

Dados da Proposta

Título:

Astronomia em Minas Gerais: o Universo no cotidiano das pessoas

Data de início:

01/11/2022

Data término:

01/11/2025

Área de conhecimento:

ASTRONOMIA

Sub-área de conhecimento:

ASTROFÍSICA ESTELAR

Resumo da Proposta:

Esta proposta visa incrementar e otimizar a oferta de produtos e serviços do Sistema Divulgação e Ensino Não Formal-Assessoria de Comunicação do LNA a fim de socializar o conhecimento técnico-científico inovador de forma mais abrangente, eficiente e eficaz. Para tanto, solicita-se auxílio financeiro para aquisição de material permanente e de consumo, pagamento de serviços de terceiros e concessão de Bolsas de Desenvolvimento em Ciência, Tecnologia e Inovação - BDCTI. O LNA encontra-se em franca construção de suas novas instalações para ampliação de suas capacidades tanto no Parque Científico e Tecnológico de Itajubá, quanto no campus do Observatório do Pico dos Dias. Os novos Centros de Visitantes e o Observatório no Telhado requerem o aumento da equipe dedicada, do acervo de equipamentos e instrumentos. As novas linhas de ação irão compor um portfólio de produtos e serviços para a divulgação científica em Astronomia que permitirá melhor atendimento das demandas dos cidadãos e alcançar um maior número de escolas públicas de todo o Estado de Minas Gerais e do país.

Palavra chave 1:

Astronomia

Palavra chave 2:

Divulgação

Palavra chave 3:

Ensino Não Formal

Palavra chave 4:

Material Didático

Palavra chave 5:

Eventos

Palavra chave 6:

Mídias Digitais

Instituições

Instituição Executora / Proponente:

LNA - Laboratório Nacional de Astrofísica

Instituição Gestora:

FUPAI - Fundação de Pesquisa e Assessoramento à Indústria

Propriedade Intelectual

Expectativa de proteção intelectual:**Pedido de proteção intelectual em andamento:**

Membros da Equipe

Nome:

WAGNER JOSÉ CORRADI BARBOSA

Email:

wbcorradi@lna.br

Função:

Colaborador

URL do currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1643888402032845>

Atividades:

Como diretor do LNA, supervisionará a execução do projeto e também participará das atividades junto ao público e à mídia.

Status no aceite em participar do projeto:

Pendente

Nome:
ANTONIO CESAR DE OLIVEIRA

Função:
Colaborador

Atividades:
Responsável pelo Laboratório de Fibras Ópticas com expertise em desenvolvimento instrumental, além de experiência em divulgação.

Status no aceite em participar do projeto:
Pendente

Nome:
GIULIANA CAPISTRANO CUNHA MENDES DE ANDRADE

Função:
Colaborador

Atividades:
Como Assessora de Comunicação do LNA, participará ativamente do desenvolvimento do projeto e também das atividades junto ao público e à mídia.

Status no aceite em participar do projeto:
Pendente

Nome:
BRUNO VAZ CASTILHO DE SOUZA

Função:
Colaborador

Atividades:
Participará da construção dos materiais didáticos e experimentos, e das atividades junto ao público e à mídia.

Status no aceite em participar do projeto:
Pendente

Nome:
ALBERTO RODRIGUEZ ARDILA

Função:
Colaborador

Atividades:
Como Vice-Diretor Substituto, acompanhará o desenvolvimento do projeto e participará das atividades junto ao público e à mídia.

Status no aceite em participar do projeto:
Pendente

Nome:
LUCIANO FRAGA

Função:
Colaborador

URL do currículo Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/6549869827105994>

Atividades:

Como Coordenador de Astrofísica, acompanhará o desenvolvimento do projeto e participará das atividades junto ao público e à mídia, principalmente com a organização do Concurso de Astronomia para Estudantes, no qual alunos do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e médio devem pesquisar um objeto astronômico interessante do ponto de vista científico e visual e explicar porque ele deve fotografado pelo Telescópio SOAR.

Status no aceite em participar do projeto:

Pendente

Nome:

EDER MARTIOLI

Email:

emartioli@lna.br

Função:

Colaborador

URL do currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/2728001193575385>

Atividades:

Como Coordenador-Substituto de Astrofísica do LNA, supervisionará o projeto e também participará do desenvolvimento de experimentos e das atividades junto ao público e à mídia.

Status no aceite em participar do projeto:

Pendente

Nome:

MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS

Email:

mabans@lna.br

Função:

Coordenador

URL do currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/5011799712435927>

Atividades:

Responsável pela gestão do projeto, participando também do seu desenvolvimento.

