

Revista da Associação Brasileira de Planetários



Planetaria

Nº 20 - Epagômena

CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ - UEPA

O XXIII Encontro da Associação Brasileira de Planetários

Nº 20 - Ano 5 - Epagômena

ISSN 2358-2251

Associação Brasileira de Planetários

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

VENDA PROIBIDA



XXIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS

27 a 30 de abril de 2018

Centro de Ciências e Planetário do Pará

Editorial

Somente quem já participou sabe como os encontros anuais da Associação Brasileira de Planetários (ABP) são ricos, tanto em aprendizado quanto em acolhimento e calor humano.

E o melhor indicador deste fato é o relato comum a várias pessoas, inclusive acadêmicos, de que são seus “eventos preferidos” entre muitos outros de que participam.

No entanto, a nossa revista **Planetaria**, com suas edições a cada solstício e equinócio, não estava fazendo jus à esta fama. Até agora.

A presente edição é inteiramente dedicada ao XXIII Encontro da ABP, ocorrido há um mês, quando planetaristas de vinte Estados mais o Distrito Federal se reuniram na encantadora Belém do Pará.

Mas como explicar uma **Planetaria** lançada fora de seu ciclo astronômico? Fácil. É só chama-la de “Epagômena”.

Nosso Editor Associado, Alexandre Cherman, explica que “na história dos calendários há exemplos de dias que não pertenciam a mês algum. Eram acrescentados ao calendário para aproximar o ano civil do ano astronômico. A esses dias deu-se o nome de epagômenos. Dias extras, fora da ordem natural das coisas”.

Exatamente como esta edição...

Não sei quanto a você, caro leitor, mas a noção de “dias que não existiram” também me remete aos encontros da ABP. Pois toda vez que volto para casa, após um deles, me vem a bizarra sensação de tudo não passou de um sonho – de tão maravilhoso que foi.

É claro que *eu* sei que foi real. Mas como admitir o extraordinário requer evidências, já deixo o convite para o XXIV Encontro, em 2019, do outro lado deste gigantesco país – para você mesmo constatar como o ato de compartilhar o nosso trabalho com planetários junto a grande família da ABP é como viver um sonho!

Boa leitura.

JOSÉ ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA
Editor-chefe

PLANETARIA (ISSN 2358-2251), Vol.5 Nr.20 (Epagômena) é uma publicação da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS (ABP), associação civil sem fins lucrativos, de interesse coletivo com sede e foro na cidade de Porto Alegre (RS), na Av. Ipiranga, 2000, CEP 90.160-091, CNPJ 02.498.713/0001-52, e secretária no Planetário da Universidade Federal de Goiás, na Av. Contorno, 900, Parque Mutirama, Goiânia (GO), CEP 74055-140.

CAPA: CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ. FOTO: UEPA - DIVULGAÇÃO.

OS ARTIGOS ASSINADOS SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DE SEUS AUTORES E NÃO REPRESENTAM NECESSARIAMENTE A OPINIÃO DOS EDITORES OU DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS.



Planetaria

Nº 20 - Ano 5 (Epagômena) - 1ª edição

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS, ABP

DIRETOR FINANCEIRO E PRESIDENTE INTERINO
PAULO HENRIQUE AZEVEDO SOBREIRA

DIRETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO
ANTONIO AUGUSTO RABELLO

DIRETOR DE COMUNICAÇÃO E MARKETING
JOSÉ ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA

SECRETARIA

Planetário da Univ. Federal de Goiás
Av. Contorno No 900, Parque Mutirama
Goiânia/GO - 74055-140
Fones (62) 3225-8085 e 3225-8028
Web: www.planetarios.org.br

REVISTA PLANETARIA

EDITOR-CHEFE

JOSÉ ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA

EDITORES ASSOCIADOS

ALEXANDRE CHERMAN
PAULO HENRIQUE AZEVEDO SOBREIRA

REDAÇÃO E DESIGN GRÁFICO

JOSÉ ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA

JORNALISTA RESPONSÁVEL

MARCUS NEVES FERNANDES

COLABORADORES DESTA EDIÇÃO

RUBENS CARDOSO DA SILVA
MARCELO CAVALCANTI DA SILVEIRA
SINAIDA MARIA VASCONCELOS
BASÍLIO FERNANDEZ FERNANDEZ
ALEXANDRE CHERMAN
ARY NIENOW

GUSTAVO RAMOS JORDÃO
GUILHERME F. MARRANGHELLO
DANIELA BORGES PAVANI

E todos os participantes do
XXIII Encontro da ABP



Mensagem do **PRESIDENTE**



Foi emocionante ver o auditório cheio, sem uma cadeira vazia, com cerca de 80 pessoas presentes. Um dos maiores eventos da **ABP** e o recordista em representantes estaduais e número de planetários móveis. As presenças do Reitor e da Pró-reitora de Extensão da Universidade Estadual do Pará (UEPA), de Daniela Pavani representando a Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) nossa associação irmanada, engrandeceram o evento. Tudo muito lindo, organizado, muito bem cuidado, não me canso de elogiar a Sinaida e sua equipe.

Uma profunda gratidão à UEPA, que custeou os *coffee breaks*, impressões, materiais, pastas, crachás, passagens aéreas e diárias de quatro dos convidados. As empresas que nos patrocinaram: RSA Cosmos, Metaspaces, Asterdomus, Thorlabs e a verba do CNPq, que custeou trinta passagens aéreas e vinte quatro diárias de hotel. Levamos à Belém, planetaristas “calour@s” que conheceram a **ABP** e vários “veteranos” que retornaram, após anos de ausência. Faltaram representantes de MT, MS, TO, PI, AL e ES, infelizmente.

Aprendemos na Palestra 1, que podemos solicitar às prefeituras o reconhecimento dos planetários como patrimônios. Na Palestra 2 refletimos sobre a imagem pública dos planetários nas redes sociais.

A Mesa Redonda 1 nos emocionou com os relatos das dificuldades e o entusiasmo das equipes dos planetários móveis da Região Norte, que percorrem centenas de quilômetros em vias fluviais, para levar o conhecimento aos ribeirinhos e às cidades interioranas.

A Mesa Redonda 2, sobre a manutenção de planetários, foi esclarecedora, e deveria ter acontecido em outros eventos anteriores. Afinal, ela envolve questões técnicas, financeiras, administrativas e políticas, e aprendemos com ela que é importantíssimo ter a função de técnico de manutenção em planetários, caso contrário, as gestões deverão pagar milhares de reais por contratos de manutenção, que não incluem peças.

Cerca de trinta comunicações foram apresentadas em formato pôster e oral, com diferentes experiências e novidades pelo Brasil. Oferecemos um curso de Astronomia Geral para a comunidade paraense, que foi muito bem aproveitado por quase setenta pessoas.

Aprovamos o novo estatuto da **ABP**, após várias deliberações em 2013, discussões aprofundadas em 2014, aprovação em 2015, mas com algumas pendências, e a versão final em 2018. Nova diretoria e Conselho Fiscal eleitos para a gestão 2019-2021.

Missão cumprida, agora com a publicação dos resumos e outros materiais sobre o evento. Boa leitura e convido para irem à Porto Alegre e Bagé, RS, em 2019!

PAULO HENRIQUE AZEVEDO SOBREIRA
Diretor-Presidente interino da ABP



Mensagem da **COORDENAÇÃO LOCAL**



Entre os dias 27 e 30 de setembro, nós do Centro de Ciências e Planetário do Pará, tivemos a honra e a alegria de receber em nosso Planetário, em Belém do Pará, um grupo lindo de pessoas vindas de todos os cantos do Brasil. Vieram planetaristas de todas as regiões brasileiras, e isso foi surpreendente e emocionante.

Os meses e dias que antecederam a realização do encontro foram de dúvidas, ansiedade, expectativa e de muito trabalho. Tínhamos dúvidas se as pessoas viriam para “tão longe”. Estávamos ansiosos para receber a todos com o calor e a hospitalidade característicos do povo paraense. E trabalhamos muito para que a todo momento esse encontro de planetaristas de todo o Brasil, fosse marcado pelas cores, sabores, ritmos e hábitos paraenses.

Buscamos garantir a realização de toda a programação técnico-científica com conforto e tranquilidade. Assim, sempre em articulação com a coordenação geral conduzimos as providências necessárias para que todos viessem à Belém, permanecessem aqui durante aqueles quatro dias e retornassem aos seus lares, levando boas recordações de nosso encontro.

Esperamos ter tido êxito em nossas intenções e desejamos que assim como os participantes do III Encontro da **ABP**, ocorrido em 1998 em Belém, todos que participaram do XXIII Encontro também fiquem ansiosos para retornar ao nosso planetário e à nossa cidade.

