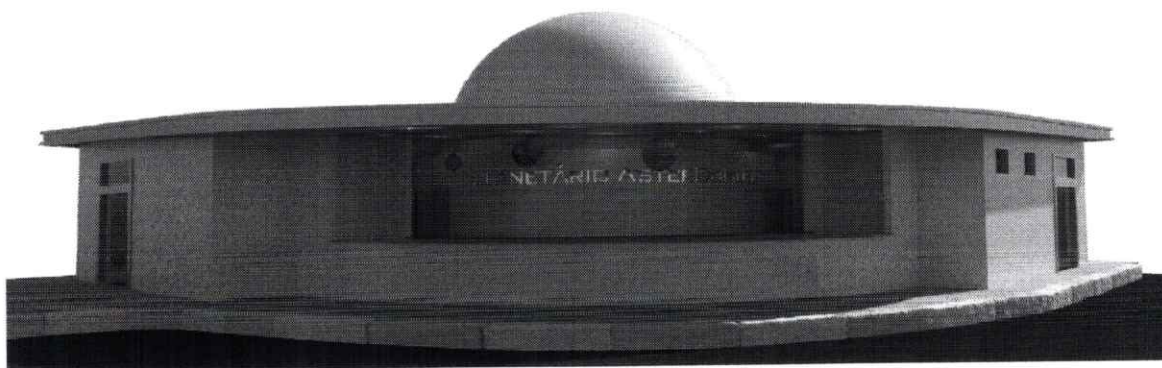


UM PLANETÁRIO NA CIDADE

(proposta para elaboração de um projeto de implantação de um Planetário)

1 / 19



Cidades de porte médio e mesmo algumas menores com demandas específicas de populações flutuantes, — seja por serem rota de passagem, ou devido ao turismo, ou por sediarem eventos, escolas, ou instituições frequentadas por cidadãos de outras localidades — se estão próximas a algum centro regional podem, com alguma dificuldade, usufruir parcialmente de eventuais equipamentos públicos dessas localidades maiores e se estiverem mais distantes nem a isso têm acesso.

Como a realidade constantemente nos alerta, uma das maiores carências culturais e educacionais, e que acarreta graves consequências deletérias no âmbito da coletividade, está na formação elementar na seara da Ciência e na apreensão e uso de conhecimentos científicos básicos. O Brasil praticamente já venceu o analfabetismo literal. Mas restam impregnados ainda em nossa população o desconhecimento de conceitos básicos, elementares, da Ciência, incluindo aí o de sua linguagem específica, a Matemática. São poucos, raros e tímidos os equipamentos públicos, tanto na esfera específica da educação como na mais abrangente da cultura, destinados à cultura científica, à sua difusão e divulgação. No âmbito educacional, as disciplinas (atuais “componentes curriculares”, segundo a BNCC) de Ciências e Matemática (no EF) e Física, Química e Biologia (no EM) tratam de temas de maneira operacional ou, quando conceitualmente, o fazem de maneira específica, sem salientar os aspectos mais fundamentais e gerais da Ciência. No âmbito cultural, quase que inexistentes ações e instituições que contemplem a Ciência como um bem cultural da humanidade, merecedor de juízos éticos e estéticos, de apreciação como entretenimento ou lazer além de sua óbvia e enorme repercussão prática.

As considerações acima embasam o restante do conteúdo deste documento, onde se vislumbra a implementação de uma instituição municipal de fomento à Ciência com duas fortes vocações sinérgicas, **educacional** e **cultural**, e com duas outras vocações acessórias e também importantes, de entretenimento e turismo.

O que propomos, neste documento, é a implementação de um “**Planetário**”, um ambiente de realidade virtual coletiva onde, além de apresentações voltadas para a astronomia e as ciências em geral que configuram um planetário tradicional, os frequentadores poderão assistir e participar de eventos *simulados em projeções imersivas* sobre temas diversos, como uma visita ao interior de uma célula, um passeio pelo interior do Museu do Ipiranga, um mergulho no Rio Amazonas, ou uma viagem aos confins do Universo.

Educação, Cultura, Entretenimento e Turismo

Temos em foco que o **Planetário** será apoiado nesses 4 fundamentos conceituais: educação, cultura, entretenimento e turismo.



Educação

Sob o aspecto educacional, um Planetário é uma ferramenta fascinante e poderosa, tanto para a formação técnica de professores e alunos do Ensino Básico como para a estimulação e motivação ao estudo da Ciência.



3 / 19

Ressaltamos que o principal público alvo de um Planetário são os alunos do Ensino Fundamental e, secundariamente, do Ensino Médio.

Por ser um espaço diferenciado e lúdico, um Planetário atua funcionalmente como um “portal mágico” que convida e cativa para o mundo da Ciência.

Além de efetivamente ensinar conceitos de Ciência aos frequentadores, o alcance efetivo de um Planetário se estende através do envolvimento emocional e da motivação que permanece nas mentes de crianças e adultos após nele assistirem a apresentações e participarem de atividades.

Esse envolvimento, esse vínculo emocional que quase invariavelmente se cria entre os visitantes e a Ciência, se estende no tempo por dias, semanas ou anos, facilitando e fomentando o trabalho pedagógico nas escolas.

Mesmo antes de uma visita programada a um Planetário, sua intensa vocação motivacional para o estudo da Ciência influencia os alunos enchendo-os de expectativas e anseios. Um Planetário é, sempre, um centro de EDUCAÇÃO científica.

Cultura

Por outro lado, é indiscutível a carência cultural quanto a temas da Ciência em toda a população em nosso país, e mesmo nas que habitam em grandes centros urbanos ou próximas a eles.

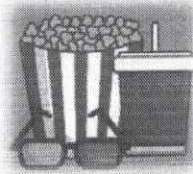


Um Planetário é também um recurso cultural original, praticamente inusitado à imensa maioria da população de todos os estratos etários ou socioeconômicos, que nunca o visitaram e muitas vezes sequer sabem o que ele é.

Um Planetário é sempre um fascinante centro de difusão de CULTURA científica.

