

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO
SECRETARIA DE ESTADO DO INTERIOR E DOS TRANS
COMPANHIA DE MELHORAMENTOS E DESENVOLVIMENTO URBANO

IJ00109
Ex.1

GRANDE VITÓRIA:
SISTEMA DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO
ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO, DIMENSIONAMENTO
E PROJETOS ALTERNATIVOS DO
NOVO TERMINAL DO CENTRO

FUNDAÇÃO JONES DOS SANTOS NEVES

IJ00109
1557/1978
Ex.1



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DO INTERIOR E DOS TRANSPORTES
COMPANHIA DE MELHORAMENTOS E DESENVOLVIMENTO URBANO
FUNDAÇÃO JONES DOS SANTOS NEVES

GRANDE VITÓRIA:
SISTEMA DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

- ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO, DIMENSIONAMENTO
E PROJETOS ALTERNATIVOS DO
NOVO TERMINAL DO CENTRO

356.609815 2207
F 9819
Box 1
1557/78

MARÇO/1978

GOVERNO DO ESTADO

Elcio Alvares

SECRETARIA DE ESTADO DO INTERIOR E DOS TRANSPORTES

Belmiro Teixeira Pimenta

COMPANHIA DE MELHORAMENTOS E DESENVOLVIMENTO URBANO S/A

Paulo Pessoa Monteiro

FUNDAÇÃO JONES DOS SANTOS NEVES

Stélio Dias - Diretor Superintendente

Arlindo Villaschi Filho - Diretor Técnico

COORDENADOR

Arlindo Villaschi Filho

TÉCNICO RESPONSÁVEL

Marcia Grandi Tancredo Monteiro

COLABORADORES

Andrê Tomoyuki Abe

Antonio Luiz Borjaille

Carlos Alberto Feitosa Perim

Fernando Augusto Barros Bettarello

CONSULTOR ESPECIAL

Fernando Távora Filho

EQUIPE AUXILIAR

Wilson Fernando Teixeira da Silva

Elisabeth F. Checon

Diana L. Mariani

José Luiz Gobbi Fraga

A implantação do Sistema de Transporte Aquaviário na baía de Vitória, é uma das opções mais racionais no sentido de melhorar o serviço de transporte de passageiros na Aglomeração Urbana da Grande Vitória.

Já tendo em funcionamento a linha piloto Vitória-Paul, em fase final de construção o terminal da Prainha, em Vila Velha; definido o local do terminal de Porto de Santana, em Cariacica; e viabilizado a estação, necessário se faz, de imediato, o estudo de localização, dimensionamento e propostas alternativas do projeto de novo terminal para a área central de Vitória, para onde deverão convergir a maioria das viagens a curto prazo.

Esse é o objetivo do presente trabalho, sendo as proposições nele constantes fruto de um trabalho integrado com as demais recomendações do *Plano de Ação Imediata de Transporte e Trânsito - PAITT*, em fase final de elaboração.

INDICE	PÁGINAS
APRESENTAÇÃO	
LISTA DE QUADROS E FIGURA	
LISTA DE MAPAS E GRÁFICOS	
1 - LOCALIZAÇÃO DO TERMINAL	1
1.1. Considerações Gerais	2
1.2. Considerações Específicas e Proposições	3
2 - DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA	5
3 - ATRACADOUROS NO TERMINAL DO CENTRO	11
4 - PROGRAMA ARQUITETÔNICO DO TERMINAL DO CENTRO	14
5 - FLUXOGRAMA	16
6 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	
6.1. Variações de Marés	18
6.2. Módulos	19
6.3. Vedações	20
6.4. Controle de Bilhetes	20
7 - ESTUDO PRELIMINAR ALTERNATIVA 1	21
7.1. Sistema Estrutural	22
7.2. Interface Terrestre	22
7.3. Hall de Acesso	22
7.4. Áreas Intermediárias	23

