



PROJETO POLO ASTRONÔMICO E CENTRO DIGITAL IMERSIVO DE SANTO ANDRÉ

CONCURSO DE PROJETOS Nº 001/2017

OBJETO: projeto pedagógico complementar para gerenciamento e operacionalização do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e do Núcleo de Observação do Céu, visando o atendimento de estudantes de Ensino Fundamental e professores da Rede Municipal de Santo André e da comunidade escolar, incluindo: realização de aulas complementares; produção de material de apoio pedagógico; oficinas experimentais; cursos de capacitação e atualização sobre astronomia e ciências correlatas; comunicação visual do planetário; plano de ação para sessões na cúpula de projeção e no laboratório científico-pedagógico, com preservação e renovação do acervo de experimentos e logística de atendimentos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ – SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

SANTO ANDRÉ, 22 DE MARÇO DE 2017





SUMÁRIO

1.	HISTÓRICO SINTÉTICO DA ENTIDADE	5
1.1	Perfil Institucional.....	5
1.2	Missão e Visão.....	6
1.3	Estrutura organizativa	6
1.4	Principais Linhas de Ação	7
1.5	Demonstração de experiência e de conhecimento sobre o objeto do Edital	8
a.	Criação de filmes para planetários e teatros digitais.....	8
b.	Criação de equipamentos científicos.....	9
c.	Manutenção de equipamentos científicos	9
d.	Exposições Educativas	10
e.	Aulas Complementares para grupos escolares.....	10
f.	Oficinas científico-pedagógicas	10
g.	Cursos preparatórios para Olimpíadas de Astronomia.....	11
h.	Programa de Formação de Professores.....	11
i.	Publicações de trabalhos e artigos científicos	12
j.	Teatro Científico	13
1.6	Apresentação de projetos similares desenvolvidos e em desenvolvimento.....	14
a.	Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler.....	14
b.	Sessões Imersivas	18
c.	Sistema Dome	19
d.	Teatro Científico “Cosmogonia e Cosmologia”	19
e.	Teatro Científico “O Fantástico Laboratório da Dra. Empírica”	19
2.	Introdução.....	20
3.	Justificativa.....	23
4.	Objetivo Geral	28
5.	Objetivos Específicos, Resultados e Atividades	29
6.	Monitoramento e Avaliação.....	34
7.	Metodologia e Estratégia de Desenvolvimento.....	45
7.1	Proposta de atualização do acervo científico-pedagógico.....	46
a.	Atualização do laboratório científico-pedagógico	46
b.	Atualização do Núcleo de Observação do Céu	48
c.	Painel expositivo sobre Etnoastronomia	51



d. Utilização do espaço boulevard (área externa)	52
e. Área de Lançamentos de Foguetes.....	52
7.2 Proposta de renovação de acervo de filmes fulldome	53
a. Produção de sessão inédita e adaptações	53
b. Sessão com acessibilidade para deficientes visuais	55
c. Sessão com acessibilidade para deficientes auditivos	55
7.3 Proposta de realização de atendimentos escolares em formato de aulas complementares, utilizando os espaços do laboratório científico-pedagógico, sessão de cúpula e Núcleo de Observação do Céu	56
a. Atendimento para alunos da Rede Municipal de Ensino de Santo André	59
b. Atendimento para alunos de outras redes	67
c. Aulas exclusivas no Núcleo de Observação do Céu	68
d. Rede Cooperativa de Captura de Meteoros e Meteoritos	69
7.4 Proposta de atendimentos para comunidade escolar visando a popularização do conhecimento científico.....	72
a. Exibição de sessões para público espontâneo	73
b. Atendimento para público espontâneo em eventos noturnos	74
c. Transmissões ao vivo de fenômenos astronômicos via YouTube Live	75
7.5 Proposta de cursos, oficinas, seminários, eventos científicos, formação e atualização sobre o tema de astronomia e ciências correlatas	76
a. Workshop, capacitação e formação e para professores do Ensino Fundamental	76
b. Workshop e capacitação de professores participantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica.....	77
c. Workshop para professores participantes da XX Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (2017).....	78
d. Curso de capacitação para professores participantes da XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (2018)	79
e. Formação continuada para professores do Ensino Fundamental.....	81
f. Oficinas, seminários, cursos e eventos científicos para público em geral	85
g. Eventos científicos direcionados para escolas e público em geral.....	90
7.6 Proposta de produção de material de apoio pedagógico complementar.....	92
a. Produção de material de apoio pedagógico complementar	92
7.7 Proposta de comunicação visual para o Planetário Digital Multidisciplinar de Santo André envolvendo, placas de sinalização, placas informativas sobre as instalações pedagógicas, site e mídias sociais	95
7.8 Proposta de atualização e capacitação profissional técnica e especializada para equipe de trabalho e divulgação científica;.....	97



a. Atualização, capacitação para equipe de trabalho	97
b. Participação em evento acadêmico, apresentação de trabalho científico e publicação em revista científica	99
7.9 Proposta operacional para rotina de vistorias e reparos técnicos nos acervos	100
7.10 Outras eventuais parcerias	110
8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	111
9. RECURSOS HUMANOS	116
9.1 Descrição das funções	119
10. PLANO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS	123
11. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	125



1. HISTÓRICO SINTÉTICO DA ENTIDADE

1.1 Perfil Institucional

O Instituto desenvolve serviços e projetos de educação, cultura e entretenimento visando à popularização do conhecimento científico.

Durante esses anos de existência, o instituto prestou serviços para instituições de ensino e espaços de ciência e cultura. Desenvolveu projetos em regimes de parceria e colaboração com o setor público e privado, viabilizando ações como: criação e exibição de filmes imersivos 360º, curso de capacitação para professores com certificação internacional, eventos de observação do céu, exposições com curadoria educativa e mais de 700 m² de instalações interativas.

Em 2005, o INSTITUTO adquiriu o título de OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) sendo pioneiro na criação e gestão operacional de planetários e teatros digitais através de parceria com a administração pública nesta modalidade, se especializando em:

- Produção de filmes em formato fulldome
- Gestão de centro de ciências e cultura
- Aulas de Observação do Céu
- Aulas complementares para escolas
- Realização de exposições educativas
- Cursos de capacitação para professores
- Produção e manutenção de Equipamentos científicos
- Desenvolvimento de softwares educativos

Desde a sua fundação, em janeiro de 2001, foram beneficiadas mais de 320 mil pessoas, entre educadores, alunos e público espontâneo.



1.2 Missão e Visão

Nossa MISSÃO é divulgar o conhecimento científico através da educação, da cultura e do entretenimento.

Temos como VISÃO ser referência nacional no desenvolvimento de tecnologias aplicadas ao conhecimento, contribuindo para a alfabetização científica da população.

1.3 Estrutura organizativa

O Instituto, constituído em 18 de janeiro de 2001 sob forma de associação, possui estrutura organizacional composta de Conselho Administrativo, Conselho Fiscal e a Assembleia Geral, composta pelos associados.

Compete ao Conselho de Administração: propor e executar plano de atividades, propostas de trabalho; apreciar o relatório anual de atividades, balanço patrimonial e demais demonstrações contábeis; aprovar a contratação de terceiros, convênios, acordos cooperativos com órgãos públicos e privados; elaborar proposta de regimento interno e suas modificações, bem como de alteração do Estatuto e submeter à apreciação da Assembleia Geral.

Fazem parte do Conselho Administrativo: o presidente e a diretora Administrativa e Financeira. Ao presidente compete representar oficialmente o INSTITUTO; convocar e presidir reuniões; decidir sobre assuntos que exigirem pronta solução; assinar todos papeis e documentos que obriguem o INSTITUTO, bem como outorgas e procurações.

Cabe à diretora Administrativa e Financeira auxiliar o presidente em suas funções e substituí-lo em suas ausências; secretariar reuniões e redigir atas; publicar notícias das atividades da entidade; pagar contas autorizadas pelo presidente; apresentar relatórios de receitas e despesas, desempenho financeiro contábil; conservar documentos relativos à tesouraria.

O Conselho Fiscal é composto por dois membros efetivos e um suplente, eleitos pela assembleia geral. Compete ao Conselho Fiscal: examinar livros; opinar sobre balanços e relatórios de desempenho financeiro e contábil emitindo pareceres; convocar extraordinariamente a Assembleia Geral; acompanhar o trabalho de auditores externos.



Para a execução de projetos o INSTITUTO possui equipe técnica especializada nas áreas de desenvolvimento. Estes profissionais se reportam para a equipe administrativa periodicamente, sobre o cumprimento de metas e cronogramas de desenvolvimento.

1.4 Principais Linhas de Ação

O INSTITUTO tem por finalidade promover ações de desenvolvimento econômico e social sustentável e de cidadania, a saber:

- Utilizar recursos tecnológicos audiovisuais, incluindo sistemas de planetários e virtuais, em ações educativas sobre Ciências, Astronomia, Estudos Sociais, Biologia e Meio Ambiente;
- Realizar produção de filmes em formato fulldome, produção de equipamentos científicos e desenvolvimento de softwares educativos;
- Desenvolver projetos educacionais com ênfase na popularização do conhecimento científico;
- Promover cursos, seminários, palestras, debates, oficinas, pesquisas e exposições inerentes à área de atuação do INSTITUTO;
- Organizar e realizar cursos de capacitação para profissionais da educação;
- Desenvolver atividades de extensão e pesquisa;
- Desenvolver o treinamento de profissionais para exercerem atividades educativas;
- Desenvolver e gerir ações nas áreas da educação e cultura em todos os seus segmentos;
- Desenvolver e gerir centros de ciência, planetários e teatros digitais.

**Imagem Ilustrativa de projeção fulldome*



1.5 Demonstração de experiência e de conhecimento sobre o objeto do Edital

O INSTITUTO realiza ações que visam promover o conhecimento através de projetos educacionais inovadores, eventos, seminários, cursos de capacitação e sessões em planetários e teatros digitais fixos e itinerantes.

Através da parceria com a Prefeitura de Santo André, o INSTITUTO criou as instalações físicas do Laboratório Astronômico com mais de 700 m² de instalações científico-pedagógicas; inaugurou o Núcleo de Observação do Céu; estruturou a logística de atendimentos voltada para escolas e para a comunidade, entre outras atividades. Além das aulas e sessões para o público espontâneo, foram realizados cursos de capacitação para professores da rede pública de Ensino, capacitação de planetaristas para operação de equipamentos e criação de sessões para planetários, observações noturnas do céu, oficinas de férias e eventos acadêmicos.

Detalharemos, a seguir, a expertise do INSTITUTO sobre o objeto do edital.

a. Criação de filmes para planetários e teatros digitais

O filme imersivo fulldome é uma mídia baseada em projeções de vídeo em 360 graus, produzidos exclusivamente para cúpulas hemisféricas, semelhante a um planetário. O INSTITUTO possui uma equipe técnica e científica que produz filmes utilizando esta tecnologia, sejam educacionais ou adaptações com fins corporativos. O Instituto desenvolve os filmes com uma estrutura de estúdios de vídeo e áudio, sala de edição e um espaço para desenvolvimento de projetos.





Atuamos no desenvolvimento de conteúdos para roteiros educacionais de filmes e animações utilizados em planetários e teatros digitais, orientando e acompanhando a produção técnica de vídeo fulldome. São realizadas adaptações em filmes produzidos para a visualização do céu para o hemisfério sul, com narrações ao vivo ou gravadas, descrevendo estrelas, planetas e demais objetos celestes visíveis durante cada estação do ano.

Mais do que um filme de entretenimento, estes filmes são desenvolvidos com um primoroso cuidado em relação aos conceitos científicos desenvolvidos, além da alta qualidade da produção visual em fulldome e trilhas sonoras.

O INSTITUTO realiza projetos de consultoria técnica, administrativa e pedagógica para criação e gestão operacional de planetários digitais fixos e móveis. Fornecemos, também, a estrutura de equipamentos e cúpula para montagem de espaços imersivos de pequeno, médio ou grande porte com cúpulas de projeções que pode comportar de 40 à 240 lugares, com projeções unidirecionais ou concêntricas.

b. Criação de equipamentos científicos

O INSTITUTO possui expertise na criação de experimentos que facilitem a compreensão da ciência e da sociedade. Disponibilizamos de todos os serviços relacionados a seguir: produção de instalações científicas; assessoria para o desenvolvimento do Espaço Científico Cultural; preparação técnica dos monitores; assessoria para o desenvolvimento do material pedagógico de apoio; preparação técnica da equipe de manutenção; elaboração dos textos de apoio para as instalações e montagem física do Espaço Científico.

c. Manutenção de equipamentos científicos

Para subsidiar as ações de aprendizagem, muitas vezes, são utilizados experimentos científico-pedagógicos. Sejam equipamentos tradicionais como giroscópios simuladores de microgravidade, maquetes e réplicas, instalações ópticas, ou até mesmo simuladores, softwares interativos e animatronics.



Com o uso contínuo das instalações, são necessários reparos técnicos visando a manutenção preventiva, preditiva e corretiva. E o INSTITUTO possui uma equipe multidisciplinar qualificada para a realização periódica deste trabalho, atendendo instituições como parques escola, museus, planetários, centros de ciências e também produtores de exposições culturais e educativas.

d. Exposições Educativas

O INSTITUTO realiza a curadoria pedagógica, capacitação de equipe, projeto cenográfico e expográfico para exposições fixas ou itinerantes nas diversas áreas da ciência.

e. Aulas Complementares para grupos escolares

Pensando no melhor em inovação para o desenvolvimento do aluno, nossa equipe científico-pedagógica desenvolveu um programa de aulas complementares sobre as Ciências do Universo.

A proposta de ensino e aprendizagem foi criada para apoiar a prática de professores, atendendo às diretrizes nacionais contidas nos documentos oficiais e propõe atividades práticas de observação e experimentação.

As aulas realizadas em centros de ciências compreendem, também, um acervo de instalações que adiciona ferramentas de aprendizagem ao programa. O INSTITUTO tem expertise técnica e operacional para desenvolver todas as ações interrelacionadas ao programa, que podem envolver agendamento informatizado de escolas, formação continuada de monitoria educativa, manutenção de acervo, entre outros.

Para aferir o grau de satisfação do professor quanto aos objetivos da aula, metodologia e eficiência das instalações, os professores das unidades escolares avaliam o atendimento realizado através de um sistema criado especificamente para este fim.

f. Oficinas científico-pedagógicas



O INSTITUTO formatou programações especiais visando à popularização do conhecimento científico. Possuímos expertise na execução de oficinas com telescópios, operação de equipamentos ópticos e câmeras especiais para transmissão de imagens de satélites artificiais e estações espaciais. Nossa equipe é capacitada continuamente para o atendimento pedagógico visando o encantamento dos alunos pela ciência.

g. Cursos preparatórios para Olimpíadas de Astronomia

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBAA) é organizada anualmente pela Sociedade Astronômica Brasileira, em parceria com a Agência Espacial Brasileira. A OBAA é um evento aberto para participação de escolas públicas ou privadas. E para que os alunos participantes da olimpíada possam realizar uma boa prova, são necessárias algumas horas de estudos e momento significativos de aprendizagem.

Com base na demanda e nos resultados obtidos, além da repercussão positiva na mídia, o INSTITUTO preparou um material paradidático, com livro do professor e livro do aluno, visando apoiar o preparo científico - pedagógico dos alunos para a participação na olimpíada.

Segundo o histórico da OBAA divulgado oficialmente pelos organizadores do evento, anualmente participam cerca de 8 mil escolas, dos 26 Estados e do Distrito Federal, distribuindo mais de 40 mil medalhas aos alunos participantes, bem como certificados a todos os alunos, professores colaboradores e escolas.

Esta é uma excelente oportunidade de incentivar o aprendizado de ciências, além da facilidade em obter mídia espontânea sobre o resultado de medalhas obtido.

h. Programa de Formação de Professores

Com objetivo de apoiar os professores unidocentes em sua prática, o INSTITUTO estruturou cursos de capacitação, com materiais paradidáticos, sobre conteúdos de Astronomia voltados para o Ensino Fundamental.



O curso de capacitação tem como objetivo apresentar aos professores os conceitos de Astronomia existentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) para serem aplicados na sala de aula de forma teórica e prática.

Destinado para professores do Ensino Fundamental, o curso aborda assuntos teóricos, práticos e tecnológicos para serem aplicados na sala de aula, enfatizando a astronomia Observacional como elemento incentivador para os alunos apreciarem e entenderem os objetos celestes presentes no céu, além de motivá-los para o prazer da investigação científica.

Em 2014, INSTITUTO realizou uma parceria com o Galileo Teacher Training Program (GTTP), que tem como objetivo aprimorar o ensino de ciências por meio da Astronomia. Com posse do certificado do GalileoTeacher Training Program o professor participante pôde fazer parte de uma rede mundial de "Embaixadores de Galileu" os quais irão treinar "Professores Galileu" para aplicar de maneira eficiente as ferramentas para educação em astronomia no currículo de ciências em escolas de todo o mundo.

Os "Professores Galileu" são preparados também para treinar outros professores no uso dessas metodologias, passando adiante o trabalho iniciado durante o Ano Internacional da Astronomia.

i. Publicações de trabalhos e artigos científicos

OINSTITUTO também se dedica à pesquisa e a realizar publicações acadêmicas sobre as experiências pedagógicas desenvolvidas. Como exemplo, citamos a aprovação de trabalhos no XX Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), realizado no Instituto de Física da USP. Os trabalhos submetidos foram uma Oficina – Oficina de Construção de Relógio de Solar Equatorial e uma Mostra – Produção de uma Contaçon de História: um Relato de Experiência.



XX Simpósio Nacional de Ensino de Física
21 a 25 de janeiro de 2013 - Instituto de Física da USP, São Paulo, SP



Usuário: **RACHEL ZUCHI FARIA** ID: **301** Último Acesso: **20/11/2012** | [Logoff](#) | [Menu Principal](#)

Declaração

Declaramos para os devidos fins que a Oficina **OFICINA DE CONSTRUÇÃO DE RELÓGIO SOLAR EQUATORIAL** proposto(a) por **João Carlos Santana de Matos Pereira, Rachel Zuchi Faria, Mauro Kanashiro, Marcos Rogério Calil, Luis Cláudio Pereira da Silva** foi aceito(a) para ser ministrado(a) no **XX Simpósio Nacional de Ensino de Física** no período de 21 a 25 de janeiro de 2013 - Instituto de Física da USP, São Paulo, SP.

Inscrição/ID: **301/603**
São Paulo, 20 de novembro de 2012


Comitê Organizador
XX SNEF

XX Simpósio Nacional de Ensino de Física
21 a 25 de janeiro de 2013 - Instituto de Física da USP, São Paulo, SP



Usuário: **RACHEL ZUCHI FARIA** ID: **301** Último Acesso: **20/11/2012** | [Logoff](#) | [Menu Principal](#)

Declaração

Declaramos para os devidos fins que a a Mostra **PRODUÇÃO DE UMA CONTAÇÃO DE HISTORIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA** proposta por **Marcos Pedroso, Rachel Z. Faria, João Carlos S. de M. Pereira, Mauro Kanashiro, Marcos R. Calil, Luis C. P. da Silva** foi aceita para o **XX Simpósio Nacional de Ensino de Física** no período de 21 a 25 de janeiro de 2013 - Instituto de Física da USP, São Paulo, SP.

Inscrição/ID: **301/93**
São Paulo, 20 de novembro de 2012


Comitê Organizador
XX SNEF

j. Teatro Científico

O INSTITUTO desenvolve projetos nos quais a linguagem teatral é utilizada como ferramenta didática para popularizar o conhecimento científico, buscando estabelecer uma experiência afetiva favorável à aprendizagem.

O projeto **Ciência no Palco** visa transmitir conhecimento de forma simples, lúdica e divertida, tendo como perspectiva desmitificar conteúdos científicos e promover a cultura.

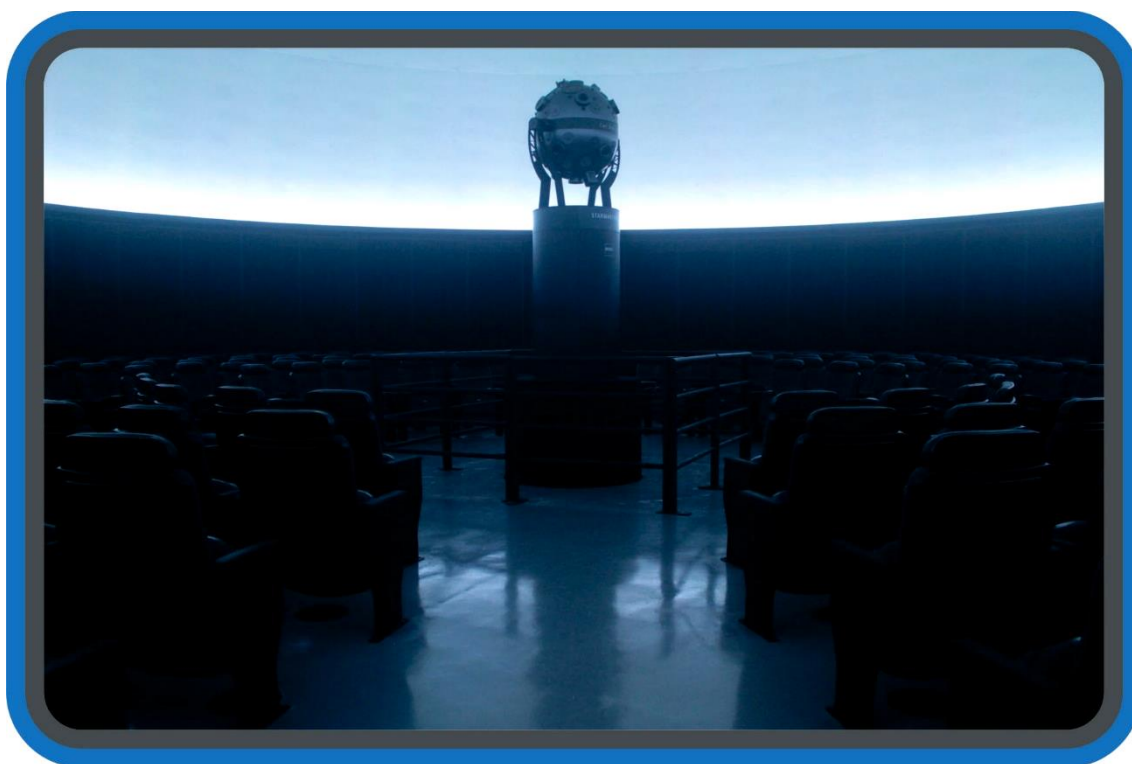


Os espetáculos teatrais possuem rigor científico nas informações, pois os textos são escritos por uma equipe multidisciplinar, com profissionais da pedagogia, da física e das artes.

1.6 Apresentação de projetos similares desenvolvidos e em desenvolvimento

a. Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler

O Planetário e Teatro Digital de Santo André – Johannes Kepler foi inaugurado em abril de 2012 através de uma parceria entre o INSTITUTO e a Prefeitura de Santo André - Secretaria da Educação.



Foram realizados planos de trabalho que compreenderam 60 meses de atuação satisfatória (2012-2017), com pareceres favoráveis emitidos pela Comissão de Avaliação do Projeto durante toda a vigência.

O INSTITUTO, implantou o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) para o Planetário. Através dessas ações, o Laboratório



Astronômico foi estruturado com a proposta de oferecer a maior quantidade de conteúdos escolares, atendendo alunos dos Ensinos Fundamentais I e II, Ensino Médio, Escola de Jovens e Adultos e, eventualmente, graduandos de diferentes cursos.

Esse espaço, que contempla mais de 700 m² de painéis e experimentos interativos está interligado com as sessões exibidas na sala de projeção, além do Núcleo de Observação do Céu. Assim, através do estudo realizado pela equipe de profissionais do INSTITUTO perante os currículos escolares municipais, estaduais e federais, no que tange o conteúdo de astronomia, foram direcionadas as atividades no Laboratório Astronômico e das sessões, de acordo com o ano escolar de cada grupo escolar que visita o Planetário e Teatro Digital de Santo André.

Todo esse trabalho é revertido em aulas complementares realizadas para alunos de educação básica, colaborando com a melhoria da qualidade de ensino municipal e apoiando a prática pedagógica dos professores da rede.

As ações ainda são estendidas para a comunidade escolar, nos finais de semana, sendo oferecidas duas sessões (infantil e adulta), atendimentos em além da interação com as instalações científico-pedagógicas.