Status no aceite em participar do projeto:

Pendente

Nome:

JOSÉ MAGNO DA SILVA

Email:

magno@lna.br

Função:

Colaborador

URL do currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/6254961502969992>

Atividades:

Produção de arte-final de materiais de divulgação, projetos de peças a serem executadas nas oficinas mecânicas de precisão do LNA, atendimento do público e mídia, co-mentoria de bolsistas.

Status no aceite em participar do projeto:

Pendente

Nome:

Maximiliano Luis Faundez Abans

Email:

mfaundez@lna.br

Função:

Subcoordenador

URL do currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1802668440782138>

Atividades:

XXXXXX

Status no aceite em participar do projeto:

Pendente

Nome:
Saulo Roberly Gargaglioni

Função:
Colaborador

Atividades:

Como Coordenador do Observatório do Pico dos Dias/LNA, participará ativamente do desenvolvimento do projeto e também das atividades junto ao público e à mídia.

Status no aceite em participar do projeto:
Pendente

Nome:
Ronaldo da Cunha Vasconcelos

Função:
Colaborador

Atividades:

Criação de conteúdo para o Portal de Divulgação e sua implementação, divulgação junto ao público, desenvolvimento de experimentos, utilização de telescópios.

Status no aceite em participar do projeto:
Pendente

Produtos Pretendidos

Produto:
APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS

Quantidade:
3

Especificação:
Atividades de divulgação científica do LNA

Produto:
ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS

Quantidade:
2

Especificação:
Construção e uso do experimento espectrógrafo

Produto:
MAQUETES

Quantidade:
1

Especificação:
Campus do Observatório do Pico dos Dias

Produto:
PITCH

Quantidade:
1

Especificação:
Síntese dos resultados mais significativos

Produto:
VÍDEO-FILME

Quantidade:
1

Especificação:

Como construir o experimento espetrógrafo

Produto:
OUTROS

Quantidade:
1

Especificação:

Manual de uso dos instrumentos astronômicos

Produto:
OUTROS

Quantidade:
1

Especificação:

Manual de análise cidadã de dados astronômicos

Produto:
VÍDEO-FILME

Quantidade:
1

Especificação:

Física do experimento espetrógrafo para professor

Produto:
OUTROS

Quantidade:
1

Especificação:

Portal Web de Divulgação e Comunicação Social

Produto:
OUTROS

Quantidade:
9

Especificação:

Divulgação das atividades no e-boletim LNA em Dia

Produto:
RELATÓRIOS TÉCNICOS

Quantidade:
1

Especificação:

Estatística de satisfação da Biblioteca Itinerante

Produto:
OUTROS

Quantidade:
14

Especificação:

Material permanente, consumo, e serviços

Natureza da Proposta**Qual a linha temática:**

Linha Temática 2

Detalhamento da Proposta

QUESTÃO 01 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Justificativa e importância para a realização do projeto (obrigatório para todas as linhas temáticas):

O Laboratório Nacional de Astrofísica é uma Unidade de Pesquisa do MCTI com características de laboratório nacional, prestando serviços à comunidade científica brasileira. A sede administrativa do LNA localiza-se em Itajubá/MG. Conforme sua missão, o LNA fornece à comunidade astronômica brasileira a infraestrutura e os meios para a pesquisa competitiva em astronomia observational óptica e infravermelha. A clientela do LNA é formada por profissionais e estudantes de astronomia do país inteiro. Isso inclui os integrantes dos programas de pós-graduação em física/astronomia tanto quanto os astrônomos sem vínculo direto a programas de pós-graduação. O LNA tem também extensa experiência na área de ensino não formal e extensão, com eventos presenciais e virtuais e com a produção e disponibilização de material didático nas suas áreas precípuas e afins, atingindo anualmente milhares de estudantes e público em geral. Em resumo, o LNA tem promovido o despertar científico, instigando o pensamento e estimulando o engajamento de estudantes da educação básica em projetos de ciência e tecnologia, por meio das visitas de estudantes das escolas. O LNA também exerce um papel importante na divulgação pública da astronomia no Brasil, contribuindo, desta forma, para a Inclusão Social através da difusão de conhecimento. Independente de sua localização no interior do Estado de Minas Gerais, o LNA procura alcançar, por meio de ações presenciais e a distância, o público mais amplo possível. Seja por meio de programas de visitas de escolas às suas instalações, no ensino astronômico nas próprias escolas ou pelas redes sociais, pela transmissão ao vivo de palestras de astronomia, por meio de sua página na internet ou pelos jornais suprarregionais e estações de televisão. No entanto, o LNA tem força de trabalho muito reduzida, insuficiente para a quase totalidade das atividades do dia-a-dia. Para, pelo menos, seguir oferecendo os produtos e serviços em Divulgação de antes da pandemia do COVID-19, senão - e isto sim - para ampliar adequadamente esse portfólio, o LNA carece de recursos humanos especializados em Astronomia e Astrofísica, divulgação, desenvolvimento de produtos digitais, jornalismo científico, design e marketing, entre outros. Também não conta com equipamento profissional para a apropriada execução das atividades de divulgação que atenda plenamente a demanda. Assim, as ideias, os projetos, os produtos vão se acumulando no imaginário da instituição ao longo dos anos, sem previsão de realização por falta de pessoas e meios. O auxílio pretendido visa mitigar a presente situação, dando novo impulso ao setor de Divulgação e Ensino Não Formal do LNA.