7.5.	Salas de Espera de Embarque	23
7.6.	Interface Marítimo	23
7.7.	Desembarque	24
7.8.	Administração e Apoio	24
7.9.	Áreas Totais do Terminal	24
8 -	ESTUDO PRELIMINAR ALTERNATIVA 2	25
8.1.	Sistema Estrutural	26
8.2.	Interface Terrestre	26
8.3.	Hall	26
8.4.	Rampas	26
8.5.	Área para Compra de Bilhetes	28
8.6.	Áreas Intermediárias	28
8.7.	Salas de Espera de Embarque	28
8.8.	Interface Marítimo	28
8.9.	Desembarque	29
8.10.	Administração de Apoio	29
8.11.	Áreas Totais do Terminal	29
9 -	CONSIDERAÇÕES GERAIS	30

LISTA DE QUADROS E FIGURA

Quadro 1	-	Terminal Aquaviário do Centro	9
Quadro 2	-	Distância e Tempos de Viagens	10
Quadro 3	-	Dimensionamento do Sistema Terminal Centro	10
Figura 1	-	Rampas	27

LISTA DE MAPAS

- Nº 1 - Localização do Terminal
- Nº 2 - Estudo Preliminar Alternativa 1 - (Sobre Estaca)
- Nº 3 - Estudo Preliminar Alternativa 2 - (DOLPHINS)

LISTA DE GRÁFICOS

- Nº 1 - 1ª Etapa
- Nº 2 - 2ª Etapa
- Nº 3 - 3ª Etapa

1.

LOCALIZAÇÃO DO TERMINAL

1.1.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O incentivo ao Sistema Aquaviário visa oferecer alternativas a circulação de passageiros desviando do Sistema Rodoviário um percentual significativo. A localização dos terminais previstos no PAITT - Plano de Ação Imediata de Transporte e Trânsito - trabalho em elaboração pela FJSN, foi definida visando a integração dos mesmos ao Sistema Rodoviário, facilitando a operação de transbordo de passageiros. Devem oferecer fácil acesso às linhas alimentadoras, e por serem pontos de convergência devem se localizar próximos às áreas centrais.

Todos, com exceção do de Vitória são terminais mistos por integrar os dois Sistemas de Transporte Coletivo. O de Vitória - Centro atenderá principalmente às viagens com origem ou destino em sua vizinhança. Deve ser integrado por vias exclusivas para pedestres ao Sistema Rodoviário e às demais vias que constituirão o "domínio do pedestre".

1.2. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS E PROPOSIÇÕES

Ao ser localizado o Terminal do Centro, procurou-se determinar o ponto que melhor atendesse à possibilidade de efetuar a integração recomendada no PAITT.

Levou-se em consideração o fato de que, em uma primeira fase de implantação do PAITT, a travessia sobre as Avenidas Beira Mar e Princesa Isabel poderiam ser controladas através de sinaléticas, enquanto que na etapa posterior surgiria a necessidade de execução de passagens de nível garantindo ao usuário do sistema um percurso que fosse seguro, entre o terminal e os possíveis pontos de dispersão.

Para a Av. Beira Mar, a proposição que se mostrou mais viável foi a de rebaixamento de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) da avenida, apenas no ponto de cruzamento, para passagem de pedestres no nível inferior, e elevação, também de 1.50m naquele ponto, da via para veículos.

A possibilidade, portanto, de desenvolver a rampa necessária foi um dentre os fatores condicionantes na localização do terminal do Centro.

Considerando-se o raio de influência do terminal, assim como também a facilidade de integração com as vias de pedestre, duas localizações se mostraram inicialmente como prováveis: em frente a Praça Pio XII e em frente a Rua Pietrangelo De Biase.

A primeira alternativa foi eliminada face à dificuldade de desenvolvimento da rampa de acesso a elevação, assim como também pelo comprometimento do espaço que permite uma abertura visual naquele ponto.