Voltem sempre, para vivermos mais desses momentos ricos de discussões, aprendizados, reflexões e partilhas. E também para tomar tacacá, açaí de verdade, dançar carimbó, passear de barco e encontrar os amigos nas Docas!!

Em nome de toda a equipe local que, junto com a organização nacional, construiu esse encontro muito pai d'égua, agradecemos a confiança e o carinho recebidos.

Um cheiro cheiroso para todos e todas!

SINAIDA MARIA VASCONCELOS
Diretora do Centro de Ciências e Planetário do Pará

Sumário

- 3 Editorial
- 4 Mensagem do Presidente
- 5 Mensagem da Coordenação Local
- 6 Sumário
- 7 Entrevista com o reitor da UEPA
- 11 Palestra de Abertura
- 16 Mesas Redondas
- 17 Sinaida Maria Vasconcelos
- 19 Basílio Fernandez Fernandez
- 20 Alexandre Cherman
- 20 Ary Nienow
- 21 Gustavo Jordão
- 22 Painel
- 26 De Norte a Sul
- 28 Resumos dos trabalhos orais



ENTREVISTA

RUBENS CARDOSO DA SILVA REITOR DA UEPA



Nesta entrevista, o professor Rubens, reitor da UEPA, que discursou durante a cerimônia de abertura do XXIII Encontro da ABP, conta um pouco sobre a sua história acadêmica, as inovações que implantou e a sua visão sobre o Planetário e o Centro de Ciência da Universidade.

“Nós precisamos, de certo modo, que a população entenda que esse é um equipamento importante em relação ao resultado que ele pode proporcionar para o conjunto da população em termos de conhecimento”.

Confira, a seguir, os principais trechos da entrevista.

PLANETARIA - Fale um pouco sobre sua trajetória até a reitoria da UEPA, sua história e desafios.

RUBENS CARDOSO DA SILVA, REITOR DA UEPA - Se eu fosse me definir como um profissional, me definiria como um especialista em desenvolvimento rural. Na minha origem, eu estudei em escola agrícola. Depois fiz técnica agropecuária, Engenharia Agrônoma e na sequência estudei Administração, sendo que no terceiro ano fiz Mestrado em Economia Rural, seguido de Doutorado em Ciências Agrárias.

Tudo isso, além de cursos, sempre em Gestão Agroindustrial, do Agronegócio, Administração Rural entre outros. Também passei uns 25 ou 30 anos trabalhando com extensão rural.

A educação formal sempre esteve em paralelo a isso, desde 1983. Sempre tive uma perna ou no ensino secundário ou em programas de capacitação na região amazônica. Já atuei em todos os estados da Amazônia.

P - E no setor universitário?

REITOR - Nas universidades brasileiras eu atuei mais especificamente a partir do ano de 1994, por meio de um programa voltado para agricultura familiar, que funcionava dentro de um núcleo de altos estudos amazônicos, em parceria com a França, que evoluiu para o Mestrado em Agricultura Familiar, que funciona até hoje na universidade federal.

P - E na Universidade do Estado do Pará, como foi o início?

REITOR - Vim para cá em 2001, para trabalhar especificamente com engenharia de produção. Em 2009 eu fui convidado para abrir o campus no município de Castanhal. Foi o último campus a ser criado. Aproveitei a experiência em Administração, Economia e Engenharia de Produção e começamos a formatar um campus totalmente diferente, com Banco de Horas e Gestão de Qualidade Total, uma série de ferramentas gerenciais que não era muito comum utilizar nas universidades brasileiras. Passei lá de 2009 a 2013.

O campus começou com uma turma de Engenharia de Produção e quando sai tínhamos quase 500 alunos em cursos de Engenharia de Produção, Análise de Desenvolvimento de Sistema, que é um curso inovador, além de Tecnologia de Alimento e Física. Aí eu concorri como vice-reitor em uma chapa em 2013.



O Prof. Rubens durante a abertura do XXIII Encontro. Ao seu lado a Pró-reitora de extensão da UEPA, Alba Lúcia Pereira, e Daniela Pavani, representando a SAB, Sociedade Astronômica Brasileira.

Naquela ocasião eu defendia a interiorização dos *campi*. Nós já tínhamos 50% dos alunos no interior e eu fiz a campanha baseada nisso e nos estudos da UNESCO, discutindo os quatro pilares da educação e o problema enfrentado na Europa e EUA em relação à diminuição dos recursos públicos nas universidades públicas, o que iria acontecer aqui.

Defendemos que o grande desafio da Universidade era sair do modelo burocrático e passar para um modelo gerencial, com indicadores e sobre tudo eficiência e eficácia, não só na alocação de recursos, mas também no acompanhamento do estado da arte e como se voltar para a resolução dos grandes problemas que a Universidade enfrenta. Fiquei até 2017 como vice-reitor, quando me submeti a uma nova campanha para ser reitor, discutindo a necessidade de uma combinação agridoce, entre o erudito e o aqui e agora.

P - O que significava isso na prática?

REITOR - Significava um maior envolvimento com as necessidades de empregabilidade dos cursos, nos voltando para o mundo do trabalho, prospectando, nos 16 municípios em que atuamos, quais são as reais demandas.

P - O senhor pode dar um exemplo?

REITOR - Vincular os coordenadores dos campi com os conselhos municipais de educação e com o Conselho de Atendimento Rural Sustentável. Isso nos permitiria ter uma real noção do que quer aquela comunidade e o que podemos oferecer. Diz-se que a Universidade costuma ser muito arrogante em se referir ao que ela já

fez. Precisamos rever isso e ser mais cautelosos sobre o que podemos fazer, pois acabamos não fazendo. A Universidade não pode ser o desenvolvimento no município, mas do município. Do contrário, será um enclave, como uma multinacional que vem aqui extrair minério. Hoje, temos três cursos de medicina em três lugares diferentes, Belém, Marabá e Santarém. Isso é um desafio enorme.

P - E o resultado das eleições?

REITOR - Ganhamos com mais de 60% dos votos. Hoje precisamos formar capital humano no Estado. Essa é a minha trajetória. Não diria que é exitosa do ponto de vista dos resultados, mas de prover de compreensão a necessidade da mudança. Precisamos construir e modelar como queremos mudar, sempre com mais racionalidade técnica, nem sempre presente nas instituições públicas.

P - Qual o seu sentimento, sua percepção, ao perceber que o Centro de Ciências e Planetário do Pará é o único do gênero na região norte do país?

REITOR - Com um sentimento de muita responsabilidade. E eu não digo isso por ufanismo. No momento em que o Poder Público decide criar um centro desses, que para muitos parece uma coisa estranha, supérflua, é uma responsabilidade, no sentido de desmistificar um conhecimento que a humanidade muitas vezes se nega a aprender. A curiosidade é muito importante, principalmente para a criança. Mas, ao mesmo tempo, ela tem que desmitificar. Isso é salutar, você tornar a

Ciência uma coisa do cotidiano. A pessoa começa a ter curiosidade e isso gera entusiasmo. Tem muita gente que ainda acredita que a Terra é plana.

Nós precisamos, de certo modo, que a população entenda que esse é um equipamento importante em relação ao resultado que ele pode proporcionar para o conjunto da população em termos de conhecimento. É um conhecimento que leva à reflexão, que começa a alargar a mente. Isso vai instigar uma criança, um jovem ou um professor, que vai levar outra pessoa.

Nós trouxemos o astronauta Marcos Pontes, que fez uma palestra. Isso tem um efeito emulativo muito bom, porque é possível que outros Estados da região amazônica sigam esse caminho, oferecendo um efeito multiplicador muito bom.

P - Qual a importância do planetário e como ele se insere na UEPA?

REITOR - O nosso Planetário é ligado à área de extensão. E ele é realmente uma extensão, ele estende o conhecimento e se insere em um ponto de equilíbrio. Aqui existem vários apetrechos que facilitam a aprendizagem de matemática, trigonometria etc. Esse é ponto de equilíbrio, que nos permite fazer uma extensão bem qualificada.

P - Quais os planos para modernização desse Centro de Ciências para o futuro?



Mesa composta para a abertura do XXIII Encontro da ABP. À esquerda a Profa. Sinaida Vasconcelos, coordenadora da Organização Local e diretora do Planetário do Pará e Paulo Sobreira, presidente interino da ABP.

REITOR - Além das atividades próprias de extensão, o objetivo é unir o Centro às atividades próprias da pesquisa e do ensino, com a possibilidade de ligarmos, na parte de trás, salas de aulas apropriadas para os nossos cursos mais avançados e de licenciatura, criando uma ambiência acadêmica, que seja capaz de trazer a Ciência para o cotidiano. Essa é uma expectativa nossa.

P - E o que é preciso para alcançar esse objetivo?