Entretenimento

Reforça essas duas vocações, educacional e cultural, o fato de que um Planetário é inerentemente uma ferramenta de ENTRETENIMENTO, tanto quanto um teatro, um cinema ou um salão de danças, mas muito mais raro, muito mais exclusivo, muito mais cativante.



4 / 19

Uma apresentação num Planetário pode ter estilos e conteúdos muito diversos e uma das possibilidades são as sessões para público em geral, com caráter de espetáculo onde o pano de fundo é o Universo, o cenário pode ser o espaço, um planeta vizinho a nós, uma galáxia distante ou mesmo a Terra, e onde os personagens são os visitantes.

Essas sessões espetaculares envolvem o público e o leva em viagens virtuais imersivas de onde os participantes retornam maravilhados, marcados pelas emoções e pela aquisição sub-reptícia de conceitos fascinantes, estranhos ao nosso dia-a-dia.

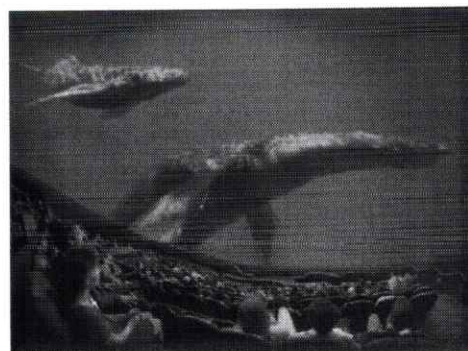
Turismo

Por fim ressaltamos os aspectos turísticos de um Planetário. Mesmo considerando que não haja, em princípio, acentuada vocação de municipal para a área do turismo, não se deve menosprezar o potencial de um Planetário como atração turística relevante para toda a região do entorno.



Um Planetário no município, quando considerados os municípios vizinhos, é, além de tudo, inusitado, exclusivo e pioneiro; é uma atração turística diferenciada e original, com potencial para entreter e cativar públicos de todas as idades e de todas os estratos sociais, e sempre sem perder seu caráter educativo e cultural.

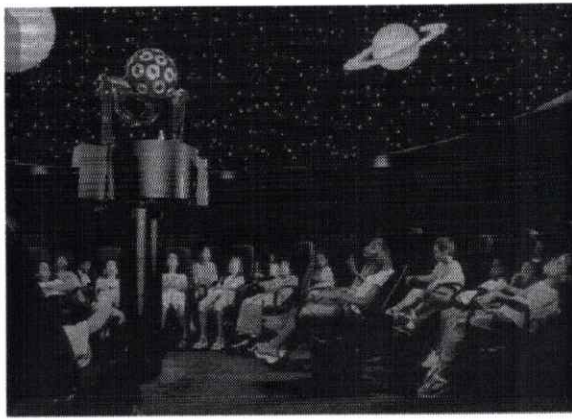
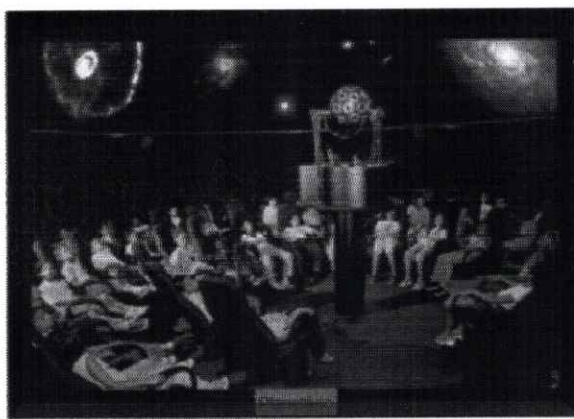
O que propomos, aqui, é a implementação de uma instituição "**Planetário**", um ambiente de realidade virtual coletiva onde, com apresentações voltadas para a astronomia e a Ciência em geral, nas quais os visitantes poderão assistir e participar de eventos *simulados em projeções imersivas* sem limitações no espaço e no tempo, onde o Universo é o cenário, e os visitantes são os atores.



PLANETÁRIO x VIRTUARIUM

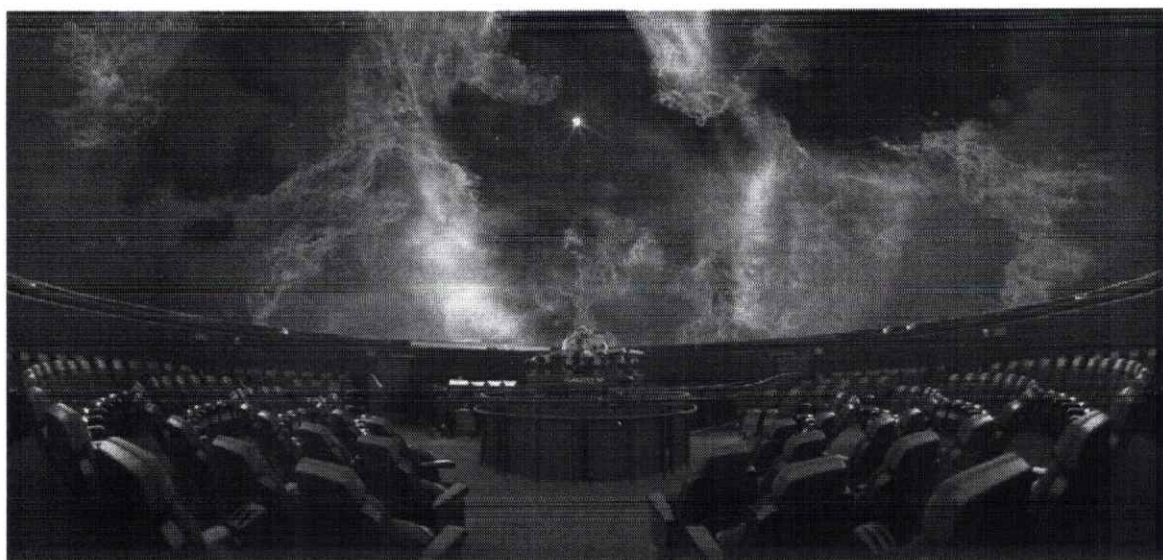
5 / 19

Um planetário é um ambiente de *imersão total*, tipicamente constituído por um domo, uma cúpula hemisférica no interior da qual as pessoas ficam confortavelmente acomodadas em círculos concêntricos de modo a poderem observar a projeção que feita em toda a superfície do domo. O projetor no centro desse ambiente é também denominado “projetor planetário” e, quase sempre, a instituição que abriga esse ambiente é também nomeada de “planetário”.