A segunda alternativa portanto, mostrou-se como a mais indicada, fazendo-se algumas sugestões a serem posteriormente detalhadas:

- a) - Execução de alargamento do passeio, na Av. Beira Mar, no lado do mar, frente ao terminal.
- b) - A passagem de nível na Av. Beira Mar seja executada em frente a Av. Pietrangelo De Biase, com largura suficiente para evitar sensações desagradáveis, e sem pontos de obstrução visual que compromentam a segurança de seu usuário.
 - A rampa para carros com declividade de 5%, com taludes laterais (frente a Caixa Econômica e o Ministério da Fazenda) que serão possíveis com o estreitamento do canteiro central no trecho em rampa.
- c) - A Rua Pietrangelo De Biase seja destinada exclusivamente ao pedestre.
- d) - A passagem de nível na Av. Princesa Isabel seja objeto de estudo posterior mais detalhado, considerando as seguintes alternativas:
 - Desapropriação de parte ou totalidade do terreno situado na esquina da Rua Pietrangelo De Biase com Av. Princesa Isabel para acesso e desenvolvimento de passarela.
 - Instituição de incentivo através da Prefeitura Municipal, visando a adoção de uma solução arquitetônica que integre a edificação na quele terreno à passagem de nível para pedestres.

2.

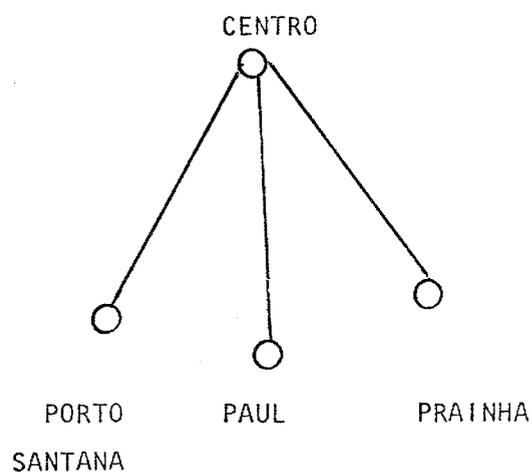
DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

O PAITT ao dimensionar o Sistema Aquaviário estabelece hipóteses para sua implantação por etapas, visando atender as diversas fases de funcionamento que variarão não apenas em decorrência de execução das construções necessárias, como também da aquisição das barcas necessárias ao atendimento à demanda real do sistema.

Os dados que se seguem referentes a linhas, tempo de viagem, número de partidas de barcas, número de barcas e demanda, foram obtidos nos estudos que estão sendo desenvolvidos pelo PAITT.

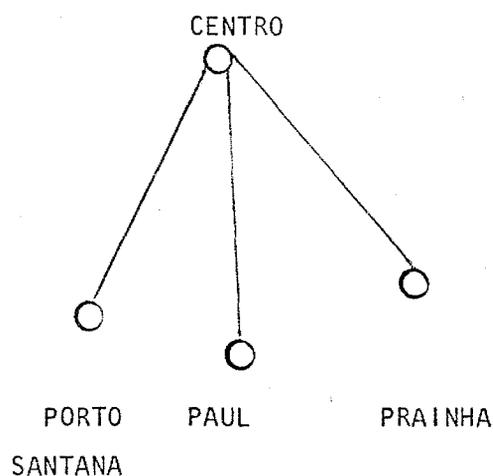
Tais elementos se tornam necessários para quantificar os atracadouros para o Terminal do Centro, assim como também para o dimensionamento das diversas áreas funcionais.

1ª ETAPA DE FUNCIONAMENTO



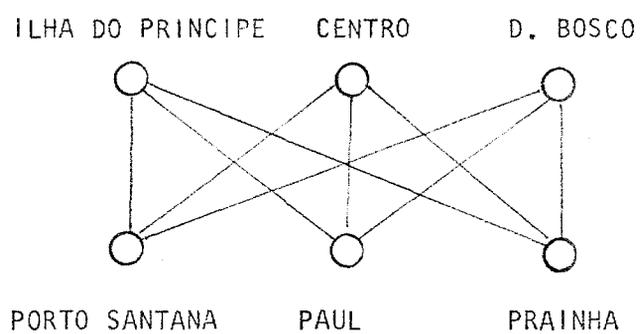
Nesta fase, foi considerado operando o terminal do centro, no lado da Ilha e no Continente, os terminais de Porto de Santana, Paul e Prainha, estando em operação as sete barcas recentemente adquiridas. O número de passageiros atendidos, o número de partidas de barcas e os intervalos entre estas, estão, portanto, limitadas pela capacidade de atendimento das mesmas.