REITOR - O espaço físico nós temos, mas primeiro é preciso criar uma mobilização interna para enxergar isso dentro de outra perspectiva.

Ele é um centro de Ciência e nós precisamos enxergá-lo nessa dimensão. Hoje, temos o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) e o Planetário, para fazer uma analogia, é como se fosse um NIT, no sentido da criatividade, da curiosidade, abrindo perspectivas para vencer em muitos caminhos que você acha obscuro atualmente.

O Brasil, hoje, precisa de 250 mil professores. O Brasil tem 2 milhões de professores no Ensino Básico. Mas o

Brasil é muito injusto com isso. Nessa pesquisa, dos alunos entrevistados, 71% queriam ser engenheiros e cerca de 60% queriam fazer Ciência da Computação voltada para internet e só apareceu, em 11º ou 12º lugares, o interesse por ser professor.

As estatísticas também mostram que mais de 60% dos professores de Química não são de Química. Física e Matemática o índice está em 44 e 48%. O Centro é uma alavanca para despertar a percepção e o interesse do estudante, uma boa alavanca.

Precisamos construir isso gradativamente, o envolvimento dos professores, que querem ter uma carga horária lá, além dos estudantes, que querem ser monitores.

Tudo isso vai criando uma onda em torno da Ciência. Isso é bom para a sociedade, algo bastante alvissareiro, principalmente num mundo desses em que precisamos de inovação e tecnologia, além de ampliar os nossos horizontes. ●

Edição: Jornalista Marcus Neves Fernandes

Foto: Basílio Fernandez



PALESTRA DE ABERTURA O Céu como Patrimônio da Humanidade

A Palestra de Abertura do XXIII Encontro da ABP foi proferida por Marcelo Cavalcanti da Silveira, do Planetário de Porto Alegre, no dia 27 de setembro. No texto a seguir o próprio autor transcreve sua fala.

Para mim é um desafio e um prazer ter sido convidado para realizar a palestra de abertura do nosso evento. Antes gostaria, se me permitem, de recordar o professor Juan. Para quem não teve o prazer de conhecê-lo, o professor Juan Bernardino Marques Barrio, foi presidente da Associação Brasileira de Planetários, ABP, e diretor do Planetário da Universidade Federal de Goiás, UFG.

O professor Juan sempre me incentivou no trabalho nos planetários e, em especial, em minha pesquisa sobre o modelo *Zeiss Spacemaster*. Ele tinha claro que o objeto

de estudo, em última instância, é o céu estrelado (real e o representado). E planetários são essencialmente equipamentos ou instituições que têm como objetivo principal a divulgação e o ensino da Astronomia e, insisto, na representação do céu.

A sensação estonteante de observar um céu estrelado está enraizada na cultura humana, desde os primórdios. Este fascínio transcende qualquer explicação, seja mítica ou científica. Claro que o prazer de observar o céu se aliava a questões e soluções de problemas práticos.

“Faça as coisas da forma mais simples possível, mas não as mais simples”
Albert Einstein

Planetários são máquinas sofisticadas, de grande precisão e alta tecnologia. Mas não são feitas para trabalhar sozinhas. O elemento humano, bem preparado e comprometido com a missão de inspirar para o conhecimento, é definitivamente essencial. A ABP reconhece essa importância e reúne a expertise de profissionais com longa experiência em planetários para repartir saberes, debater estratégias e dar suporte a iniciantes. Venha descobrir mais sobre este fascinante Universo. **Filie-se à Associação Brasileira de Planetários.**

ABP
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS
Visite nosso site www.planetarios.org.br

Em 1961, Yuri Alexeyevich Gagarin, a bordo da Vostok 1, entrou em órbita. Uma nave automática faria o trabalho de Gagarin, mas ele era de carne e osso. Foi o primeiro da nossa espécie a observar a terra do espaço e com certeza nunca mais fomos os mesmos.

O Homem já foi à Lua, sondas já deixaram as fronteiras do nosso Sistema Solar. Porém, com a invenção da lâmpada elétrica por Thomas Alva Edison, no final do século XIX, ocorreu um crescimento da iluminação pública. E os níveis de iluminação, principalmente nos grandes centros, estão nos tirando o direito de ver o céu estrelado.

Hoje em dia, a Via-Láctea, por seu brilho tênue, não resiste a concorrência com as luzes artificiais e é uma ilustre desconhecida. Estamos perdendo o direito

de ver o céu estrelado. Há uma pesquisa no Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST que utiliza os conceitos do Patrimônio como estratégia de defesa do céu escuro (DOMINICI & RANGEL).

A Comissão B7 da União Internacional de Astronomia trabalha com a proteção do céu escuro, principalmente na proteção dos locais de observação profissional. A observação das poucas estrelas brilhantes que são vistas nos céus das grandes cidades é uma experiência distinta e incomparável àquela de observar estes mesmos objetos em um céu conservado, de se ver um céu verdadeiramente estrelado.

Portanto, parece evidente que a possibilidade de observar o céu noturno deve estar ao alcance de qualquer pessoa e a sua visão deveria ser preservada a qualquer

custo, de modo a garantir às futuras gerações o acesso a esta fonte única e insubstituível de conhecimento e cultura. Neste sentido, compreendemos que o céu estrelado pode ser considerado um “Patrimônio da Humanidade”.

Quando trabalhamos com o Patrimônio temos de considerar o conceito de finitude e que normalmente preservamos o que está na eminência de se perder.

Por outro lado nós representamos o que vemos e apesar de não sabermos quando começamos a olhar e posteriormente representar o céu, temos alguns testemunhos: uma das representações mais antigas que se conhece é a carta do céu na tumba de Senemut datada de 1500 aEC, outro exemplo é o Atlas de Farnese, uma representação do céu de 370 aEC, também foi preservada e se encontra hoje no Museu de Nápoles.

Posteriormente tínhamos os Globos de Gottorp, esferas ocas, onde as pessoas viam uma simulação de céu estrelado, devido a pequenos furos que permitiam a entrada da luz externa, entre outros dispositivos. Aqui é importante o caso do modelo do Sistema Solar construído entre 1774 e 1781 por Eise Eisinga que representa os planetas e seus movimentos orbitais em tempo real. Este que é considerado o planetário mais antigo (tipo Copérnico) encontra-se em funcionamento e pode ser visitado no Museu Real Eise Eisinga, em Franeker, Holanda.

A noção de Patrimônio evolui com o passar do tempo, se entrelaça com os conceitos de memória, identidade e monumento. No Brasil há uma extensa legislação sobre o Patrimônio – a Constituição Federal tem vários artigos que se referem ao Patrimônio.

No capítulo I do título segundo, dos direitos e deveres individuais e coletivos, entre outros, no inciso 73 afirma-se que qualquer cidadão é parte legítima para litigar em defesa do Patrimônio Público. Sendo o Estado (artigo 23) obrigado a salvaguarda e a proteção do Patrimônio Público, discrimina que devem ser protegidos os documentos e obras de valor artísticos, históricos e culturais, além do meio-ambiente. E pelos dispositivos do título VIII, o Estado deve garantir a todos o acesso a produção e as fontes da cultura nacional.

No artigo 216 da Constituição Federal está definido o que é o Patrimônio Cultural, ressaltando as criações científicas e tecnológicas e as edificações e demais espaços destinados as manifestações artístico-culturais

e que merecem a devida proteção. Como meios para o exercício desta proteção cita os inventários, registros, a vigilância, o tombamento e a desapropriação além de outras formas de acatamento, sendo que todo o dano e ameaça ao Patrimônio será punido na forma da lei. Chamo a atenção que a Constituição determina a universalização do acesso aos bens e serviços culturais.

Nos itens de acatamento e proteção temos a figura do tombamento. Lembramos o caso do planetário do Rio de Janeiro – Planetário da Gávea, que em 2017 sofreu a possibilidade de ter leiloado o terreno onde está instalado. A Companhia Estadual de Habitação (Cehab), pertencente ao governo fluminense é a proprietária do terreno e há um processo trabalhista de cerca de 1 milhão de reais contra a empresa, a área foi dada como garantia da dívida.

O planetário da Gávea foi inaugurado no dia 19 de novembro de 1970 e pertencia à Secretária de Ciência e Tecnologia do Estado da Guanabara, Rio de Janeiro. Em razão da possibilidade do terreno ser vendido, os vereadores e os deputados do RJ desengavetaram projetos de preservação do planetário e o prefeito Marcelo Crivella decretou o tombamento provisório, que impediu a venda do terreno. Vemos que a legislação pode ou deve proteger os bens culturais e os bens culturais ligados à Ciência e a Tecnologia. Infelizmente a legislação só é utilizada em última instância, antes de uma tragédia ou as vezes nem isso.