6 / 19

CÂMARA MUNICIPAL DE VOTUPORANGA/SP.



O PLANETÁRIO

8 / 19

Nossa proposta para um Planetário leva em conta uma população residente, entre cerca de 60 mil habitantes e 300 mil habitantes, e mais a população do entorno imediato do município, e que pode chegar a mais de meio milhão de pessoas.

Dentro dessa população, sem descuidar do público em geral, a fração à qual mais nos atemos é a escolar, principalmente alunos do Ensino Fundamental, mas também do Ensino Médio, e a dos professores locais.

Pensamos que o Planetário possa receber, simultaneamente, até cerca de 80 visitantes, sendo que até 54 dentro do domo e outros 26 na área de atividades contígua.

Para comparação, relacionamos abaixo alguns outros municípios onde existem planetários tradicionais já há alguns anos, com suas respectivas populações, com o diâmetro do domo, e com a lotação (dados de 2017).

Município	População	Diâmetro (m)	Lotação
Campinas	1.182.000	8	65
Tatuí	118.000	8	65
Itatiba	128.000	8	65
Amparo	69.000	8	65
São José do Rio Preto	451.000	10,8	96
Presidente Prudente	225.000	11,5	91
Santo André	715.000	18	260
Foz do Iguaçu (PR)	264.000	11	73
Parnamirim (RN)	255.000	8	59

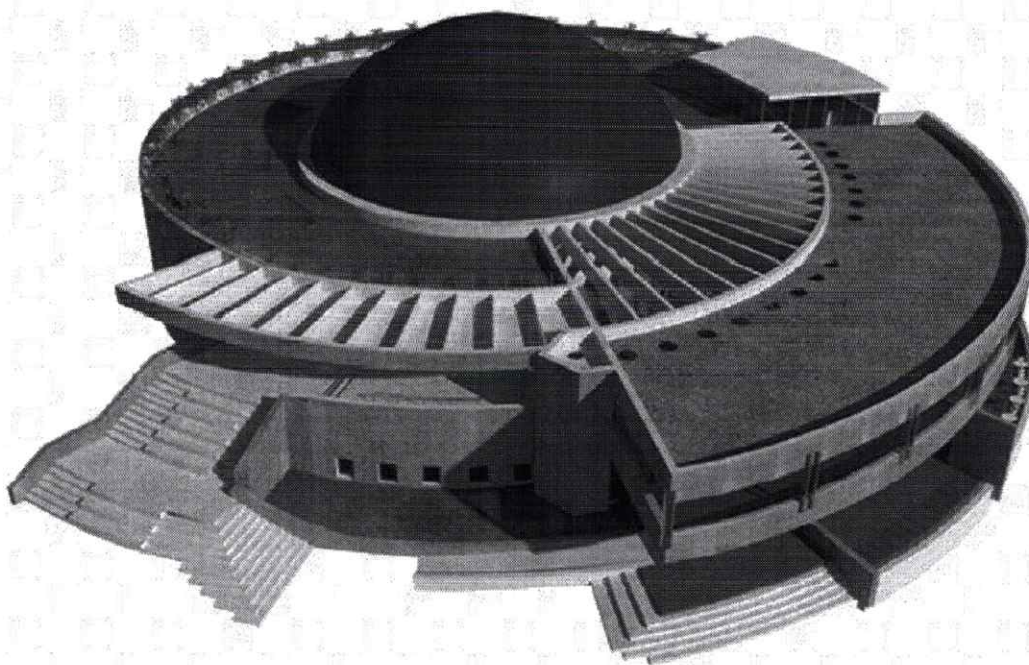
Outras dependências acessórias poderão fazer parte do Planetário na medida em que haja espaço e verba disponível para tanto. O domo para receber cerca de 54 pessoas teria 7m de diâmetro, com 5,5m de altura central.