2ª ETAPA DE FUNCIONAMENTO



Mesma situação anterior quanto aos terminais que estarão em funcionamento porém operando totalmente com o número de barcas suficiente para atender a toda demanda. Foi considerada a demanda real pelo sistema de linhas diretas ao centro para duas horas - pico da tarde, no sentido Centro-Bairro.

3ª ETAPA DE FUNCIONAMENTO



Nesta fase, considera-se operando os seis terminais, sendo, cada um destes, ligados aos três outros terminais do lado oposto, com o número de barcas necessário ao atendimento à demanda real.

QUADRO 1:

TERMINAL AQUAVIÁRIO DO CENTRO

LINHAS	Nº PARTIDAS/HORA			INTERVALO ENTRE PARTIDAS (em minutos)			DEMANDA (2 horas-pico)		
	1. ^a fase	2. ^a fase	3. ^a fase	1. ^a fase	2. ^a fase	3. ^a fase	1. ^a fase	2. ^a fase	3. ^a fase
Centro-Porto de Santana	3 a 4	8 a 9	3 a 4	17	7	17	1008	2349	928
Centro-Paul	6 a 7	15	10	9	4	6	1868	4526	2726
Centro-Prainha	2 a 3	5	3	28	11	19	600	1433	942

FONTE: "Sistema Aquaviário - PAITT." Quadros 21, 25 e 29. FJSN, 1978.

QUADRO 2. TERMINAL AQUAVIÁRIO DO CENTRO

DISTÂNCIAS E TEMPOS DE VIAGENS

LINHAS	DISTÂNCIA (em metros)*	VELOCIDADE BARCOS (em nós)	TEMPO DE VIAGEM (**)
Centro-P.Santana	4275	7	25
Centro-Paul	550	5	9
Centro-Prainha	4935	7	28

* Considerando-se manobras.

** Considerando-se o tempo de viagem da barca entre dois terminais, acrescido dos tempos de desembarque e embarque (5 minutos).

FONTE: Quadro 9 - "Sistema Aquaviário - PAITT"- FJSN - 1978.

QUADRO 3

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA - TERMINAL CENTRO

LINHAS	Nº DE BARCAS		
	1ª FASE	2ª FASE	3ª FASE
Centro-P.Santana	3	7	3
Centro-Paul	2	5	3
Centro-Prainha	2	5	3

FONTE: Quadro - 21, 25, 29 de "Sistema Aquaviário - PAITT"- FJSN - 1978.

3.

ATRACADOUROS NO TERMINAL DO CENTRO

Com base nos dados apresentados no capítulo anterior, foram elaborados gráficos considerando-se os ciclos totais de viagem dos barcos e intervalos entre partidas das mesmas, visando-se obter o número de atracadouros no Terminal do Centro que atendessem às diversas fases de implantação apresentadas pelo PAITT.

Pela observação dos mesmos, temos que:

a) 1.^a Etapa de Implantação

Linha Centro-P.Santana - 1 atracadouro
Linha Centro-Paul - 1 atracadouro
Linha Centro-Prainha - 1 atracadouro

b) 2.^a Etapa de Implantação

Linha Centro-P.Santana - 1 atracadouro
Linha Centro-Paul - 2 a 3 atracadouros
Linha Centro-Prainha - 1 atracadouro

Para a linha Centro-Paul, operando com 5 barcas e partidas regulares a cada quatro minutos, são necessários 3 atracadouros. O terceiro servirá para absorver as possíveis irregularidades de tráfego, uma vez que, entre chegadas e partidas de barcos em um mesmo atracadouro, o intervalo é de apenas um minuto.