Para o campo do Patrimônio e dos Museus, setembro de 2018 foi “marcante”. No dia 02, o prédio principal do Museu Nacional, na Quinta da Boa Vista, no Rio de Janeiro, queimou, destruindo grande parte de um valiosíssimo acervo, que era composto por muitas peças únicas e insubstituíveis. Dia 11 foram publicadas as MPs 850 e 851, pá de cal. A portaria revoga a lei 11906 e termina com o IBRAM, criando uma agência de Museus, abrindo o caminho da privatização. Em razão dessas medidas provisórias ainda não temos o quadro legal consolidado.

Retornando à legislação brasileira, temos como o marco legal inicial o decreto-lei 25, de 1937, que organiza a proteção do Patrimônio histórico e artístico nacional. Esse decreto regula o tombamento no seu capítulo terceiro e determina a criação de quatro livros TOMBOS.

Desses, o livro de número 4, sobre as artes aplicadas é o que mais se aproxima do Patrimônio de Ciência e Tecnologia. Lembrando que o decreto 25, de 1937, é



O Brasil visto do espaço à noite. Nuvens retiradas e relevo acentuado artificialmente. Créditos: NASA.

ainda muito ligado à noção do Patrimônio de pedra e cal. como da cidadania e um processo de atribuição de valor.

No ano 2000, o decreto 3.551 amplia a noção de Patrimônio, incluindo os bens culturais de natureza imaterial. Com a ampliação do conceito de Patrimônio, o aspecto simbólico do Patrimônio ganha novos contornos. Essa palavra, em razão dos valores culturais atribuídos, vai além de seu radical *pater – patris*.

Em um artigo, a professora Teresa Scheiner, lembra que hoje temos vários Patrimônios e cada um corresponde a um olhar, a um modo diferente de apropriação. Vamos continuar a considerar os patrimônios tradicionais, os museus tradicionais ortodoxos. E o Patrimônio também deve ser operado como um valor-refúgio, onde convocamos o passado para reforçar a identidade do grupo.

No caso do PCC&T no MAST, foi elaborada uma Carta Patrimonial em 2016 e 2017, conhecida como Carta do Rio de Janeiro, específica sobre o PCC&T. Neste documento, encontra-se a definição mais recente dessa tipologia de Patrimônio que fica assim delimitado:

O Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia constitui-se do legado tangível e intangível relacionado ao conhecimento científico e tecnológico produzido pela humanidade, em todas as áreas do conhecimento, que faz referência às dinâmicas científicas, de desenvolvimento tecnológico e de ensino, e à memória e ação dos indivíduos em espaços de produção de conhecimento científico. Estes bens, em sua historicidade, podem se transformar e, de forma seletiva lhe são atribuídos valores, significados e sentidos, possibilitando sua emergência como bens de valor cultural. (GRANATO et al, 2017)

Um patrimônio para se constituir necessita de “interpretação, sucesso, impacto no campo de referência cultural, canonização - aceitação pelos pares e duração”. Sendo necessário o seu reconhecimento pela coletividade envolvida, tanto de especialistas,

Nesse processo de atribuição de valor, temos na legislação a definição de bem cultural como produto humano, sendo que todo o bem pode ser patrimonializado, mas devemos, primeiramente, saber qual a categoria de Patrimônio, Municipal, Estadual, Federal e sendo um Patrimônio nacional poderá pleitear o título de Patrimônio da Humanidade junto à UNESCO.

De outro lado, devemos responder as seguintes perguntas: o bem cultural representa uma obra-prima? Está relacionado com valores humanos reconhecidos? Está relacionado a uma cultura específica ou ao desenvolvimento da técnica? É um testemunho único e autêntico? Está relacionado com outros aspectos da cultura e como se compara com outros bens culturais semelhantes? Qual o impacto na vida social e cultural do grupo envolvido?

Conforme se responde as perguntas anteriores e principalmente se existe alguma ameaça real de desaparecimento desse bem cultural devemos agir imediatamente. O primeiro passo é identificar quais os riscos que o bem corre e quais as medidas diretas para sua proteção. Em seguida solicitar as autoridades de tutela o inventário do bem e posterior tombamento. Lembrando que em certas condições o tombamento pode representar em engessamento do uso daquele bem.

A legislação de proteção ao Patrimônio Cultural pode (e deve) ser utilizada na preservação de nossos planetários, principalmente os fixos instalados até 1980. A preservação dos prédios e dos equipamentos (já históricos) é de fundamental importância para a memória da Ciência. Os planetários são locais de ensino de Astronomia e os projetores definidos como objetos de observação e ensino. A proteção, por extensão, deve atingir os equipamentos ainda em funcionamento e listar os prédios como de interesse do patrimônio e assegurar sua preservação e manutenção como instituições públicas. ●

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Constituição Federal, 1988.
BRASIL. Patrimônio Cultural. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2014.
CANIATO, Rodolpho. O Céu. Campinas: SP, Editora Átomo, 2011.
DOMINICI, Tânia; RANGEL, Márcio. Utilizando os Conceitos de Patrimônio como estratégia de proteção do direito à luz das estrelas. Rio de Janeiro: MAST. Disponível em <<https://goo.gl/NZoUpz>> Acesso em 20/09/2018.
EISINGA, Eise. Eise Ensinga Planetarium, 2015. Disponível em: <<http://www.planetarium-friesland.nl/en>>. Acesso em 10/03/2018.
GRANATO, Marcus; RIBEIRO, Emanuela Sousa; ARAUJO, Bruno Melo (org.). Cadernos do Patrimônio da Ciência e Tecnologia: Instituições, estratégias e valores. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2017.





Mesas Redondas

Planetários de 20 Estados mais o Distrito Federal estiveram presentes no XXIII Encontro

Na programação, duas Mesas Redondas discutiram os desafios dos Planetários da Região Norte e questões sobre a Manutenção de Planetários fixos e móveis.

Da primeira, participaram Sinaida Vasconcelos, do Planetário da UEPA, Pará; Cleyton Souza, do Planetário Itinerante do IFAC/CRB, Acre; Nélio Sasaki, do Planetário Digital de Manaus e Parintins, Amazonas; Roberto Araújo, do Planetário Itinerante da UFRR, Roraima e Lucas Sarges, do Planetário Maywaka, Amapá.

Na segunda, debateram Basílio Fernandez, do Planetário de Feira de Santana, Bahia; Alexandre Cherman, da Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro; Ary Nienow, do Planetário da UFRGS, Rio Grande do Sul, e Gustavo Jordão, do Planetário da UFG, Goiás.

A PLANETARIA enviou seis perguntas aos participantes da primeira mesa e pediu breves depoimentos aos da segunda. A seguir, o leitor confere tudo o que deles recebemos até o fechamento desta edição!

MESA REDONDA 1 — OS PLANETÁRIOS DA REGIÃO NORTE

Sinaida Maria Vasconcelos, Diretora do Centro de Ciências e Planetário do Pará

PLANETARIA - Fale um pouco do seu trabalho.

SINAIDA MARIA VASCONCELOS - Sou Professora da Universidade do Estado do Pará, graduada em Ciências Biológicas, mestrado em Educação em Ciências e Doutorado em Educação. Minha atuação sempre foi nas áreas de Formação de Professores e Ensino de Biologia. Foi somente no ano de 2012 que o planetário entrou em minha vida, quando fui convidada para compor a equipe docente que ficaria responsável pelo planejamento, organização e desenvolvimento das ações do Centro de Ciências que estava sendo instalado no espaço físico que até então era ocupado exclusivamente pelo planetário. O encantamento e envolvimento com as ações do Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPP) foram imediatos, de tal forma que comecei a extrapolar minhas atividades para além da área da Biologia, me aproximando das demais áreas, em especial da Astronomia, em específico do

planetário. A partir de agosto de 2013, assumi a direção no CCP, e desde então o envolvimento com o planetário e a vida de planetarista passou definitivamente a fazer parte de todas as minhas atividades.

P - Qual é a realidade inerente ao planetarista na Região Norte?

SINAIDA - Nossa realidade é a realidade do povo amazônico, cidadão de uma região de dimensões continentais, a mais bela e ecologicamente importante região brasileira, dona de uma vasta riqueza natural, de uma sabedoria popular imensurável, mas esquecida pelos governantes, com uma carência extrema nas áreas de educação, saúde e infraestrutura básica.

Diante de tal realidade, nossas ações tanto em nossa base física em Belém, quanto em nossas itinerâncias com o Planetário Móvel, é trabalhar diuturnamente, exaustivamente, cruzando quilômetros de estradas sem pavimentação, atravessando rios durante várias horas, ou dias, desenvolvendo nosso trabalho na maioria das vezes em locais com condições adversas.

Mas a cada ação desenvolvida nos fortalecemos com o olhar de encantamento de cada criança, jovem, adulto ou idoso, e com a palavra de agradecimento e carinho de todos pelo aprendizado que proporcionamos.