Os frutos desses trabalhos podem ser conferidos nas seguintes ações:



- ✓ Participação da Reunião Anual da Associação Brasileira de Planetários;
- ✓ Aceitação como membro institucional da Associação Brasileira de Planetários;
- ✓ Comunicação oral na XXXVII Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira;
- ✓ Exibição de sessão de planetário e apresentação oral para os participantes do Simpósio Nacional de Ensino de Astronomia - SNEA (2012);
- ✓ Oficina oferecida para participantes do XX Simpósio Nacional do Ensino de Física - SNEF (2013);
- ✓ Mostra oferecida para o XX Simpósio Nacional do Ensino de Física - SNEF (2013);
- ✓ Coordenação regional e organização da XVII Reunião Anual da Associação Brasileira de Planetários (2013);
- ✓ Participação como palestrante no mini curso oferecido durante a 65ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (2013);
- ✓ Comunicação oral aprovada que será realizada no XIV Latin American Regional IAU Meeting (novembro de 2103);
- ✓ Anfitrião da XVIII Reunião Anual da Associação Brasileira de Planetários, que recebeu 50 profissionais de planetários do Brasil e 6 profissionais de outros países;
- ✓ Participação no XIV Latin American Regional IAU Meeting apresentando a comunicação oral “Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler” and its Institutional Pedagogical Project;
- ✓ Participação em diversos eventos nacionais e internacionais para divulgação e ensino de Astronomia e Astronáutica como, por exemplo: International Observing Moon Night, Semana Mundial do Espaço, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, além de ações comemorativas abertas para o público como, por exemplo: Dia da Astronomia, Observação da Super Lua, entre outras;
- ✓ Implantações de sessões de planetário que representam o céu noturno de Santo André e quais objetos celestes podem ser observados a olho nu (informações válidas para estado de São Paulo);
- ✓ Exibição de sessões com conteúdos direcionados para Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Programa de Educação para Escola de Jovens e Adultos (EJA e CPEJA) e público espontâneo;
- ✓ Treinamento dos monitores para narrarem sessões ao vivo para o público;
- ✓ Produção e adaptação de sessões fulldome inéditas para exibição no Planetário e



Teatro Digital, entre elas destacamos: O céu da Bandeira do Brasil; O Mensageiro de Marte; Espiando o Céu; O Céu da África e Jornada Cósmica;

- ✓ Curso para alunos e professores da Rede Municipal de Santo André e particular objetivando a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Como resultando aumentamos o quadro de medalhas em 96% (2012-2015);
- ✓ Treinamento para alunos competidores da Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA), realizado em Vólos, Grécia. Como resultado o Brasil obteve o melhor quadro de medalhas;
- ✓ Cursos “Astronomia para professores - módulos I e II”, com duração de quatro meses, oferecidos para professores da Rede Municipal da cidade de Santo André;
- ✓ Mini curso ministrado no 65ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Científica (SBPC), na Universidade Federal de Recife;
- ✓ Atendimento de aproximadamente 80 mil alunos em cinco anos de projeto entre sessões de planetário, aulas no laboratório Astronômico e no Nucleo de Observação do Céu – NOC;
- ✓ Treinamento para alunos e professores da Rede Municipal de Santo André para Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, resultando em um aumento de 95% de medalhas em 2016, em relação ao ano de 2012;
- ✓ Apresentação de mais de 1000 sessões de planetário para a comunidade;
- ✓ Local sede para treinamento de reconhecimento do céu para cinco alunos competidores da 7th International Olympiad on Astronomy and Astrophysics, resultando na conquista de 3 medalhas de bronze e 2 de prata para o Brasil (2013);
- ✓ 46 atividades de divulgação científica para o público espontâneo;
- ✓ Participações em eventos nacionais e internacionais de divulgação científica como, por exemplo, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e International Observe the Moon Night (2012 e 2013);
- ✓ Oito cursos de capacitação para professores dos ensinos fundamentais I e II (2012/2016);
- ✓ Diversos mini cursos de astronomia e oficinas de observação do céu com telescópios realizadas em período de recesso escolar;
- ✓ Diversas publicações sobre divulgação de Astronomia e Astronáutica para diversas mídias (eletrônica, impressa, televisiva e radiofônica) divulgando as ações do



Planetário;

- ✓ Manutenção de informações na rede social Facebook, atingindo mais de 48.000 seguidores.



b. Sessões Imersivas

O INSTITUTO possui uma equipe técnica e científica que produz filmes utilizando tecnologia Fulldome (projeção 360º), sejam educacionais ou adaptações com fins corporativos. O Instituto desenvolve os filmes com uma estrutura de estúdios de vídeo e áudio, sala de edição e um espaço para desenvolvimento de projetos, assim comercializando atualmente através de seu website conteúdo de filmes imersivos para todo Brasil.

São realizadas também sessões personalizadas com um primoroso cuidado em relação aos conceitos científicos desenvolvidos, além da alta qualidade da produção visual em fulldome e trilhas sonoras.



c. Sistema Dome

Para ações em cúpulas menores, possibilitando a ampliação do acesso à tecnologia fulldome, o instituto também realiza projetos de criação de planetários, comercializa sessões digitais para sistemas dome itinerantes, que contém projetores que atendem demandas menores, utilizadas em locais de difícil acesso aos planetários fixos.

d. Teatro Científico “Cosmogonia e Cosmologia”

Enquanto a cosmologia é a ciência que estuda o universo, a cosmogonia se refere às diversas teorias ou explicações que religiões ou culturas deram à origem do universo e seus principais fenômenos. O projeto arte educacional “Cosmogonia e Cosmologia” traça um paralelo entre estes dois olhares, tendo como base obras de grandes pensadores da história ocidental, como: Sócrates, Platão, Aristóteles, Epicuro, Galileu Galilei e, principalmente, obra “Escola de Mulheres” de Molière.

Este estudo fundamentou a criação do espetáculo arte educativo itinerante, que foi apresentado em diversas cidades do estado de São Paulo, em teatros, escolas e centro de convenções.

e. Teatro Científico “O Fantástico Laboratório da Dra. Empírica”

Este espetáculo foi criado pela equipe do INSTITUTO com objetivo de desmistificar a ciência para o público em geral. Um teatro científico infantil, voltado para crianças de 5 a 10 anos, que ensina, encanta e diverte a plateia. No palco são realizados diversos experimentos ao vivo, sobre várias áreas da ciência e tecnologia e com a ajuda das crianças.

Atualmente o espetáculo está em cartaz no Teatro Jardim Sul, em São Paulo, com temporada de 11/02 até 29/04/2017, atende a comunidade e grupos escolares, como atividade complementar de arte-educação.



2. Introdução

Este projeto pedagógico complementar elaborado pelo INSTITUTO propõe apresentar metodologias e cronogramas para o desenvolvimento de ações para o gerenciamento e operacionalização do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e do Núcleo de Observação do Céu. O projeto compreende o atendimento de estudantes de Ensino Fundamental e professores da Rede Municipal de Santo André e da comunidade escolar, incluindo: realização de aulas complementares; produção de material de apoio pedagógico; oficinas experimentais; cursos de capacitação e atualização sobre astronomia e ciências correlatas; comunicação visual do planetário; plano de ação para sessões na cúpula de projeção e no laboratório científico-pedagógico, com preservação e renovação do acervo de experimentos e logística de atendimentos.

O Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler possui tecnologia avançada, com equipamentos de projeção *full dome* integrados a um projetor central da marca alemã *Carl Zeiss*. A projeção em *full dome* permite que o público tenha a sensação de imersão total dentro de um filme projetado na parte interna de uma semiesfera (sala de projeção). Além disso, o equipamento da *Carl Zeiss* permite que as estrelas projetadas sejam pontuais,



apresentando cores e cintilação que proporcionam ao público a impressão de um céu muito semelhante ao existente na natureza. Ambos os sistemas trabalham em plena sincronia, gerando um sistema híbrido que permite representar o céu para qualquer local do planeta terra, outros planetas e luas disponíveis. Porém, os recursos destes projetores permitem ir além do trabalho com a Astronomia.

No Ensino Fundamental este estudo se dá na área de conhecimento "Ciências Naturais" dentro do eixo temático "Terra e Universo". O intuito é propiciar aprendizado aos alunos de Ensino Fundamental e Médio de forma significativa e contextualizada, para que a articulação entre as disciplinas científicas propicie a aquisição de habilidades e competências a fim de formar um cidadão crítico e consciente.

Infelizmente, o desconhecimento por parte dos professores quanto a estes conteúdos tem dificultado o processo educacional. Diante desta perspectiva propomos atividades de estudo sistematizadas e contínuas, que venhama complementar a formação básica (escolar) de educandos e que permitam a reflexão da prática educativa aos educadores.

O Projeto busca a complementaridade para a operacionalização de programa para o ensino das Ciências Naturais junto às escolas de Ensino Fundamental, ampliando o acesso da população ao conhecimento científico, através de aulas, cursos, sessões de planetário e oficinas realizadas na estrutura física do Planetário e do Núcleo de Observação do Céu, incluindo as áreas externas próximas às instalações.

Além da justificativa, relevância e aplicabilidade, este projeto apresenta propostas pedagógicas e operacionais a serem desenvolvidas no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler sobre as seguintes matérias:

- a. Proposta de atualização do laboratório científico-pedagógico na área externa à sala de projeções e do Núcleo de Observação do Céu, com instalações e experimentos que facilitem a compreensão da astronomia e ciências correlatas, na esfera sociocultural, ambiental, além do científico-tecnológico;
- b. Proposta de renovação de acervo de filmes fulldome, com produção de novas sessões para a cúpula de projeções do Planetário;



- c. Proposta de realização de atendimentos escolares, em formato de aulas complementares, utilizando os espaços do laboratório científico-pedagógico, sessão de cúpula e Núcleo de Observação do Céu;
- d. Proposta de exibição de sessões para grupos escolares (de terça à quinta-feira) e público espontâneo (aos sábados, domingos, feriados e recesso escolar);
- e. Proposta de cursos, oficinas, seminários, eventos científicos, formação e atualização sobre o tema de astronomia e ciências correlatas;
- f. Proposta de produção de material de apoio pedagógico complementar (kits de experimentos, apostilas etc.);
- g. Proposta de atualização e capacitação profissional técnica e especializada para equipe de trabalho;
- h. Proposta de identidade visual para o Planetário Digital Multidisciplinar de Santo André envolvendo, placas de sinalização, placas informativas sobre as instalações pedagógicas, site e mídias sociais.



3. Justificativa

O INSTITUTO, conforme explicitado anteriormente, tem como missão divulgar o conhecimento científico através da educação, da cultura e do entretenimento. Vimos neste Concurso de Projetos a oportunidade de continuar o trabalho desenvolvido, contribuindo com o processo de ensino-aprendizagem dos alunos de Santo André e atuando junto à comunidade para favorecer a alfabetização científica da população.

Este projeto é de extrema relevância para alcançar os objetivos e resultados propostos no concurso, pois ele foi elaborado utilizando a mais alta tecnologia em exibição de filmes e outras possibilidades de realidade virtual sempre visando a multidisciplinaridade na elaboração dos roteiros, contribuindo para uma sinergia entre as disciplinas de ciências, astronomia, geografia e história.

As ações multidisciplinares serão possíveis devido à integração do projetor óptico (projeção de estrelas) com os projetores digitais que possibilitam a projeção de astros celestes e conteúdos correlatos, também através da proposta de cursos e roteiro pedagógico a ser desenvolvida utilizando as instalações que incluem: o Núcleo de Observação do Céu(NOC), áreas externas, telescópios e o laboratório astronômico. A articulação entre as disciplinas propiciará a aquisição de habilidades e competências, com objetivo de formar um cidadão crítico.

A equipe do INSTITUTO é pioneira no desenvolvimento de vídeos fulldome com conteúdos educativos na América Latina. Os objetivos e ações foram estruturados com base nas diretrizes pedagógicas atuais voltadas para diferentes públicos e educadores de diversas áreas.

Conforme a International Planetarium Society (IPS), o planetário é um “dispositivo especial de projeção para recriar a aparência de estrelas e planetas. Pode também aplicar-se ao espaço que abriga tal dispositivo ou o edifício que contém esse espaço” (IPS, 1994)

De acordo com essa definição, podemos considerar um Planetário como sendo apenas um projetor de estrelas ou um espaço que contém além do projetor, outros locais que possibilitam o ensino e a divulgação da Astronomia e Astronáutica. No Brasil, os planetários mais antigos se enquadram no primeiro caso, ou seja, um local que abriga um projetor e não dispõe de espaços para abrigar outros equipamentos no seu acervo. Nesses



casos, a instituição tem suas atividades limitadas às atividades realizadas dentro da sala de projeção.

Num segundo momento, diversos planetários foram inaugurados ou ampliados, de tal maneira que pudessem abrigar diversos equipamentos e exposições para ensinar e divulgar Astronomia. Percebem-se então, que para esses planetários, as atividades transcenderam a sala de projeção, expandido as possibilidades das atividades oferecidas para escolas e público visitante. Podemos considerar que o Planetário Johannes Kepler, assim como foi chamado no primeiro momento, na sua concepção arquitetônica se enquadrava nessa segunda geração de planetários. Porém, com o avançar do tempo e das atividades propostas, na atualidade o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler é considerado como um planetário de terceira geração. Uma geração mais atualizada com propostas inovadoras e, por não dizer, ousadas.

O simples fato de ter inserido o termo “Teatro Digital” no nome, demonstra a ousadia em considerar que esse espaço permite ensinar e divulgar, não somente, as ciências Astronomia e Astronáutica, mas bem como outras ciências, sendo elas humanas ou exatas. O fato de existir um elevador instalado abaixo do projetor óptico central (projetor de estrelas Zeiss), permite que esse equipamento possa estar presente ou não na sala de projeção. Dessa forma, quando presente, de acordo com a definição a IPS, temos um Planetário quanto equipamento e espaço. Porém, quando esse equipamento não estiver presente na sala de projeção, teremos a presença dos projetores digitais, transformando a sala de projeção em um teatro digital. Fato que levou a colocar o termo no nome do Planetário, deixando de ser somente Planetário Johannes Kepler e passando a se chamar de forma mais completa, Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler. Há de se perceber que não é apenas uma questão de nomenclaturas, mas sim de identidade pedagógica. A opção de ter um Planetário ou Teatro Digital e, ainda, um Planetário e Teatro Digital, possibilita tratar de todas as ciências de forma interdisciplinar e multidisciplinar, em concordância com as Leis de Diretrizes e Bases e os Parâmetros Curriculares Nacionais e Municipais.

Outro fato que insere o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler nos planetários de referência é sua proposta pedagógica que transcende a sala de projeção e a própria instituição, como definida pela IPS. Se fixarmos apenas o Laboratório Astronômico, o Planetário poderia ser considerado de segunda geração. Porém, a criação do Núcleo de Observação do Céu, agregou valores que caracterizaram um espaço moderno de ensino e



divulgação de Astronomia e Astronáutica, além de outras ciências. Isso porque, a concepção do Núcleo de Observação do Céu nasceu, primeiramente, para atender alunos e professores durante o período diurno, ou seja, com observação direta e indireta do Sol. Na sua grande maioria, os observatórios são criados para observações noturnas. Mas, sabendo que o Planetário é um local de ensino e divulgação para alunos que, na sua grande maioria, são estudantes do período diurno, a estrutura primária do Núcleo de Observação do Céu foi concebida para desenvolver atividades diurnas. Porém, os telescópios, binóculos e assessórios adquiridos permitem a expansão do atendimento para as atividades noturnas. Com isso, alunos, professores e público em geral podem usufruir das observações de planetas, Lua, nebulosas e demais objetos celestes.

Agregadas as atividades de observações, foram incorporadas na parte externa do Núcleo de Observação do Céu um exclusivo Relógio de Sol Analemático, um Observatório Solar Indígena e Rosas dos Ventos distribuídos ao longo do percurso. Através desses equipamentos, diversos conteúdos presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais e Municipais podem ser tratados de forma lúdica e prática, agregando não apenas conhecimento, mas também relações com a vida cotidiana de alunos, professores e público visitante.

Não basta apenas ter esses três espaços. O Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu possuem potenciais pedagógicos e de pesquisas maiores. O fato de desenvolver pesquisa nas áreas de ensino e divulgação inseriu essas instituições em congressos nacionais e internacionais. Os cursos desenvolvidos para professores e os atendimentos realizados com os alunos são frutos de pesquisas que ocorrem antes de iniciar o projeto, durante e no término do projeto. Todo esse material de pesquisa serviu de análise da equipe para melhor seus atendimentos e levado para a comunidade acadêmica nacional e internacional.

Para dar continuidade nesse projeto de referência nas diversas esferas, sendo elas, mídia em geral, meio acadêmico, alunos, professores e público em geral será necessário ampliar as ações. Entendemos que a população espera que as atividades realizadas entre os anos de 2012 e 2016 tenham continuidade. Com base nisso, muitas das ações técnicas e pedagógicas realizadas até o presente momento irão continuar, porém compreendendo que a educação não pode ficar estagnada e deve-se sempre se renovar quanto sua forma de transmissão de conteúdos serão propostas novas ações. Como exemplos, destacam-se a



pesquisa que será realizada no Núcleo de Observação do Céu com a câmera de monitoramento de meteoros no céu da cidade de Santo André, que trabalhando numa rede cooperativa científica, coletará e fornecerá dados para pesquisadores amadores e profissionais. Esse tipo de “fazer” ciência será apresentado para alunos, professores e comunidade, apresentado diversos fatores que envolvem, por exemplo, a construção de uma ciência em rede e o uso da tecnologia para produção da ciência colaborativa. Além desses fatores, também serão tratados de assuntos relativos à Astronomia, composições físicas e químicas dos meteoros, questões artísticas, históricas e religiosas acerca dessas “pedras que caem do céu” e muitos outros que possibilitam uma possibilidade enorme de tratar o conhecimento fora de compartimentos, ou seja, de forma integrada.

Ainda no Núcleo de Observação do Céu, outro projeto que destacará suas atividades e divulgará a Astronomia e a própria instituição será implantado tão logo que iniciarem as atividades. Trata-se das transmissões ao vivo da Lua, planetas e outros objetos celestes via YouTube Live. Utilizando essa tecnologia de tempo real de transmissão de imagens e sons, os alunos, os professores e a comunidade terão acesso as imagens e oportunidades de conversar com os astrônomos do Núcleo de Observação do Céu.

Destacam-se também os projetos que proporcionarão para os deficientes surdos ou visuais, nos seus mais variados níveis, a inclusão nas sessões de planetário, além dos atendimentos direcionados. Implantar uma sessão de planetário para deficientes visuais, como relatado nesse projeto, vai além de oferecer uma sessão. Todo o percurso até a sala de projeção e o atendimento no Laboratório Astronômico e no Núcleo de Observação do Céu está estruturado para atender esse público. Com a implantação desse projeto e na ousadia que a equipe técnica e pedagógica do Planetário possui, aceitou-se o desafio de realizar pesquisas sobre como fornecer uma sessão que atenda o público com deficiência auditiva, sem excluí-los da sala de projeção, ou seja, em conjunto com o público ouvinte e as pessoas com deficiência visual.

Com o exposto, salientamos que todo o projeto aqui apresentado excede as expectativas sugeridas. Isso porque, não somente daremos continuidade às ações realizadas até o presente momento, mas bem como, ampliaremos nossas ações nas áreas de ensino e divulgação de Astronomia e Astronáutica e pesquisas nessas áreas, direcionadas para alunos, professores e público visitante. A continuidade no trabalho e ampliação das suas tarefas manterá o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu na



esfera de instituição referência nacional e internacional no âmbito pedagógico, científico e midiático.



4. Objetivo Geral

Complementar o currículo da Rede Municipal de Ensino através de ações complementares de aprendizagem sobre as Ciências Naturais, com conteúdos apresentados em quatro eixos temáticos, beneficiando 18 mil alunos ao ano; atender 500 profissionais do ensino fundamental, em processo de formação continuada; renovar, gerir e operar as instalações do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler; desenvolvendo estratégias de implementação e fortalecimento das políticas públicas de educação, visando à melhoria dos indicadores de desenvolvimento social e educacional do município de Santo André; além de popularizar o conhecimento científico em ações voltadas para a comunidade escolar, beneficiando 18 mil pessoas ao ano, ampliando a participação progressivamente.



5. Objetivos Específicos, Resultados e Atividades

OBJETIVOS ESPECÍFICOS, RESULTADOS E ATIVIDADES		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS - A	RESULTADOS DE ENSINO - B	ATIVIDADES RELACIONADAS - C
A.1 Complementar os conteúdos escolares relacionados às Ciências, Astronomia, Geografia e História, por meio de realidade Virtual para alunos da Rede Municipal de Ensino.	B.1 Aprendizagem significativa dos alunos sobre temas relacionados à Astronomia e seus reflexos à vida terrestre, atendendo 18.000 alunos/ano, da Rede Municipal de Ensino de Santo André, mediante agendamento com definição do conteúdo a ser exibido, complementar às aulas.	C.1 Exibição de sessões de planetário e realização de roteiros didáticos para grupos escolares de mediante agendamento.
	B.1.2 Compreensão, pelos alunos e participantes, da construção histórica da realidade e conhecimento de aspectos geográficos complementares aos conteúdos do ensino fundamental.	C.1.2 Produção de material pedagógico sobre os conteúdos de aulas complementares para entrega aos professores que realizarem agendamentos. C.1.3 Sistema de Avaliação para Atendimento Escolares
	B.1.3 Aprendizagem significativa dos alunos sobre temas relacionados à Astronomia e seus reflexos à vida terrestre, atendendo alunos de outras redes do Ensino Fundamental, Médio e Superior, mediante agendamento em vagas remanescentes que não forem preenchidas pela rede municipal, ampliando o acesso aos cidadãos andreenses.	C.1.3 Exibição de sessões de planetário e realização de roteiros didáticos para grupos escolares de outras redes, mediante agendamento.



<p>A.2 Acompanhamento, orientação e capacitação dos monitores e equipe de projeção das mídias digitais, promovendo a devida discussão e reflexão pedagógica com alunos e seus respectivos professores.</p>	<p>B.2.1 Participação ativa dos alunos demonstrando reflexão sobre os assuntos abordados e compreensão dos temas desenvolvidos.</p>	<p>C.2.1 Material gráfico com a síntese do conteúdo e seus objetivos, para o professor e alunos.</p>
	<p>B.2.2 Monitores devidamente preparados para a função e em número suficiente para atender o agendamento diário de alunos e professores.</p>	<p>C.2.2 Programa de treinamento com a equipe de trabalho atendendo à demanda proposta.</p>
<p>A.3 Formação continuada de professores e profissionais da Educação da Rede Municipal.</p>	<p>B.3 Desenvolver domínio de conteúdos básicos de astronomia para serem explorado sem sala de aula, de acordo com as diretrizes curriculares do ensino fundamental, oferecendo ao menos 500 vagas em cursos de capacitação continuada para profissionais do ensino fundamental, em processo de formação continuada, ao longo do ano, com cursos certificados.</p>	<p>C.3.1 Cursos de formação continuada para professores e profissionais da Educação da Rede Municipal.</p> <p>C.3.2 Curso preparatório para professores participantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBAA).</p> <p>C.3.3 Criação e produção de materiais de apoio para os cursos</p>
<p>A.4 Utilizar os recursos dos equipamentos de projeção enquanto sala de aula interativa, divulgando a Ciência junto à população.</p>	<p>B.4 A participação nessa atividade proporcionará aos municípios o saber científico através de recursos audiovisuais de última geração, beneficiando ao menos 16 mil pessoas anualmente.</p>	<p>C.4.1 Sessões na cúpula de projeções do Planetário, aos finais de semana e feriados.</p> <p>C.4.2 Exibição de sessões em programação de férias.</p> <p>C.4.3 Eventos e programações especiais.</p>
<p>A.5 Divulgação das ações do projeto junto à rede</p>	<p>B.5.1 Despertar interesse das escolas e dos professores</p>	<p>C. 5.1 Formular cardápios de projetos para envio ao DEIF e</p>



municipal de ensino e à população de forma geral.	sobre atividades desenvolvidas no Planetário, como auxiliar na compreensão dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula.	encaminhamento às EMEIEF's.
	B.5.2 Fazer com que a população em geral conheça o Planetário aumentando gradativamente a frequência do grande público nas apresentações do Planetário.	C.5.2. Produção de informações, publicações em mídias sociais, materiais de divulgação, matérias jornalísticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS, RESULTADOS OPERACIONAIS E ATIVIDADES		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS - A	RESULTADOS OPERACIONAIS - B	ATIVIDADES RELACIONADAS - C
A.6. Manter os equipamentos e o local em condições máximas de funcionamento, higiene e limpeza, realizando vistorias para encaminhamento de reparos nos sistemas de projeção e manutenções em instalações e equipamentos do Laboratório Astronômico e do Núcleo de Observação do Céu.	B.6. Prestação contínua dos serviços educacionais, para as escolas da rede municipal de ensino fundamental, ao longo do ano letivo.	C.6.1 Vistoria periódica e limpeza nas calhas e telhado, prevenindo vazamentos que possam prejudicar o funcionamento do planetário; C.6.2 Vistoria sistemática nos equipamentos de som e imagem, reportando possíveis erros de sistema de projeção Zeiss e SONY para a equipe externa responsável pelos reparos; C.6.3 Reparos de pequena monta na parte elétrica utilizada para funcionamento de equipamentos do laboratório astronômico e NOC C.6.4 Reparos cenográficos e técnicos nas instalações científico-pedagógicas, com vistorias periódicas nos equipamentos, realizando troca de peças,



		<p>lâmpadas e revestimentos necessários.</p> <p>C.6.5 Renovação de extintores, para que permaneçam na validade de uso, sinalização indicativa e cuidados para o devido funcionamento de saídas de emergência do local.</p>
<p>A.7. Realizar a renovação dos equipamentos científico-pedagógicos do laboratório astronômico e NOC.</p>	<p>B.7. A renovação do acervo científico-pedagógico possibilitará o desenvolvimento de novos conteúdos em aulas, além de estimular a participação dos alunos e professores com novidades.</p>	<p>C.7.1 Espaço Meteoritos com painéis, peças de exposição, vídeos e monitores.</p> <p>C.7.2 Criação de conteúdos didáticos, ilustrações e instalação de novos painéis e adesivos.</p> <p>C.7.3 Sistema de áudio ambiente para o Laboratório Astronômico</p> <p>C.7.4 Realidade Virtual no expositor Torre de Comando.</p> <p>C.7.5 Atualização de equipamentos e painéis do Núcleo de Observação do Céu - NOC para criar a estação de monitoramento de meteoros.</p>
<p>A.8. Produzir uma nova adaptação adicionando recursos de acessibilidade em sessão de planetário gravada, visando ampliar o acesso para alunos e munícipes deficientes.</p>	<p>B.8.1 Criação de nova sessão fulldome ampliará a oferta de conteúdos para desenvolvimento de aulas complementares junto à Rede Municipal de Santo André</p>	<p>C.8.1 Criação de sessão inédita fulldome</p>
	<p>B.8.2 Produção de adaptações em sessões existentes possibilitará exibição dos filmes com a</p>	<p>C.8.2 Adaptações nas sessões existentes inserindo a visualização do céu da</p>



	visualização correta quanto ao posicionamento dos astros no céu, na estação do ano em que está sendo exibida a sessão.	primavera, verão, outono e inverno, a partir de Santo André.
	B.8.3 Produção de uma nova adaptação adicionando recursos de acessibilidade em sessão de planetário gravada ampliará a oferta de sessões com audiodescrição para alunos deficientes visuais.	C.8.3 Implantação de sistema de audiodescrição para sessão fulldome gravada e edição/adaptação para exibição. C.8.4 Estudo para implantação de recurso de acessibilidade para surdos em exibição de filmes fulldome.



6. Monitoramento e Avaliação

A avaliação dos serviços prestados deverá ser analisada por uma Comissão de Avaliação a ser designada, que emitirá relatório bimestral conclusivo sobre os resultados atingidos e o cumprimento do presente objeto, de acordo com as Etapas de Execução do Programa de Trabalho e o Relatório Técnico, com base nos indicadores de desempenho.

Conforme define o Edital de Concurso de Projetos 001/2017, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Educação, dentro do espírito de parceria, deve promover espaços de discussão e monitoramento sistemático com a entidade de forma a garantir o alcance dos objetivos e metas estabelecidos no plano de trabalho.