ENTRETENIMENTO EM QUALQUER TEMPO

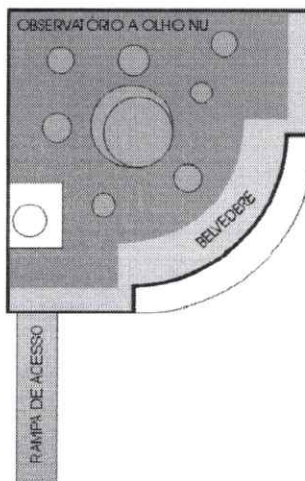
7 / 19

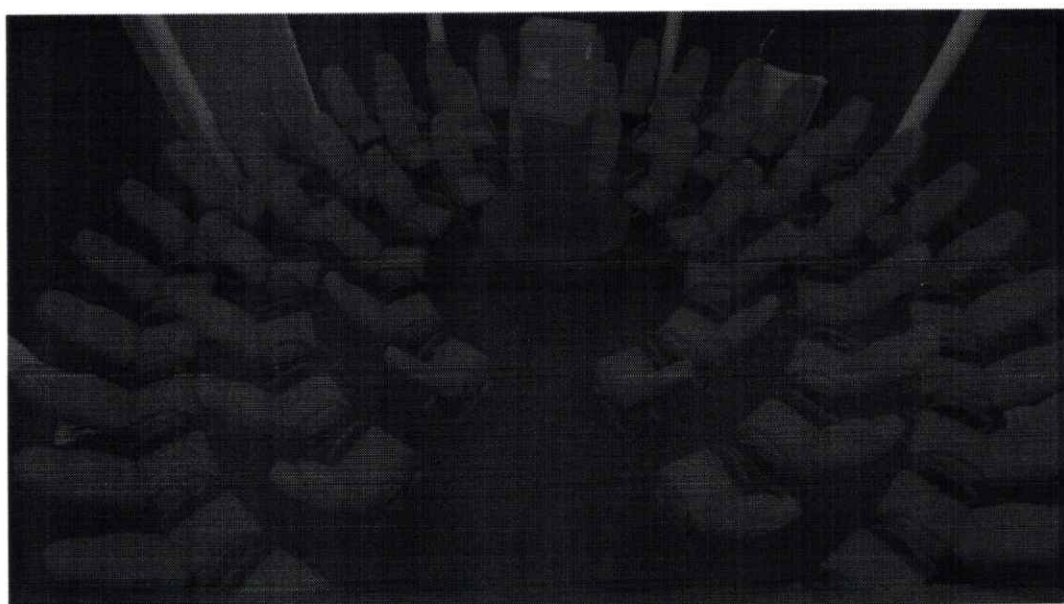
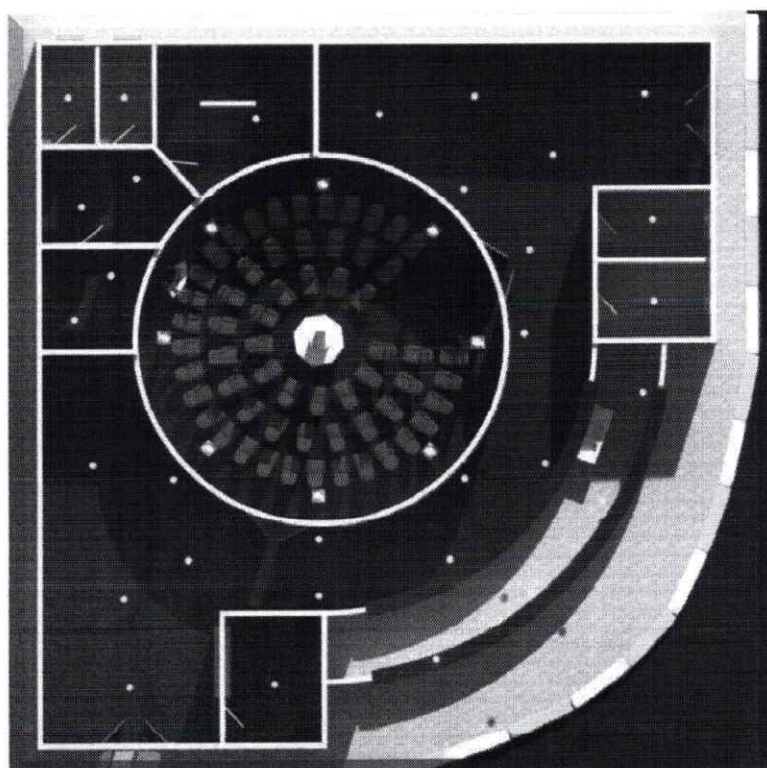
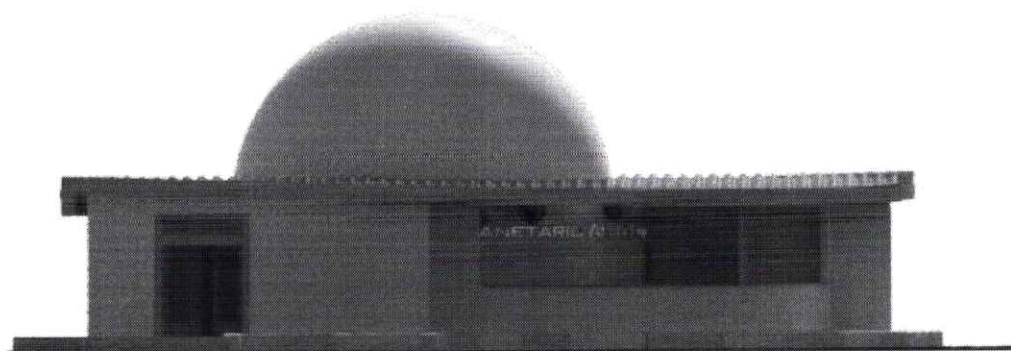
Um Planetário funciona em qualquer tempo, sob bonanças ou sob tempestades, em quaisquer condições atmosféricas comuns, com ou sem nuvens, com ou sem chuvas, com ou sem ventos e pode atender também às demandas da população local por entretenimento alternativo e de qualidade nos dias em que atividades ao ar livre forem prejudicadas por fatores meteorológicos adversos.

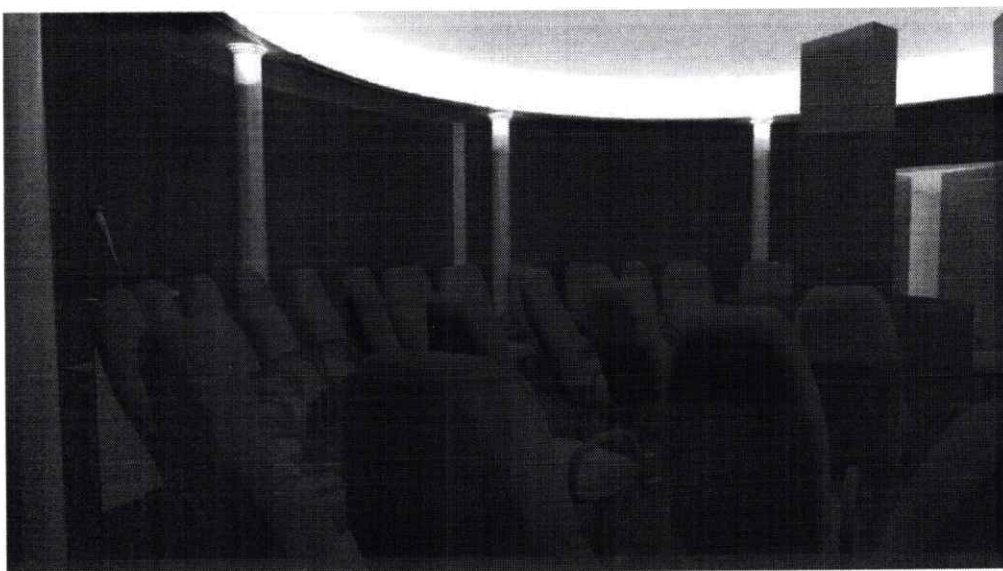
Se devido ao mau tempo não for possível sair para confraternizar ao ar livre, se não for possível sair para aquela corrida matinal ou noturna, se não for possível caminhar por trilhas nas matas, e se não for possível contemplar o maravilhoso céu natural na noite das cidades mais distantes dos grandes centros, no Planetário tudo isso será!