Entretanto, se tivermos operando apenas 4 barcas com um intervalo de seis minutos, após cada 3 partidas com intervalo de 4 minutos (ou distribuição dos dois minutos excedentes pelas demais partidas), seria possível termos dois atracadouros para esta linha (ver gráfico 2 - 2.^a etapa).

Evidentemente, isto causaria decréscimo no atendimento à demanda, mas é preciso considerar a possibilidade de já existirem, a este tempo, outros terminais em funcionamento (Ilha do Príncipe ou Dom Bosco), que corresponderia a uma fase intermediária de operação entre as 2.^a e 3.^a etapas de implantação e conseqüente alteração da demanda prevista.

c) 3.^a Etapa de Implantação

- Linha Centro-P.Santana - 1 atracadouro
- Linha Centro-Paul - 1 a 2 atracadouros
- Linha Centro-Prainha - 1 atracadouro

Nesta fase, teremos três barcas em funcionamento na linha Centro-Paul, e com um único atracadouro seria necessário um perfeito controle de operação, sem condições de recuperar os atrasos provocados por qualquer irregularidade de tráfego. É, portanto, conveniente funcionar nesta etapa com dois atracadouros (ver gráfico 3 - 3.^a Etapa).

CONCLUSÕES:

Podemos, então, concluir que no terminal do Centro as linhas Centro-Prainha e Centro-P.Santana, um atracadouro para cada uma delas atenderá a todas as três fases de implantação do Sistema.

A linha Centro-Paul poderá, em primeira fase, operar com apenas um atracadouro, passando a dois em uma segunda, que poderia tanto corresponder a aquisição de mais barcas, como ao início de funcionamento dos outros terminais do Continente.

4. PROGRAMA ARQUITETÔNICO DO TERMINAL DO CENTRO

1. CONDIÇÕES DE INTERFACE TERRESTRE

2. FUNÇÕES DO TERMINAL

2.1. Recepção ao Passageiro

2.2. Controle de passagem

2.3. Áreas Intermediárias

2.4. Utilidades - Banheiros
- Telefone
- Informações
- Primeiros Socorros

2.5. Áreas de Embarque - Linhas de Fluxos
Áreas de Desembarque - Linhas de Fluxos

2.6. Áreas de Apoio Operacional

2.6.1. Administração do Terminal

2.6.2. Salas de uso geral, funcionais

2.6.3. Armazenagem de material náutico

2.6.4. Manutenção

2.6.5. Utilidades para funcionários - Telefone
- Banheiros
- Primeiros Socorros

2.7. Interface Marítimo

2.7.1. Passarelas

2.7.2. Flutuantes (atracadouros)

2.7.3. Sistema de Apoio - Hidrantes
- Linha coletora para água de porão
- Força em 220 V e 24 V cc.

5,

FLUXOGRAMA

6.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Além das condições referentes ao interface terrestre, dimensionamento do Sistema Aquaviário, programa do terminal e seus fluxos, ainda ou outros fatores foram observados e se aplicam aos dois estudos preliminares:

6.1. VARIAÇÕES DE MARÉS

Para fixação de uma cota básica para a edificação, assim como para a determinação da extensão das rampas de acesso aos flutuantes, os dados referentes às marés na baía de Vitória foram extraídos do trabalho "Plano de Urbanização da Ilha do Príncipe - Estudo de Viabilidade" - CONDUSA - 1973, e complementado por informações obtidas na COMDUSA e no Porto de Vitória.

Foi considerado como referência principal o valor máximo da preamar em sua sizigia equinocial (ou seja, 2,40m em relação ao zero hidrográfico) ao qual se adicionou 0,80 (oitenta centímetros) para a altura do flutuante acima da linha d'água

6.2. MODULOS

Para atender as exigências de crescimento do terminal para a linha Centro-Paul na 2ª fase de implantação são propostos módulos de construção que permitem a execução das novas áreas sem interferência no seu funcionamento normal.