O monitoramento e a avaliação dos serviços oferecidos terão como indicadores os objetivos gerais, específicos e resultados a serem alcançados, bem como os indicadores operacionais, cujos indicadores serão apurados mediante análise e definição de pontuação, pela Comissão de Avaliação, principalmente os seguintes aspectos:

INDICADORES QUANTITATIVOS:

- Frequência de escolas municipais: média de quatro sessões de estudos semanais, destinadas a alunos e professores da rede municipal;
- Número de escolas municipais participantes no ano letivo: participação de, no mínimo, 60 escolas municipais de ensino (EMEIEF);
- Apresentação da lista de frequência de cada uma das sessões de estudo, quando se tratar de alunos da rede municipal;
- Número de monitores suficiente para recepcionar alunos e professores na chegada e durante o trajeto do estacionamento até o Planetário;
- Funcionários em número necessário para atender a rede municipal de segunda a sexta-feira, com as segundas-feiras dedicadas às reuniões pedagógicas com a responsável pelo trabalho, representante da Secretaria de Educação do Município.



INDICADORES QUALITATIVOS:

- Avaliação dos materiais oferecidos aos participantes, especificando princípios e objetivos da atividade desenvolvida com alunos e professores;
- Avaliação escrita feita pelos participantes das atividades, em cada sessão de estudos, de modo a identificar a função de docente da classe (sem nominar) e de alunos participantes da sessão de estudos, devidamente arquivadas, para essa finalidade;
- Apresentação dos objetivos da sessão de estudos desenvolvida no Planetário e sua relação com os estudos que serão retomados em sala de aula, pelo professor (de acordo com o objeto de agendamento pela escola);
- Aparência do complexo Planetário Digital em ordem, limpeza e devidamente cuidado para receber alunos e professores;
- Atendimentos sem interrupção decorrente de problemas que denotem falta de manutenção e de cuidados com todos os equipamentos que compõem o escopo de responsabilidades do projeto.

Apresentaremos a seguir o quadro com objetivos, indicadores e interferências externas para avaliação de metas e resultados propostos no projeto.

DESCRIÇÃO	INDICADORES VERIFICÁVEIS	MEIOS DE VERIFICAÇÃO DOS INDICADORES	INTERFERÊNCIAS EXTERNAS
OBJETIVO - A.1 Complementar os conteúdos escolares relacionados às Ciências, Astronomia, Geografia e História, por meio de realidade Virtual para alunos da Rede Municipal de Ensino.	Frequência de escolas municipais: média de quatro sessões de estudos semanais, destinadas a alunos e professores da rede municipal;	Lista de frequência de cada uma das sessões de estudo, quando se tratar de alunos da rede municipal; Registros fotográficos; planos de aula desenvolvidos.	Feriados e recessos que afetem a quantidade de sessões semanais previstas para atendimentos escolares; cancelamento de atendimento motivado fatos decorrentes de força maior; Cancelamentos de aula por motivo de mau tempo; Queda de energia que impossibilite a exibição de sessões e atendimentos; Falha no transporte fornecido pela PSA



	Número de escolas municipais participantes em 12 meses: participação de, no mínimo, 60 escolas municipais de ensino;	Planilhas de agendamento de grupos escolares; Avaliações escritas feitas pelos participantes das atividades, em cada sessão de estudos, de modo a identificar a função de docente da classe (sem nominar) e de alunos participantes da sessão de estudos, devidamente arquivadas, para essa finalidade;	Cancelamento de atendimento motivado fatos decorrentes de força maior; Falha no transporte fornecido pela PSA
RESULTADO - B.1.1 Aprendizagem significativa dos alunos sobre temas relacionados à Astronomia e seus reflexos à vida terrestre, atendendo 18.000 alunos/ano, da Rede Municipal de Ensino de Santo André, mediante agendamento com definição do conteúdo a ser exibido, complementar às aulas.	Sistema de agendamento eficiente; número de alunos atendidos com meta de 18 mil alunos beneficiados em 12 meses.	Objetivos pedagógicos das sessões e materiais apresentados em relatório técnico operacional e avaliados qualitativamente através de parecer da Comissão de Avaliação; Resultado das avaliações preenchidas quanto à qualidade dos atendimentos (sessão, conteúdos desenvolvidos, monitoria e instalações); Apresentação da lista de frequência de cada uma das sessões de estudo, quando se tratar de alunos da rede municipal;	A meta total de 18 mil alunos em 12 meses pode variar segundo o Mapa de Movimento dos Alunos nas EMEIEFs. O não preenchimento do relatório de avaliação. Indisponibilidade de transporte para viabilização de atendimento. Suspensão do atendimento por determinação da SE. Cancelamentos de aula por motivo de mau tempo; Queda de energia que impossibilite a exibição de sessões e atendimentos.



RESULTADO - B.1.2 Compreensão, pelos alunos e participantes, da construção histórica da realidade e conhecimento de aspectos geográficos complementares aos conteúdos do ensino fundamental.	Qualidade dos materiais oferecidos aos participantes sobre sessões especificando princípios e objetivos da atividade desenvolvida com alunos e professores;	Objetivos pedagógicos das sessões e materiais apresentados em relatório técnico operacional e avaliados qualitativamente através de parecer da Comissão de Avaliação; Resultado das avaliações preenchidas quanto à qualidade dos atendimentos (sessão, conteúdos desenvolvidos, monitoria e instalações)	Falta de engajamento do professor em participar da aula no planetário e em desenvolver os temas com os alunos dando continuidade ao processo de aprendizagem. Preenchimento inconsistente do formulário de avaliação de aula.
RESULTADO - B.1.3 Aprendizagem significativa dos alunos sobre temas relacionados à Astronomia e seus reflexos à vida terrestre, atendendo alunos de outras redes do Ensino Fundamental, Médio e Superior, mediante agendamento em vagas remanescentes que não forem preenchidas pela rede municipal, ampliando o acesso aos cidadãos andreenses.	Número de alunos atendidos; conteúdos desenvolvidos de acordo com o ciclo de ensino.	Resultado das avaliações preenchidas quanto à qualidade dos atendimentos (sessão, conteúdos desenvolvidos, monitoria e instalações); Planilhas de agendamento de grupos escolares.	Procura espontânea por agendamento de aulas não realizado por outras redes; Cancelamento de atendimento motivado fatos decorrentes de força maior;



<p>OBJETIVO - A.2 Acompanhamento, orientação e capacitação dos monitores e equipe de projeção das mídias digitais, promovendo a devida discussão e reflexão pedagógica com alunos e seus respectivos professores com participação em eventos acadêmicos e científicos</p>	<p>Ocorrência de encontros periódicos de treinamento com a equipe do projeto, às sextas-feiras, atendendo a demanda proposta no projeto.</p>	<p>Comprovação por registros fotográficos; relatório técnico com descrição de conteúdos abordados nos treinamentos; Resultado das avaliações preenchidas quanto à qualidade dos atendimentos (sessão, conteúdos desenvolvidos, monitoria e instalações); Planilhas de agendamento de grupos escolares.</p>	<p>Feriados e recessos que afetem a quantidade de treinamentos previstos; Cancelamento de capacitações devido ao agendamento de atendimentos ou de eventos especiais.</p>
<p>RESULTADO - B.2.1 Monitores devidamente preparados para a função e em número suficiente para atender o agendamento diário de alunos e professores.</p>	<p>Número de monitores suficiente para recepcionar alunos e professores na chegada e durante o trajeto do estacionamento até o Planetário; Monitores cada vez mais capacitados para realizar a mediação entre o acervo e os alunos/professores.</p>	<p>Relação de funcionários vinculados diretamente aos atendimentos escolares; resultado das avaliações preenchidas quanto à qualidade dos atendimentos (sessão, conteúdos desenvolvidos, monitoria e instalações)</p>	<p>Falta injustificada de funcionário; Funcionário em afastamento temporário motivado por licença médica, nojo ou gravidez. Funcionário iniciante, que mesmo atuando sob orientação de educador experiente, forneça alguma informação ou haja de forma equivocada.</p>
<p>RESULTADO - B.2.2 Contribuir para o desenvolvimento educacional brasileiro, divulgando as ações de pesquisa e experiências do Planetário e NOC.</p>	<p>Meta: participação em ao menos dois eventos acadêmicos e de divulgação científica com apresentação de trabalhos.</p>	<p>Registros fotográficos; conteúdo do trabalho submetido; artigo científico, comprovante de participação/certificado.</p>	<p>Cancelamentos de eventos promovidos por outras entidades.</p>



OBJETIVO - A.3 Formação continuada de professores e profissionais da Educação da Rede Municipal.	Número de vagas oferecidas para cursos de capacitação totalizando, ao menos 500 vagas em 12 meses; 01 workshop preparatório para OBA(2017); dois cursos para professores(2017), cada qual com 16 horas de formação; um curso preparatório para OBA (2018), produção de materiais de apoio para os cursos;	Avaliações dos cursos, realizadas pelos professores participantes da capacitação. Lista de presença dos professores participantes. Fotos de aulas e encontros; Relatório técnico das ações desenvolvidas. Cópia de materiais de apoio produzidos.	Desinteresse dos professores envolvidos no processo educacional. Não preenchimento do número total de vagas oferecidas. Não preenchimento da avaliação do curso por parte do professor participante. Desistência de participação de professores, no decorrer dos cursos. Cancelamento da olimpíada ou mudanças em fatores de logística (data, local etc.), que impossibilitem a participação de unidades escolares na OBA.
RESULTADO - B.3 Desenvolver domínio de conteúdos básicos de astronomia para serem explorados em sala de aula, de acordo com as diretrizes curriculares do ensino fundamental, oferecendo ao menos 500 vagas em cursos de capacitação continuada para profissionais do ensino fundamental, em processo de formação continuada, ao longo do ano, com	Número de vagas oferecidas para cursos de capacitação totalizando, ao menos 500 vagas em 12 meses; 01 workshop preparatório para OBA(2017); dois cursos para professores(2017), cada qual com 16 horas de formação; um curso preparatório para OBA (2018), produção de materiais de apoio para os cursos;	Avaliações dos cursos, realizadas pelos professores participantes da capacitação. Lista de presença dos professores participantes. Fotos de aulas e encontros; Relatório técnico das ações desenvolvidas. Cópia de materiais de apoio produzidos.	Desinteresse dos professores envolvidos no processo educacional. Não preenchimento do número total de vagas oferecidas. Não preenchimento da avaliação do curso por parte do professor participante. Desistência de participação de professores, no decorrer dos cursos.



<p> cursos certificados.</p>			
<p>OBJETIVO - A.4 Utilizar os recursos dos equipamentos de projeção enquanto sala de aula interativa, divulgando a Ciência junto à população.</p>	<p>A meta total de 16.000 pessoas em 12 meses foi estipulada baseando-se no total de atendimentos de 2015. O resultado será satisfatório se o número atingido for maior do que 80% da meta total; parcialmente satisfatório se for entre 60% e 80%; e insatisfatório se for menor do que 60%.</p>	<p>Relatório de número de beneficiários em sessões, número de sessões realizadas, emitido por sistema de controle de acesso.</p>	<p>Mau funcionamento dos equipamentos de projeção por necessidade de upgrade em sistemas, e consequente inviabilização temporária de uso. Programações especiais e eventos. Calendário de feriados. O número de beneficiários mensalmente é variável, segundo procura espontânea do público.</p>
<p>RESULTADO - B.4 A participação nessa atividade proporcionará aos munícipes o saber científico através de recursos audiovisuais de última geração, beneficiando ao menos 16 mil pessoas anualmente.</p>	<p>A meta total de 16.000 pessoas em 12 meses foi estipulada baseando-se no total de atendimentos de 2015. O resultado será satisfatório se o número atingido for maior do que 80% da meta total; parcialmente satisfatório se for entre 60% e 80%; e insatisfatório se for menor do que 60%.</p>	<p>Relatório de número de beneficiários em sessões, número de sessões realizadas, emitido por sistema de controle de acesso.</p>	<p>O número de beneficiários mensalmente é variável, segundo procura espontânea do público.</p>
<p>OBJETIVO - A.5 Realizar as atividades de comunicação interna e externa do Planetário, bem como o planejamento das ações de logística para atendimento, divulgando as</p>	<p>Publicações semanais em mídias sociais, alimentação de conteúdos no site do Planetário mantendo as ações atualizadas; além de divulgação em mídias externas.</p>	<p>Relatório Técnico das ações efetuadas. Registros das postagens efetuadas e dos materiais divulgados e publicados.</p>	<p>Inviabilidade técnica para postagens e publicações (p.ex.: problemas com serviço link dedicado). Autorização e orientação da Secretaria de Comunicação da Prefeitura de Santo André para realização das ações.</p>



ações do projeto junto à rede municipal de ensino e à população de forma geral.			
RESULTADO - B.5.1 Despertar interesse das escolas e dos professores sobre atividades desenvolvidas no Planetário, como auxiliar na compreensão dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula.	O resultado pretendido será alcançado por meio da produção e da manutenção de materiais gráficos (folders, adesivos, painéis, banners etc.), que supram as necessidades dos equipamentos científico-pedagógicos e experimentos expostos.	Relatório Técnico das ações efetuadas. Registros fotográficos e imagens de design das instalações.	Autorização e orientação e encaminhamento dos comunicados às EMEIEFs via meios oficiais (DEIF), apoio da Secretaria de Comunicação da Prefeitura de Santo André para realização das ações.
RESULTADO - B.5.2 Fazer com que a população em geral conheça o Planetário aumentando gradativamente a frequência do grande público nas apresentações do Planetário.	Publicações semanais nas mídias sociais; manutenção de conteúdos em site; cardápios de projetos semestrais para envio ao DEIF e divulgação junto às EMEIEF's.	Cópias e registros fotográficos de materiais de divulgação produzidos; Relatórios bimestrais; matérias publicadas na mídia.	Chuvas e mau tempo, suspensão do funcionamento do espaço por determinação da SE.



<p>OBJETIVO - A.6. Manter os equipamentos e o local em condições máximas de funcionamento, higiene e limpeza, realizando vistorias para encaminhamento de reparos nos sistemas de projeção e manutenções em instalações e equipamentos do Laboratório Astronômico e do Núcleo de Observação do Céu.</p>	<p>Aparência do complexo Planetário Digital em ordem, limpeza e devidamente cuidado para receber alunos e professores; Atendimentos sem interrupção decorrente de problemas que denotem falta de manutenção e de cuidados com todos os equipamentos que compõem o complexo Planetário Digital, sua cobertura e o seu entorno.</p>	<p>Relatórios técnicos sobre vistorias realizadas; registro de ocorrências apresentados em relatórios de atendimentos e relatórios bimestrais; Avaliação das instalações.</p>	<p>Mau funcionamento dos equipamentos de projeção devido à falta de atualização (UPGRADE), descargas da rede elétrica, ou outras razões eventuais de ordem técnica, e consequente inviabilização temporária de uso. Falta de peças de reposição disponíveis no mercado e/ou longo prazo de entrega.</p>
<p>RESULTADO - B.6. Prestação contínua dos serviços educacionais, para as escolas da rede municipal de ensino fundamental, ao longo do ano letivo.</p>	<p>Aparência do complexo Planetário Digital em ordem, limpeza e devidamente cuidado para receber alunos e professores; Atendimentos sem interrupção decorrente de problemas que denotem falta de manutenção e de cuidados com todos os equipamentos que compõem o complexo Planetário Digital, sua cobertura e o seu entorno.</p>	<p>Relatórios técnicos sobre vistorias realizadas; registro de ocorrências apresentados em relatórios de atendimentos e relatórios bimestrais; Avaliação das instalações.</p>	<p>Mau funcionamento dos equipamentos de projeção por defeitos no equipamento, descargas da rede elétrica, ou outras razões eventuais de ordem técnica, e consequente inviabilização temporária de uso. Falta de peças de reposição disponíveis no mercado.</p>
<p>OBJETIVO - A.7. Realizar a renovação dos equipamentos científico-pedagógicos do</p>	<p>Renovação de ao menos cinco instalações científico-pedagógicas e/ou equipamentos, em</p>	<p>Controle de entrega; argumento pedagógico desenvolvido através das novas instalações; avaliação do acervo.</p>	<p>Fatos decorrentes de força maior que alterem o cronograma de entrega;</p>



laboratório astronômico e NOC.	12 meses.		
RESULTADO - B.7. A renovação do acervo científico-pedagógico possibilitará o desenvolvimento de novos conteúdos em aulas, além de estimular a participação dos alunos e professores com novidades.	Renovação de ao menos cinco instalações científico-pedagógicas e/ou equipamentos, em 12 meses.	Controle de entrega; argumento pedagógico desenvolvido através das novas instalações; avaliação do acervo.	Fatos decorrentes de força maior que alterem o cronograma de entrega;
OBJETIVO - A.8. Produzir sessão inédita para o planetário, visando ampliar a oferta de conteúdos pedagógicos desenvolvidos através da tecnologia fulldome, além de realizar adaptações nas sessões existentes visando a atualização do céu e a acessibilidade.	Criação de ao menos uma sessão inédita fulldome em 12 meses, sobre conteúdos relacionados às Ciências, Astronomia, Geografia e História; além de adaptações nas sessões existentes inserindo a visualização do céu da estação; produzir uma nova sessão com audiodescrição.	Argumento pedagógico; sinopse e roteiro da sessão produzida entregues junto ao relatório técnico bimestral; matérias de divulgação sobre estréia de nova sessão no planetário.	Fatos decorrentes de força maior que alterem o cronograma de entrega;
RESULTADO - B.8.1 Criação de nova sessão fulldome ampliará a oferta de conteúdos para desenvolvimento de aulas complementares junto à Rede Municipal de	Criação de ao menos uma sessão inédita fulldome em 12 meses, sobre conteúdos relacionados às Ciências, Astronomia, Geografia e História	Argumento pedagógico; sinopse e roteiro da sessão produzida entregues junto ao relatório técnico bimestral; matérias de divulgação sobre estréia de nova sessão no planetário	Fatos decorrentes de força maior que alterem o cronograma de entrega;



Santo André			
RESULTADO - B.8.2 Produção de adaptações em sessões existentes possibilitará exibição dos filmes com a visualização correta quanto ao posicionamento dos astros no céu, na estação do ano em que está sendo exibida a sessão.	Meta: sessões existentes em cartaz atualizadas com a visualização do céu da estação climática, a partir de Santo André.	Relatório técnico relatando as adaptações em sessão fulldome.	Fatores técnicos ou administrativos que inviabilizem a produção.
RESULTADO - B.8.3 Produzir uma nova adaptação adicionando recursos de acessibilidade em sessão de planetário gravada, visando ampliar o acesso para alunos e munícipes deficientes.	Meta: disponibilizar sessão fulldome adaptadas com recurso de audiodescrição e realizar estudo para desenvolvimento de melhor recurso de acessibilidade para deficientes auditivos em sessões fulldome.	Roteiro de locução OFF em audiodescrição; exibição de da sessão produzida; implantação de sistema; matérias de divulgação sobre estréia de nova sessão acessível	Fatores técnicos ou administrativos que inviabilizem a produção; atraso na entrega do roteiro de audiodescrição.



7. Metodologia e Estratégia de Desenvolvimento

Antes observada mais frequentemente em pequenos grupos de escolas ou de unidades-modelo, a discussão sobre educação integral está cada vez mais presente na agenda das escolas brasileiras, principalmente as públicas. Inserida tanto nos projetos políticos de governos, como em iniciativas propostas por entidades da sociedade civil, os conceitos e práticas inerentes a esse modelo educacional ganharam mais força no debate pela melhoria da qualidade do ensino no país.

Mesmo trazendo aspectos que conversam com outras propostas há tempos debatidas na área da educação, como a gestão democrática, a educação integral está na agenda municipal, fazendo parte das metas do Plano Municipal de Educação de Santo André. São diretrizes do PME 2015/2025:

- I – superação do analfabetismo;
- II – universalização do atendimento escolar nas modalidades de educação infantil entre 4 e 5 anos, ensino fundamental e ensino médio;
- III – superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação;
- IV – melhoria da qualidade social da educação, com vistas à educação integral;
- V – formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos princípios éticos em que se fundamenta a sociedade e no fortalecimento das relações familiares;
- VI – promoção da educação em direitos humanos, com respeito à diversidade e à sustentabilidade socioambiental;
- VII – promoção humanística, cultural, científica e tecnológica do município;
- VIII – estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação pública, resultantes da receita de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento da educação infantil, do ensino fundamental e da educação inclusiva;
- IX – valorização dos(as) profissionais de educação;
- X – difusão dos princípios da equidade e do respeito à dignidade da pessoa humana;
- XI – fortalecimento da gestão democrática da educação e dos princípios que a fundamentam.

Na educação integral, a transversalidade dos conteúdos trabalhados de forma mais conectada e o diálogo com a realidade do aluno devem ser uma constante nas escolas e espaços pedagógicos que adotam o modelo. Este princípio foi adotado na formulação das metodologias e atividades descritas a seguir.



7.1 Proposta de atualização do acervo científico-pedagógico

a. Atualização do laboratório científico-pedagógico

Em 2012, quando foi criado o laboratório científico-pedagógico na área externa à sala de projeções, intitulado como Laboratório Astronômico, pensou-se em abordar o maior número possível de conteúdos exigidos pelos Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs) destinados para alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio, além considerar as pesquisas realizadas por profissionais na área de educação em Astronomia, no que se refere às dificuldades que professores e alunos possuem nos conteúdos relativos à Astronomia e Astronáutica.

Considerando estes parâmetros, chegou-se aos temas expostos e para os demais que não foi possível de serem apresentados nos painéis, foram inseridas lousas digitais. Essas lousas digitais, além de cumprirem esse papel, também são perfeitas para ministrar aulas e auxiliarem em exposições.

De 2012 para a presente data foram propostas diversas mudanças nas bases curriculares, diretrizes e currículos. Porém, percebe-se que, qual for a discussão o conteúdo exposto no Laboratório Astronômico atende às necessidades e expectativas de alunos e professores que o visitam. Isso porque, os conteúdos apresentados, além de suprirem as necessidades voltadas para o ensino da ciência física, química, biológica e matemática, também permitem uma ampla discussão ambiental, filosófica, social, econômica e artística. Adicionado a esses fatores, devemos atentar também que constantemente vemos a Astronomia Brasileira apresentada nos painéis como, por exemplo, a Missão Centenário do astronauta Marcos Pontes, a explicação das estrelas da Bandeira do Brasil, a apresentação dos satélites artificiais SCD-1 e CBERS-2B e o foguete VLS.

Sendo assim, sabendo que os conteúdos expostos nos painéis do Laboratório Astronômico atendem as expectativas de alunos e professores do Ensino Fundamental I, do Ensino Fundamental II, do Ensino Médio, do Programa de Educação para Escola de Jovens e Adultos, dos cursos de graduação nas suas mais variadas especialidades, dos cursos de capacitação e formação de professores oferecidos pelo Planetário e Teatro Digital de Santo



André e Núcleo de Observação do Céu, além do público em geral, entendemos que os conteúdos existentes devem ser mantidos.

A proposta de atualização do Laboratório se dará através de inovações quanto à forma expositiva, cenografia, iluminação e ambientação musical do espaço. Além disso, com a proposta de ampliar as ações e, por consequência, melhorar o atendimento dos visitantes, serão inseridos novos painéis e equipamentos interativos complementares aos conteúdos já desenvolvidos.

Para que essas melhorias possam ocorrer, serão realizadas as seguintes ampliações no espaço do Laboratório Astronômico:

a.1 Parede externa circular da sala de projeção

- Instalação de painel atrás da réplica do Sol, contendo o nome e logotipo do Planetário;
- Exposição de meteoritos: aquisição do acervo de meteoritos e instalação de um painel adesivado contornando a parede da sala de projeção. Neste painel serão instalados dois televisores de 32 polegadas, na qual uma irá retratar as capturas de meteoros realizadas pela nossa estação;

a.2 Paredes laterais que contém os painéis existentes:

- Substituição de adesivos dos painéis existentes que apresentem avarias;
- Melhoria na cenografia do ambiente Kinect Marte;
- Renovação do expositor Torre de Comando, localizado entre os painéis de Astronáutica e Lançamento de Satélites Artificiais. A renovação envolve um novo expositor com a inserção de cadeiras/poltronas e óculos de realidade virtual que irão apresentar vídeos sobre lançamentos de foguetes adicionados com som característico;
- Adesivagem do totem que possui a televisão no painel próximo das instruções sobre observação de Satélites Artificiais;



a.3 Cenografia

- Complementar o sistema de iluminação do ambiente com lâmpadas de LED no entorno externo da cúpula e, de acordo com a necessidade, em torno dos painéis do Laboratório Astronômico;
- Implantar um sistema de áudio ambiente para o Laboratório Astronômico com inserção de sons de contagens regressivas, lançamentos de foguetes, conversas entre astronautas e bases de comandos, entre outros.

b. Atualização do Núcleo de Observação do Céu

Inaugurado em 02 de abril de 2015, o Núcleo de Observação do Céu foi idealizado com o objetivo de divulgar e ensinar a Astronomia através de observações diurnas e noturnas. Para tanto, foram necessários a aquisição de diversos equipamentos que permitissem não apenas as observações noturnas e diurnas diretas, assim como as transmissões via YouTube Live.

Após, aproximadamente, 2 anos de funcionamento, percebe-se a necessidade de ampliação do seu acervo e de novos adesivos, afim de manter-se constantemente atualizado. Por essa razão serão realizadas as seguintes atualizações:

b.1 Parte interna

- Novos painéis adesivados nas paredes e portas de vidro da sala de aula;

b.2 Renovação e atualização do acervo

- 1 Telescópio Maksutov-Cassegrain com diâmetro da objetiva maior que 120mm, montagem altazimutal e sistema AutoStar (busca automática de objetos celestes);



- 1 tripé equatorial EQ3 com motor de acompanhamento ou tripé altazimutal com sistema AutoStar (para o telescópio Coronado que não possui tripé);
- 3 oculares SuperPlossl PL 40MM, com encaixe de 1,25 polegadas;
- 3 oculares SuperPlossl PL 15MM, com encaixe de 1,25 polegadas;
- 1 prisma diagonal com 90 graus, com encaixe de 1,25 polegadas;
- 2 folhas de filtro solar Baader;
- 2 folhas de filtro solar Thousand;
- Um notebook core i3, 4gb de RAM, 500gb e saída HDMI de memória interna (ou superior) com Windows e pacote Office;
- Um HD externo portátil de 1 TB.
- Um projetor multimídia 3000 lumens com entrada HDMI;
- Cabo HDMI;
- Uma mesa para apoiar o notebook e o projetor multimídia que servirá de auxílio durante as palestras proferidas nas noites de observação;

b.3 Aquisição de equipamentos para iniciar a Rede Cooperativa de Captura de Meteoros e Meteoritos

A Rede Cooperativa de Captura de Meteoros e Meteoritos terá como objetivo monitorar a incidência de meteoros no céu da cidade de Santo André e, caso ocorra à sinalização de queda dos meteoróides no solo municipal, se tornando assim meteoritos, será realizada a busca desses objetos para análise e exposição para alunos, professores e público em geral. A metodologia de desenvolvimento desta ação foi detalhada em tópico a seguir.