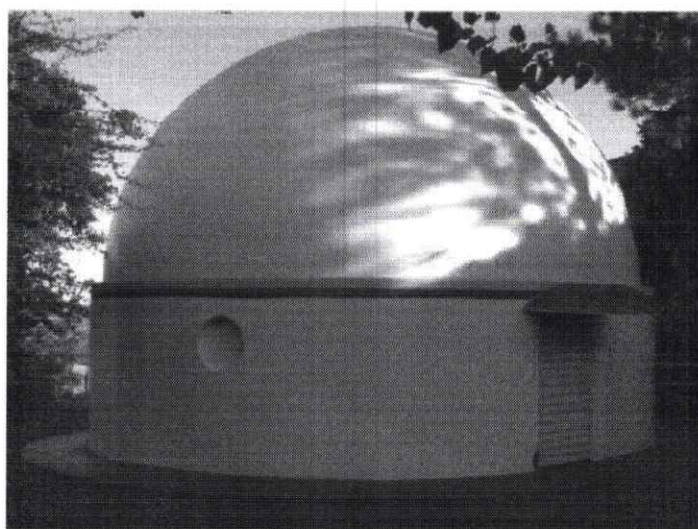
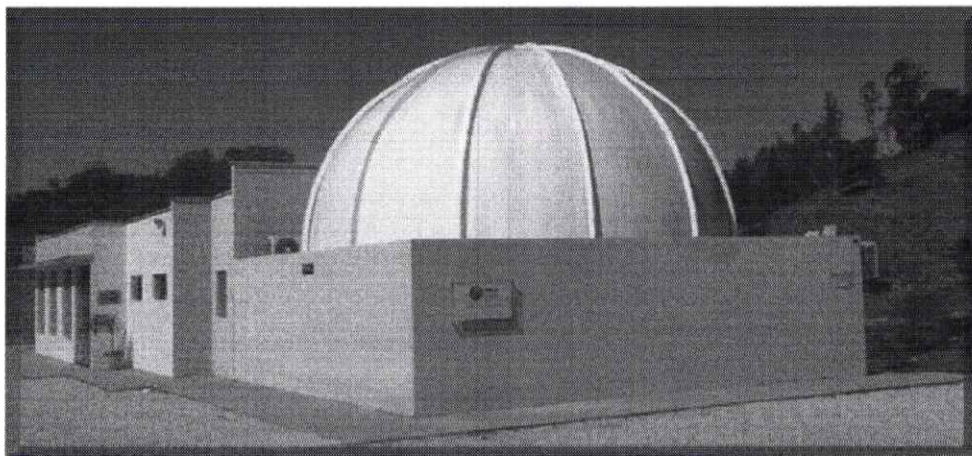
9 / 19