P - Qual o maior desafio no dia a dia da sua profissão?

SINAIDA - Enfrentamos desafios comuns a todos, ou a maioria, dos planetários/planetárias, como: carência de pessoal capacitado; carência de recursos para manutenção e modernização dos equipamentos; falta

de incentivo ao relevante trabalho que desenvolvemos; etc. E temos desafios peculiares à nossa região, como alcançar o maior número possível de pessoas, em especial aqueles de localidades mais distantes e de maior dificuldade de acesso.

P - Qual sua maior vitória até hoje?

SINAIDA - Creio que uma grande vitória nossa foi a aprovação do Projeto “Desvendando os céus do Equador: o Planetário do Pará no interior amazônico”, que através do financiamento do CNPq nos possibilitou a aquisição de um Planetário Móvel, o que nos permitiu levar a Astronomia para as mais diferentes regiões do território paraense (1.247.954,666 km²), levando o amazônida que não tem a oportunidade de vir a capital para conhecer o nosso planetário, mas que tem o interesse e a curiosidade de saber mais sobre as coisas do Universo.

P - Conte-nos sobre seus planos para o futuro.

SINAIDA - Continuar lutando para levar a Astronomia, assim como as demais ciências, ao maior público possível do nosso Estado, assim consolidando a missão do Centro de Ciências e Planetário do Pará “*promover um maior desenvolvimento científico e sociocultural da população paraense.*”

P - Qual recado você daria para os planetaristas de outras regiões?

SINAIDA - O recado que daria aos planetaristas de todo o Brasil seria: mantenhamos aquele clima de amizade, empatia e cooperação que vivenciamos durante o XXIII Encontro da ABP, em Belém do Pará. ●



Vista parcial do Centro de Ciências da UEPA, em Belém. Foto de Basílio Fernandez.



Foto: WPD

MESA REDONDA 2

MANUTENÇÃO DE PLANETÁRIOS FIXOS E MÓVEIS: O QUE PRECISAMOS SABER ANTES E APÓS A COMPRA

Depoimento de Basílio Fernandez Fernandez
Diretor de Difusão Científica
Fundação Municipal de Tecnologia da Informação, Telecomunicações e Cultura Egberto Tavares Costa
Feira de Santana, BA.

Um fato importante em relação a equipamentos é que uma hora ele vai quebrar! A manutenção surge como uma estratégia para garantir a continuidade de seu funcionamento, ou melhor, a continuação do serviço que este equipamento proporciona. Planetários não fogem a esta regra.

O acompanhamento rígido e estreito no uso dos equipamentos do planetário pode lhe proporcionar um entendimento sobre quando a falha pode acontecer. Um livro como um “diário de bordo” pode mostrar como é o seu uso e quais são as principais ocorrências de quebra que podem lhe deixar “na mão”.

A manutenção corretiva e preventiva são as mais conhecidas. São formas para aumentar o funcionamento e a vida útil, como limpeza, lubrificação ou troca de peças.

Mas a manutenção preditiva traz uma preocupação a mais: antes que ocorra um defeito há uma ação em prol da continuidade de serviço. “O plano B” é uma indicação de boa conduta de manutenção. Ele lhe dirá o que fazer em caso de quebra. Nele está previsto o que fazer para a “vida” continuar.

Importante: não existe “plano C”. Antes de falhar, substituir. E nunca exigir demais para não forçar a quebra é algo a se incluir nesta boa prática. Um planetário moderno possui milhares de componentes e programas que devem funcionar em perfeito sincronismo.

Um fato importante e às vezes esquecido: o ambiente em que ele está funcionando (ou vai funcionar). Itens como ar condicionado, qualidade do ar, umidade, poeira, restos de alimentos etc devem ser considerados para uma manutenção preventiva.

O ambiente para apresentações não deve ser o mesmo para construção e testes dos shows. As atualizações de programas devem ser feitas de forma controlada. Algumas reações adversas podem ocorrer e isso pode levar ao retorno à uma condição segura de funcionamento anterior. Peças de substituição devem ser elementos já testados pelos fabricantes ou muito bem avaliados para que um estrago indesejado não ocorra.

O tempo de vida de planetários ópticos é imaginado para décadas de funcionamento. Os planetários digitais possuem um tempo de vida mais limitado, relacionados com a duração de um de seus principais elementos de funcionamento: o computador.

Sua estrutura e configuração são importantes, mas além disso ainda existem os programas. Há uma “validade” para os programas, mesmo não havendo data. Para efeitos práticos, a necessidade de se ter mais recursos e de forma eficiente para as programações indicam um horizonte de 5 a 7 anos.

A boa manutenção busca tornar equipamentos sempre disponíveis para atender ou estar prontos para o uso. ●

MESA REDONDA 2

Depoimento de Alexandre Cherman
Diretor de Astronomia
Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ.

Eu tenho uma confissão a fazer: sou péssimo com as mãos. Destreza zero. Sou a prova viva de que tudo pode quebrar. Sim. Eu sou bom em quebrar as coisas. Não de consertá-las. Imaginem o meu espanto ao ser convidado para participar de uma mesa redonda sobre manutenção de planetários...

O espanto se desfez, e eu me senti minimamente capaz, quando entendi a proposta. "O que saber ANTES de comprar um equipamento" era definitivamente o meu nicho. Com isso, creio, eu poderia contribuir.

O Planetário do Rio possui três cúpulas, duas das quais são digitais. Seus equipamentos são distintos. Na cúpula D. Pedro II (em nossa unidade de Santa Cruz) temos um *Digistar 3*; na cúpula Galileu (que originalmente abrigava o *Spacemaster*) temos um *RSA Cosmos*. E eu participei dos processos licitatórios de ambas as compras.

Sim, definitivamente eu teria algo a oferecer aos colegas no quesito "O que saber ANTES de comprar um equipamento"!

As duas "mensagens" principais que eu levei ao debate valem para qualquer compra, é fato. Mas a burocracia

(e a inércia decorrente) que envolve uma compra desse montante, por um órgão público, amplifica tudo.

MENSAGEM #1. "Saiba o que você quer". Antes de tudo, antes de todos... se você tem o poder de decisão ou se não tem, mas faz parte de uma comissão técnica que vai assessorar quem tem, como foi o meu caso, pense bem nos seus objetivos, nas finalidades para o seu equipamento, para que ele deve ser usado e qual é seu público alvo. A partir dessa reflexão, você conseguirá produzir o melhor Termo de Referência, e um bom Termo de Referência é certeza de uma compra tranquila.

MENSAGEM #2. "Ninguém é seu amigo". A solidão é triste, mas às vezes é necessária. E, quando digo "ninguém", refiro-me aos fornecedores. Muitos vão se aproximar de você e tentar convencê-lo de que o produto deles é melhor do que os dos outros. Acho justo, é do jogo. Portanto, comprador, lembre-se: ninguém ali está pensando em você. Estão pensando em vender-lhe um equipamento caro. Os melhores conselhos virão das partes sem interesse no processo. Se vai consultar alguém, consulte seus pares. E, claro, a própria ABP.

E, por fim, uma triste constatação. Prepare-se para a obsolescência programada, típica da nossa era eletrônica. Não existe mais aquele planetário (como foi o *Spacemaster*) que vai ser confiável ao longo de décadas. Saiba que seu novo equipamento (se for digital, claro) precisará ser repostado ou atualizado em menos de dez anos. E se prepare para isso...

Alegre, Brasília e João Pessoa, que estão em pleno funcionamento.

O sistema de projeção ótico-mecânico deste tipo de projetor é excepcional. Para manter este mecanismo em atividade, devemos organizar um cronograma de manutenção periódico. Costuma-se realizar duas revisões por ano. Geralmente ocorrem no período de férias escolares, quando a procura por sessões é menor. Até o ano de 1986 a manutenção dos aparelhos era realizada pela empresa Cetemac de Porto Alegre. Eram revisões periódicas e não havia dificuldades na aquisição de lâmpadas e peças de reposição.

Os problemas começaram a surgir a partir dos anos 90 quando a assistência técnica passou a ser realizada pela

empresa Omnis Lux de São Paulo. Nesta época a maioria dos Planetários já dispunha de um técnico para realizar a manutenção básica. Os valores cobrados eram muito altos, tornando as revisões quase impraticáveis.

Neste tempo, o Planetário de Brasília foi desativado. O de João Pessoa continua a parceria com a Omnis Lux. O de Brasília foi reativado após 17 anos de inatividade. A parceria entre os Planetários de Goiânia e Porto Alegre mantém os projetores em perfeitas condições de uso.