Para iniciar a ação, a Brazilian Meteor Observation Network (BRAMON) solicita a aquisição de equipamentos. Esses equipamentos estão em concordância com os equipamentos utilizados nos projetos internacionais Central European Meteor Network (CEMeNt), European Video Meteor Observation Network (EDMONd) e United Kingdom Meteor Observation Network (UKMON). Dessa forma, será criada uma estação de monitoramento de meteoros no Núcleo de Observação do Céu, possibilitando a afiliação nessas instituições internacionais para troca de informações científicas.

São os seguintes equipamentos que deverão ser adquiridos para que ocorra o funcionamento da estação:



- Computador processador I3, 4G memória RAM, HD 500
- Teclado para o computador
- Mouse óptico para o computador
- Monitor de 20 polegadas (mínimo)
- Estabilizador para PC
- Software Ufo Capture
- Software Ufo Analyser
- Placa de captura Dazzle
- Câmera Samsung SCB 2000
- Lente auto iris F 1.3 Computar
- Timmer analógico
- Caixa de Proteção Gravo grande
- Caixa de proteção comum grande alumínio
- 10 metros de cabo coaxial bipolar 4mm malha 80 a 90%
- Conectores borne bnc(macho)
- Conectores borne rca(macho)
- Fonte 12V, 3A
- Haste de antena parabólica

b.4 Satélites artificiais brasileiros

Satélites artificiais são equipamentos colocados no espaço, na órbita da Terra ou de outro corpo celeste. Esses satélites podem ser científico, meteorológico; de sensoriamento remoto de recursos terrestres ou de uso militar. Poucas pessoas sabem, mas o Brasil já produziu cinco satélites e, no momento, outros três satélites estão sendo produzidos (fonte: Agência Espacial Brasileira). Para que alunos, professores e público em geral possam conhecer e entender a importância desses satélites no seu dia a dia, será exposto um painel com imagens em escala de satélites artificiais brasileiros. Em conjunto com as imagens dos



satélites serão instalados adesivos com conteúdos relativos às suas aplicações na vida cotidiana das pessoas.

Para agregar mais valores sobre esse tema, o Núcleo de Observação do Céu promoverá noites de observações a olho nu de passagens de satélites artificiais, além de promover alertas direcionados para mídia e população em geral referente a reentradas de lixo espacial no Brasil.

Por sua vez, o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler, através deste projeto, promoverá diversas atividades teóricas e práticas sobre o tema nos cursos de: formação de professores GalileoTeacher Training Program; capacitação para professores participantes da XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (2018) e; Observação do Céu Noturno a olho nu, direcionado para o público em geral.

c. Painel expositivo sobre Etnoastronomia

Para dar suporte aos conteúdos abordados no NOC, propomos a adição de um painel expositivo, para ser instalado entre o Núcleo de Observação do Céu e o espaço boulevard. Será um grande painel com 60 metros de comprimento e 1,5 metro de altura, que contará com conteúdos relativos à História da Astronomia.

No início desse painel serão abordadas as construções megalíticas. Com o avançar da caminhada, os alunos, os professores e o público em geral terão a oportunidade de aprender assuntos relativos à: Etnoastronomia, ou seja, Astronomia praticada por outros povos sendo na antiguidade ou no presente como, por exemplo, Astronomia Egípcia, Chinesa, Maia e da tribo indígena Guarani; Sistemas de Mundos como, por exemplo, sistema de Ptolomeu e Copérnico; a história dos telescópios; a história das pesquisas modernas; a corrida espacial e a exploração espacial atual; entre outros. Toda essa riqueza de conteúdos permitirá uma enorme diversidade para serem abordados com alunos nos seus diferentes níveis escolares, professores e público em geral. Todo o painel contará com um sistema de áudio ambiente.



d. Utilização do espaço boulevard (área externa)

O espaço boulevard, compreendido entre a área externa do Núcleo de Observação do Céu e o atual espaço dos instrumentos musicais, por muitos anos permaneceu inutilizado. Pretende-se nesse novo projeto proporcionar para esse rico espaço momentos em que alunos, professores e a comunidade possam desfrutar.

Constantemente esse espaço poderá ser utilizado para realizar atividades como, por exemplo, lançamento de foguetes, exposições de filmes noturnos e palestras nos momentos de atendimento de observações noturnas proporcionados pelo Núcleo de Observação do Céu, movimentos de peças teatrais educativas, entre outras. Para tanto, será necessário a aquisição/uso dos seguintes equipamentos:

- Um notebook core i3, 4gb de RAM, 500gb e saída HDMI de memória interna (ou superior) com Windows e pacote Office;
- Um HD externo portátil de 1 TB.
- Locação de um projetor multimídia de no mínimo 15000 lumens com entrada HDMI;
- Cabo HDMI;
- Uma mesa para apoiar o notebook e o projetor multimídia;
- Extensão elétrica 30 metros (cabo AC);
- 15 cadeiras de praia;
- 40 placas de 1x1m de EVA;
- 10 pufs em couro modelo poltronas.

e. Área de Lançamentos de Foguetes

Um lançamento de foguete sempre chama atenção de alunos, professores e público em geral. Mas, apesar de ser um ótimo momento para divulgarmos a ciência Astronomia e Astronáutica, esse evento por si só não é apenas um espetáculo para ser contemplado. As riquezas de conteúdos nas mais diversas áreas do conhecimento que podem ser exploradas com um lançamento de foguete são inúmeras.

Além da Física e Matemática envolvida num projeto de exploração espacial, como exemplos, podemos citar os campos: da Educação Física, da Biologia, da Nutrição e da



Psicologia, quando mencionamos o tempo de permanência de um astronauta no espaço; da História, quando citamos a questão da exploração humana; da Econômica e da Política, quando mencionamos a questão de verbas públicas e privadas direcionadas para as pesquisas e execuções dos projetos espaciais; da Química quando mencionamos as questões de combustíveis e experimentos desenvolvidos em micro gravidade; entre outros. Com toda essa riqueza de conteúdos, serão realizados diversos lançamentos de foguetes, sendo esses lançamentos direcionados para alunos do Ensino Fundamental I, utilizando como combustível remédio efervescente (tipo sonrisal) e garrafas pets. Para alunos do Ensino Fundamental II, Ensino Médio e público em geral será realizado lançamentos de foguete de água pressurizada.

Propomos criar uma Estação de Lançamento de Foguetes, indicada através de um totem triangular iluminado. Utilizaremos a área do boulevard, ao lado da Caixa D'água, na área externa, para realizar os lançamentos. Este local não é utilizado atualmente e por ter uma plataforma ampla, facilitaria a acomodação das crianças.

7.2 Proposta de renovação de acervo de filmes full dome

a. Produção de sessão inédita e adaptações

Na sequência da instalação do equipamento ZeissPlanetarium, foram instaladas e programadas pela equipe técnica do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler, 7 sessões. Por serem produzidas no exterior, essas sessões apresentam determinadas estrelas e constelações que só podem ser contempladas no hemisfério norte. Além disso, as produtoras internacionais, não consideram os diversos conteúdos de Astronomia que são sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais no Brasil e tratados pelos professores na Rede Municipal da cidade de Santo André.

Como solução, a equipe técnica e pedagógica do Planetário e Teatro Digital de Santo André elaborou diversos roteiros que dão continuidade para as sessões adquiridas, apresentando, sobre tudo, os objetos celestes que podem ser observados a olho nu, no céu noturno da cidade de Santo André. Essas intervenções ao vivo foram idealizadas para as sessões “As Origens da Vida” e “Limit”, na qual passou a se chamar “Limite: o céu de Santo



André”. Devido os excelentes resultados perante o público e as escolas, os roteiros das intervenções ao vivo das duas sessões foram gravadas em estúdio. Além dessas sessões, destacamos as sessões “O Mensageiro de Marte”, “O céu da bandeira do Brasil”, “Espiondo o céu”, “Uma Jornada Cósmica”, “MAX” e “Extra Solar” (as duas últimas com nomes provisórios que ainda não estrearam na programação) todas essas produzidas integralmente pelo INSTITUTO.

A sessão “O Aniversário do Pingo” foi adquirida através da parceria estabelecida entre a Fundação Planetário do Rio de Janeiro e o Planetário e Teatro Digital de Santo André, com adaptações para full dome e programações técnicas realizada pela equipe do Planetário e Teatro Digital de Santo André e ela é voltada para os primeiros anos do Ensino Fundamental. Além dessas sessões de produções adaptativas e exclusivas do Planetário e Teatro Digital de Santo André, também foram produzidas sessões inéditas e pontuais como, por exemplo, “Sessão de Inauguração do Planetário e Teatro Digital de Santo André”, “Sessão África”, “O Céu das Quatro Estações” e “O Céu dos Treckers”.

As sessões pontuais exigem apenas roteirização, seleção de músicas de domínio público, programação e seleção de imagens existentes. Essa forma de trabalho específico para sessões que serão exibidas no máximo duas vezes permitem uma produção mais rápida, que desprende de um tempo aproximado de dois meses. Por serem sessões específicas, criadas para atender eventos pontuais, essas não se encaixam na programação permanente de sessões escolares e para público visitante. Já, as sessões elaboradas para escolas e público em geral necessitam de um processo de trabalho que inicia com uma pesquisa de demanda (necessidades existente perante a comunidade escolar e/ou público em geral), pesquisa do tema, pesquisa pedagógica, roteirização, produção inédita de áudio e vídeo, produção de áudio descrição, gravações em estúdio, programação técnica, divulgação na mídia, elaboração de atendimentos pedagógicos, entre outras etapas de produções técnicas, pedagógicas e logísticas.

Para os próximos 12 meses, a equipe do Planetário propõe produzir uma sessão inédita, além de adaptações periódicas para todas as sessões exibidas e novos vídeos interativos. A temática da sessão e para quem será direcionada, dependerá da consulta com a equipe técnica e pedagógica, além das pesquisas referentes às necessidades que



alunos e professores da rede municipal de ensino da cidade de Santo André, além do público em geral irão relatar, processo este que ocorrerá durante o primeiro semestre de 2017.

b. Sessão com acessibilidade para deficientes visuais

Através de equipamento de transmissão infravermelho, pessoas com baixa visão, deficiência visual e cegos terão a oportunidade de assistir na sala de projeção e junto com o público escolar ou visitantes espontâneos uma sessão no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler. Essa proposta inovadora de inclusão em planetário tem como objetivo inserir esse público no mesmo espaço, de tal forma que, a questão da inclusão e imersão não será prejudicada para todos os participantes que irão assistir à sessão de planetário.

Toda essa expertise foi adquirida com a adaptação de áudio descrição na sessão “O Aniversário do Pingo”. Esse trabalho ocorreu em parceria com a profissional Lívia Motta que assessorou a equipe técnica e pedagógica na implantação desse projeto.

Para esse ano de 2017, será realizada a montagem dos equipamentos de rádio transmissão. Com a implantação desse sistema, a sessão “O Aniversário do Pingo”, com áudio descrição será disponibilizada para os alunos do 5º ano da rede municipal de Santo André e para o público em geral e propomos a realização de mais uma adaptação de sessão com audiodescrição para exibição a partir de março/abril de 2018.

c. Sessão com acessibilidade para deficientes auditivos

Com a implantação do sistema de hardware para sessões com audiodescrição e após a estreia da sessão “O Aniversário do Pingo” com audiodescrição, a equipe técnica e pedagógica do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler iniciará um novo projeto: sessão para deficientes auditivos. O projeto consiste em estruturar uma sessão para pessoas que tenham qualquer tipo de deficiência auditiva. Será um projeto inovador que requer muitas pesquisas na área de planetários, teatros, cinemas, museus e profissionais que atuam na área com deficientes auditivos.

Por ser um projeto inovador, não será posto uma data específica de estreia de uma sessão com recursos que atendam pessoas com qualquer tipo de deficiência auditiva.



Porém, relatamos que as pesquisas terão início logo após a estreia da sessão “O Aniversário do Pingo” com audiodescrição e a estreia da sessão adaptada se dará em até 12 meses.

7.3 Proposta de realização de atendimentos escolares em formato de aulas complementares, utilizando os espaços do laboratório científico-pedagógico, sessão de cúpula e Núcleo de Observação do Céu

Com base na Lei de Diretrizes e Bases, nos Parâmetros Curriculares Nacionais, no Currículo do Estado de São Paulo: Ensino Fundamental – Ciclo II e Ensino Médio, e nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo: Ensino Fundamental – Anos Iniciais, o Planetário e Teatro Digital de Santo André e o Núcleo de Observação do Céu, desde suas inaugurações, desenvolveram diversas ações reconhecidas positivamente perante professores, alunos, público visitante, mídia e meio acadêmico.

Outro item norteador será a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Isto porque, ao longo dos anos, desde a inauguração do Planetário e Teatro Digital de Santo André, percebeu-se um aumento gradativo e significativo na participação das escolas da Rede Municipal de Ensino de Santo André neste evento.

Dentro dessa proposta baseadas e também na nova proposta da Base Nacional Comum Curricular, será justificada a divisão diária de atividades, a serem executadas pela equipe de trabalho nas duas tabelas a seguir:

PLANETÁRIO E TEATRO DIGITAL JOHANNES KEPLER							
PERÍODO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
MANHÃ	MANUTENÇÃO	AULA + SESSÃO ESCOLAR	AULA + SESSÃO ESCOLAR	AULA + SESSÃO ESCOLAR	AULA + SESSÃO ESCOLAR E/OU MANUTENÇÃO + CAPACITAÇÃO DA EQUIPE	CURSOS + SESSÕES MUNICÍPES	SESSÕES MUNICÍPES
TARDE	MANUTENÇÃO	AULA + SESSÃO ESCOLAR	AULA + SESSÃO ESCOLAR	AULA + SESSÃO ESCOLAR	MANUTENÇÃO + CAPACITAÇÃO DA EQUIPE	SESSÕES MUNICÍPES	SESSÕES MUNICÍPES



NÚCLEO DE OBSERVAÇÃO DO CÉU							
PERÍODO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
MANHÃ	MANUTENÇÃO	AULA + OBSERVAÇÃO ESCOLAR	-	AULA + OBSERVAÇÃO ESCOLAR	AULA + OBSERVAÇÃO ESCOLAR E/OU MANUTENÇÃO + CAPACITAÇÃO DA EQUIPE	CURSOS + OBSERVAÇÃO MUNÍCIPES	OBSERVAÇÃO MUNÍCIPES
TARDE	MANUTENÇÃO	AULA + OBSERVAÇÃO ESCOLAR	-	AULA + OBSERVAÇÃO ESCOLAR	MANUTENÇÃO + CAPACITAÇÃO DA EQUIPE	OBSERVAÇÃO MUNÍCIPES	OBSERVAÇÃO MUNÍCIPES
NOITE	-	-	-	-	-	OBSERVAÇÃO MUNÍCIPES (1 VEZ POR MÊS)	-

Havendo demanda, uma vez por mês, no período noturno, o Planetário poderá atender alunos do Programa de Educação para Escola de Jovens e Adultos.

De acordo com o cronograma apresentado acima e das descrições apresentadas na sequência, pretende-se beneficiar, de forma aproximada, durante os 12 meses de parceria:

- 18.000 alunos da rede municipal de ensino de Santo André, em 144 sessões;
- 9.000 alunos das redes particulares e estaduais, em 96 sessões;
- Ao menos 18.000 visitantes da comunidade escolar, nos finais de semana, feriados e programações especiais e recesso escolar, com exibição de aproximadamente 190 sessões.

O número total de sessões para cada tipo de atendimento poderá sofrer alterações, baseadas no calendário letivo, número de feriados e tipo de sessão apresentada (se concêntrica ou unidirecional), desta forma estes números foram calculados considerando os referenciais de atendimento apresentados no termo de referência, o calendário anual e a quantidade de assentos na cúpula de projeções.

Logística de atendimentos. Do momento que um grupo escolar – de escolas municipais, estaduais ou particulares – ou qualquer outro grupo ou instituição, entra em contato com



equipe de Logística e de Agendamentos do Planetário, até o momento em que se encerra o atendimento do grupo, é necessário realizar diversas ações como, por exemplo:

- A intermediação entre a Equipe Pedagógica do Planetário e do NOC e as escolas, no que diz respeito às atividades que serão realizadas e aos procedimentos que devem ser executados, etc.;
- O agendamento do dia de atendimento da escola - juntamente com a Secretaria da Educação de Santo André no caso das públicas municipais -, organizado de acordo com anos, ciclos e/ou perfis escolares;
- A sua recepção às dependências do planetário;
- Uma breve explicação do contexto em que os alunos estão inseridos;
- A acomodação na Sala de Projeção do Planetário ou na área interna do NOC;
- A saída dos alunos após a Sessão de Planetário ou às atividades desenvolvidas no NOC;

Essas dentre várias outras, que definem um atendimento de excelência.

Já a logística de atendimento ao público com sessões, observações do céu, oficinas e demais atividades, oferecidas aos finais de semana e feriados, é significativamente diferente, se comparada com a logística de atendimento às escolas. Assim, outras diversas ações são necessárias, tais como, por exemplo:

- O controle de bilheteria, que envolve inclusive o uso de softwares de controle de acesso e de emissão de ingressos;
- O receptivo do público, tanto na sua entrada quanto na sua saída das dependências do Planetário e do NOC;
- A orientação do fluxo na Sala de Projeção, no Laboratório Astronômico, nas áreas interna e externas do NOC, bem como demais espaços de estacionamento, refeitório, banheiros e bebedouros.
- A interação com outras exposições e atividades pedagógicas existentes no percurso do visitante e seus devidos horários de contemplação;
- O estabelecimento de rotas de fuga em casos de emergência;
- O posicionamento da equipe no auxílio ao visitante, e outros elementos que contribuem para o bom andamento da programação.



Essas e outras ações precisam ser sistematicamente planejadas pela equipe de Coordenadores, bem como delegadas com devido treinamento à equipe que realiza o atendimento.

Todas estas ações e acompanhamento logístico estão previstas neste plano de trabalho, inclusive com a capacitação de equipe para as ações, sistema informatizado para agendamentos, controle de acesso e emissão de bilhetes/pulseiras para controle de ingressos nas sessões.

a. Atendimento para alunos da Rede Municipal de Ensino de Santo André

De acordo com estudos realizados em documentos oficiais e com pesquisa realizada junto aos professores da Rede Municipal de Santo André nos anos de 2014, 2015 e 2016, a inserção de temas da Astronomia aparece com maior frequência a partir do 3º ano do Ensino Fundamental. Por essa razão, para 2017, neste novo projeto, o Planetário e Teatro Digital de Santo André e o Núcleo de Observação do Céu propõem atender, prioritariamente, alunos dos 3º, 4º e 5º anos de Ensino Fundamental I. Com essa ação, iremos atender as expectativas e solicitações de professores que realizaram os cursos de capacitações, durante os 1º e 2º semestres de anos anteriores.

Para o ano de 2017, os atendimentos serão prioritários para os alunos dos 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental I, da rede municipal. Após atender todos os alunos dos 3º, 4º ou 5º anos do Ensino Fundamental I os atendimentos terão caráter espontâneo para os alunos dos 2º anos do Ensino Fundamental I. Para todos os anos escolares, as aulas duram entre 2 e 3 horas, ocorrendo nas manhãs e tardes de terças e quartas-feiras, com possibilidades de atendimentos às sextas feiras no período da manhã, exceto nos períodos de recesso escolar e nos dias para paradas de manutenção.

Os alunos maiores foram priorizados devido à adequação de linguagem das instalações atuais e principalmente devido ao modelo de poltronas reclináveis dentro da cúpula de projeções, que não abrem e acomodam seguramente crianças menores.



Se vencedores deste concurso, vemos com possibilidade analisar junto à Secretaria de Educação propostas e adequações para atender aos alunos de 1º ano do Fundamental a serem desenvolvidas nos anos seguintes.

As sessões de planetário e conteúdos abordados são descritos nos tópicos seguintes.

a.1 Atendimento para alunos do 3º ano da Rede Municipal de Ensino de Santo André

Para os alunos do 3º ano os atendimentos irão ocorrer às terças feiras, das 9 horas às 12 horas (aproximadamente) e das 14 horas às 16 horas (aproximadamente). Será oferecida a sessão de planetário “O Segredo do Foguete de Papelão” e aulas monitoradas ao Laboratório Astronômico.

SESSÃO: O SEGREDO DO FOGUETE DE PAPELÃO

Do criador George Lucas, essa animação produzida para Teatros Digitais é projetada em 360 graus (tecnologia Fulldome) e oferece uma experiência única para crianças e professores.

Sinopse: Três coisas são essenciais para uma viagem fantástica através do Sistema Solar: um foguete de papelão; um livro de Astronomia falante e uma pitada extra de imaginação! Duas crianças constroem um foguete de papelão, munidos da incrível tecnologia de balões cheios de ar, um computador de bordo construído a partir de uma caixa de sapatos e muita imaginação. Quando eles menos esperam começam uma viagem inesquecível pelo Sistema Solar junto com um livro de astronomia falante.

Recursos visuais: animação em 360 graus para Teatro Digital.

Áudio: gravado em português.

Temática: corpos do Sistema Solar.

Indicação: 3º ano do Ensino Fundamental I.

Duração do filme: 41 minutos.

Duração aproximada na sala de projeção: 50 minutos.

Capacidade: 120 lugares.



Conteúdos abordados na sessão “O Segredo do Foguete de Papelão”:

- Estrela (Sol): temperatura e tamanho;
- Satélite natural (Lua): temperatura e atmosfera;
- Mercúrio: temperatura e semelhança com a Lua;
- Vênus: atmosfera e efeito estufa;
- Terra: biodiversidade;
- Marte: ambiente;
- Júpiter: tamanho e a grande mancha vermelha;
- Saturno: anéis;
- Urano: anéis e inclinação;
- Netuno: anéis e temperatura
- Plutão: planeta anão, distância em relação ao Sol e temperatura.

Ao término da sessão, os alunos terão a oportunidade de tirar suas dúvidas com especialistas em Astronomia.

LABORATÓRIO ASTRONÔMICO: SISTEMA SOLAR E SISTEMA TERRA-LUA

Os conteúdos abordados durante a visitação no Laboratório Astronômico serão: Planetologia Comparada, Características Físicas dos planetas e; Sistema Terra-Lua. Sendo assim, os alunos terão a oportunidade de visualizar os tamanhos e distâncias dos planetas em escala através dos mockups de planetas suspensos (planetologia comparada), aprenderem diversas características físicas dos planetas e planetas anões, além de terem a oportunidade de compreenderem um conteúdo relativo ao sistema Terra-Lua. Durante essa visita, os alunos terão a oportunidade de ampliar seus conhecimentos referentes aos temas tratados na sessão e na sala de aula.

a.2 Atendimento para alunos do 4º ano da Rede Municipal de Ensino de Santo André

Para os alunos do 4º ano os atendimentos irão ocorrer às quartas feiras, das 8h30min às 10h30min, das 10h30min às 12h30min, das 13h30min às 15h30min e das 15h30min às



17h30min (aproximadamente). Será oferecida a sessão de planetário “O Céu da Bandeira do Brasil”, produzida em 2014 pela equipe do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler.

SESSÃO: O CÉU DA BANDEIRA DO BRASIL

Sinopse: O Capitão Antares e a Máquina do Tempo levarão a todos para o céu de 15 de novembro de 1889, quando ocorreu a Proclamação da República e as estrelas foram imortalizadas na Bandeira do Brasil. Nessa aventura, serão reconhecidos os estados e as constelações presentes na Bandeira do Brasil. Depois, a Máquina do Tempo fará uma viagem para apresentar o céu da noite atual, mostrando uma ou duas constelações da Bandeira que podem ser observadas no céu, além de um ou dois planetas que podem ser observados a olho nu. Venha se divertir aprendendo com o Capitão Antares e a Máquina do Tempo nessa incrível aventura das estrelas da Bandeira do Brasil.

Recursos visuais: animação em 360 graus para Teatro Digital, com projeção de estrelas óptica.

Áudio: gravado em português e narração ao vivo do céu da noite.

Temática: Bandeira do Brasil, Constelações, Estrelas e Reconhecimento do Céu.

Indicação: 4º ano do Ensino Fundamental I.

Duração aproximada do filme: 50 minutos.

Duração aproximada na sala de projeção: 65 minutos.

Capacidade: 120 lugares.

Conteúdos abordados na sessão “O Céu da Bandeira do Brasil”:

- Data de concepção da Bandeira do Brasil e sua relação com o céu;
- Nomes das estrelas na Bandeira do Brasil;
- Relações dos estados brasileiros com as estrelas da Bandeira do Brasil;
- As constelações presentes na Bandeira do Brasil;
- Cruzeiro do Sul e sua importância na Bandeira;
- Reconhecimento do Céu da cidade de Santo André na data de exibição da sessão: planetas, Lua e constelações e;



- Constelações visíveis no céu da cidade de Santo André comparada com as constelações presentes na Bandeira do Brasil.

Ao término da sessão, os alunos terão a oportunidade de tirar suas dúvidas com especialistas em Astronomia.

a.3 Atendimento para alunos do 5º ano da Rede Municipal de Ensino de Santo André

Para os alunos do 5º ano os atendimentos irão ocorrer às terças feiras, das 9 horas às 12 horas (aproximadamente) e das 14 horas às 16 horas (aproximadamente). Será oferecida a sessão de planetário “O Aniversário do Pingo¹” e aulas monitoradas ao Núcleo de Observação do Céu e Rocket Garden. Caso as condições meteorológicas não forem favoráveis para a visita externa, será oferecida a visita monitorada no Laboratório Astronômico.

SESSÃO: O ANIVERSÁRIO DO PINGO

Sinopse: Pingo é um menino muito esperto que está completando 10 anos. Impossibilitado de comparecer à festa do neto, o avô de Pingo, que é um astrônomo profissional, lhe envia um presente muito especial: um par de partículas subatômicas que têm como missão explicar ao menino tudo sobre o Universo e as estrelas. Desconfiado a princípio, Pingo logo fica amigo do próton (a quem ele chama de Tontão) e do elétron (Lelé). Juntos eles passam uma inesquecível noite conversando sobre as estrelas, os planetas e as constelações.