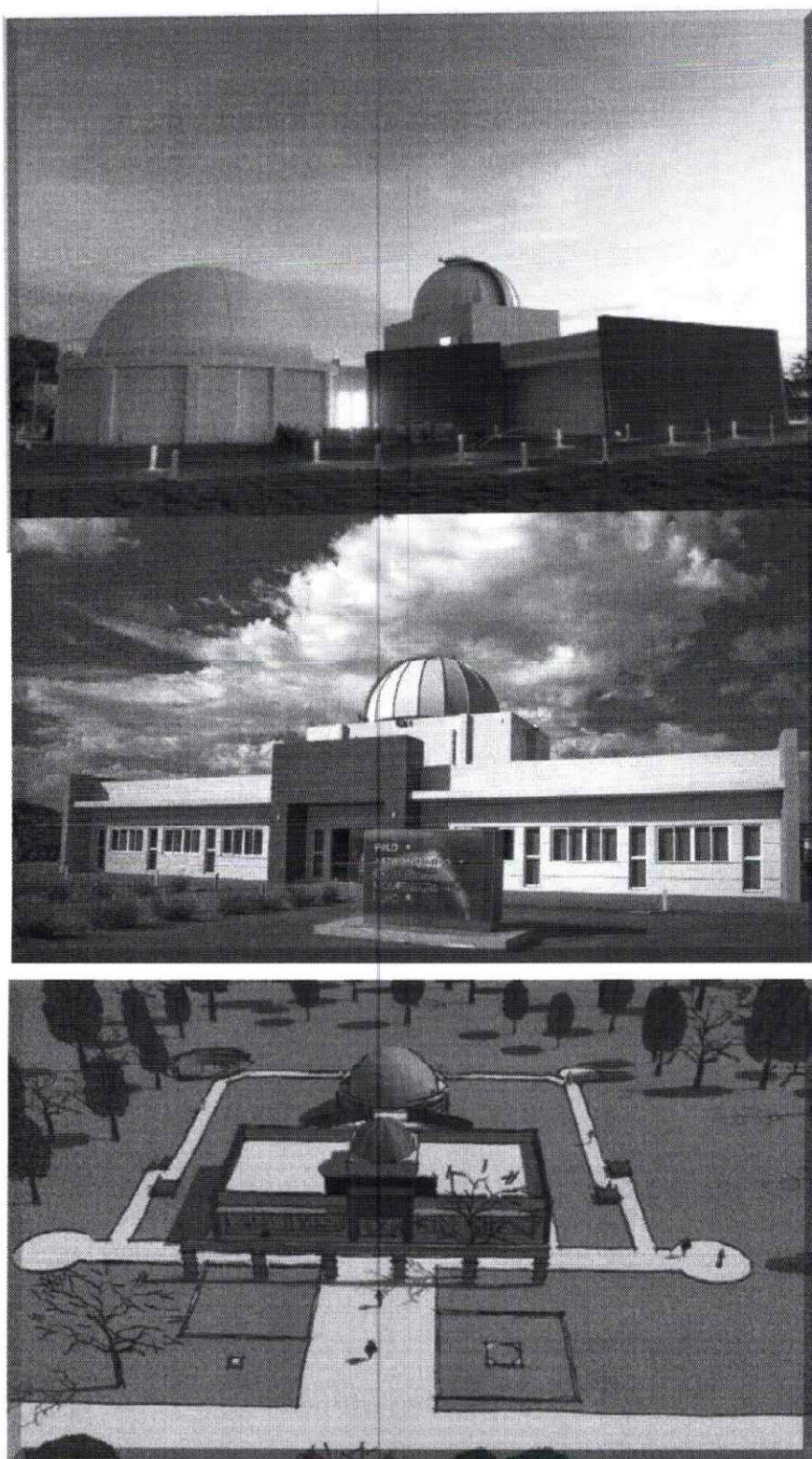


Ainda apenas para exemplificar, seguem imagens de três domos de planetários com 8m de diâmetro: o do Planetário do Polo Astronômico de Amparo, o do Planetário de Itatiba, e o do Planetário de Tatuí.



Abaixo encontram-se fotos e esboço do projeto do Planetário do Polo Tecnológico de Itaipu, em Foz do Iguaçu, com domo de 11m de diâmetro e um pequeno observatório turístico construído em prédio anexo.

13 / 19



O PROJETO

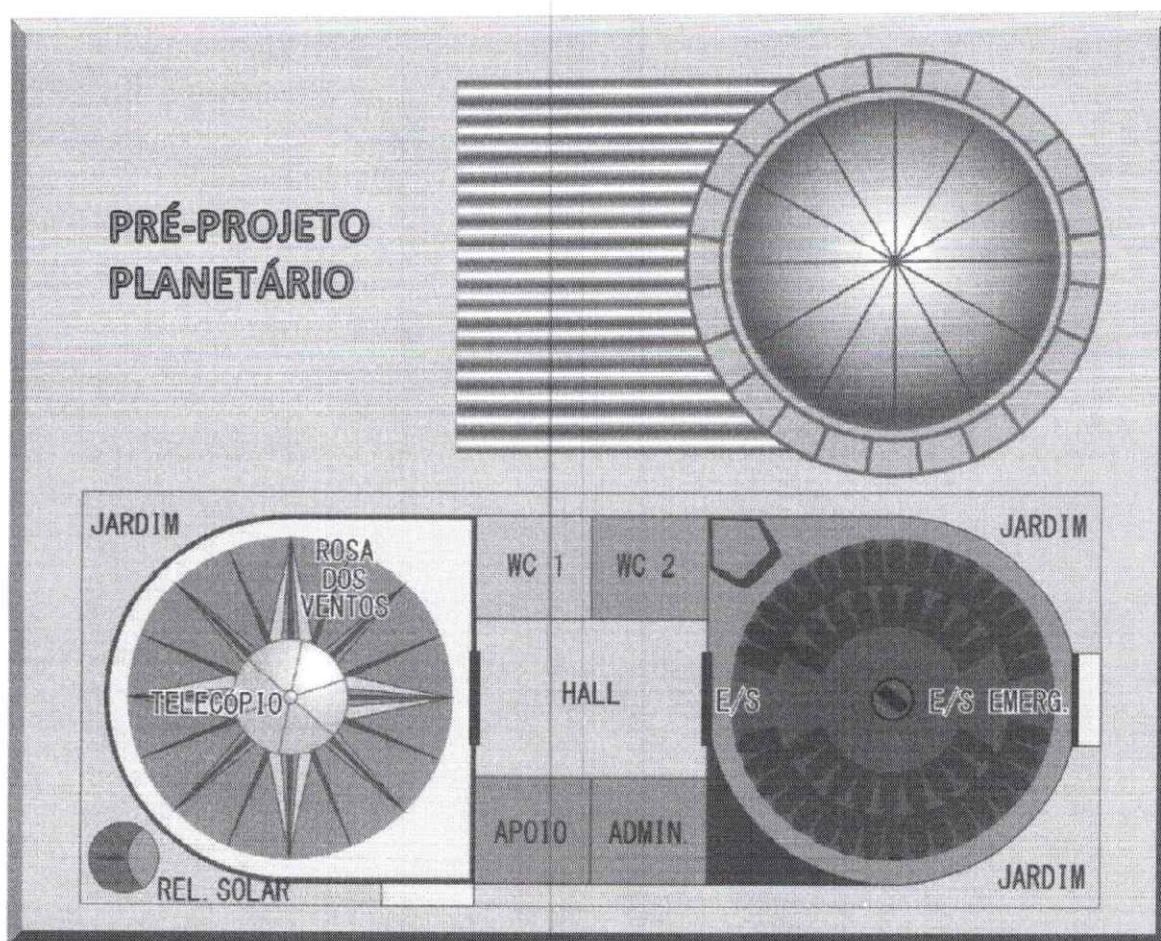
14 | 19

O Planetário deve estar localizado em área de fácil acesso e relativamente próxima à região central da cidade, porém, com infraestrutura adequada a receber público deslocado com automóveis e ônibus (estacionamentos e áreas de manobras para veículos de grande porte são essenciais).

Inicialmente, assumimos uma área retangular com 22m x 9m (198m²) para elaboração de um pré-projeto.