Estamos trabalhando com alternativas para substituições de determinadas lâmpadas. O Planetário de Goiânia já está testando um sistema alternativo para projeção das estrelas fixas. Se der certo, será uma economia enorme, pois são as mais caras. Também estamos adaptando outros tipos de lâmpadas para as demais funções. Acredito que com uma manutenção básica e corretiva, nossos projetores *Spacemaster* irão resistir ainda por um bom tempo.

MESA REDONDA 2

Depoimento de Gustavo Jordão
Planetário da UFG
Goiânia, GO.

Nos XXI e XXII encontros da ABP houve um enfoque na abordagem da formação acadêmica do planetarista. A fim de ampliar as discussões acerca do assunto, entendo a necessidade de tratar, neste encontro, do tema da manutenção técnica dos planetários, que é um aspecto ao qual geralmente é dada pouca atenção.

Logicamente ter domínio de conteúdo e didática para o ensino é importante para o atendimento ao público. Mesmo que a sessão não se restrinja ao espaço dentro da cúpula, se o projetor não estiver funcionando, não há sessão, que é justamente a atividade-fim do planetário, o motivo de o prédio existir.

Algumas instituições terceirizam a manutenção dos planetários em contratos com o fabricante do seu projetor ao custo médio anual é de centenas de milhares de reais somente para o pagamento da mão de obra. Trata-se de um valor extremamente alto, dada a atual situação das instituições de ensino brasileiras.

Assim, destaco a necessidade da existência de um técnico de manutenção na estrutura organizacional dos planetários. Defendo, porém, que isso não seja feito de maneira improvisada, em que um planetarista realiza os serviços básicos com o auxílio do fabricante, como ocorre na maioria das instituições, mas que haja um profissional dedicado unicamente à manutenção. A esse profissional será dada formação em conceitos básicos de Astronomia para que ele possa identificar, com maior precisão, os problemas técnicos do projetor, estabelecendo, então, um diálogo entre teoria e prática.

O intercâmbio entre técnicos de manutenção em planetário também é extremamente importante para atualização das informações acerca dos projetores e da formação dos profissionais de manutenção.

Recentemente o projetor *Spacemaster* do Planetário da UFG incorporou a tecnologia das lâmpadas do projetor ZKP4. Uma lâmpada que custa em média R\$ 30,00 foi adaptada no lugar da lâmpada original orçada pelo fabricante em R\$ 7.700,00.

Isso foi possível devido a uma visita que fiz ao Planetário da UFMG e um diálogo com o colega Marcelo Silveira, do Planetário da UFRGS, que me contou acerca do experimento dessa lâmpada em um planetário na Ucrânia.

Há outros pontos a tratar sobre o que fazer depois de adquirir um planetário, mas reduzir o custo operacional do projetor é fundamental para a manutenção da instituição.



Fotos: Gustavo Jordão

MESA REDONDA 2

Depoimento de Ary Nienow
Planetário da UFRGS
Porto Alegre, RS.

Por que os projetores *Spacemaster* insistem em não se entregar? Dos seis Planetários com projetores *Spacemaster* inaugurados nos anos 70/80, quatro permanecem em atividade.

O de Santa Maria foi desativado porque houve relaxamento na sua manutenção e havia interesse na aquisição de um projetor digital. Desconheço as causas da troca por um sistema digital no Planetário do Rio de Janeiro. Restaram os Planetários de Goiânia, Porto

Painel

Galeria do XXIII Encontro da ABP
 Centro de Ciências e Planetário do Pará
 Belém, PA, de 27 a 30 de setembro de 2018

EM FAMÍLIA

Foto oficial dos participantes do XXIII Encontro da ABP



COM EMOÇÃO
 Abertura do XXIII Encontro



Fotos: Basílio Fernandez

Jantar de Confraternização numa ilha amazônica





COMPARTILHANDO SABERES



Palestras, Mesas redondas, um minicurso de Astronomia aberto à comunidade, um festival full-dome, comunicações orais e painéis fizeram parte desse evento rico e afetivo. A deliciosa culinária local deu um sabor a mais ao XXIII Encontro da ABP, que contou com uma sólida participação de planetaristas de todas as regiões do país.

MUITAS FOTOS MAIS ajudaram a registrar esse evento inesquecível. Naturalmente não podemos colocar todas em nossa revista. Veja mais imagens em nosso site e na fanpage no Facebook. Clique nos ícones:



COM ALEGRIA



A Associação Brasileira de Planetários foi fundada em 27 de outubro de 1996 e desde então promove encontros anuais reunindo planetaristas de todo o país.



De Norte a Sul


GUILHERME F. MARRANGHELLO

Diretor do Planetário da UNIPAMPA, Bagé - RS

DANIELA BORGES PAVANI

Diretora do Planetário Professor José Baptista Pereira, UFRGS

Somente um país com dimensões continentais é capaz de realizar o XXIII Encontro da Associação Brasileira de Planetários (ABP) a apenas 1° abaixo da linha do equador e, no ano seguinte, promover o XXIV Encontro, de forma conjunta, em Porto Alegre e Bagé, a 30° e 31°, respectivamente.

O evento ocorrerá em outubro de 2019 e, desde já, estão todos convidados a conhecer o Planetário Professor José Baptista Pereira, com seus 46 anos de existência, em Porto Alegre e o Planetário da Unipampa, que recém completou sua primeira volta ao redor do Sol, localizado em Bagé.

O Planetário localizado na capital gaúcha foi inaugurado no dia 11 de novembro de 1972, tornando-se um dos primeiros planetários do Brasil. Com um projetor optomecânico Zeiss SpaceMaster, uma cúpula de 12,5m e capacidade para 120 pessoas, representa o céu noturno de forma encantadora.

Em contrapartida, o Planetário inaugurado em Bagé, no equinócio de primavera do ano de 2017 está localizado na campanha sulriograndense e é equipado com um

projetor digital da empresa Digitalis, em uma cúpula com 8m de diâmetro e tem capacidade para 50 visitantes.

Ambos os planetários-sede do XXIV Encontro da ABP estão ligados às Pró-Reitorias de Extensão, da UFRGS e da UNIPAMPA. Isto, de certa forma, caracteriza o trabalho realizado nestes espaços, buscando criar laços e trocas de conhecimento com a comunidade local, mas com uma atenção especial aos alunos das universidades, que atuam como monitores e planetaristas.

As universidades são alicerçadas no tripé ensino-pesquisa-extensão e os planetários desempenham papel fundamental neste tripé. A extensão é, sem dúvida, a ação mais evidente dos planetários, recebendo turmas escolares, realizando formação de professores, atividades abertas ao público e muito mais.

Conforme já mencionamos, os planetários também são locais de aprendizagem para os alunos da universidade, dos mais diversos cursos, desde a Licenciatura em Física, passando pelas áreas de Comunicação, Letras e Música, até chegar a cursos como o de Engenharia de Computação.

A pesquisa sempre pareceu ter um espaço mais restrito dentro dos planetários brasileiros, mas o número de trabalhos de investigação sobre a aprendizagem em espaços como planetários e observatórios vem crescendo, mesmo que ainda muito lentamente.

Com o objetivo de fomentar a pesquisa sobre planetários, o XXIV Encontro da ABP aceitará a submissão de trabalhos completos, além dos tradicionais resumos. Acreditamos que a publicação destes trabalhos será como uma semente cultivada em terreno fértil, além, é claro, de deixar registrado todo o magnífico trabalho que tradicionalmente é apresentado nos encontros da ABP.

Para a submissão de trabalhos, o plano é criar categorias específicas, como por exemplo "Pesquisas sobre Ensino e Aprendizagem de Astronomia em Planetários, com atividades dentro e fora do domo", que serão divulgadas em tempo hábil.

Isso nos ajudará a agrupar os trabalhos de forma temática, maximizando a participação dos associados e otimizando a utilização do tempo durante o Encontro.



Guilherme, Rafael e Cecília (indicando um ano do Planetário da UNIPAMPA, que em 2019 vai cosediar o XXIV Encontro da ABP). Foto do autor.

Para o evento, que será realizado no ano do cinquentenário da chegada do homem na Lua e no centenário do eclipse de Sobral, um aluno, ex-bolsista do planetário da Unipampa - Gabriel Ladeia - produziu um logotipo que representa a diversidade existente nos planetários do Brasil.

Esta diversidade constitui uma das maiores riquezas de nossos planetários, que recebem

seus visitantes sem distinção de classe, cor ou credo; que promovem uma integração cultural, representadas de norte a sul do país; que, acima de tudo, são uma incrível ferramenta com uma função social ímpar, capaz de tirar um menino da rua, que se encanta com o céu, e descobre seu futuro.

Neste sentido, convidamos a todos para trazer suas contribuições, especialmente, dentro desta temática: A Diversidade Cultural como ferramenta de Desenvolvimento Social dentro dos Planetários Brasileiros.

