentaria e oficina para os barcos, já que precisarão passar por manutenção constante e devem possuir condições boas para a atividade segura das aulas práticas.

Parte do deck é coberto por uma estrutura que se fixa a vigas e pilares de madeira, sendo esses fixados a uma fundação de concreto que se ancora no fundo do rio. O funcionamento do deck se divide em duas funções: o deck fixo e o flutuante. O primeiro é o deck de acesso ao deck flutuante, ou seja, o que se prende à orla, já o segundo é o deck que se apoia sobre a água e oscila em altura de acordo com a variação da maré (que possui um intervalo entre 0 a 1,5 metros).

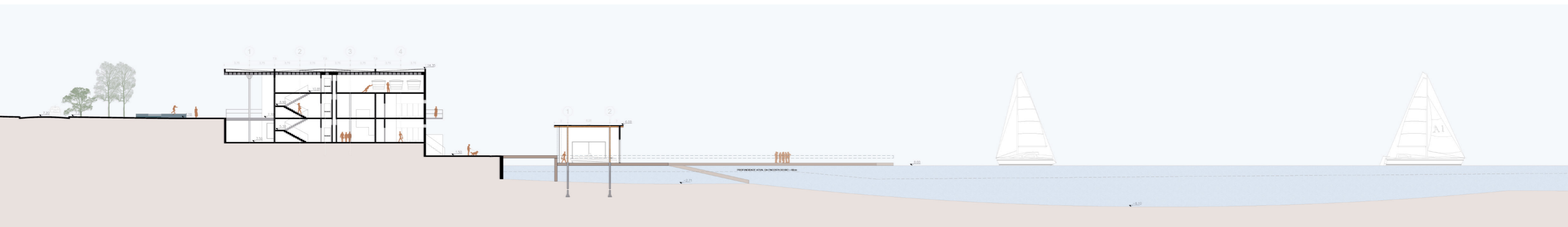
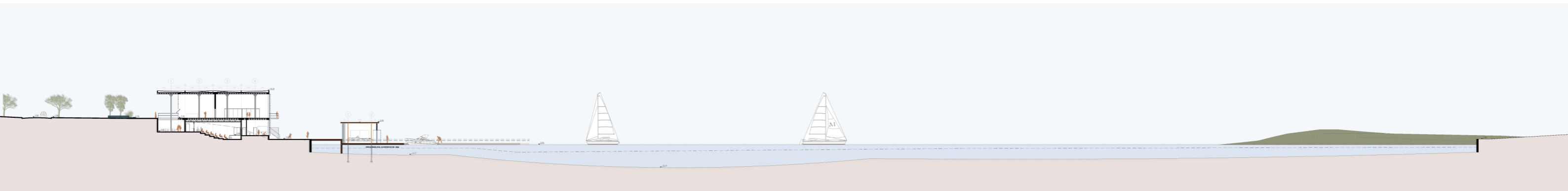
O deck flutuante tem a capacidade de seguir a altura da maré por conta dos pequenos recortes em sua estrutura, que permitem os pilares de deslizar no eixo vertical, alterando o pé direito constantemente. Ademais, a conexão com o deck fixo se dá por meio de um sistema de rampas atreladas a eles, que rotacionam em seu eixo e oscilam juntamente ao deck flutuante.