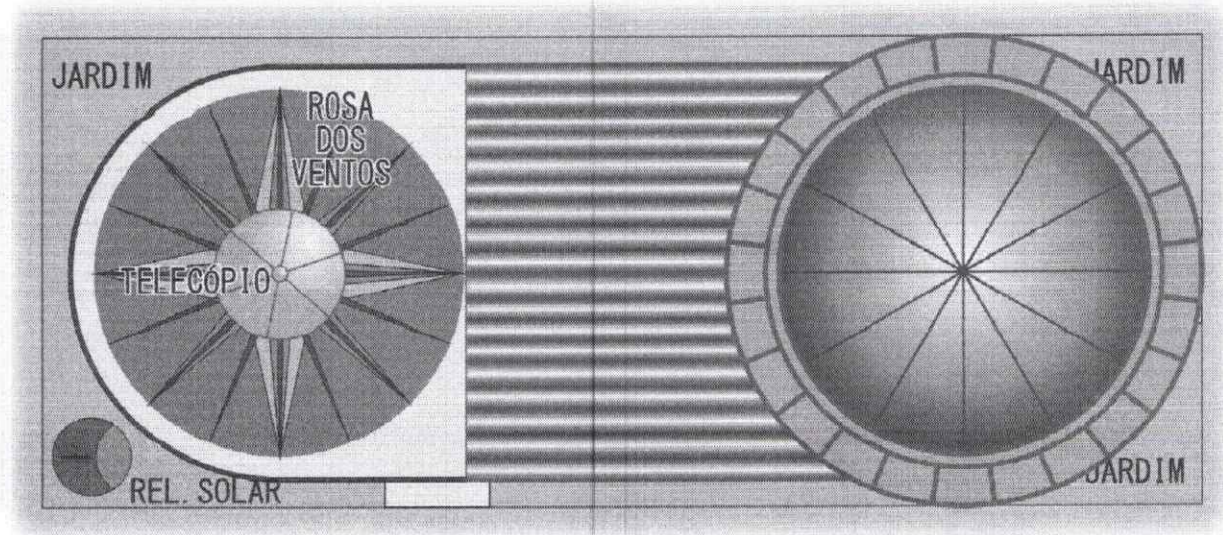
Apenas para balizarmos uma primeira proposta pressupomos apenas um piso e de implementação relativamente simples. É nessa idealizada e singela área que o Planetário será implementado. Abaixo há um esboço de um tal projeto.

A figura superior mostra cobertura metálica e o domo hemisférico. A figura inferior é uma planta baixa.



A figura abaixo mostra uma visão esquemática do conjunto visto de cima.

15 / 19



Nesse projeto assumimos que o domo será de 7m de diâmetro e com capacidade para cerca de 54 pessoas, instalado num espaço com uma pequena área (pré-entrada), sala de apoio, sanitários e sala administrativa. Em espaço externo, contíguo, há três instalações específicas suplementares: um Relógio Solar, uma Rosa dos Ventos e um Observatório Astronômico com domo de 2,2m de diâmetro e telescópio de 150mm.

SALA DE PROJEÇÃO	SAGUÃO DE VISITAÇÃO	ESPAÇO DE ATIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Domo de 7m • 54 pessoas 	<ul style="list-style-type: none"> • Com WCs • Sala de Apoio • Administração 	<ul style="list-style-type: none"> • Relógio Solar • Rosa dos Ventos • Observatório

O acabamento interno será com piso frio, antiderrapante, e de fácil limpeza, e com paredes em alvenaria, reboco e pintura lavável.

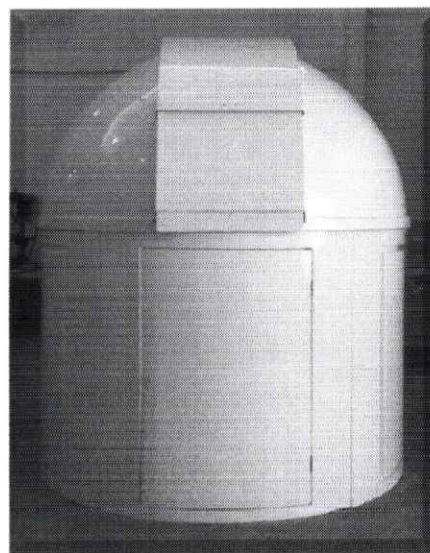
O ambiente da sala de projeção terá tratamento especial, com paredes forradas com material específico para absorção sonora e luminosa e o piso será diferenciado do piso do saguão de visitação, preferencialmente emborrachado, para diminuir ruídos.

A cobertura do conjunto será padrão, com forro pvc e telhado metálico, com exceção do domo da sala de projeção, que será feito especificamente conforme adequação para o Planetário.

Quanto às 3 instalações adicionais específicas, na área externa de atividades, tanto a Rosa dos Ventos como o Relógio Solar serão a céu aberto, e o ambiente e domo do Observatório (telescópio) será instalado por inteiro, em material específico.

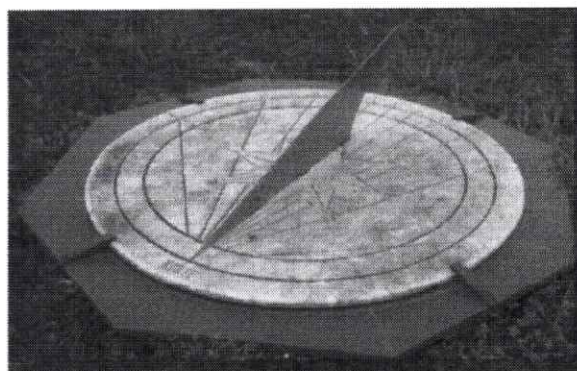
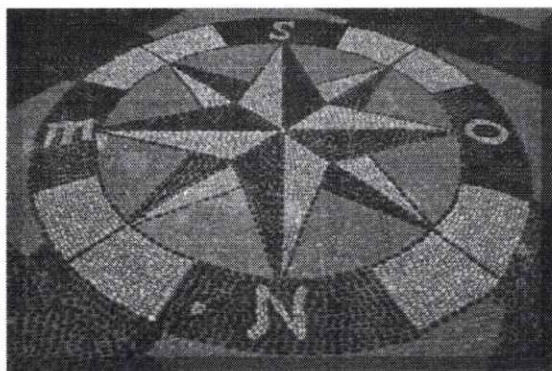
Resumidamente, teremos os seguintes elementos no conjunto proposto preliminarmente no esboço acima:

- Conjunto principal (coberto)
 - Área de pré-entrada
 - Sala de projeção (com domo)
 - Sala de apoio (técnica)
 - Sala administrativa
 - Banheiros
- Espaço de atividades (descoberto)
 - Rosa dos Ventos (no piso)
 - Observatório (domo e telescópio)
 - Relógio Solar
- Área total coberta: aprox. 100m²
- Área total do projeto: 198m²



Esse esboço será apresentado e discutido com arquitetos e engenheiros que poderão complementá-lo com elementos pertinentes às suas respectivas áreas, sendo que as especificações do domo, da sala de projeção, do observatório, da rosa dos ventos e do relógio solar, naturalmente mais específicas, serão complementadas por pessoal especializado.

De qualquer maneira, o presente esboço, e a pressuposição de que o local de instalação seja plano e de solo firme, permite que um orçamento prévio de todo o empreendimento seja elaborado.



VALORES

17 | 19

Para fazer o apreamento dos produtos e serviços empenhados para o empreendimento esboçado, dividimos os itens em dois grandes conjuntos meramente esquemáticos: construção e equipamentos.

Basicamente os itens de construção referem-se às estruturas físicas comuns ou especiais que envolvam ou não fornecedores especializados mas que dependem pouco de serviços próprios e mais de serviços de terceiros. E os itens de equipamentos são aqueles que dependem de produtos e serviços específicos, realizados total ou preponderantemente sem participação de terceiros ou subcontratações.

CUSTOS DE CONSTRUÇÃO:

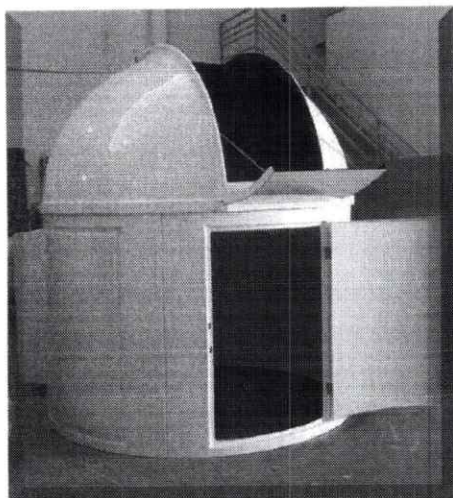
1. Concepção e esboço do projeto e remuneração da expertise e acompanhamento da construção pela *AsterDomus* e seus associados;
2. Construção da área descoberta, cerca de 98m², com decoração e acabamento;
3. Construção da área coberta, cerca 100m², com decoração e acabamento, sem o domo da sala de projeção;
4. Domo (cúpula) da sala de projeção já instalada e com acabamento (com 36 meses de garantia sem incluir repintura);
5. Observatório completo, com domo de 2,2m de diâmetro, instalado e com acabamento;
6. Poltronas individuais, especiais para sala de projeção, com encosto completo, instaladas em posicionamento concêntrico e em quantidade de 65 unidades;
7. Condicionador de ar e desumidificador para a sala de projeção e condicionador de ar para o saguão e demais dependências da área coberta e do observatório;
8. Relógio Solar e Rosa dos Ventos instalados nas áreas de atividades, com consultoria especializada;
9. Móveis comuns, específicos e extintores.

CUSTOS DE EQUIPAMENTOS:

1. Projetor Planetário Digital modelo **HemiSPHAERA3** de fabricação *AsterDomus/SPHAERA*;
2. Sonorização específica para sala de projeção (domo);

3. Telescópio de ~150mm (~6") automatizado;
4. Conjunto específico para limpeza e manutenção de equipamentos;
5. Computador customizado e programas específicos para produção e desenvolvimento de conteúdos;
6. Treinamento para os operadores, garantia de 5 anos para quaisquer eventuais falhas ou defeitos de funcionamento ou instalação (desde que a operação seja conforme manuais e treinamento), manutenção preventiva (uma visita a cada 4 meses) e assistência técnica no local, em máximo de 24 horas após acionamento, pelo período de 5 anos (60 meses) desde a entrega e instalação;

O valor total dos dois conjuntos é de **R\$ 1.400.000,00**.



PAGAMENTOS

O valor total deverá ser pago em 3 (três) parcelas de 50%, 40% e 10%, sendo a primeira quitada em até 10 dias após a data da assinatura do contrato com a formalização da solicitação dos serviços e produtos, a segunda parcela quitada em até 10 dias após a entrega dos equipamentos, e a última em até 10 dias após a instalação e operacionalização do empreendimento, deixando-o pronto para funcionar plenamente.

VIABILIZAÇÃO DE UM PROJETO

19 | 19

Este documento pretende ser meramente uma apresentação, uma sugestão de um projeto que julgamos muito interessante, tanto sob nosso arbítrio como para a municipalidade e para a sua população local fixa e flutuante.

Na medida em que encontrarmos eco em uníssono ao que aqui apresentamos, pretendemos desenvolver e especificar mais o projeto, ajustando-o a novos dados, informações e demandas.

Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos por quaisquer meios, inclusive presenciais ou através de reuniões virtuais e convidamos, já, para uma visita guiada ao Planetário de Itatiba e ao Planetário do Polo Astronômico de Amparo, onde nossos equipamentos estão em uso contínuo. Em Itatiba, o espaço é da municipalidade local, que o administra, mas a operação técnica está a nosso cargo. Em Amparo, todo o complexo é particular e tem gestão autônoma a nosso cargo.

Por fim, sugerimos também uma visita à nossa página na internet, em www.asterdomus.com.br, onde informações suplementares encontram-se disponíveis.

Sendo isso o que temos para o momento, agradecemos a atenção dispensada e nos colocamos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos.

Cordialmente

*Renato da Silva Oliveira
Coordenador de Projetos
AsterDomus Planetarium*