Recursos visuais: animação em 360 graus, com projeção de estrelas.

Áudio: gravado em português.

Temática: Big Bang, Estrelas, Planetas e Constelações.

Indicação: 5º ano do Ensino Fundamental I.

¹ Apesar do edital apresentar a sessão “O Aniversário do Pingo” como direcionada para Educação Infantil, a mesma não se aplica para esse público. O correto é afirmar que essa sessão é direcionada para alunos do Ensino Fundamental I, mais especificamente para as séries terminais do Ensino Fundamental I. A inserção dessa sessão foi uma parceria realizada entre a Fundação Planetário do Rio de Janeiro e o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler, na qual ocorreram adaptações visuais para full dome e programação técnica. Nenhum conteúdo e narrativa foram alterados, preservando a identidade de conteúdos proposta pelos autores da sessão, na qual os mesmos afirmam ser direcionada para alunos do Ensino Fundamental I.



Duração aproximada do filme: 30 minutos.

Duração aproximada na sala de projeção: 45 minutos.

Capacidade: 120 lugares.

Conteúdos abordados na sessão “O Aniversário do Pingo”:

- Prótons e elétrons;
- Estrelas;
- Constelações e suas concepções artísticas;
- Movimento aparente dos Planetas;
- Teoria do Big Bang e;
- Horizonte dos eventos.

Ao término da sessão, os alunos terão a oportunidade de tirar suas dúvidas com especialistas em Astronomia.

NÚCLEO DE OBSERVAÇÃO DO CÉU

Após a sessão de planetário os alunos serão direcionados para o Núcleo de Observação do Céu, onde irão realizar uma aula mediada. No Núcleo de Observação do Céu os alunos terão a oportunidade de compreender um conteúdo referente aos equipamentos expostos e observar o Sol através dos telescópios ou binóculos. Sobre conteúdos relativos à Astronáutica, após desenvolvimento do tema os alunos irão acompanhar o lançamento de um foguete.

Caso as condições meteorológicas não forem favoráveis para a monitoria em céu aberto, após o término da sessão de planetário os alunos permanecerão na sala de projeção e a sessão gravada será continuada com intervenção da narração ao vivo, na qual serão abordados assuntos relativos à astronomia observacional. Essa intervenção ao vivo tem como objetivo ensinar os alunos a observarem a olho nu, no céu de Santo André, planetas, constelações e demais fenômenos presentes no mês de visitação. Após essa explanação, os alunos serão convidados a realizarem uma visita monitorada no Laboratório Astronômico, na área referente às Estrelas e Constelações.



Durante essas visitas, os alunos terão a oportunidade de ampliar seus conhecimentos referentes aos temas tratados na sessão e na sala de aula.

a.4 Atendimento para alunos do 2º ano da Rede Municipal de Ensino de Santo André

Como mencionado, após atendermos todos os alunos dos 3º, 4º ou 5º anos do Ensino Fundamental I os atendimentos terão caráter espontâneo para os alunos dos 2º anos do Ensino Fundamental I. Para esses alunos do 2º ano os atendimentos irão ocorrer às terças feiras ou quartas feiras, das 9 horas às 12 horas (aproximadamente) e das 14 horas às 16 horas (aproximadamente). Serão oferecidas duas opções de agendamento, uma com sessão e circuito didático e outra com NOC, observação do céu e lançamento de foguete. A sessão escolhida para essa faixa etária é “Espiondo o Céu”. Caso as condições meteorológicas não forem favoráveis para a visita externa, será oferecida a aula monitorada no Laboratório Astronômico. Vale lembrar que todos os espaços do planetário são novidades para os alunos do 2º ano.

SESSÃO: ESPIANDO O CÉU

Sinopse: Ao entrarem na sala de projeção do Planetário as crianças irão se deparar com um céu com algumas nuvens, o Sol e a Lua. Mas, com um belo assopro as nuvens vão embora e o Sol junto com a Lua começam a caminhar lentamente para o horizonte até iniciar mais uma bela noite estrelada no Planetário. Entre tantas estrelas, as crianças irão reconhecer os planetas e observá-los com suas lunetas imaginárias. E entre os planetas, desenhos aparecerão no céu: são as constelações. O dia, a noite, o Sol, a Lua, os planetas e as constelações revelam que a Astronomia é uma ciência fascinante e que mexem com a imaginação das crianças.

Recursos visuais: animação em 360 graus, com projeção de estrelas.

Áudio: narração ao vivo.

Temática: dia e noite, planetas, constelações, estrelas e reconhecimento do céu.

Indicação: 2º ano do Ensino Fundamental I.

Duração aproximada da sessão: 35 minutos.



Duração aproximada na sala de projeção: 50 minutos.

Capacidade: 120 lugares.

Conteúdos abordados na sessão “Espiondo o Céu”:

- Dia e noite;
- Fenômenos climáticos da natureza;
- Movimento de rotação da Terra e suas consequências;
- Leitura das horas digitais;
- Pontos cardeais;
- Planetas do Sistema Solar;
- Reconhecimento do céu da noite, válido para o mês;
- Constelações: asterismo e suas concepções artísticas.

Ao término da sessão, os alunos terão a oportunidade de tirar suas dúvidas com especialistas em Astronomia.

NÚCLEO DE OBSERVAÇÃO DO CÉU

Após a sessão de planetário os alunos serão direcionados para o Núcleo de Observação do Céu, onde irão realizar uma aula monitorada. No Núcleo de Observação do Céu os alunos terão a oportunidade de compreender um conteúdo referente aos equipamentos expostos e observar o Sol através dos telescópios ou binóculos. Os alunos também participarão de uma atividade de lançamento de um foguete e participarão de discussões referentes à Astronáutica.

Caso as condições meteorológicas não forem favoráveis para a monitoria em céu aberto, após o término da sessão de planetário os alunos permanecerão na sala de projeção e a sessão será estendida e serão abordados assuntos relativos aos fenômenos astronômicos que poderão ser contemplados na cidade de Santo André durante o mês. Após essa explanação, os alunos serão convidados a realizarem uma visita monitorada no Laboratório Astronômico.



Durante essas visitas, os alunos terão a oportunidade de ampliar seus conhecimentos referentes aos temas tratados na sessão e na sala de aula.

A proposta de roteiro poderá ser ajustada no segundo semestre, visando alcançar os objetivos propostos e considerando as avaliações de aula recebidas durante o primeiro semestre.

b. Atendimento para alunos de outras redes

A cidade de Santo André possui um Planetário a serviço de todos os municípios. Por essa razão, se faz necessário abrir suas portas para alunos de outras redes, particulares e estaduais, ampliando as oportunidades de aprendizagem.

Os conteúdos abordados durante as aulas no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler, Núcleo de Observação do Céu, Laboratório Astronômico e demais espaços e equipamentos serão estruturados de acordo com o ciclo escolar. Os atendimentos irão ocorrer às quintas feiras e, quando necessário, às sextas feiras no período da manhã, exceto em feriados, recessos escolares e em dias de paradas para manutenção ou de eventos que necessitam da utilização do espaço.

Esse cronograma poderá ser ajustado conforme demanda e necessidade de atendimento.



c. Aulas exclusivas no Núcleo de Observação do Céu

O objetivo do Núcleo de Observação do Céu é de ensinar e divulgar Astronomia e Astronáutica, além de realizar pesquisas nessas áreas, tendo como elemento motivador a observação do céu diurno e noturno.

Para atingir esse objetivo, foram construídos diversos equipamentos pedagógicos, sendo: o Relógio de Sol Analemático; o Observatório Solar Indígena e; as Rosas dos Ventos. Além desses equipamentos, também foram adquiridos telescópios, binóculos e diversos acessórios que possibilitam a observação direta, indireta e via YouTube Live do Sol, planetas, Lua e demais objetos celestes presentes no céu da cidade de Santo André. Através desses equipamentos alunos, professores e público visitante têm a oportunidade de aprenderem de forma prática e lúdica a ciência astronômica.

Poderão ser realizadas aulas exclusivas no espaço do NOC, focando temas como: a nossa Estrela Sol; pontos cardeais; rosa dos ventos; relógios solares e o movimento de rotação terrestre, entre outros.

Devido à necessidade de capacitação de equipe e ajustes de demanda de logística e limite de alunos por espaço de atendimento, prevemos o início dos atendimentos exclusivos no NOC a partir de agosto de 2017.

c.1 Atendimento para escolas da rede municipal da cidade de Santo André

Mediante a agendamento prévio para grupos de 30 alunos por atendimento e durante o período escolar, os alunos da rede municipal da cidade de Santo André terão a sua disposição uma visita monitorada no Núcleo de Observação do Céu. Essa visita monitorada será estruturada de acordo com o ano escolar. Dessa maneira, alunos do 3º, 4º e 5º anos irão visitar o mesmo espaço pedagógico, porém com enfoques diferentes, em concordância com seus anos escolares. No circuito, os alunos irão aprender conceitos relativos ao Relógio de Sol Analemático, o Observatório Solar Indígena e as Rosas dos Ventos. Também fará parte desse roteiro explicações relativas ao painel da História da Astronomia.



Em comum, todos os alunos que visitarem o Núcleo de Observação do Céu irão ter a oportunidade de observar de forma direta o Sol. Isso significa que, se as condições climáticas permitirem, serão disponibilizados telescópios e binóculos com filtros Baader e Thousand para que os alunos possam observar o Sol. Além disso, utilizando um telescópio H-alfa (telescópio Coronado), os alunos poderão observar a projeção do Sol na sala do celóstato. Isso significa que o Sol será observado e estudado em diferentes bandas. Assim sendo, os alunos irão aprender assuntos como, por exemplo, proeminências, filamentos, manchas solares, temperatura, a influência do Sol na manutenção da vida humana, os ventos solares e suas influências no nosso cotidiano, entre outros assuntos.

Para os dias que as condições climáticas forem desfavoráveis para visitas externas, como o caso de dias de chuva, os alunos serão redirecionados para uma visita monitorada no Laboratório Astronômico ou para uma sessão no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler.

c.2 Atendimento para escolas de outras redes

Da mesma forma que os alunos da rede municipal da cidade de Santo André terão acesso ao Núcleo de Observação do Céu, os alunos das demais redes de ensino e das escolas particulares também poderão usufruir desse espaço. Também será adotada a metodologia de conteúdos destinados para cada ano escolar, proporcionando assim um atendimento significativo e que atenda as questões discutidas na sala de aula. Além disso, todos os alunos terão a oportunidade de observar com telescópios e binóculos o Sol para compreender os fenômenos que estarão acontecendo no momento das observações.

Para os dias que as condições climáticas forem desfavoráveis para visitas externas, como o caso de dias de chuva, os alunos serão redirecionados para uma visita monitorada no Laboratório Astronômico ou para uma sessão no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler.

d. Rede Cooperativa de Captura de Meteoros e Meteoritos

Todos os dias a Terra se choca contra milhões de meteoróides, fragmento de matéria do espaço cósmico, que ao penetrar na atmosfera terrestre se aquece, produzindo o



fenômeno luminoso do meteoro, chamado popularmente de “estrela cadente” e que ao atingir a superfície terrestre recebe o nome de meteorito. Em alguns casos, quando o meteoróide possui um volume acima do comum, porém menor do que 10 metros, quando penetra na atmosfera da Terra se torna muito brilhante, podendo deixar um brilhante rastro luminoso, seguido de um intenso ruído ou mesmo de uma explosão. Esses são chamados de bólidos. O exemplo mais recente e midiático foi o caso do Cheliabinsk, que adentrou a atmosfera terrestre sobre o céu da Rússia, em 15 de fevereiro de 2013. Quando os meteoróides ou os bólidos chegam a superfície terrestre, temos o chamado meteoritos.

Na sua grande maioria, os meteoritos são compostos de ferro ou níquel. Os metálicos são muito densos, e um pedaço pequeno (20cm) pode ter até dezenas de quilogramas.

Encontrar e depois realizar estudos sobre meteoritos é muito importante. Estes corpos trazem informações do sistema solar primitivo como, por exemplo, a formação do Sistema Solar, a formação dos planetas, entre outros dados presentes nesses objetos que praticamente não se modificaram há bilhões de anos. Estudar os meteoritos significa estudar a nossa própria origem.

A Rede Cooperativa de Captura de Meteoros e Meteoritos terá como objetivo monitorar a incidência de meteoros no céu da cidade de Santo André e, caso ocorra à sinalização de queda dos meteoróides no solo municipal, se tornando assim meteoritos, será realizada a busca desses objetos para análise e exposição para alunos, professores e público em geral. Para tanto, será necessário a aquisição de equipamentos e realizar parcerias com a Brazilian Meteor Observation Network (BRAMON) e outras instituições internacionais como, por exemplo, a Central European Meteor Network (CEMeNt), a European Video Meteor Observation Network (EDMONd) e a United Kingdom Meteor Observation Network (UKMON), as quais são organizações sem fins lucrativos, cuja missão é desenvolver e operar uma rede para o monitoramento de meteoros, com o objetivo de produzir e fornecer dados científicos à comunidade através da análise de suas capturas, que são realizadas por estações de monitoramento.

Para esse ano de 2017, aproveitando o convite realizado pela BRAMON para participarmos da rede de monitoramento de meteoros do hemisfério sul, o Núcleo de Observação do Céu poderá proporcionar para alunos e professores da rede municipal de ensino da cidade de Santo André a oportunidade de verificarem como a ciência pode ser praticada de forma colaborativa, uma vez que estaremos participando de um grupo de



astrônomos amadores e profissionais que, atualmente, possuem 59 operadores e 81 estações, localizados em 19 estados do Brasil.

d.1 Proposta de trabalho do Projeto Rede Cooperativa de Captura de Meteoros e Meteoritos

Para o primeiro semestre de 2017 serão realizadas as seguintes ações pelo Núcleo de Observação do Céu:

- compra dos equipamentos;
- aceite formal do convite BRAMON para filiação da rede nacional de observadores;
- instalações dos equipamentos de hardware, softwares e da câmera de captura de imagens dos meteoros;
- captura das primeiras imagens, com frequência média de 200 meteoros por mês;
- divulgação na mídia das primeiras capturas;
- curadoria e montagem da exposição de meteoritos para serem expostos no Laboratório Astronômico;
- preparação dos vídeos das capturas realizadas pelo Núcleo de Observação do Céu à serem inseridos nas televisões da exposição no Laboratório Astronômico;
- preparação da câmera e YouTube Live para transmissões ao vivo de capturas;
- caso ocorra a queda de um meteorito na cidade: realizar o seu resgate; solicitar a análise para o Observatório Nacional; divulgação na mídia; expor a peça no Laboratório Astronômico; promover acesso educacional para alunos, professores e público em geral.

Para o segundo semestre de 2017 serão realizadas as seguintes ações pelo Núcleo de Observação do Céu:



- atividades educacionais direcionadas para escolas e professores, sendo: vídeo aulas que ficarão disponíveis no portal da internet; circuito que compreende a visita da estação de monitoramento no Núcleo de Observação do Céu e da exposição de meteoritos no Laboratório Astronômico.
- atividades de ensino e divulgação científica direcionadas para o público em geral como, por exemplo, observações noturnas de chuvas de meteoros, visita da estação de monitoramento no Núcleo de Observação do Céu e da exposição de meteoritos no Laboratório Astronômico.
- caso ocorra a queda de um meteorito na cidade: realizar o seu resgate; solicitar a análise para o Observatório Nacional; divulgação na mídia; expor a peça no Laboratório Astronômico; promover acesso educacional para alunos, professores e público em geral.

Projeta-se para 2018 novas ações que envolverão: afiliação nos grupos internacionais de monitoramento de meteoros, promovendo assim o intercâmbio científico entre o Núcleo de Observação do Céu e essas instituições; a interação de alunos e professores da rede municipal de ensino de Santo André com os pesquisadores internacionais e; promover seminários para professores e público em geral sobre meteoros.

7.4 Proposta de atendimentos para comunidade escolar visando a popularização do conhecimento científico

Por causa da ampla divulgação na mídia, e do interesse do público em geral nas áreas de Astronomia e Ciências Afins, munícipes e moradores de outras localidades desejam visitar o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler, o Núcleo de Observação do Céu, além dos novos espaços que serão implantados.

Conforme a LDB, Art. 1º, "A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais." Levando isso em conta, entendemos que é necessário oferecer uma programação durante o recesso escolar, aos finais de semana e feriados, permitindo à



comunidade o acesso às dependências escolares do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e do Núcleo de Observação do Céu.

Essa programação irá contar com variadas atividades, levando a uma aproximação às instâncias formadoras dos jovens, contribuindo assim para a construção de vínculos, que venham a se traduzir em participação na vida escolar diária, para além das paredes das salas de aula.

Para realizar satisfatoriamente esta proposta, foram definidos princípios educativos norteadores da escolha das oficinas e da abordagem dos seus conteúdos, de forma que, ao mesmo tempo, promova momentos propícios ao desenvolvimento de habilidades e de novos conhecimentos.

Esta ação está fundamentada na proposta pedagógica do "Programa Escola Aberta", do Ministério da Educação, que tem como objetivos: promover e ampliar a integração entre escola e comunidade; e ampliar as oportunidades de acesso a espaços de promoção da cidadania.

a. Exibição de sessões para público espontâneo

A programação se propõe a dar uma ressignificação ao espaço do Planetário e Teatro Digital de Santo André e o Núcleo de Observação do Céu, como espaços alternativos para o desenvolvimento de atividades científicas e culturais, para alunos da Educação Básica das escolas públicas e suas comunidades. A proposta não se restringe aos indicadores clássicos educacionais, nem reduz a educação a um instrumento que serve apenas para ampliar a maturidade intelectual, por meio da aprendizagem de conhecimentos técnicos e acadêmicos. Vai além, pois propõe uma formação integral, capaz de desconstruir o muro simbólico entre escola e comunidade e entre educação, cultura, esporte e lazer.

Dessa forma, para atender essa demanda, o Planetário oferecerá sessões às 13h30min e 16h, aos sábados, domingos e feriados. Durante as sessões, a comunidade terá a oportunidade de experimentar a sensação de assistir projeções em 360 graus, além de contemplar um céu com mais de 6000 estrelas.



As informações apresentadas nas sessões abordam temas relativos a Astronomia, Astronáutica e Ciências Afins, podendo ser gravadas, narradas ao vivo ou mescladas (parte gravada e parte narrada ao vivo). Especificamente, para as sessões narradas ao vivo, a equipe do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler, devidamente capacitada proporcionará ao público, por exemplo, a oportunidade de reconhecer os objetos celestes que podem ser observados, a olho nu, no céu noturno da cidade de Santo André e, ao mesmo tempo, para o estado de São Paulo. Tais informações são atualizadas diariamente, pois os objetos celestes estão em constante movimento. Além disso, as narrações ao vivo permitem divulgar para a comunidade recentes descobertas da Astronomia, além de propiciar momentos de explicação sobre fenômenos astronômicos que estejam sendo divulgados na mídia em geral.

Após a sessão de Planetário, a comunidade ainda terá a oportunidade de visitar o Laboratório Astronômico, que conta com a presença de monitores e professores aptos a fornecerem informações específicas sobre Astronomia e Ciências Afins, por meio de interação direta com o visitante, utilizando-se também dos recursos do Laboratório.

Já no Núcleo de Observação do Céu e todo o espaço externo ao Planetário, o visitante poderá fazer observações direta do Sol, através de telescópios, binóculos e de outros equipamentos. Poderá também ser apresentado a diversas informações sobre o Sol, e sobre os vários equipamentos científico-pedagógicos (Rosas dos Ventos, Observatório Indígena, Relógio de Sol Analemático, dentre outros), além de poder tirar suas dúvidas com especialistas em Astronomia.

A programação semestral de sessões será apresentada e discutida com a Coordenação da Secretaria de Educação, visando o alinhamento das ações e objetivos da Secretaria para o equipamento.

b. Atendimento para público espontâneo em eventos noturnos

Ao longo do ano, munícipes e moradores de outras localidades terá no Núcleo de Observação do Céu a oportunidade de fazer o reconhecimento, e de observar, diretamente, diversos astros noturnos (Lua, planetas, constelações e estrelas, aglomerados, nebulosas e



galáxias, dentre outros), através de telescópios, binóculos e de outros equipamentos, além de poder tirar suas dúvidas com especialistas em Astronomia. Isso porque serão organizadas, mensalmente, observações noturnas, preferencialmente em datas próximas ao dia de Lua quarto crescente, no horário das 18h30 às 19h30 (ou das 20h às 21h, na época em que esteja em vigor o Horário de Verão).

Adicionadas as atividades de observações noturnas, para cada mês que o evento irá ocorrer será oferecida uma atividade cultural e educativa. Como exemplos de atividades, na sala de projeção do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler, pode-se citar músicas ao vivo em concordância de sessões narradas ao vivo, saraus astronômicos, palestras, grupos teatrais entre outras atividades.

Deve-se ressaltar que o calendário poderá ser alterado devido ao mau tempo ou inviabilização da logística necessária para os atendimentos noturnos, o que implica em equipe de recepção, atendimento, manutenção e segurança.

c. Transmissões ao vivo de fenômenos astronômicos via YouTube Live

Para esse ano uma inovação que será implantada para os alunos e professores da Rede Municipal de Ensino de Santo André e público em geral será a transmissão ao vivo do Sol e demais objetos celestes noturnos, incluindo o monitoramento de meteoros organizado pelo Núcleo de Observação do Céu. Tal atendimento se dará por meio do YouTube Live com aberturas de interações entre os profissionais do Núcleo de Observação do Céu e alunos, professores ou público em geral via sala de bate papo, disponibilizada nas transmissões ao vivo do YouTube. Dessa forma, os participantes poderão observar os fenômenos astronômicos em tempo real e escreverem suas dúvidas via sala de bate papo, na qual o profissional do Núcleo de Observação do Céu irá responder via áudio.

As transmissões ao vivo do Sol serão realizadas de acordo com o calendário proposto do Núcleo de Observação do Céu, avisando de forma antecipada para as escolas e para o público em geral.



No caso das transmissões direcionadas para as escolas, essas transmissões serão privadas, resultando no não acesso do público que não pertencem a rede municipal de ensino da cidade de Santo André. Essa medida visa proteger os alunos e os professores de pessoas mal-intencionadas, além de promover um ambiente sadio educacional, direcionado para tais fins.

No caso das transmissões direcionadas para o público em geral, as transmissões ao vivo serão abertas permitindo a interação entre público e profissionais do Núcleo de Observação do Céu. As transmissões diurnas e noturnas serão previamente avisadas para a população via mídia em geral e informações contidas nas páginas eletrônicas.

Pretende-se com essas ações, além de ensinar a ciência Astronomia, divulgar no maior número possível de pessoas os trabalhos realizados pelo Núcleo de Observação do Céu e do Planetário e Teatro Johannes Kepler, uma vez que transmissões ao vivo conseguem agregar milhares de pessoas como o exemplo da transmissão ao vivo do eclipse solar desse ano realizado por Marcos Calil que obteve mais de 45 mil visualizações².

7.5 Proposta de cursos, oficinas, seminários, eventos científicos, formação e atualização sobre o tema de astronomia e ciências correlatas

a. Workshop, capacitação e formação e para professores do Ensino Fundamental

Seguindo a proposta de workshop, além de cursos de capacitação e formação de professores da Rede Municipal da cidade de Santo André que ocorreram entre 2012 e 2016, para esse ano de 2017 será oferecido um workshop direcionado para XX Olimpíada Brasileira de Astronomia, devido ao curto prazo para realização das provas e, em março de 2018, um curso de capacitação direcionado para XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia. Além desses dois momentos, também serão oferecidos em 2017 dois cursos para professores, cada qual com 16 horas de formação.

² De acordo com a página <https://youtu.be/diPiZpZ7-b4>, visitada em 20 de março de 2017.



b. Workshop e capacitação de professores participantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

Durante os anos de 2012 a 2016 os cursos realizados pelo Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler contribuíram para um aumento de mais de 300% do quadro de medalhas da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Esse aumento expressivo do quadro de medalhas na cidade de Santo André foi comentado pelo Presidente da Olimpíada Brasileira de Astronomia, Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle, durante a XXXVIII Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira como algo extremamente relevante, destacando a cidade de Santo André como a cidade que mais adquiriu medalhas, se comparada com os seus competidores de escolas públicas de outras cidades. Além disso, se comparada com a somatória de escolas particulares de determinadas cidades, a quantidade de medalhas obtidas pelos alunos da cidade de Santo André supera na sua grande maioria.

Sobre a OBAA, o objetivo geral do Planetário consiste em oferecer aulas direcionadas para Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBAA) e incentivar a realização da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) nas escolas competidoras. De acordo com a Comissão Organizadora da Olimpíada Brasileira:

A OBA e a MOBFOG são eventos abertos à participação de escolas públicas ou privadas, urbanas ou rurais, sem exigência de número mínimo ou máximo de alunos, os quais devem preferencialmente participar voluntariamente. Podem participar da OBA e da MOBFOG alunos do primeiro ano do ensino fundamental até alunos do último ano do ensino médio.

A OBA e a MOBFOG ocorre totalmente dentro da própria escola, tem uma única fase e é realizada toda ela dentro de um só ano letivo, deste modo os certificados e medalhas são recebidos pela escola no mesmo ano letivo. Ao final da OBA e da MOBFOG todos os alunos recebem um certificado de participação impresso com o seu nome e, se ganhou alguma medalha, a premiação também consta do certificado. E se ganhou medalha, claro, recebe a mesma, a qual em geral é cunhada em metal ou acrílico. Todos os professores envolvidos no processo e também os diretores escolares recebem os seus certificados. Aliás, até a escola recebe um certificado com o nome dela.



Esta ação visa apresentar para professores e alunos da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Santo André, além de professores da Rede Particular de Ensino, conceitos de Astronomia e Astronáutica exigidos pela Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica.



c. Workshop para professores participantes da XX Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (2017)

Para 2017, como as atividades do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e do Núcleo de Observação do Céu irão iniciar próximas da prova da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, fato que ocorrerá em 19 de maio, a equipe de trabalho irá promover um workshop objetivando questões relativas à Observação do Céu. Abaixo segue a ementa do workshop direcionado para professores participantes da XX Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica:

**WORKSHOP DIRECIONADO PARA PROFESSORES PARTICIPANTES DA XX OLIMPÍADA
BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA**

Público alvo: professores do Ensino Fundamental I e II.

Data: 29 de abril de 2017.

Horário: das 9h às 12h. (3h carga horária)

Local: sala de projeção do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler

Número total de vagas: 230 (duzentas e trinta).