O alargamento do passeio da Av. Beira Mar será prolongado nas extremidades do terminal já em função desse futuro acréscimo.

A disposição a 45° visa facilitar manobras das embarcações.

6.3. VEDAÇÕES

Recomenda-se que as vedações no terminal limitem-se ao indispensável. Demais divisórias para separação de fluxos e áreas deverão interferir o mínimo possível na paisagem, sendo executadas em materiais transparentes ou elementos vasados.

6.4. CONTROLE DE BILHETES

Embora não esteja definido o sistema de bilhetes, considerou-se a possibilidade de sua integração com os de ônibus, assim como também a venda de carnês para os usuários habituais. Optou-se pela separação entre guichês e roletas, permitindo o acesso direto às áreas intermediárias aos portadores de bilhetes previamente adquiridos. Estão localizados em grupos de dois guichês para cada linha, podendo entretanto serem dispostos em conjunto no hall de acesso.

7.

ESTUDO PRELIMINAR ALTERNATIVA 1

7.1. SISTEMA ESTRUTURAL

Nesta alternativa, a estrutura do terminal seria executada no sistema convencional: isto é, tubulões, pilares, vigamento, lajes e estrutura de cobertura.

Os atracadouros das barcas seriam flutuantes com acesso à parte fixa através de rampas.

7.2. INTERFACE TERRESTRE

O acesso ao terminal se faz através da passagem de nível para pedes tres ou pelo passeio ao longo da Av. Beira Mar, que se alarga em sua frente. Em uma das extremidades o alargamento maior do passeio desti na-se a receber seu acréscimo futuro e na outra propõe-se uma pequena praça ajardinada.

7.3. HALL DE ACESSO

Área destinada a recepção e saída de passageiros e a concentração nos momentos de pico, nela estando situados serviços e utilidades tais co mo informações, sanitários, telefones e guarda.

Neste hall se dividem os fluxos destinados às diversas linhas.

Área total - 765.00 m²

7.4. ÁREAS INTERMEDIÁRIAS

Áreas destinadas a espera de barcas quando as salas de embarque já tiverem atingido a sua lotação.

Para Porto de Santana, 100.00 m² de área e para Paul e Prainha, 125.00m². Se considerarmos a ocupação por um número de pessoas igual a capacidade de de uma barca (140 pessoas) teremos respectivamente 0,70 m²/pessoa e 0,90 m²/pessoa.

7.5. SALAS DE ESPERA DE EMBARQUE

Com controle de acesso nas roletas, só sendo permitida entrada de um número de pessoas igual a capacidade da barca. Com área igual para as três linhas, 150.00 m², e um índice de 1,07 m²/pessoa.

Para cada uma dessas salas, dois pequenos sanitários.

Grandes portões de correr que só se abrem para o embarque impedem a interferência de fluxos de passageiros. Possuem ainda uma saída lateral de emergência.

7.6. INTERFACE MARÍTIMO

O terminal é provido de passarelas para passageiros e outras exclusivas para funcionários. Essas últimas são bloqueadas por portões em alguns pontos, impedindo a circulação de passageiros de um atracadouro para outro.

O acesso aos flutuantes se faz através de rampas articuladas.

7.7. DESEMBARQUE

Para o desembarque de passageiros, um corredor de aproximadamente 5.00m de largura, que conduz ao hall.

7.8. ADMINISTRAÇÃO E APOIO

A sala destinada a administração do terminal, comunica-se facilmente com o hall e com o interface marítimo, assim como também as áreas destinadas a funcionários e ao posto médico.

A sala de rádio foi situada voltada para o mar, como lhe convém e as áreas de depósito e manutenção em uma das extremidades do terminal.

7.9. ÁREAS TOTAIS DO TERMINAL

7.9.1. Área da parte fixa - $2.512,50m^2$, incluindo passarelas.