Reunindo a ideia de diversidade cultural e da pesquisa sobre Educação em Astronomia realizada em planetários, convidamos a todos para o XXIV Encontro da Associação Brasileira de Planetários - Um pequeno passo para o futuro!





No período de **27 a 30 de setembro de 2018** o Centro de Ciências e Planetário do Pará - UEPA, na cidade de Belém, sediou o XXIII Encontro da Associação Brasileira de Planetários - ABP.

A cada ano um de nossos planetários associados oferece suas instalações para congregiar planetaristas e outros divulgadores/difusores de Ciência e Astronomia do Brasil, e muitas vezes com participações de estrangeiros.

Na realização deste XXIII Encontro queremos agradecer o apoio recebido do Conselho Nacional

de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, **CNPq**, bem como dos nossos patrocinadores, as empresas **RSA Cosmos, MetasSpace, Thor Labs e AsterDomus**, além da participação de todos os envolvidos, tanto na organização quanto nas composições das mesas redondas, palestras, comunicações orais, painéis e nas ricas discussões sobre nossos temas de interesse.

Os resumos publicados a seguir se referem às Comunicações Orais aprovadas pela Comissão Científica e apresentadas durante o XXIII Encontro da ABP.

ÍNDICE

01 - MOSTRA DE CONHECIMENTOS GUARANI SOBRE O CÉU	29
02 - MAPA DE SIGNIFICADO PESSOAL: UMA FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE SESSÕES DE PLANETÁRIO	29
03 - ASTRONOMIA PARA A DEMOCRATIZAÇÃO DA CIÊNCIA E INCLUSÃO SOCIAL	29
04 - PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PLANETARISTAS: PERFIL DO PLANETARISTA [...] UFMG	30
05 - OS 10 ANOS DO PLANETÁRIO DE LONDRINA	30
06 - PMM - PLANO MÍNIMO DE MANUTENÇÃO PARA PLANETÁRIOS	30
07 - AS DIFICULDADES DE UM PLANETÁRIO MÓVEL DIGITAL UNIVERSITÁRIO	31
08 - #VIDADEPLANETARISTA: QUEM SOMOS E O QUE FAZEMOS NO CONTEXTO DO PLANETÁRIO DA UNIPAMPA	31
09 - IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS DIGITAIS E ASTRONÔMICOS INTEGRADOS [...]	31
10 - A EXPOSIÇÃO ASTROMAT: QUANDO A ASTRONOMIA E A MATEMÁTICA SE ENCONTRAM [...]	32
11 - UM PEQUENO PASSO: A IDA À LUA EM UMA PRODUÇÃO PRÓPRIA DE UMA SESSÃO PARA PLANETÁRIOS	32

MOSTRA DE CONHECIMENTOS GUARANI SOBRE O CÉU

Auta Stella de Medeiros Germano, Alex Vieira Mariano, Cláudio Abraão Fagundes Freire, Daniella Maria Cunha Silva, Fábio Henrique Novaes de Lima, Francisco Elcide Leônico dos Santos, Ingrid Ilana Brito de Sousa, João Feliciano de Souza Júnior, Letícia dos Santos Fonseca, Radma Almeida de Freitas, Ricardo Pereira do Rego, Ricardson André Correia L. D. e Silva, Victória Fernandes do Amaral, Wellington Alysson de Araújo*

Discutimos os principais elementos que compõem uma Mostra que aborda conhecimentos Guarani sobre o céu e a forma como estes se relacionam com as práticas sociais desses povos. Tais elementos constituem a apresentação da sessão “Relações Céu e Terra pelos indígenas Guarani”, e diálogos em torno de objetos interativos ligados ao tema: um calendário topocêntrico Guarani; o observatório solar indígena; arcos ilustrativos do movimento do Sol ao longo do ano; banners.

Apresentamos uma avaliação da Mostra por 14 dos 61 participantes da mesma, na Semana Nacional Indígena de 2018, na UFRN. Ressalta-se a participação de pessoas de diferentes áreas, e o reconhecimento da importância da abordagem de conhecimentos indígenas nas escolas, pelo público. Sessão e objetos didáticos têm sido utilizados em diferentes contextos, e a partir desse semestre integram uma das visitas temáticas oferecidas pelo Planetário às escolas, quando estas solicitam agendamento para o programa de visitas escolares à UFRN.

MAPA DE SIGNIFICADO PESSOAL: UMA FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE SESSÕES DE PLANETÁRIO

Radma Almeida de Freitas; Auta Stella de Medeiros Germano; Silvia Calbo Aroca*

Descrevemos a utilização do Mapa de Significado Pessoal (MSP) para avaliação de sessões de planetário voltadas para público geral. O uso desse instrumento se relaciona com reflexões apresentadas por Falk e Dierking, que consideram que a aprendizagem que acontece em contextos de aprendizagem por livre escolha possuem especificidades que demandam um uso de ferramentas apropriadas para sua avaliação.

Nesse sentido, o MSP associado a entrevista é proposto por eles para aferir o significado pessoal que cada visitante atribui à sua experiência museal, a qual pode abranger processos de aprendizagem diversos. Em uso que fizemos numa sessão específica nossa, o MSP se mostrou uma ferramenta bastante útil e adequada aos nossos objetivos, permitindo o entendimento dos significados que a sessão desenvolvida propiciou aos indivíduos, bem como a identificação de momentos da sessão a serem melhorados, apontando-nos dessa forma as ocasiões e a natureza das interações a serem inseridas na sessão.

ASTRONOMIA PARA A DEMOCRATIZAÇÃO DA CIÊNCIA E INCLUSÃO SOCIAL

Loloano Claudionor da Silva, Paulo Henrique Colonese*

Apesar do Rio de Janeiro contar com um grande número de aparatos culturais, eles se distribuem de forma muito desigual pela cidade, o que evidencia a necessidade de ações que democratizem o acesso a esses bens. Valendo-se da posição privilegiada que a astronomia ocupa no imaginário social, independente de classe social e nível de escolaridade e de que, portanto, a sua popularização é um elemento chave na questão de acesso aos equipamentos culturais (FALCÃO, 2009), o Museu Itinerante Ciência Móvel iniciou em 2017 a ação de itinerância “Planetário vai à Escola”, visando a inclusão social através da integração científico-cultural das populações mais carentes.

Nas ações, é priorizada a interação planetarista-público, já que [os mediadores] são os únicos que podem literalmente dialogar com os visitantes. Logo, podem interpretar melhor os novos modelos de comunicação da ciência. (RODARI & MERZAGORA, 2007, p. 9).

Além do mais, o diálogo é condição sine qua non para a democratização, pois esta só é alcançada através da participação ativa de todos os atores envolvidos neste processo. Aqui, serão mostrados a estrutura e alguns resultados obtidos pelo Planetário vai à Escola.

PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PLANETARISTAS: PERFIL DO PLANETARISTA QUE ATUA NO PLANETÁRIO DO ESPAÇO DO CONHECIMENTO UFMG

Diógenes Martins Pires, Nathalia Nazareth Junqueira Fonseca e Sylvania Sousa do Nascimento*

O Planetário do Espaço do Conhecimento UFMG, único equipamento fixo em funcionamento em Belo Horizonte, tem como particularidade a atuação de estudantes de diferentes formações acadêmicas. São jovens universitários bolsistas de extensão da Universidade que de mediadores passam, algumas vezes, à responsáveis pela função do “Planetarista”. Tendo em vista a importância da atuação do planetarista para a divulgação da Astronomia, pretendemos avaliar o processo de formação desses profissionais.

Neste trabalho investigamos o processo a partir de um formulário eletrônico, no qual perguntamos à 5 estagiários sobre a trajetória acadêmica, o percurso no Espaço até a atuação como planetarista, a descrição da rotina no planetário e de uma sessão de planetário considerada exemplar, positiva e negativamente, e finalmente a descrição do envolvimento pessoal na produção de sessões de planetário. Com base nas repostas traçamos um perfil dessa atuação considerada de grande importância dentro dos planetários em todo mundo, e abrimos uma discussão sobre o processo de formação do planetarista no Espaço do Conhecimento UFMG.

OS 10 ANOS DO PLANETÁRIO DE LONDRINA

Alessandra Ribeiro, Sheyla Santos, Amélia Fioravante Siqueira, Américo Tsuneo Fujii, Matheus Rodrigues, Danielle Themila*

O Planetário de Londrina tem como principal objetivo a divulgação e popularização da Astronomia, uma ciência que encanta as pessoas. Desde sua inauguração em 2007, vem realizando uma série de atividades, tais como: sessão de cúpula, cursos, oficinas, visita as escolas, observações do céu, entre outras.