Conteúdos: de acordo com regulamento da OBAA, para competidores do Nível 2 (4º e 5º anos), sendo: 1. Terra: rotação, polos, equador terrestre, equador celeste, pontos cardeais e dia e noite; 2. Lua: fases da Lua, mês e eclipses; 3. Sol: translação da Terra, eclíptica, ano e estações do ano; 4. Planetas e movimento aparente dos planetas na esfera celeste; 5. Estrelas: magnitudes, nomes e suas representações nas cartas celestes; 6. Constelações: definição, asterismos, concepções artísticas, principais constelações e as constelações associadas às estações do ano; 7. Caso especial: o Cruzeiro do Sul e a determinação do pólo sul celeste e dos pontos cardeais; 8. Atividade prática: identificação das constelações solicitadas nas provas da Olimpíada Brasileira de Astronomia.

Material Didático: Todos os participantes receberão, gratuitamente, uma carta celeste impressa para ser utilizada durante o workshop.

Inscrição: por ordem de envio de e-mail, sendo 60% das vagas destinadas para professores da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Santo André e 40% para professores das demais Redes Municipais e Particulares de Ensino. No caso, dos 60% não se completarem, poderá haver intercâmbio entre vagas.

Certificados: expedido e enviado por e-mail, pela Prefeitura do Município de Santo André.

d. Curso de capacitação para professores participantes da XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (2018)

No ano de 2018, tendo mais tempo para poder capacitar os professores participantes da XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu irão promover um curso com os objetivos de:

- Preparar professores da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Santo André, para ministrarem aulas que abordam conteúdos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, para alunos do 4º e 5º anos;



- Preparar professores das demais Redes Municipais ou Particulares de Ensino, para ministrarem aulas que abordam conteúdos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, para alunos do 4º e 5º anos;
- Através das visitas escolares no Planetário realizadas até final de abril, preparar alunos do 4º e 5º anos, da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Santo André, para competirem na XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica;

Abaixo, o detalhamento do programa do curso para professores participantes da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica:

**CURSO PREPARATÓRIO PARA PROFESSORES PARTICIPANTES DA
OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA**

Público alvo: professores do Ensino Fundamental I e II.

Datas: 24 de fevereiro; 03, 10, 17 e 24 de março de 2018.

Horário: 9h às 11h45 (12h30 carga horária).

Local: sala de aula Planetário e sala de projeção do Planetário e Teatro Digital

Número total de vagas: 90 (noventa).

Conteúdos: de acordo com regulamento da OBAA, para competidores do Nível 2 (4º e 5º anos), sendo: Terra: origem, estrutura interna, forma, alterações na superfície, marés, atmosfera, rotação, polos, equador, pontos cardeais, bússola, dia e noite, horas e fusos horários. Lua: fases da Lua, mês e eclipses. Sol: translação da Terra, eclíptica, ano, estações do ano. Objetos do Sistema Solar, galáxias, estrelas, ano-luz, origem do Universo e história da Astronomia. Constelações e reconhecimento do céu. A Missão Centenário (viagem ao espaço, em março de 2006, do Ten. Cel. Av. Marcos Pontes). Aviões, Foguetes e Satélites: O que são e para que servem? A atmosfera e sua importância para a manutenção da vida na Terra. A Exploração do Sistema Solar por meio de Sondas Espaciais (ex. Voyager). Os satélites brasileiros (SCD e CBERS). Os foguetes brasileiros (foguetes de sondagem e o Veículo Lançador de Satélites-VLS). Os satélites meteorológicos e de sensoriamento remoto e suas aplicações. A Estação Espacial Internacional (ISS). O Telescópio Hubble. As instituições brasileiras voltadas ao desenvolvimento das atividades espaciais (AEB, CTA, IAE, INPE e ITA).



Material Didático: Todos os participantes receberão, gratuitamente, uma apostila para ser utilizada durante o curso, além do acesso das apresentações em Power Point, no formato .pdf.

Inscrição: por ordem de envio de e-mail, sendo 60% das vagas destinadas para professores da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Santo André e 40% para professores das demais Redes Municipais e Particulares de Ensino. No caso, dos 60% não se completarem, poderá haver intercâmbio entre vagas.

Certificados: terão direito a um certificado, expedido via e-mail, pela Prefeitura do Município de Santo André, os participantes que obterem 100% de presença.

e. Formação continuada para professores do Ensino Fundamental

Durante o primeiro e segundo semestre de 2017, os professores do Ensino Fundamental I e II terão a oportunidade de frequentar os cursos de formação referente à “Sol: atividades práticas para o Ensino Fundamental” e o curso de reconhecimento internacional “Galileo Teacher Training Program”. Cada curso contará com 16 horas de formação, material de apoio didático na forma de apostila impressa e kits pedagógicos para serem aplicados como aulas demonstrativas. A seguir são apresentadas as ementas dos cursos de formação.

SOL: ATIVIDADES PRÁTICAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Módulo que tem como principal público alvo, professores da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Santo André. Esta capacitação visa apresentar para professores conceitos e atividades práticas sobre o Sol, presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e Municipais. Como resultado, teremos professores preparados para lecionarem temas relativos o Sol para alunos do Ensino Fundamental.

Requisitos: Ser professor do Ensino Fundamental I ou II.

Cronograma de aulas: 6, 20 e 27 de maio e; 3, 10, 17 de junho.

Horário de aulas: sábados, das 9h às 11h30min.

Hora pesquisa extra sala: 1 hora.



Local: sala de projeção do Planetário e Teatro digital Johannes Kepler e Núcleo de Observação do Céu.

Número total de vagas: 100 (cem).

Programa: 1. Esfera Celeste; 2. Constelações Zodiacais; 3. Geocentrismo e Heliocentrismo; 4. Movimento de rotação e translação da Terra; 5. Cartas Celestes; 6. Posição dos planetas; 7. Laçada de Marte; 8. Fases da Lua, Vênus e Mercúrio; 9. Eclipses Solares e Lunares; 10. Trânsitos dos planetas Mercúrio e Vênus; 11. Estrutura do Sol; 12. Atividades solar; 13. Equipamentos para observação do Sol; 14. Oficina: montagem do kit de observação do Sol; 15. Oficina: observação do Sol com telescópio, binóculo e kit montado pelo professor; 16. Relógio de Sol Analemático (aula teórica e prática); 17. Observatório Indígena (aula teórica e prática); 18. Rosa dos Ventos (aula teórica e prática); 19. Uso do Youtube Live para recebimento das imagens transmitidas ao vivo pelo Núcleo de Observação do Céu e; 20. Uso do Youtube Live para o ensino das atividades solares em sala de aula.

Critérios de avaliação:

- 1- em grupo de 4 ou 5 alunos;
- 2- o grupo deverá elaborar um plano de aula, para que um ou mais componentes do grupo aplique essa aula com seus alunos;
- 3- o plano de aula deverá ser correlacionado ao tema do curso;
- 4- no momento da aplicação da aula na sua escola, o aluno deverá coletar os dados e elaborar um relatório de aplicação e resultados;
- 5- na última aula, os alunos deverão entregar o plano de aula, o relatório e apresentar via Power Point os resultados obtidos;
- 6- o tempo de apresentação será de 10 minutos.

Material Didático: Todos os participantes receberão, gratuitamente, um kit para observação do Sol; uma apostila impressa para ser utilizada durante o curso, além do acesso das apresentações em Power Point, no formato .pdf.

Inscrição: por ordem de envio de e-mail, sendo 60% das vagas destinadas para professores da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Santo André e 40% para professores das demais Redes Municipais e Particulares de Ensino. No caso, dos 60% não se completarem, poderá haver intercâmbio entre vagas.



Certificados: terão direito a um certificado expedido pela Prefeitura do Município de Santo André, os alunos que obtiverem nota final igual ou superior a 6,0 (seis) e participação mínima de 5 aulas ministradas.

O Programa de Formação de Professores Galileu foi originado durante o Ano Internacional da Astronomia, em 2009, a International Astronomical Union (IAU) em colaboração com os “nós” (núcleos) locais de diversos países e líderes na área, como o projeto Global Hands-On Universe, a US National Optical Astronomy Observatory e a Astronomical Society of the Pacific, se uniram num esforço único e global para capacitar professores através do desenvolvimento do Galileo Teacher Training Program. Reconhecendo a eficiência desse projeto internacional, em 2014, o Planetário e Teatro Digital de Santo André realizou uma parceria com o Galileo Teacher Training Program e ofereceu o Programa de Formação de Professores Galileu.

Para o segundo semestre de 2017, o Planetário e Teatro Digital de Santo André e o Núcleo de Observação do Céu trará a segunda edição desse curso que será destinado para professores do Ensino Fundamental I e II. O curso abordará assuntos teóricos, práticos e tecnológicos para serem aplicados na sala de aula, enfatizando a Astronomia Observacional como elemento incentivador para os alunos apreciarem e entenderem os objetos celestes presentes no céu, além de motivá-los para o prazer da investigação científica.

Para o professor participante, se aprovado, será emitido um certificado nacional, pela Prefeitura de Santo André e Planetário e Teatro Digital Johannes, além de um certificado internacional, emitido pelo Galileo Teacher Training Program. Com posse do certificado do Galileo Teacher Training Program o professor participante poderá fazer parte de uma rede mundial de "Embaixadores de Galileu" os quais irão treinar "Professores Galileu" para aplicar de maneira eficiente as ferramentas para educação em astronomia no currículo de ciências em escolas de todo o mundo. Os "Professores Galileu" serão preparados também para treinar outros professores no uso dessas metodologias, passando adiante o trabalho iniciado durante o Ano Internacional da Astronomia.

PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES GALILEU

Requisitos: Ser professor do Ensino Fundamental I ou II.



Cronograma de aulas: 16, 23 e 30 de setembro; 07, 21 e 28 de outubro e; 11 e 18 de novembro.

Horário de aulas: sábados, das 9h às 11h.

Local: sala de projeção do Planetário e Teatro digital Johannes Kepler e Núcleo de Observação do Céu.

Número total de vagas: 100 (cem).

Programa: 1. Definições e conceitos sobre corpos celestes (aula teórica); 2. Esfera Celeste (aula teórica, na sala de projeção do Planetário); 3. Utilização dos softwares Stellarium e Celestia para o ensino de Astronomia (atividade tecnológica); 4. Reconhecimento do Céu utilizando o Stellarium e o Heavens-Above (atividade tecnológica, na sala de projeção do Planetário); 5. Conceitos teóricos sobre telescópios e binóculos (aula teórica); 6. Construção de astrolábio (atividade prática “Hands-On”); 7. Atividade prática observacional com telescópios e binóculos (atividade observacional externa); 8. Avaliação (prática na sala de projeção do Planetário).

Material Didático: Todos os participantes receberão, gratuitamente, uma apostila impressa para ser utilizada durante o curso, além do acesso às apresentações em formato .pdf.

Critérios de avaliação: em 18 de novembro (data do último encontro), os participantes separados por grupos deverão reconhecer no céu projetado na cúpula do Planetário: os principais objetos celestes visíveis a olho nu; as constelações e; as trajetórias de satélites artificiais.

Inscrição: por ordem de envio de e-mail, sendo 60% das vagas destinadas para professores da Rede Municipal de Ensino, da cidade de Santo André e 40% para professores das demais Redes Municipais e Particulares de Ensino. No caso, dos 60% não se completarem, poderá haver intercâmbio entre vagas.

Certificados: terão direito a um certificado expedido pela Prefeitura do Município de Santo André e um certificado internacional expedido pelo Galileo Teacher Training Program, os alunos que obterem nota final igual ou superior a 6,0 (seis) e participação mínima de 5 aulas ministradas.



f. Oficinas, seminários, cursos e eventos científicos para público em geral

Além de exercer a função de ensinar Astronomia e Astronáutica para alunos e professores, o projeto tem como meta divulgar Astronomia e suas ciências correlatas para o público em geral. Os objetivos dos cursos, oficinas, seminários e promoções de eventos científicos direcionados para o público em geral são: despertar a curiosidade científica, apresentar de maneira mais profunda as questões científicas astronômicas e apresentar para o participante a necessidade de preservação da Terra.

Dando continuidade para as tradicionais atividades abertas para o público, serão oferecidas as seguintes ações:

f.1 Programação especial de férias para crianças

Desde 2012, o público está acostumado às atividades especiais oferecidas nas férias escolares. No momento que as escolas entram em recesso, o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu atuam como agentes de divulgação e ensino da ciência para alunos que gozam do período de férias e público em geral. Para as férias de inverno de 2017 (julho) e para as férias de verão de 2018 (janeiro) serão oferecidas diversas atividades astronômicas. São as chamadas oficinas AstroKids e AstroLúdicas. Entre as atividades oferecidas, destacam-se as oficinas de construção de relógio de Sol, o cofrinho foguete, a escultura representativa dos planetas que compõe o Sistema Solar, lançamentos de foguetes, observação do Sol via telescópios do Núcleo de Observação do Céu, além de jogos pedagógicos como, por exemplo, caça palavras, jogo da memória e outros com temáticas de Astronomia e Astronáutica.

f.2 Programação especial de férias para jovens e adultos

Muitos jovens e adultos, além de professores, aproveitam o período de férias para estudar e se capacitarem. Visando esse público que anseia por conhecimento, o Planetário e



Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu oferecem nos períodos de férias oficinas, seminários e cursos abertos.

Para as férias de junho de 2017 são propostas as seguintes atividades:

- **SEMINÁRIO: QUAL TELESCÓPIO OU BINÓCULO COMPRAR?**

Objetivos: Apresentar os diferentes tipos e modelos de binóculos, telescópios e acessórios existentes no mercado nacional e internacional para efetuar uma aquisição que atinja as necessidades desejadas de observação do céu.

Requisitos: ter acima de 16 anos.

Data: 01 de julho.

Horário de aula: sábado, das 9h às 12h.

Local: Núcleo de Observação do Céu.

Número total de vagas: 20 (vinte).

Programa: 1. Características importantes para um tripé; 2. Montagens equatoriais e altazimutais; 3. Motor de acompanhamento; 4. AutoStar; 5. Uso de softwares freeware no lugar do AutoStar; 6. Características essenciais que um binóculo deve ter para observação do céu; 7. Ampliação, objetiva e distância focal; 8. Tripés e binóculos; 9. Quais objetos celestes podem ser observados com binóculo; 10. Binóculos especiais para observação de cometas; 11. O uso de filtro solar no binóculo e a observação do Sol; 12. Telescópios refletores e refratores: suas variações e características próprias; 13. Telescópios que permitem acoplamento de máquinas fotográficas; 14. Tipos de filtros solares e formas de adaptações para telescópios; 15. Telescópios exclusivos para observação do Sol; 16. Tipos de buscadoras; 17. Oculares e ampliação do telescópio; 18. Filtros para oculares; 19. Sites e softwares auxiliares para observação do céu e; 20. Telescópios e binóculos disponíveis no mercado nacional e internacional e seus valores.

Material Didático: Todos os participantes terão acesso às apresentações em Power Point, no formato .pdf.

Certificados: terão direito a um certificado expedido via e-mail pela Prefeitura do Município de Santo André, os alunos que obtiverem 100% de presença.



- **CURSO: OBSERVAÇÃO DO CÉU NOTURNO A OLHO NU**

Objetivos: apresentar para iniciantes conceitos e práticas de observações do céu noturno a olho nu para latitude local.

Requisitos: ter acima de 16 anos.

Cronograma de aulas: 08, 15 e 22 de julho.

Horário de aulas: sábados, das 9h às 11h.

Local: sala de projeção do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler.

Número total de vagas: 120 (cento e vinte).

Programa: 1. Conceitos introdutórios da esfera celeste; 2. Sistemas de coordenadas altazimutais; 3. Sistemas de coordenadas equatoriais; 4. Definições e nomenclaturas; 5. Observações de estrelas (cores, temperaturas e distância); 6. Constelações zodiacais; 7. Constelações associadas às estações do ano; 8. Constelações significativas para o hemisfério sul; 9. Planetas observáveis a olho nu; 10. Observações a olho nu de aglomerados estelares, nebulosas e galáxias; 11. Observações de chuvas de meteoros; 12. Observações de cometas visíveis a olho nu; 13. Observações de satélites artificiais; 14. Observações de eclipses lunares; 15. Menções de outros fenômenos possíveis de serem observados a olho nu e; 16. Fontes confiáveis de efemérides astronômicas.

Material Didático: Todos os participantes terão acesso às apresentações em Power Point, no formato .pdf.

Certificados: terão direito a um certificado expedido via e-mail pela Prefeitura do Município de Santo André, os alunos que obtiverem 100% de presença.

- **OFICINA: COMO MONTAR E ALINHAR TELESCÓPIOS**

Objetivos: demonstrar como se monta e alinha um telescópio altazimutal ou equatorial para observação de objetos celestes.

Requisitos: ter acima de 16 anos.

Data: 29 de julho.

Horário de aula: sábado, das 9h às 12h.



Local: sala de aula do Núcleo de Observação do Céu e sala de projeção do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler.

Número total de vagas: 20 (vinte).

Programa: 1. Montando um telescópio altazimutal; 2. Montando um telescópio equatorial; 3. Alinhando a buscadora; 4. Sistema de coordenadas altazimutais; 5. Sistema de coordenadas equatoriais; 6. Determinação da linha meridiana; 7. Alinhando o telescópio altazimutal com ou sem AutoStar; 8. Alinhando o telescópio equatorial; 9. Sites e softwares auxiliares para observação do céu.

Material Didático: Todos os participantes terão acesso às apresentações em Power Point, no formato .pdf.

Certificados: terão direito a um certificado expedido via e-mail pela Prefeitura do Município de Santo André, os alunos que obtiverem 100% de presença.

Para as férias de janeiro de 2018 são propostos as seguintes atividades:

- **OFICINA: OBSERVAÇÃO DO CÉU COM AUXÍLIO DO FREEWARE STELLARIUM**

Objetivo: apresentar o freeware Stellarium para reconhecer objetos celestes.

Requisitos: ter acima de 16 anos.

Data: 13 de janeiro.

Horário de aula: sábado, das 9h às 12h.

Local: sala de projeção do Planetário e Teatro Digital de Santo André.

Número total de vagas: 120 (cento e vinte).

Programa: 1. Apresentação do freeware Stellarium; 2. Como instalar o Stellarium; 3. Aplicativo Stellarium; 4. Vantagens e desvantagens de usar o Stellarium no computador, notebook, tablet ou celular; 5. Localização geográfica; 6. Fusos horários; 7. Orientação pela rosa dos ventos e bússola; 8. Polo sul celeste, pontos cardeais e declinação magnética; 9. Localizando objetos celestes no céu com auxílio do Stellarium; 10. Ferramentas do Stellarium (constelações, estrelas, planetas, chuvas de meteoros, etc); 11. Fontes confiáveis para obter efemérides astronômicas; 12. Praticando o Stellarium com o céu do Planetário.

Material Didático: Todos os participantes terão acesso às apresentações em Power Point, no formato .pdf.



Certificados: terão direito a um certificado expedido via e-mail pela Prefeitura do Município de Santo André, os alunos que obtiverem 100% de presença.

- **SEMINÁRIO: SISTEMA SOLAR**

Objetivo: apresentar conceitos introdutórios sobre Sistema Solar e seus componentes.

Requisitos: ter acima de 16 anos.

Data: 20 de janeiro.

Horário de aula: sábado, das 9h às 12h.

Local: sala de aula e Laboratório Astronômico do Planetário e Teatro Digital de Santo André.

Número total de vagas: 90 (noventa).

Programa: 1. Formação do Sistema Solar; 2. A estrela Sol; 3. Definições: planetas, planetas anões e corpos menores; 4. Características físicas e químicas dos planetas e planetas anões; 5. Planetologia comparada; 6. Cinturão de Asteróides; 7. Cinturão de Kuiper; 8. Nuvem de Oort e; 9. Cometas.

Material Didático: Todos os participantes terão acesso às apresentações em Power Point, no formato .pdf.

Certificados: terão direito a um certificado expedido via e-mail pela Prefeitura do Município de Santo André, os alunos que obtiverem 100% de presença.

- **SEMINÁRIO: TÉCNICAS DE OBSERVAÇÃO DO SOL**

Objetivo: apresentar conceitos teóricos e práticos para observação do Sol.

Requisitos: ter acima de 16 anos.

Data: 27 de janeiro.

Horário de aula: sábado, das 9h às 12h.

Local: sala de aula do Núcleo de Observação do Céu.

Número total de vagas: 20 (vinte).

Programa: 1. Cuidados necessários para observação do Sol; 2. Estrutura do Sol; 3. Equipamentos e maneiras para observar o Sol; 4. Atividades solar e suas observações;



5. Tipos de filtros para observação do Sol e; 6. Atividades práticas: observação do Sol com telescópio e binóculo.

Material Didático: Todos os participantes terão acesso às apresentações em Power Point, no formato .pdf.

Certificados: terão direito a um certificado expedido via e-mail pela Prefeitura do Município de Santo André, os alunos que obtiverem 100% de presença.

g. Eventos científicos direcionados para escolas e público em geral

Durante o ano é comum ocorrerem eventos de Astronomia, Astronáutica e ciências afins com abrangência nacional e internacional, objetivando o ensino e a popularização da Ciência.

Entre 2012 e 2016, o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu participaram de diversos eventos como, por exemplo, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, World Space Week, International Observing Moon Night, Primavera nos Museus, Semana Nacional de Museus, entre outros Além desses eventos, existem diversas datas comemorativas que atraem a atenção de professores, alunos, comunidade e mídia em geral que, nos anos anteriores, foram inseridos nas programações do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e do Núcleo de Observação do Céu. São exemplos de datas comemorativas: aniversário do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler; aniversário do Núcleo de Observação do Céu; Proclamação da República, na qual abordamos conteúdos relativos às estrelas da Bandeira do Brasil; fenômenos astronômicos divulgados na mídia e que foram tratados no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler ou no Núcleo de Observação do Céu; dia da Astronomia; dia do Astronauta; entre outras datas que servem de apoio para ensinarmos e divulgarmos Astronomia ou Astronáutica.

Dando continuidade à esse trabalho, para 2017 e 2018, o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu irão aproveitar os eventos nacionais e internacionais, além das diversas datas comemorativas para oferecer programações especiais para professores, alunos e comunidade, com o objetivo de promover o ensino e a



divulgação da Astronomia e Astronáutica. São previstas participações nos eventos e o resumo das seguintes ações:

Data comemorativa³	Evento	Principal ação⁴
2017		
08 de abril	Aniversário da cidade de Santo André, do Planetário e do Núcleo de Observação do Céu.	Sessões especiais abordando o céu da emancipação da cidade e o céu de 08 de abril de 2018 de Santo André com narrações ao vivo, seguidas de observação do céu.
Junho ⁵	Entrega das medalhas para alunos da rede municipal de ensino medalhistas da XX Olimpíada Brasileira de Astronomia	Entrega de medalhas, seguida de sessão especial de Planetário com narração ao vivo.
04 a 10 de outubro	Semana Mundial do Espaço	Os subprodutos gerados pelas pesquisas espaciais aplicados na nossa vida cotidiana (SpinOffs)
12 de outubro	Dia das crianças	Diversas atividades lúdicas pedagógicas direcionadas para crianças e observação do Sol com telescópios.
23 a 29 de outubro	Semana Nacional de Ciência e Tecnologia	Apresentar a Matemática aplicada na Astronomia e Astronáutica.
28 de outubro	Observe The Moon Night	Observação noturna da Lua e demais objetos celestes presentes no céu.
19 de novembro	Dia da Bandeira	Sessão especial sobre a Bandeira do Brasil com narração ao vivo.
02 de dezembro	Dia da Astronomia	Sessão especial com narração ao vivo e observação do Sol.
2018		
09 de janeiro	Dia do Astronauta	Sessão especial com narração ao vivo, observação do Sol e diversas atividades

³ As datas dos eventos citados acima poderão ocorrer exatamente no dia citado ou serem remanejadas para os finais de semana, com o intuito de atender o público em geral, além das escolas durante a semana.

⁴ Estas ações serão detalhadas nos relatórios técnicos bimestrais.

⁵ Data definida de acordo com as entregas das medalhas enviadas pela comissão da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica.



		lúdicas pedagógicas.
08 de março	Dia das mulheres	Apresentação do tema: o papel da mulher na Astronomia.
01 a 06 de abril	Semana de aniversário do Núcleo de Observação do Céu	Observações diurnas e noturnas.
07 a 15 de abril	Semana de aniversário do Planetário	Sessões especiais narradas ao vivo.
08 de abril	Aniversário da cidade de Santo André	Sessões especiais abordando o céu da emancipação da cidade e o céu de 08 de abril de 2018 de Santo André com narrações ao vivo.

7.6 Proposta de produção de material de apoio pedagógico complementar

a. Produção de material de apoio pedagógico complementar

O Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu são referência na elaboração e produção de materiais para apoio pedagógico, experimentos utilizados em oficinas e apostilas de Astronomia e Astronáutica. Muitos dos kits criados pela equipe do Planetário e utilizados nas oficinas de férias são inéditos, ou seja, são materiais não existentes no mercado nacional e internacional.

a.1 Produção de kits de Astronomia e Astronáutica

Dando continuidade na criação de novos kits ou utilização dos kits existentes e aplicados em datas anteriores, o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu tem como programação a implantação de kits para os seguintes eventos:

Evento	Período	Atividade	Kits
Curso de formação de professores	1º semestre 2017	Sol: atividades práticas para o Ensino Fundamental	Kit de observação do Sol.