7.9.2. Áreas das rampas - $300.00m^2$.

7.9.3. Área total dos flutuantes - $315.00m^2$.

7.9.4. Área total - $3.127,50m^2$.

8.

ESTUDO PRELIMINAR ALTERNATIVA 2

8.1. SISTEMA ESTRUTURAL

Nesta alternativa, o terminal é formado por uma parte fixa com estrutura no sistema convencional e três módulos flutuantes com dimensões aproximadas de 34.00m por 20.00m cada um, e sustentadas por quatro grandes DOLPHINS.

8.2. INTERFACE TERRESTRE

Apresenta apenas pequenas diferenças da alternativa anterior.

8.3. HALL

Constitu , juntamente com a administração, a parte fixa do terminal. Com iguais funções as do hall da alternativa anterior e área de 1075,00m²

8.4. RAMPAS

Os acessos e saídas dos flutuantes se farão através de rampas específicas para fluxo do embarque e desembarque.

Medidas em projeções horizontal, seu comprimento é de 13.00 metros. Serão articuladas e sua declividade variará com a maré, conforme gráfico anexo.

Sugere-se que seja estudada a conveniência de sua execução em seções articuladas de forma que a partir de 10% de declividade se transformem em escada, para maior conforto dos usuários.

Além das rampas dos fluxos de passageiros, propõe-se uma outra destinada exclusivamente a funcionários.

8.5. ÁREA PARA COMPRAS DE BILHETES

Frente aos guichês, foi destinado um espaço para formação de filas em cada um dos módulos. No caso de disposição conjunta dos guichês no hall, conforme já mencionado, este seria incorporado à área intermediária.

8.6. ÁREAS INTERMEDIÁRIAS

Com função idêntica a alternativa anterior e índice de $0,71\text{m}^2/\text{pessoa}$, para as linhas Centro-P. Santana e Centro Paul, e $1,07\text{m}^2/\text{pessoa}$, para a linha Centro-Prainha, considerando-se a lotação correspondente a capacidade de uma barca (140 pessoas).

8.7. SALAS DE ESPERA DE EMBARQUE

Controle igual ao da alternativa anterior e índice de $0,71\text{m}^2/\text{pessoa}$ em todas as linhas. Como a anterior, possui portões de embarque, porta de emergência e sanitários.

8.8. INTERFACE MARÍTIMO

A extremidade do flutuante constitui o atracadouro das barcas.

Em uma das laterais de cada flutuante, está a circulação de funcionários e serviços.

Propõe-se que a ligação entre os flutuantes seja feita por passarelas metálicas articuladas.

8.9. DESEMBARQUE

Através de corredores com largura aproximada de 5.00m ligadas ao hall por rampas.

8.10. ADMINISTRAÇÃO E APOIO

A sala destinada a administração situa-se na parte fixa do terminal e se comunica com um dos flutuantes por uma rampa. Os serviços de apoio ao terminal distribuem-se pelos três flutuantes.

8.11. ÁREAS TOTAIS DO TERMINAL

8.11.1 - Área da parte fixa - 1162.50 m²

8.11.2 - Área de rampas e passarelas - 436.00 m² (incluindo passarela entre flutuante)

8.11.3 - Área total dos flutuantes - 2040.00 m²

8.11.4 - Área total - 3638.50 m²

9.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se ser recomendável na compração entre as duas alternativas a apresentadas, considerar não apenas o custo das obras, como também a fa cibilidade de execução de cada uma delas.

Se por um lado a Alternativa 1 apresenta a vantagem de utilizar uma tecnologia conhecida e habitualmente praticada, a segunda proporciona a possibilidade de execução em um tempo menor. Isto porque, enquanto no local do terminal se constroi a parte fixa e os DOLPHINS, os môdu - los-flutuantes podem ser executados em outro local e rebocados pelo mar até a obra, já prontos para receber a super-estrutura (estrutura de cobertura, divisões, físicos e equipamentos).