Em 2017 comemorou-se os 10 anos de funcionamento do planetário e neste trabalho apresentamos uma síntese das atividades desenvolvidas ao longo destes anos, além de sugestões de novos projetos.

PMM - PLANO MÍNIMO DE MANUTENÇÃO PARA PLANETÁRIOS

José Landim

Como outros sistemas críticos, o projetor *SpaceMaster* e seus subsistemas necessitam de manutenção acurada e precisa para manter suas funcionalidades e operacionalidade em ordem. Nesse sentido tem-se aplicado o conceito de Plano Mínimo de Manutenção, composto por ciclos inter-relacionados que visam manutencionar preventivamente o equipamento de modo a mitigar situações de defeito que exijam atuação instantânea.

Basicamente, são realizados dois ciclos: uma verificação semanal para detecção de pequenas falhas em tempo hábil de serem sanadas. E também um ciclo semestral, no qual são realizadas atividades que demandam maior profundidade de atuação, desmontagem de maior parte do equipamento e verificação de itens mais críticos.

Todas as informações levantadas são registradas em planilhas de controle e relatórios são gerados para registro e análise das ações que devem ser tomadas. Além de futura consulta na base de dados do equipamento.

AS DIFICULDADES DE UM PLANETÁRIO MÓVEL DIGITAL UNIVERSITÁRIO

Marcos Rincon Voelzke

O Planetário Digital Móvel da Universidade Cruzeiro do Sul visa, além de difundir conceitos básicos para os alunos das Redes Estadual e Municipal, dos Ensinos Médio e Fundamental, bem como para o público em geral, da cidade de São Paulo, permitir a capacitação continuada de professores do Ensino Médio. Para tanto várias apresentações em escolas e Organizações Não Governamentais foram realizadas, a partir de 2009. Este trabalho relata tais apresentações e as dificuldades inerentes a um planetário digital móvel universitário de uma Instituição de Ensino Superior particular.

#vidadeplanetarista: QUEM SOMOS E O QUE FAZEMOS NO CONTEXTO DO PLANETÁRIO DA UNIPAMPA

Cecília Petinga Irala, Guilherme Frederico Marranghello, Rafael Kobata Kimura*

Atualmente nossa equipe de planetaristas é formada por dois professores e um técnico que são funcionários da Universidade e nove estudantes de cursos de graduação. Trabalhamos com dois contextos diferentes: o do planetário fixo e o do planetário móvel.

Com planetário móvel viajamos para diversas cidades ou eventos onde o intuito principal é atender o máximo de pessoas. São realizadas sessões gravadas de cerca de 30 minutos de acordo com a faixa etária da turma.

No planetário fixo a dinâmica é diferente, além da sessão gravada fazemos um reconhecimento do céu, onde exploramos os recursos do programa e do projetor, depois encaminhamos os visitantes para uma exposição na parte inferior do planetário onde explicamos os experimentos. Em média a visita da turma dura 1 hora e meia.

A formação do planetarista com relação a operação do equipamento, atendimento ao público e planejamento das atividades varia de acordo com cada um dos contextos e tem sido realizada a medida que entram novos integrantes na equipe.

IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE ESTUDOS DIGITAIS E ASTRONÔMICOS INTEGRADOS COMO POTENCIAL EDUCACIONAL PARA ESCOLAS DE LONDRINA E REGIÃO

Juliana Romanzini e Adriana Kerche

Os Planetários, por sua estruturação física e conceitual, promovem um ambiente imersivo inspirador para a educação, que reforçam conceitos introduzidos em sala de aula, além de desconstruir concepções errôneas ao proporcionar novas perspectivas de observação de fenômenos diversos. Ao visitarem um Planetário, crianças e jovens participam de uma experiência imersiva intensa, que pode despertar também o interesse pelas ciências e tecnologia, inspirando novas carreiras científicas.

Assim, reconhecendo o potencial educacional de tal ambiente, o projeto Jabuti – Lazer a Conhecimento da cidade de Londrina – PR integrou uma nova estação pedagógica reservada para o estudo e divulgação da Astronomia, o “Centro de Estudos Digitais e Astronômicos Integrados” (CEDAI).

Ele consta de uma sala de projeção com domo de 6m e um planetário digital modelo Titã da marca Fulldome, equipado com o software Shira Universe, que dá acesso ao link DATA2DOME, um banco de dados com imagens e simulações diretamente da NASA e ESA.

O observatório astronômico possui um telescópio solar coronado e um telescópio MEADE LX200-ACF para observações noturnas, além de uma exposição com a temática “astronáutica” com imagens das principais missões espaciais

já desenvolvidas. Além disso, o CEDAI possui um auditório interativo e exposições temáticas que possibilitam o desenvolvimento de sequências didáticas sobre diversos temas da astronomia em concomitância com as várias disciplinas escolares. Desde sua inauguração, em março de 2018, o CEDAI já recebeu vários alunos, além de grupos de professores e diretores de diversas escolas da região.

Neste trabalho, se apresenta a proposta desse centro, bem como sua estrutura física, tecnológica e pedagógica, e sua importância para o desenvolvimento científico, pedagógico e tecnológico para a cidade de Londrina e região.

A EXPOSIÇÃO ASTROMAT: QUANDO A ASTRONOMIA E A MATEMÁTICA SE ENCONTRAM NO CERRADO EM SUA EXIBIÇÃO NO PLANETÁRIO DIGITAL DE ANÁPOLIS

Lídia Carla do Nascimento, Ana Maria do Nascimento, Cleide Sandra Tavares Araujo, Mirley Luciene dos Santos, Solange Xavier dos Santos*

A ASTROMAT – Quando a Astronomia e a Matemática se encontram no Cerrado consiste em uma exposição realizada no Planetário Digital de Anápolis/GO durante a 14ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) cujo tema em 2017 foi “A Matemática está em tudo”.

A exposição contou com dez oficinas sendo quatro de Matemática, três de Educação Ambiental e três de Astronomia envolvendo inúmeras pessoas entre organizadores e colaboradores para atendimento a um público misto de aproximadamente cinco mil pessoas.

A exposição foi pensada a partir de um grupo de professores e mestrados do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências(PPEC), da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e envolveu quatro cidades dentre as sete que compõem a área de proteção ambiental da Bacia do João Leite: Campo Limpo de Goiás, Anápolis, Goiânia e Ouro Verde de Goiás.

O projeto da Exposição foi construído numa perspectiva de construção coletiva com o envolvimento de todos de forma gradativa e muito interessante.

Os diversos colaboradores foram se deixando conquistar pela proposta que nasceu durante o I Encontro Municipal para Educadores de Anápolis em Astronomia - I EMEAA. A partir desse encontro e com o envolvimento de um grupo de docentes e mestrados do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás a proposta ganhou corpo.

UM PEQUENO PASSO: A IDA À LUA EM UMA PRODUÇÃO PRÓPRIA DE UMA SESSÃO PARA PLANETÁRIOS

Rafael Kobata Kimura

Neste trabalho, discorreremos sobre a produção de sessões para projetores digitais, em particular, sobre a sessão “Um pequeno passo” que está sendo construída para o ano de 2019, quando a chegada do homem à Lua completará 50 anos.

Produzida a partir de *softwares* livres como o *Blender*, *Unity* e *Nightshade*, a sessão contempla em seu enredo as fases da Lua, os eclipses, trazendo também elementos da etnoastronomia e encerrando com a viagem da Apollo 11 que culminou no pequeno passo para um homem e no grande salto para a humanidade.

Apresentamos o trabalho, muito além do produto final que será utilizado e compartilhado para apresentação em planetários, como um resultado de reflexões sobre todo o processo produtivo, em seus aspectos técnicos, financeiros e de suas concepções educacionais.

A AGRADECIMENTOS

A ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS RECONHECE E AGRADECE A CONTRIBUIÇÃO DOS APOIADORES DO NOSSO XXIII ENCONTRO E CONVIDA O LEITOR A CLICAR NAS LOGOMARCAS ABAIXO E VISITAR SEUS WEBSITES





A dedicada equipe do Centro de Ciências e Planetário do Pará, que ajudou a fazer do XXIII Encontro da Associação Brasileira de Planetários mais um evento inesquecível. A ABP, em nome de todos os seus membros, agradece pelo empenho e o carinho recebido. Nos vemos no ano que vem - do outro lado do país!

Planetaria

Associação Brasileira de Planetários

Sede: Planetário da Universidade Federal de Goiás

Av. Contorno Nº 900, Parque Mutirama - Goiânia/GO

CEP 74055-140 Fones (62) 3225-8085 e 3225-8028

Web: www.planetarios.org.br

Email: contato@planetarios.org.br



Nº 20 - Ano 5 - Epagômena

ISSN 2358-2251

Associação Brasileira de Planetários

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA
VENDA PROIBIDA