Férias	Julho 2017	Oficina AstroLúdica	Criação de novos kits e utilização de kits aplicados nas oficinas AstroLúdicas.
Férias	Janeiro 2018	Oficina AstroLúdica	Criação de novos kits e utilização de kits aplicados nas oficinas AstroLúdicas.

a.2 Produção de apostilas e material digital de Astronomia e Astronáutica

Serão disponibilizados para os professores e público em geral matriculados e que frequentarem os cursos, seminários e oficinas ministrados no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu as apostilas impressas. Além disso, para esse público e para os demais que não foram matriculados o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu disponibilizará na internet todas as apresentações digitais (slides confeccionados via Power Point, sendo disponibilizados no formato .pdf) utilizados durante as aulas. De forma gratuita, serão disponibilizados os seguintes materiais para os seguintes eventos:

Evento	Material disponibilizado
Workshop para professores participantes da XX Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (2017)	Carta celeste impressa.
Curso de formação de professores - Sol: atividades práticas para o Ensino Fundamental	Apostila para ser utilizada durante o curso e acesso as apresentações digitais no formato .pdf
Seminário: qual telescópio ou binóculo comprar?	Acesso as apresentações digitais no formato .pdf
Curso: observação do céu noturno a olho nu	Acesso as apresentações digitais no formato .pdf
Oficina: como montar e alinhar telescópios	Acesso as apresentações digitais no formato .pdf
Curso de formação de professores – Galileo Teacher Training Program	Apostila para ser utilizada durante o curso e acesso as apresentações digitais no formato .pdf



Oficina: observação do céu com auxílio do freeware Stellarium	Acesso as apresentações digitais no formato .pdf
Seminário: sistema solar	Acesso as apresentações digitais no formato .pdf
Seminário: técnicas de observação do sol	Acesso as apresentações digitais no formato .pdf
Curso de capacitação para professores participantes da XXI Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (2018)	Apostila para ser utilizada durante o curso e acesso as apresentações digitais no formato .pdf

a.3 Produção de material de apoio pedagógico para aulas complementares no Núcleo de Observação do Céu e para as sessões de Planetário

É sabido que muitos professores que visitam o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu não desenvolvem atividades pedagógicas antes e depois da visita. Por essa razão, o aluno quando chega no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler ou no Núcleo de Observação do Céu, muitas vezes não sabe o que irá acontecer e não tem ideia dos conteúdos que serão abordados.

Depois, com o avançar dos dias letivos, na sua escola, os temas abordados durante a saída pedagógica não são tratados e todo o trabalho realizado acaba se resumindo para apenas uma simples visita, perdendo espaço para um estudo pedagógico mais amplo e profundo. Para suprir essa problemática o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu irão desenvolver materiais de apoio direcionados para os professores e alunos utilizarem antes, durante e depois a visita pedagógica no Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu. Sendo assim, de forma gradativa, serão criados materiais de apoio de acordo com cada sessão oferecida para as escolas da rede municipal de Santo André, além de materiais de apoio para as visitas que as escolas da rede realizam no Núcleo de Observação do Céu.

Até o início do ano letivo de 2018 serão produzidos materiais de apoio pedagógico destinados para professores e alunos da rede municipal de ensino de Santo André que visitarem o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu.



Para o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler será produzido um material de apoio pedagógico específico para cada proposta de agendamento disponibilizada no cardápio de projetos oferecido para as EMEIEFs., incluindo conteúdos da sessão de planetário e roteiro didático percorrido.

Dessa forma, quando a escola realizar o agendamento para visitar o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler ou o Núcleo de Observação do Céu, além de todas as orientações de logística que normalmente recebem, eles também irão receber um material de apoio pedagógico para trabalhar com os alunos antes, durante e depois da visita a campo.

A produção deste material de apoio didático será realizada durante o exercício 2017.

7.7 Proposta de comunicação visual para o Planetário Digital Multidisciplinar de Santo André envolvendo, placas de sinalização, placas informativas sobre as instalações pedagógicas, site e mídias sociais

Entendemos ser fundamental, para um efetivo processo de divulgação da Astronomia e de Ciências Afins, que instituições como o Planetário e o NOC constantemente fomentem as diversas mídias com informações relevantes. Desde 2012, o Planetário Johannes Kepler e o NOC têm exercido esse papel, o que os tornaram instituições de referência regional e nacional.

Em parceria e com o apoio da assessoria de imprensa da Prefeitura de Santo André, exerceremos o papel de divulgadores da Astronomia e de Ciências afins junto às diversas mídias.

Durante os anos de 2012 à 2016 o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu foram referências para a mídia eletrônica, impressa, televisiva e radiofônica. Esse trabalho, em conjunto com a assessoria de imprensa do município foi de fundamental importância para divulgar o trabalho realizado. Como consequência, além da divulgação da ciência Astronomia e Astronáutica, a população numa abrangência nacional e internacional se mantinham informados sobre nossas ações e atividades direcionadas para as escolas e público em geral.



Diversas pautas podem ser criadas como, por exemplo: informações sobre diversos fenômenos astronômicos; eventos oferecidos referentes às datas comemorativas; estreias de novas sessões; divulgação das atividades e dos cursos; esclarecimentos de assuntos relativos a Astronomia e Astronáutica que são destaques na mídia; transmissões ao vivo do Sol, Lua ou outros objetos celestes; entre outras.

Com essas e outras ações, entendemos que a mídia em geral é a nossa grande aliada para divulgar o trabalho do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu e um rico canal de informação para que alunos, professores e público em geral desejam frequentar cada vez mais esse espaço de ensino, divulgação e pesquisa de Astronomia e Astronáutica.

A rede social Facebook, por sua vez, já se consolidou como uma importante mídia de divulgação e de comunicação, já que, por exemplo, é seguida por mais de 57.300 usuários da rede social. Será objetivo, para 2017, a ampliação desse número de seguidores e o seu contínuo abastecimento com postagens referente às programações do Planetário e do NOC e de conteúdos sobre Astronomia e Ciências correlatas.

Uma ferramenta necessária e importante de divulgação, e que precisa ser constantemente produzida, são os materiais gráficos, que auxiliam tanto em processos de ensino-aprendizagem quando na divulgação de programações especiais. Dentre esses materiais, destacam-se, principalmente, folders e banners para divulgação de ações, bem como adesivos e painéis para o Laboratório Astronômico e o NOC, e ainda placas indicativas de informações.

Faz parte do escopo de trabalho a substituição de materiais deteriorados, placas indicativas, além da criação de novos painéis e materiais para fortalecer e apoiar as demais ações propostas neste projeto.



7.8 Proposta de atualização e capacitação profissional técnica e especializada para equipe de trabalho e divulgação científica;

a. Atualização, capacitação para equipe de trabalho

Desde 2012, continuamente a Coordenadora Pedagógica e os Educadores, capacitam e atualizam os monitores na área de Astronomia e Astronáutica. Esse programa permanente de capacitação ocorre sempre nas sextas-feiras, contribuindo numa constante atualização e ampliação dos conhecimentos por parte dos monitores, uma vez que a ciência Astronomia e Astronáutica sempre apresentam novas teorias e novos fatos.

Para que essas atualizações e capacitações ocorram, os monitores: assistem aulas de Astronomia e Astronáutica; discutem e analisam as ocorrências e novas propostas de atendimento para as escolas e comunidade; analisam a questão de postura e logística de atendimento; preparam e apresentam seminários internos; criam novas propostas e metodologias de ensino e; aprendem como apontar e narrar sessões de planetário.

Como proposta de atualização e capacitação para equipe profissional técnica, que envolve o coordenador técnico, os operadores audiovisuais, o assistente de tecnologia e o técnico em manutenção serão desenvolvidas as seguintes ações:

Data	Período	Tipo de atualização e capacitação
Todas as sextas-feiras	2 horas	Estudos em literaturas da área, vídeos aulas, troca de conhecimentos com profissionais de planetários nacionais e internacionais, operação de equipamentos do acervo, experimentação de novas tecnologias e ações para serem desenvolvidas e aplicadas.

Como proposta de atualização e capacitação para equipe profissional pedagógica, que envolve o coordenador de atividades, os educadores, os monitores e os bolsistas serão desenvolvidas as seguintes ações:



Data	Período	Tipo de atualização e capacitação
Todas as sextas-feiras	4 horas	Estudos em literaturas da área, vídeos aulas, troca de conhecimentos com profissionais de planetários nacionais e internacionais, treinamento para narração de sessões, treinamento constante nas áreas de conhecimento, o atendimento pedagógico e a adequação de linguagem, desenvolvimento de roteiros de aula, programação de férias e especiais; postura de atendimento e logística de atendimento para as escolas e público em geral.

Além dessas ações e do tempo destinado para as atualizações e capacitações, todos os funcionários do Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e Núcleo de Observação do Céu serão convidados a participarem dos cursos direcionados para professores e público em geral. Em específico, o convite será dado em maior ênfase para o coordenador de atividades, os educadores, os monitores e os bolsistas.



Sabemos que não existe um curso de graduação ou pós-graduação para formação de profissionais que atuam em planetários no Brasil. Por causa dessa deficiência é papel do coordenador científico, do coordenador de atividades, do coordenador técnico e do coordenado de logística formar novos profissionais na área. Sendo assim, as ações tomadas para atualização e capacitação dos educadores, monitores e bolsistas objetivam formar



profissionais de alto nível que possam atuar em planetários e observatórios educativos, além de ministrantes de cursos de Astronomia e Astronáutica.

b. Participação em evento acadêmico, apresentação de trabalho científico e publicação em revista científica

Por ser um espaço de ensino e divulgação de Astronomia e Astronáutica, o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu têm a responsabilidade de contribuir para o desenvolvimento educacional brasileiro. Sabemos que a produção de pesquisa na área de ensino e divulgação de Astronomia e Astronáutica resulta na melhoria do ensino do professor. Por essa razão, o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu envia seus profissionais para apresentarem suas pesquisas e trabalhos desenvolvidos, além de garantir a constante atualização desses profissionais.

São exemplos de eventos acadêmicos que o Planetário e Teatro Digital Johannes Kepler e o Núcleo de Observação do Céu participaram, durante os anos de 2012 a 2016, através do projeto desenvolvido: Reunião da Associação Brasileira de Planetários (2012, 2013, 2014 e 2015); Reunião da Sociedade Astronômica Brasileira (2012, 2014, 2015 e 2016); Simpósio Nacional de Ensino de Física (2013 e 2015); Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (2012 e 2015); XIV Latin American Regional IAU Meeting (2013); 65ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (2013); 2d International Congresso Science Education (2014) e diversas palestras proferidas em universidades.

Para 2017, destacamos os seguintes eventos que iremos submeter trabalhos acadêmicos para aprovação de apresentações orais:

Data do evento	Evento	Local	Objetivo
04 a 08 de setembro	XLI Reunião da Sociedade Astronômica Brasileira	São Paulo	Apresentação de trabalho científico
28 a 30 de setembro	VI Jornada de história da ciência e ensino	São Paulo	Apresentação de trabalho científico
02 a 05 de novembro	XXII Encontro da Associação Brasileira de	Belo Horizonte	Apresentação de trabalho científico



	Planetários		
--	-------------	--	--

Além desses eventos acadêmicos, durante os dias 10 a 13 de maio de 2017, visitaremos a feira de educação Bett Brasil Educar, na cidade de São Paulo. Também temos como meta, até abril de 2018, a publicação de um artigo científico numa revista especializada nas áreas de Ensino, Astronomia, Física ou ciências correlatas.

7.9 Proposta operacional para rotina de vistorias e reparos técnicos nos acervos

Cabe a este termo de parceria preservar o acervo e os equipamentos científico-pedagógicos do Planetário e Teatro Digital de Santo André e do Núcleo de Observação do Céu (NOC), os quais se encontram, principalmente, na Sala de Projeção do Planetário e no Laboratório Astronômico que o circunda, e também nas áreas interna e externa do NOC.

A manutenção dos equipamentos internos à Sala de Projeção é realizada pela empresa Omnis Lux, representante exclusiva da fabricante Carl Zeiss Planetarium no Brasil. Cabe ao INSTITUTO somente a operação dos equipamentos da Sala de Projeção, além da renovação de acervos científico-pedagógicos (filmes e experimentos), da preservação de equipamentos e instalações pedagógicas presentes na área do Laboratório Astronômico.

A equipe técnica do Planetário, contudo, possui também permissão e certificado, emitido pela Zeiss Planetarium da Alemanha, para: acompanhar e auxiliar técnicos da Omnis Lux durante as manutenções preventivas e corretivas; realizar a limpeza e a substituição de determinados componentes do equipamento; quando da ocorrência de visitas de técnicos alemães, acompanhá-los durante a manutenção; realizar ajustes técnicos nos equipamentos e nos softwares, de forma online com os técnicos presentes na Alemanha (assistência técnica remota e em tempo real); e acompanhar e monitorar futuros upgrades dos equipamentos de hardware que poderão vir a ser executados pelos técnicos alemães.

No que diz respeito aos equipamentos científico-pedagógicos, presentes principalmente no Laboratório Astronômico, e nas áreas interna e externa do NOC, é



apresentada, a seguir, a relação dos equipamentos cujos reparos e manutenção de funcionamento também fazem parte deste termo de parceria.





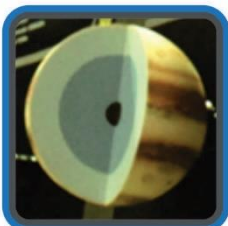
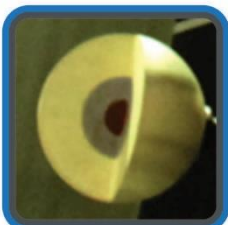

Durante a semana, principalmente as segundas e sextas-feiras, dias em que o Planetário e o NOC não realizam atendimentos presenciais, serão realizadas ações de manutenção nesses equipamentos, rotinas de vistoria em instalações elétricas, limpeza de calhas do telhado, vistoria em extintores, de forma a garantir o bom funcionamento durante as aulas e as demais atividades.

O cronograma de vistorias e reparos técnicos será registrado em Ordens de Serviço, registros fotográficos e relatórios técnicos.







A seguir a relação de equipamentos que fazem parte deste projeto.

ACERVO: PLANETÁRIO JOHANNES KEPLER & NÚCLEO DE OBSERVAÇÃO DO CÉU		
ESPÉCIE - NOME	DESCRIÇÃO	IMAGEM
Telúrio	Base em madeira circular e fórmica, motor, haste metálica, modelo de Sol, Terra e Lua	
Balanças	08 balanças gravitacionais cenográficas, compostas por base de piso simulando uma balança, medindo 50cm x 40cm x 5cm; um totem cilíndrico para apoio do peso de massa que mostrará 1kg, mas terá, em seu interior, massa definida pela atmosfera do planeta em questão (Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno). O "peso" possui alça para manuseio e limitador.	
Cruzeiro do Sul	Hastes metálicas e 5 leds, com cores e posicionamentos referentes às estrelas do Cruzeiro do Sul.	
Modelo Sol	Mockup do Sol, confeccionado em fibra com explosões, e com instalação de iluminação interna. Medida de 1m de diâmetro. Base em madeira, com revestimento em linóleo preto fosco (anti-choque). Labaredas das erupções solares em fibra maleável sintética, coladas na superfície da esfera.	



<p>Modelo Planeta Mercúrio em corte</p>	<p>Maquete, em tamanho 50cm de diâmetro, com textura de superfície, corte para expor as camadas internas do planeta, e pintura de arte para lograr as cores conhecidas do referido planeta. Peça confeccionada em fibra, com acabamento em pintura automotiva fosca. Haste em ferro com pintura preta fosca, para fixá-lo na parede de fundo.</p>	
<p>Modelo Planeta Vênus em corte</p>	<p>Maquete, em tamanho 50cm de diâmetro, com textura de superfície, corte para expor as camadas internas do planeta, e pintura de arte para lograr as cores conhecidas do referido planeta. Peça confeccionada em fibra, com acabamento em pintura automotiva fosca. Haste em ferro com pintura preta fosca, para fixá-lo na parede de fundo.</p>	
<p>Modelo Planeta Terra em corte</p>	<p>Maquete, em tamanho 50cm de diâmetro, com textura de superfície, corte para expor as camadas internas do planeta, e pintura de arte para lograr as cores conhecidas do referido planeta. Peça confeccionada em fibra, com acabamento em pintura automotiva fosca. Haste em ferro com pintura preta fosca, para fixá-lo na parede de fundo.</p>	
<p>Modelo Planeta Marte em corte</p>	<p>Maquete, em tamanho 50cm de diâmetro, com textura de superfície, corte para expor as camadas internas do planeta, e pintura de arte para lograr as cores conhecidas do referido planeta. Peça confeccionada em fibra, com acabamento em pintura automotiva fosca. Haste em ferro com pintura preta fosca, para fixá-lo na parede de fundo.</p>	
<p>Modelo Planeta Júpiter em corte</p>	<p>Maquete, em tamanho 50cm de diâmetro, com textura de superfície, corte para expor as camadas internas do planeta, e pintura de arte para lograr as cores conhecidas do referido planeta. Peça confeccionada em fibra, com acabamento em pintura automotiva fosca. Haste em ferro com pintura preta fosca, para fixá-lo na parede de fundo.</p>	
<p>Modelo Planeta Saturno em corte</p>	<p>Maquete, em tamanho 50cm de diâmetro, com textura de superfície, corte para expor as camadas internas do planeta, e pintura de arte para lograr as cores conhecidas do referido planeta. Peça confeccionada em fibra, com acabamento em pintura automotiva fosca. Haste em ferro com pintura preta fosca, para fixá-lo na parede de fundo.</p>	
<p>Modelo Planeta Urano em corte</p>	<p>Maquete, em tamanho 50cm de diâmetro, com textura de superfície, corte para expor as camadas internas do planeta, e pintura de arte para lograr as cores conhecidas do referido planeta. Peça confeccionada em fibra, com acabamento em pintura automotiva fosca. Haste em ferro com pintura preta fosca, para fixá-lo na parede de fundo.</p>	


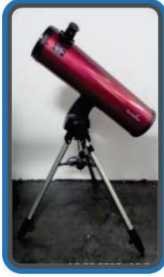






<p>Modelo Planeta Netuno em corte</p>	<p>Maquete, em tamanho 50cm de diâmetro, com textura de superfície, corte para expor as camadas internas do planeta, e pintura de arte para lograr as cores conhecidas do referido planeta. Peça confeccionada em fibra, com acabamento em pintura automotiva fosca. Haste em ferro com pintura preta fosca, para fixá-lo na parede de fundo.</p>	
<p>Mockups de planetas do Sistema Solar (esferas)</p>	<p>Maquetes de oito planetas do sistema solar, com textura de superfície e pintura de arte, e com reprodução em escala. Peças confeccionadas em fibra, com acabamento em pintura automotiva. Cabos de aço para fixação no teto. Medidas do diâmetro dos planetas: Mercúrio: 34cm; Vênus: 70cm; Terra: 73cm; Marte: 44cm; Júpiter: 142cm; Saturno: 120cm; Urano: 102cm; Netuno: 99cm.</p>	
<p>Telescópio Espacial Hubble</p>	<p>Mockup do Telescópio Espacial Hubble, com medidas em escala, eliminando detalhes muito pequenos, mas mantendo as representações de equipamentos específicos. Confeccionado com materiais diversificados, em função das características representativas de cada elemento/objeto de composição. Medida aproximada da peça: 0,8m².</p>	
<p>Estação Espacial Internacional (ISS)</p>	<p>Mockup da ISS, com medidas em escala, eliminando detalhes muito pequenos, mas mantendo as representações de equipamentos específicos. Confeccionado com materiais diversificados, em função das características representativas de cada elemento/objeto de composição. Medida aproximada da peça: 1,2m².</p>	
<p>Painel de Lançamento de Foguetes</p>	<p>Painel de comando cenográfico, simulando um painel de controle de lançamento de foguetes. Neste painel há um conjunto de 3 monitores LCD de 40". A medida do painel é de 5m de largura e 2m de altura, com nichos para embutir as TVs. No painel de parede, assim como na bancada inclinada, há equipamentos, sensores e botões cenográficos, com efeitos de iluminação e medidores, criando um clima similar ao de um módulo de comando. Estrutura em madeira, acabamento em fórmica fosca, e acessórios diversos para composição.</p>	
<p>Totem</p>	<p>TV LCD, estrutura de fixação, e fonte 12V.</p>	



Lousa interativa 1	Projektor Epson X24 XGA 3500 Lumens, Rack, CPU, Teclado, Mouse, Caneta interativa.	
Lousa interativa 2	Projektor Epson X24 XGA 3500 Lumens, Rack, CPU, Teclado, Mouse, Caneta interativa.	
Balança interplanetária	Cenografia: caixa de madeira e base em fórmica. 01 balança modelo ID-M15014. Componentes eletrônicos de computador (placa mãe, memória, HD, processador e monitor touchscreen). Instalação com software que permite saber o peso do visitante, mostrando a massa equivalente, na superfície dos planetas do Sistema Solar.	
Espaço Marte	Tela para projeção, montada em semicírculo, para efeito panorâmico do game. Hastes laterais suspensas com caixas de som. Haste central para instalação do projetor. Luz pontual sobre o jogador. X-BOX 360 com Kinect. Projektor. Ambientação temática cenográfica, para envolver os equipamentos. Piso demarcatório, elevado em 18mm na área do jogador. Piso do entorno, simulando o solo Marciano, ambientando a cápsula de comando do game.	
Poltronas da Sala de Projeção	62 Poltronas no setor A, 62 Poltronas no setor B, 62 Poltronas no setor C, 65 Poltronas no setor D (manutenção no mecanismo de abertura do assento e limpeza da tapeçaria).	
Núcleo de Observação do Céu	Reparos em estrutura física do NOC, mantendo as condições de umidade e temperatura necessárias ao uso dos equipamentos dentro do espaço, incluindo ar-condicionado, telhado, portas com proteção solar e paredes.	
Telescópio	Telescópio solar Coronado Solarmax60mm.	



Telescópio	Telescópio Skywatcher Explorer 200mmEQ5.	
Telescópio	Telescópio Skywatcher GoTo Star Discovery 150mm.	
Telescópio	Telescópio Refrator Acromático Toya Skymaster RF150f Pro Black Diamond 150mm.	
Binóculos	24 Binóculos Expanse Long Eye-Relief 10x50.	
Ocular para Telescópio	Ocular 10mm (Super).	
Ocular para Telescópio	Ocular 10mm 62° Aspheric Eyepiece.	





Ocular para Telescópio	Ocular 23mm 62° Aspheric Eyepiece.	
Ocular para Telescópio	Ocular 25mm Coronado LEMAX (uso exclusivo telescópio Coronado).	
Ocular para Telescópio	Ocular 25mm Wide Angle Long Eye Relief.	
Ocular para Telescópio	Ocular 2x Barlow Lens (1,25").	
Ocular para Telescópio	Ocular 6mm Ultra Wide.	
Ocular para Telescópio	Ocular PL 10mm (incluído no Kit do telescópio Acromático).	



Ocular para Telescópio	Ocular PL 25mm (incluído no Kit do telescópio Acromático).	
Ocular para Telescópio	3 Oculares 40mm Toya.	
Cotovelo para Telescópio	Cotovelo (para telescópio Acromático).	
Buscadora para Telescópio	Buscadora com adaptador para Telescópio Refrator Acromático ToyaSkymaster.	
Buscadora para Telescópio	Buscadora com adaptador para Telescópio SkywatcherGoTo Star Discovery 150mm.	
Buscadora para Telescópio	Buscadora com adaptador para Telescópio Skywatcher Explorer 200mm.	
Câmera para Telescópio	Câmera CCD Expanse 120 Color (com cabo usb e cabo RJ).	
Filtro para Telescópio	Filtro Baader com anel adaptador Nylon 150mm (para uso em telescópio Acromático 150mm).	



Filtro para Telescópio	Filtro Baader com anel adaptador Nylon 150mm (para uso em telescópio Newtoniano 150mm).	
Filtros para Telescópio	1 Filtro para ocular Verde, 1 Azul, 1Vermelho, 1Amarelo e 1 Amarelo Escuro.	
Kit de motorização para Telescópio	Kit para montagem Equatorial Skywatcher EQ5 com porta ST4, com 2 motorespara acompanhamento, com 2 cabos RJ e fonte 6V 2A.	
Kit de motorização para Telescópio	Kit para montagem Equatorial Skywatcher com 1 motor para acompanhamento, com 1 cabo RJ E fonte 9V /1,5A	
Laser Pointers	3 Laser Pointers ZongHeng	
Kit de Limpeza	Kit Limpeza para lentes Orion	
Lousa	1 Lousa branca principal	
Lousas	2 Lousas brancassecondárias	
Quadros	4 Quadros de cortiça Easy Office	



Quadros	2 Quadros Brancos Quadriculados Stalo	
Lousa	1 Lousa branca	
Monitor de PC	2 Monitores	
CPUs de PC	2 CPUs	
Periféricos	2 Mouses e 2 Teclados	 
Projetores Multimídia	2 Projetores Multimídia LG	
Guarda sóis	5 Guardasóis Bel	
Rosas-dos-ventos	5 Rosas-dos-ventos em mosaico.	



<p>Observatório Indígena</p>	<p>1 Réplica de Observatório Indígena</p>	
<p>Relógio de Sol Analemático</p>	<p>1 Relógio de Sol Analemático em mosaico.</p>	
<p>Ilha de Edição para Vídeo</p>	<p>2Hds 1 Tb Western Digital Sata; Hd 2 Tb Western Digital Sata; Core I7 – 4770 3,40 Ghz; Memória Ram 8 Gb DDR 3; Placa de Vídeo 2 Gb Ge Force – GTX 660; Placa Mãe Asus Sabertooth Z87; Fonte Coletex 450 W; Gabinete; Gravador de Dvd LG</p>	
<p>Ilha de Edição para Vídeo</p>	<p>Hd 2 Tb Western Digital Sata; 3 Hds 1 Tb Western Digital Sata; Intel Sandy Bridge - Core I7 – 3960x 3,30 Ghz; Memória Ram 16 Gb DDR 3; Placa de Vídeo Nvidia Quadro 4000 2 Gb; GPU nVidia Tesla c2075 6Gb; Hardware AvidMbox Mini 3 Pt9 Única; Asus Sabertooth X79; Gabinete; Gravador de Dvd LG; 2 Monitores Lcd Dell S2240 Lc.</p>	
<p>Ilha de Edição para Áudio</p>	<p>Hd 1 Tb Western Digital Sata; Hd 700 Gb Seagate; Core I7 – 3770 3,40 Ghz; Memória Ram 8 Gb DDR 3; Placa de Vídeo 1Gb Ge Force – GT 630; Placa Mãe Asus P8z77 – V; Fonte Coletex 450 W; Gabinete; Gravador de Dvd LG; 02 Monitores M-AudioStudiophileBx 8ª 130 W; CD Quantia Midia P Interface; Controlador Cakewalk A800 Pro única; M Box 3; Monitor Lcd Dell S2240 Lc.</p>	

7.10 Outras eventuais parcerias

Pre vemos a possibilidade de realizar parcerias que possam viabilizar a realização de outras inovações e atividades não previstas nesse projeto de promoção ao conhecimento científico no Planetário e Teatro Digital. Estas parcerias serão analisadas junto à Secretaria de Educação e poderão ser realizadas através de Leis incentivo, editais CNPQ e/ou patrocínio privado.