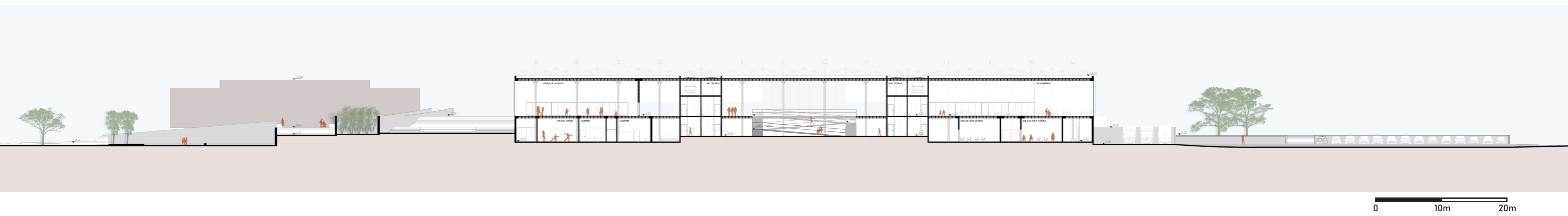
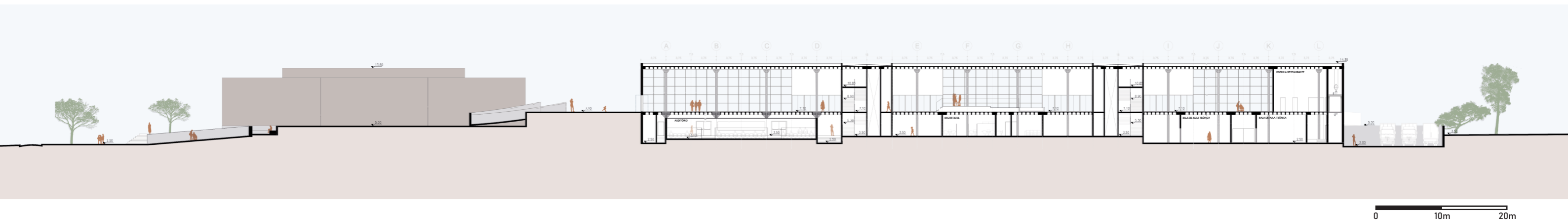
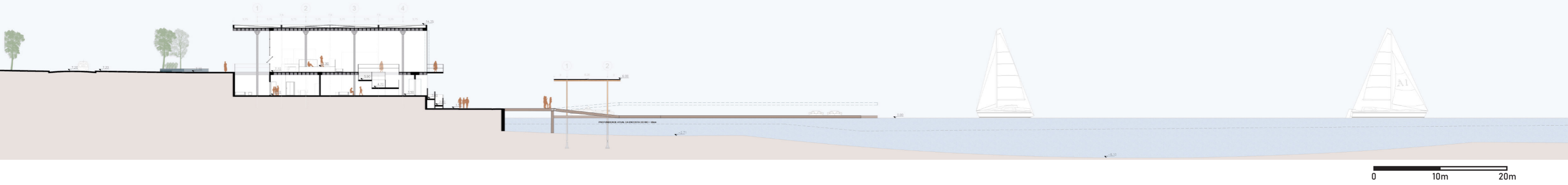


## cortes

topografia e a relação com o programa

Percebe-se no corte a relação dos níveis com a topografia, os quais tentam suprir a notável diferença de 5,60 metros - entre o nível da orla (1,5m) e o nível da praça (7,10m) - por meio da organização dos programas.





# elevações

fachada

A fachada foi trabalhada com aberturas propostas em toda a extensão do edifício. Essas buscam um contraste entre a horizontalidade do edifício e a verticalidade das placas pivotantes, as quais trazem dinâmica à fachada e ao interior do mesmo.