8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS - A	RESULTADOS DE ENSINO - B	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
A.1 Complementar os conteúdos escolares relacionados às Ciências, Astronomia, Geografia e História, por meio de realidade Virtual para alunos da Rede Municipal de Ensino.	B.1 Aprendizagem significativa dos alunos sobre temas relacionados à Astronomia e seus reflexos à vida terrestre, atendendo 18.000 alunos/ano, da Rede Municipal de Ensino de Santo André, mediante agendamento com definição do conteúdo a ser exibido, complementar às aulas.	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
	B.1.2 Compreensão, pelos alunos e participantes, da construção histórica da realidade e conhecimento de aspectos geográficos complementares aos conteúdos do ensino fundamental.	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
	B.1.3 Aprendizagem significativa dos alunos sobre temas relacionados à Astronomia e seus reflexos à vida terrestre, atendendo alunos de	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X



	outras redes do Ensino Fundamental, Médio e Superior, mediante agendamento em vagas remanescentes que não forem preenchidas pela rede municipal, ampliando o acesso aos cidadãos andreenses.												
A.2 Acompanhamento, orientação e capacitação dos monitores e equipe de projeção das mídias digitais, promovendo a devida discussão e reflexão pedagógica com alunos e seus respectivos professores.	B.2.1 Participação ativa dos alunos demonstrando reflexão sobre os assuntos abordados e compreensão dos temas desenvolvidos.	x	x	x		X	x	x	x	x		x	x
	B.2.2 Monitores devidamente preparados para a função e em número suficiente para atender o agendamento diário de alunos e professores.	x	x	x		X	x	x	x	x		x	x
A.3 Formação continuada de professores e profissionais da Educação da Rede Municipal.	B.3 Desenvolver domínio de conteúdos básicos de astronomia para serem explorado sem sala de aula, de acordo com as diretrizes curriculares do ensino fundamental,	x	x	x			x	x	x			x	x



	oferecendo ao menos 500 vagas em cursos de capacitação continuada para profissionais do ensino fundamental, em processo de formação continuada, ao longo do ano, com cursos certificados.												
A.4 Utilizar os recursos dos equipamentos de projeção enquanto sala de aula interativa, divulgando a Ciência junto à população.	B.4 A participação nessa atividade proporcionará aos munícipes o saber científico através de recursos audiovisuais de última geração, beneficiando ao menos 16 mil pessoas anualmente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A.5 Divulgação das ações do projeto junto à rede municipal de ensino e à população de forma geral.	B.5.1 Despertar interesse das escolas e dos professores sobre atividades desenvolvidas no Planetário, como auxiliar na compreensão dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B.5.2 Fazer com que a população em geral conheça o Planetário aumentando gradativamente a frequência do grande público nas apresentações	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



	do Planetário.												
--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBJETIVOS ESPECÍFICOS - A	RESULTADOS OPERACIONAIS - B												
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
A.6. Manter os equipamentos e o local em condições máximas de funcionamento, higiene e limpeza, realizando vistorias para encaminhamento de reparos nos sistemas de projeção e manutenções em instalações e equipamentos do Laboratório Astronômico e do Núcleo de Observação do Céu.	B.6. Prestação contínua dos serviços educacionais, para as escolas da rede municipal de ensino fundamental, ao longo do ano letivo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A.7. Realizar a renovação dos equipamentos científico-pedagógicos do laboratório astronômico e NOC.	B.7. A renovação do acervo científico-pedagógico possibilitará o desenvolvimento de novos conteúdos em aulas, além de estimular a participação dos alunos e professores com novidades.			x					x		x		X
A.8. Produzir uma nova adaptação adicionando recursos de acessibilidade em sessão de	B.8.1 Criação de nova sessão full dome ampliará a oferta de conteúdos para desenvolvimento											X	



planetário gravada, visando ampliar o acesso para alunos e munícipes deficientes.	o de aulas complementares junto à Rede Municipal de Santo André													
	B.8.2 Produção de adaptações em sessões existentes possibilitará exibição dos filmes com a visualização correta quanto ao posicionamento dos astros no céu, na estação do ano em que está sendo exibida a sessão.		P	P	P	P	P	P	P	P	X			
	B.8.3 Produção de uma nova adaptação adicionando recursos de acessibilidade em sessão de planetário gravada ampliará a oferta de sessões com audiodescrição para alunos deficientes visuais.							P	P	P	P	P	P	X

P= PLANEJAMENTO

X= ENTREGA E/OU REALIZAÇÃO DO OBJETIVO



9. RECURSOS HUMANOS

Para administrar a estrutura do Planetário de Santo André e oferecer para a população uma educação de excelente qualidade, transformando o Planetário em uma referência nacional e internacional, é necessária uma equipe de trabalho que possua conhecimentos específicos e atualizados nessa área de trabalho.

Para realizar o projeto contamos com uma equipe qualificada e comprometida com os objetivos propostos. Quatro profissionais “chaves” trabalharão com suas equipes nas áreas de coordenação administrativa, pedagógica, técnica e científica.

Dentro da proposta organizacional cada coordenador desenvolve funções determinadas, que funcionam em total harmonia, totalmente integradas, visando o melhor para o Planetário.

Abaixo listamos os profissionais do corpo técnico, que comporão a equipe técnica do projeto. Para as demais funções, serão realizadas entrevistas e análises curriculares.

Profa. Ms. Rachel Zuchi Faria - COORDENADORA PEDAGÓGICA

Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (2008); especialização em Informática em Educação pela Universidade Federal de Lavras (2006); especialização em História da Ciência e Ensino de Física pelo Centro de Extensão Universitária (2005); graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora (1986). Atualmente é membro da Sociedade Astronômica Brasileira.

Luiz Claudio Pereira da Silva - COORDENADOR TÉCNICO

Mestre em Ensino de Astronomia pela Universidade de São Paulo, Graduado em ARTES PLÁSTICAS pela Universidade Federal do Espírito Santo com formação técnica em ELETROTÉCNICA pela Escola Técnica Federal do Espírito Santo, com grande experiência como desenvolvedor e coordenador técnico em astronomia e artístico em trabalhos de programação visual, roteirização, produção e pós produção em apresentações audiovisuais



para planetários. Na área técnica atuou como instrutor no treinamento de mediadores para o uso de novas mídias e tecnologias audiovisuais, no desenvolvimento de novas metodologias para planetários e instituições de ensino e divulgação científica. De Dez/1998 à Mar/2012 atuou no Planetário de Vitória (projeto de extensão da Universidade Federal do Espírito Santo em convênio com a Prefeitura Municipal de Vitória) e divulgação em Ciências com ênfase em Astronomia. Desde Abr/2012, atua no Planetário e Teatro Digital de Santo André - Johannes Kepler, em Santo André-SP, como Coordenador Técnico-Operacional de planetário. Conhecimentos técnicos: XHTML, CSS e TABLELESS; Operador de Planetário Digital e Int. à programação de script; Direção de Arte e Gestão de Projetos Web; Illustrator CS4; Final Cut Pro; Maya 6.0 Modelagem, Animação e Renderização; 3D Studio Max 3.0; técnico em eletrotécnica; Certificado pela CARL ZEISS para operação técnica de projetores.

Thiago Wenzler - COORDENADOR ADMINISTRATIVO

Graduando em Publicidade e Propaganda pela Universidade Cruzeiro do Sul, Técnico em Produções culturais com ênfase em leis de fomento a cultura. Na área administrativa trabalhou em grandes empresas, entre elas foi gerente administrativo de Centros Culturais e em projetos de arte-educação e Anfiteatros, envolvendo funções de coordenação de bilheteria, relatórios técnicos, contratos, fornecedores, agendas, entre outros.

Prof. Dr. Marcos Rogério Calil - COORDENADOR CIENTÍFICO

Doutor (2013) e Mestre (2008) em História da Ciência pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) na área de História da Astronomia. Possui especialização em Didática no Ensino Superior e Básico pela Faculdade Anchieta (2005), extensões universitárias em Astronomia e Astrofísica (IAG-USP e INPE), graduação em Licenciatura em Estudos Teológicos - Seminário Bíblico Palavra da Vida (2002) e graduação em Licenciatura Plena em Matemática pelo Centro Universitário Fundação Santo André (1996). Exerceu cargos como: professor de Matemática na ESAGS-FGV, UNINOVE e Faculdade Anchieta para graduandos de gerenciais e pedagogia (Matemática, Cálculo, Estatística, Didática e Metodologia da Matemática) e; professor de Matemática e Física no Colégio Singular e Pueri Domus para alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Na área de Ensino e



Divulgação de Astronomia exerceu cargos como: coordenador científico do Planetário de Santo André; chefe da Escola Municipal de Astrofísica de São Paulo; coordenador pedagógico do Planetário do Carmo; autor e consultor de livros; professor de Astronomia I e II na Faculdade Oswaldo Cruz; astrônomo do Observatório do Colégio Magno; astrônomo do Colégio Dante Alighieri e; coordenador científico do museu de ciências Sabina Escola Parque do Conhecimento. Atualmente é consultor de Astronomia para o Grupo ClimaTempo, membro da Sociedade Astronômica Brasileira e da Associação Brasileira de Planetários e da Sociedade Brasileira de História da Ciência. Certificado pela CARL ZEISS para operação técnica de projetores.

EQUIPE

ESPECIFICAÇÃO DO ITEM	QUANTIDADE	PREVISÃO DE HORAS SEMANAIS
Coordenador Científico	1	10 h
Coordenador Técnico	1	32 h
Operador Audiovisual	3	44 h
Coordenador Pedagógico	1	32 h
Assistente Administrativo	1	40 h
Supervisor de Logística	1	40 h
Auxiliar operacional	1	44 h
Bilheteiro	2	44h
Educadores	2	44 h
Monitores	4	44 h
Técnico de Manutenção	1	40 h
Coordenador Administrativo	1	44 h
Contador	1	-
Designer Gráfico	1	-
Assistente financeiro	1	-
Assistente Recursos Humanos	1	-

A carga horária prevista de trabalho para os profissionais poderá ser aumentada ou diminuída de acordo com a necessidade do projeto, observando-se as previsões trabalhistas.



9.1 Descrição das funções

COORDENADOR CIENTÍFICO

Função/ Atribuição: Atuar juntamente com a equipe administrativa, técnica e pedagógica no desenvolvimento das atividades, atuando em parceria com os demais coordenadores no desenvolvimento de objetivos e cronograma proposto no projeto; realizar capacitações com a equipe de trabalho; ministrar cursos de capacitação para professores e comunidade; formular relatórios; atuar no desenvolvimento de novas ações e pesquisa; participar de eventos acadêmicos representando o Planetário; fornecer entrevistas; produzir conteúdos para publicações, artigos científicos e divulgações de comunicação; escrever e revisar materiais de apoio didático; orientar a confecção de novas instalações cenográficas e conteúdo de painéis; atua em eventos e programações especiais.

Perfil: Professor, doutor na área de Astronomia e Física, com experiência comprovada na gestão de Planetários e Teatros Digitais de Ensino.

COORDENADOR TÉCNICO

Função/ Atribuição: responde pela operação dos equipamentos da cúpula de projeção do Planetário, zelando para que as sessões ocorram na sua mais perfeita ordem, e por todos os acervos científico-pedagógicos do laboratório de ciências astronômicas; realiza vistorias semanais em equipamentos de projeção; coordena a criação de imagens para novas sessões; realiza encontros de capacitação com equipe de trabalho e opera equipamentos ópticos.

Perfil: Superior completo na área do projeto ou ciências correlatas, experiência comprovada na operação de sistema de projeção óptico e digital.

OPERADOR AUDIOVISUAL

Função/ Atribuição: profissional técnico que executará a configuração, operação, monitoramento de sistemas de sonorização e projeção de sessões de planetário.

Perfil: Ensino Superior Completo, com conhecimento em softwares de criação e edição e desejável experiência em operação de sistema de projeção óptico e digital.



TÉCNICO DE MANUTENÇÃO

Função/Atribuição: profissional técnico de amplo conhecimento elétrico, eletrônico e mecânico que realizará os reparos técnicos simples em equipamentos; vistorias em estrutura de telhado, instalações elétricas e acervo científico-pedagógico fazendo os devidos encaminhamentos para reparos técnicos; limpeza de acervos eletrônicos; instalação/desinstalação de equipamentos audiovisuais para ações especiais; apoio aos fornecedores e prestadores de serviços que executarem ações nas dependências do Planetário e NOC.

Perfil: Ensino médio completo e conhecimentos técnicos na área de manutenção predial, elétrica, eletrônica e audiovisual.

COORDENADOR ADMINISTRATIVO

Função/ Atribuição: responderá pelas ações administrativas do projeto, integrando as equipes pedagógica, logística/ comunicação e técnica, participando ativamente das decisões junto aos demais coordenadores sobre as ações desenvolvidas; responsável do projeto como membro da comissão de avaliação.

Perfil: Nível superior cursando ou completo e com conhecimentos administrativos.

ASSISTENTE ADMINISTRATIVO

Função/ Atribuição: auxiliará o coordenador administrativos nas suas atividades rotineiras, administração, organização de arquivos, gerência de informações, revisões de documentos entre outras atividades; auxiliará a equipe de agendamento; realizará registros fotográficos das ações e controle de cronograma;

Perfil: Ensino médio completo e conhecimento em rotinas administrativas.

ASSISTENTE DE RECURSOS HUMANOS

Função/ Atribuição: Auxiliará o coordenador administrativo em suas atividades, coordenará a equipe de monitores quanto a escala de trabalho, fará o levantamento de dados para os relatórios técnicos e auxiliará os demais coordenadores na programação nas atividades pedagógicas desenvolvidas.

Perfil: Ensino médio completo e conhecimento em rotinas de RH.



ASSISTENTE FINANCEIRO

Função/ Atribuição: auxiliará o coordenador administrativo nas suas atividades rotineiras e no controle de gestão financeira, processo de compras, controle de pagamentos, entre outras atividades correlatas.

Perfil: Ensino médio completo e conhecimento em rotinas de contas a pagar e receber.

COORDENADOR PEDAGÓGICO

Função/Atribuição: Responderá pelas questões pedagógicas incluindo: programação e realização dos cursos de Astronomia e ciências afins; coordenação e capacitação de equipe para realização de aulas complementares; produção de materiais de apoio para aulas e cursos; ministrará cursos para professores e para a comunidade em programações especiais; emitirá relatórios de suas atividades; acompanhará a avaliações de atendimentos escolares e fará os encaminhamentos necessários junto à equipe.

Perfil: Mestrado em Educação e/ou em área do objeto do projeto.

EDUCADOR

Função/ Atribuição: profissional da educação que fará os planejamentos de aula e orientará os monitores quanto às atividades relacionadas ao acervo científico-pedagógico, devendo apresentar a capacidade de desenvolver o processo de ensino de forma estratégica, estabelecendo relações entre os conteúdos e conhecimentos prévios dos alunos, através da relação dialógica.

Perfil: Superior completo na área do objeto do projeto ou ciências correlatas e desejável pós-graduação.

MONITOR

Função/Atribuição: conduzir os educandos pelo laboratório pedagógico, com a orientação dos educadores estimulando as crianças ao aprendizado interdisciplinar, de forma lúdica, atrativa e divertida, promovendo o ensino significativo.

Perfil: profissional com nível superior em curso ou concluído, capacitado a realizar aulas, oficinas lúdico-experimentais e atividades educacionais.



SUPERVISOR DE LOGÍSTICA

Função/Atribuição: responde pela logística de atendimento ao público, organização e eventos; é responsável por toda a área que envolve o atendimento às escolas, ou qualquer visitante que deseja conhecer ou participar de uma aula ou curso, organização de eventos, além da comunicação interna e externa do Planetário. O supervisor orientará também os monitores quanto à logística de recebimento e condução dos grupos escolares pelo espaço.

Perfil: Superior Completo, capacitado para as funções de logística.

AUXILIAR OPERACIONAL

Função/Atribuição: Profissional treinado para realizar os agendamentos via telefone e atendimentos na bilheteria, utilizando software de gestão de dados.

Perfil: profissional formado no Ensino Médio e com boa dicção.

BILHETEIRO

Função/Atribuição: Profissional responsável pelo controle de acesso de alunos e visitantes, emissão de ingressos e bilhetes, controle de caixa se reportando ao coordenador administrativo para fechamentos diários; fornecer informações ao público.

Perfil: Ensino médio completo, desejável conhecimentos em informática, experiência em função similar e atendimento ao público.

CONTADOR

Função/Atribuição: Profissional encarregado de trabalhar na área financeira, econômica e patrimonial do projeto.

Perfil: Superior completo ou técnico em contabilidade com experiência em terceiro setor.

DESIGNER GRÁFICO

Função/Atribuição: Profissional responsável pelos conceitos visuais e gráficos do projeto.

Perfil: Ensino médio completo com conhecimentos comprovados em softwares de criação de imagem.



10. PLANO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS

PLANO DE APLICAÇÃO DE RECURSOS - PLANO DE TRABALHO								
DESPESA	ESPECIFICAÇÃO DO ITEM	UNIDADE MEDIDA	previsão de horas semanais	QUANT	VALOR UNITÁRIO/mês	PREVISÕES LEGAIS*	VALOR TOTAL (12 MESES)	%
1 Recursos Humanos	Coordenador Científico	salario	10 h	1	R\$ 2.727,85	R\$ 2.182,28	R\$ 58.921,56	47,03%
	Coordenador Técnico	salario	32 h	1	R\$ 4.500,00	R\$ 3.600,00	R\$ 97.200,00	
	Operador Audiovisual	salario	44 h	3	R\$ 2.100,00	R\$ 1.680,00	R\$ 136.080,00	
	Coordenador Pedagógico	salario	32 h	1	R\$ 3.200,00	R\$ 2.560,00	R\$ 69.120,00	
	Assistente Administrativo	salario	40 h	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.200,00	R\$ 32.400,00	
	Supervisor de Logística	salario	40 h	1	R\$ 3.000,00	R\$ 2.400,00	R\$ 64.800,00	
	Auxiliar operacional	salario	44 h	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.200,00	R\$ 32.400,00	
	Bilheteiro	salario	44h	2	R\$ 1.180,00	R\$ 944,00	R\$ 50.976,00	
	Educadores	salario	44 h	2	R\$ 2.500,00	R\$ 2.000,00	R\$ 108.000,00	
	Monitores	salario	44 h	4	R\$ 1.500,00	R\$ 1.200,00	R\$ 129.600,00	
	Técnico de Manutenção	salario	40 h	1	R\$ 3.000,00	R\$ 2.400,00	R\$ 64.800,00	
	Coordenador Administrativo	salario	44 h	1	R\$ 5.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 108.000,00	
	Contador	autônomo		1	R\$ 2.800,00	R\$ 784,00	R\$ 43.008,00	
	Designer Gráfico	autônomo		1	R\$ 3.000,00	R\$ 840,00	R\$ 46.080,00	
	Assistente financeiro	autônomo		1	R\$ 3.000,00	R\$ 840,00	R\$ 46.080,00	
	Assistente Recursos Humanos	autônomo		1	R\$ 3.000,00	R\$ 840,00	R\$ 46.080,00	
	Despesas RH (exames admissionais e demissionais, PPRA, PCMSO), uniformes (coletes, camisas); equipe eventual autônoma (músico, palestrante, professor especialista, artista) e benefícios pertinentes a cada categoria e leis trabalhistas; equipamentos EPI para manutenção.							
DESPESA	DESCRIÇÃO						VALOR	%
2 Serviços Técnicos	Suporte de Tecnologia da Informação para demais operacionalizações (internet dedicada, controle de banco de dados, transmissões ao vivo de imagens de telescópios via internet);						R\$ 118.590,00	40,77%
	Produção de elementos gráficos, design gráfico, ilustrações para acervo; Impressão de 20.000 folders; materiais gráficos para professores e alunos; painéis, impressão de adesivos, lonas, cartazes e banners para laboratório astronômico, NOC e eventos de popularização científica;						R\$ 125.448,00	
	Preservação e reparos artísticos em cenografia do acervo, incluindo aquisição de materiais para preservação. (piso marciano, réplicas de 08 planetas, 08 planetas em corte, réplica Sol, maquetes ISS e Hubble, Central de Comando NASA, 05 Rosas dos ventos e Relógio de Sol Analemático); Conserto de poltronas da sala de projeções;						R\$ 159.208,00	
	Reparos técnicos em equipamentos de som, telescópios e audiovisuais dos acervos científico-pedagógicos do laboratório astronômico e Núcleo de Observação do Céu (projetores, lousas interativas, iluminação, sistema de áudio e banner eletrônico).Manutenção dos espaços físicos e sistema de segurança. Manutenção preventiva de projetores digitais, computadores de projeção, sistemas de backup e projetores ópticos;						R\$ 198.820,00	
	Produção de sessões personalizadas para planetário em formato Fulldome (envolvendo argumento científico-pedagógico, roteiro, storyboard, locução, trilha sonora, animação em 3D, edição e finalização); Formatação de conteúdo para adaptação das sessões com acessibilidade, consultoria especializada; locação estúdio de áudio;						R\$ 179.698,00	



	Gestão de software de controle de acesso para número de alunos atendidos e controle de duas sessões diárias com limite de lugares; bilhetes em papel personalizado para o Planetário/ Sabina; Tonners, cartuchos impressora; manutenção de hardware (impressoras, computadores e catracas eletrônicas);	R\$ 181.330,00	
	Serviço de roteiro para audiodescrição;	R\$ 7.620,00	
	Gestão de software interativo Mars Rover e transmissão ao vivo de telescópios do NOC e de satélites NASA; e licença de software XSPLIT para HANGOUTS.	R\$ 57.362,00	
3	Kit e jogos educativos de Astronomia e ciências correlatas; livros didáticos e paradidáticos.	R\$ 2.418,00	6,58%
Materiais de Consumo	Materiais de para oficinas e aulas (papeis, canetas, tubos e cones de papelão, cola, areia e pedra artesanal, tinta); Material didático personalizado, kits pedagógicos para professores em cursos de capacitação. Tinta para impressora, folha sulfite, saco plástico, crachá;	R\$ 39.957,00	
	Aquisição de lâmpadas para projetores do sistema digital Zeiss 4Dome, cabos de conexão para projetores digitais, módulo para projetor central Starmaster, placas de hardware (peças de reposição para os equipamentos).	R\$ 123.500,00	
4	Aquisição do acervo de meteoritos e expositores;	R\$ 5.300,00	2,48%
Materiais Perma- nentes	1 Telescópio Maksutov-Cassegrain; 1 tripé equatorial EQ3 com motor de acompanhamento; tripé altazimutal com sistema AutoStar; 3 oculares Super Plossl PL 40MM, com encaixe de 1,25 polegadas; 3 oculares Super Plossl PL 15MM, com encaixe de 1,25 polegadas; 1 prisma diagonal com 90 graus, com encaixe de 1,25 polegadas; 2 folhas de filtro solar Baader; 2 folhas de filtro solar Thousand; extintores;	R\$ 11.300,00	
	01 notebook core i3/i5, 4gb de RAM, 500gb e saída HDMI, com sistema Windows e pacote Office; 01 HD externo portátil de 1 TB; 01 projetor com 3000 lumens (ou mais) com entrada HDMI; 02 Cabos HDMI com 5 e 10 metros; 01 mesa de apoio com 0,80m; 01 COMPUTADOR core i3, 4gb de RAM, 500gb e saída HDMI, com sistema Windows; Teclado usb; Mouse óptico; Monitor de 20 polegadas; Estabilizador para PC; Software Ufo Capture; Sofwtare Ufo Analyser; Placa de captura Dazzle; Câmera Samsung SCB 2000; Lente auto iris F 1.3 Computar; Timmer analógico; Caixa/CASE de Proteção Gravo; Caixa/CASE de proteção alumínio; 10 metros de cabo coaxial bipolar 4mm malha 80 a 90%; Conectores borne bnc; Conectores borne rca; Fonte 12V, 3A; antena parabólica; 35 cadeiras de praia; 40 placas de 1x1m de EVA; 10 pufs em couro modelo poltronas.	R\$ 15.500,00	
	Aquisição de dois monitores/televisores LCD de ao menos 32 polegadas;	R\$ 2.600,00	
	Aquisição de cadeiras/poltronas; óculos de realidade virtual; refletores, cabos e lâmpadas de LED; Equipamentos para sistema de som ambiente: Receiver, 10 caixas de som ativas/monitores de áudio, mesa de som, microfone de mão com fio, cabos, conectores XLR/RCA/P2/P10/PP/AC e tomadas; 5 pendrives de 16 Gb.	R\$ 28.000,00	
5.	Publicidade em imprensa oficial (Balço, Extrato de Relatório de Execução Física e Financeira), comissão agência de publicidade;	R\$ 25.000,00	3,14%
Serviços Administ rativos e outros	Serviços administrativos: auditoria independente (contador autônomo); Transporte para fluxo de documentos e equipamentos, frete, motoboy;	R\$ 29.920,00	
	Passagem aérea, hospedagem, transporte e alimentação em eventos acadêmicos;	R\$ 2.000,00	
	4 diárias de locação de projetor de imagens de alto desempenho, com mínimo 15000 lumens; locação de equipamento de som para apresentação de música ao vivo em programação especial.	R\$ 17.500,00	
	Materiais de escritório (tonner, tinta para impressora, sulfite, canetas, lapis, canetinhas, pastas, fita adesiva, grampo, clips, mídias CD e DVD, envelope plastico, envelope papel, fichário, saco plástico).	R\$ 4.680,00	
TOTAL		R\$ 2.521.879,56	100%

*Previsão de verba para pagamentos de impostos, contribuições sociais, Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, férias, décimo-terceiro salário, salários proporcionais, verbas rescisórias e demais encargos sociais e trabalhista.



11. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

PARCELA	DATA	REPASSE (R\$)
1ª	Em até cinco dias úteis da data de assinatura	R\$ 210.156,63
2ª	30 dias após o pagamento da 1ª parcela	R\$ 210.156,63
3ª	30 dias após o pagamento da 2ª parcela	R\$ 210.156,63
4ª	30 dias após o pagamento da 3ª parcela	R\$ 210.156,63
5ª	30 dias após o pagamento da 4ª parcela	R\$ 210.156,63
6ª	30 dias após o pagamento da 5ª parcela	R\$ 210.156,63
7ª	30 dias após o pagamento da 6ª parcela	R\$ 210.156,63
8ª	30 dias após o pagamento da 7ª parcela	R\$ 210.156,63
9ª	30 dias após o pagamento da 8ª parcela	R\$ 210.156,63
10ª	30 dias após o pagamento da 8ª parcela	R\$ 210.156,63
11ª	30 dias após o pagamento da 10ª parcela	R\$ 210.156,63
12ª	30 dias após o pagamento da 11ª parcela	R\$ 210.156,63
TOTAL		R\$ 2.521.879,56