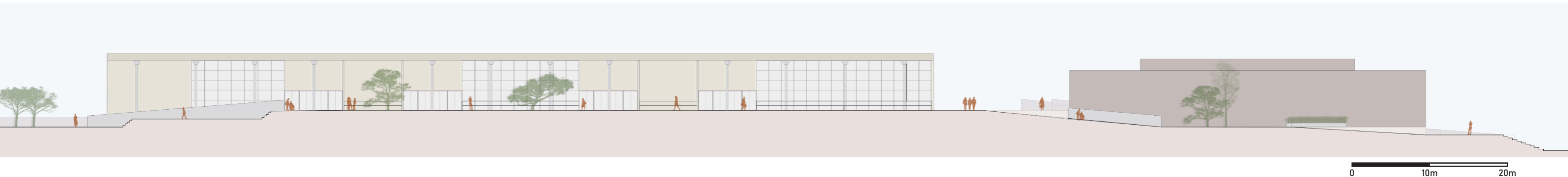
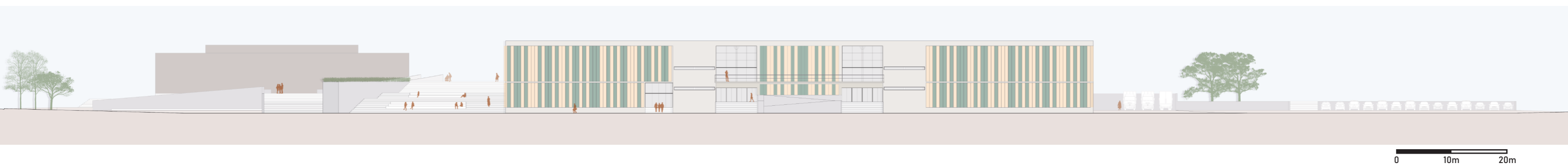
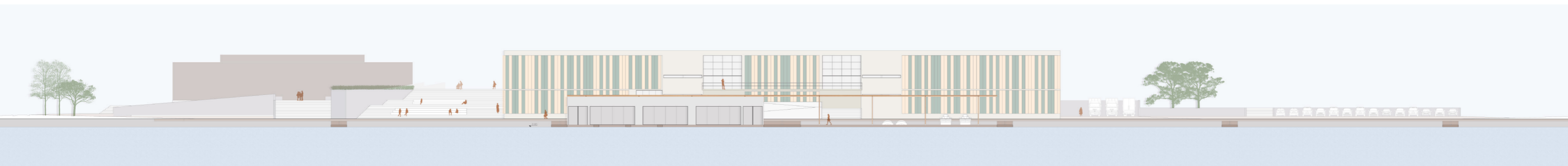




Imagem 03

## conclusão

É com o desfecho desse caderno e desse ciclo que reforço a importância da arquitetura e urbanismo para uma sociedade com relações vitalícias, a fim de um funcionamento digno. Desse modo, vejo que, pessoalmente, cresci como pessoa e arquiteta, e poderei aplicar os aprendizados da graduação para, de fato, tornar o espaço urbano aquilo que fomos ensinados a fazer, ou seja, torná-los espaços de qualidade.

## referências bibliográficas

Imagem 01: Disponível em <Livro Guarakessaba, 1997>. Acesso em: Novembro, 2022

Imagem 02: Disponível em <<https://folhadolitoral.com.br/turismo/paranagua-oferece-locais-com-historia-cultura-e-beleza>>. Acesso em Novembro, 2022

Imagem 03: Disponível em <Livro Guarakessaba, 1997>. Acesso em: Novembro, 2022

Clima e condições meteorológicas médias em Paranaguá no ano todo: Disponível em <<https://pt.weatherspark.com/y/30045/Clima-característico-em-Paranaguá-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em Novembro, 2022

Caracterização da Pesca Artesanal e Amadora na Área de Influência do Novo Porto - Paranaguá: Disponível em <<https://www.paranagua.pr.gov.br/urbanismo/SERVIÇOS/EIV/EIV-arq%20EIV%20em%20análise/NOVO%20PORTO%20TERMINAIS%20PORTUÁRIOS/Material%20complementar/13%20-%20Diagnostico%20pesca%20região.pdf>>. Acesso em Setembro, 2022

Tábua de marés e solunares Paranaguá: Disponível em <[https://tabuademaes.com/br/parana/paranagua#\\_tempo](https://tabuademaes.com/br/parana/paranagua#_tempo)>. Acesso em Setembro, 2022

Carta Náutica dos Portos de Paranguá e Antonina: Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-cartas-raster-16>>. Acesso em Setembro, 2022

Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Trabalho Final de Graduação 2022