QUESTÃO 02 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Objetivo geral e específico(s) (obrigatório para todas as linhas temáticas):

Objetivo geral: Fortalecer o portfólio de produtos e serviços em Divulgação (e, consequentemente, o ensino não formal) em função da demanda pública e de mídia a fim de socializar o conhecimento técnico-científico de forma mais abrangente, eficiente e eficaz. Objetivos Específicos: (a) Desenvolver experimento portátil de um espectrógrafo com fibras ópticas para eventos de divulgação, congressos, Semanas Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação, feiras de ciências escolares e similares, a fim de dar a conhecer a Física envolvida e demonstrar o funcionamento desses instrumentos, evidenciando a capacidade do LNA de uso de fibras ópticas em instrumentação astronômica, única no Brasil. (b) Criar vídeos sobre os afazeres do LNA e seus observatórios, laboratórios e oficinas, incluindo depoimentos e demonstrações, para serem usados tanto em eventos de divulgação como também em sala de aula, disponibilizados através do Portal de Divulgação do LNA. (c) Adquirir equipamento para a realização, registro e transmissão de programas e eventos de divulgação ao vivo através das redes sociais do LNA, criação de vídeos sobre o desenvolvimento de instrumental astronômico, experimentos didáticos e científicos. Também será usado na criação do PITCH requerido pela FAPEMIG. (d) Desenvolver novo Plano de Divulgação em função da nova realidade de público e recursos midiáticos. (e) Reorganizar e voltar a receber as visitas presenciais públicas, principalmente de escolas, no Observatório do Pico dos Dias e no Observatório no Telhado. (f) Reorganizar e voltar a receber presencialmente o público em geral na série de eventos "Sábados Crescentes" na sede do LNA, sem deixar de transmitir as palestras ao vivo através das redes sociais. Com o equipamento do item (a) será possível acompanhar também as observações do céu noturno com telescópio, interagindo com o público. (g) Reformular e implantar novo Portal de Divulgação no site do LNA. (h) Adquirir novas obras literárias e reativar o empréstimo de livros da Biblioteca Itinerante de Astronomia do LNA - BIA - junto às escolas de Itajubá, mormente as públicas.

QUESTÃO 03 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Público alvo (obrigatório para as linhas temáticas 1 e 2):

Público em geral e jornalistas, com especial atenção a escolares, universitários, professoras e professores, e pessoas com necessidades especiais.

QUESTÃO 04 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Metodologia (obrigatório para a linha temática 3):

A metodologia a ser seguida para atingir os Objetivos Geral e Específicos consiste em: 1) Ações preparatórias 1.a) Seleção e contratação dos bolsistas, 1.b) Ambienteamento dos bolsistas e nivelamento 1.c) Aquisição dos equipamentos e livros; 1.d) Contratação de serviço de hospedagem em plataforma de transmissão e gravação de eventos ao vivo (StreamYard®). 2) Desenvolvimento do Plano de Trabalho 2.a) Realização das diversas atividades, seja a criação de produtos, seja o oferecimento de serviços em divulgação 2.b) Realização das ações articuladas para a divulgação dos processos e/ou dos resultados das iniciativas para o público não especializado e que estão elencadas no Plano de Divulgação 2.c) Publicação especializada e apresentação em congresso dos resultados alcançados pelas diversas atividades, conforme descritas no item Produtos Pretendidos 2.d) Publicação de material de cunho informativo e de extensão; 3) Gestão e Apoio Técnico ininterruptos.

QUESTÃO 05 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Referências bibliográficas principais (máximo de três referências) (obrigatório para a linha temática 3):

Não se aplica.

QUESTÃO 06 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Principais trabalhos desenvolvidos pela equipe (máximo de três trabalhos) (obrigatório para todas as linhas temáticas). Incluir os links de acesso e o DOI, quando disponíveis:

CARVALHO, J. B.; DE OLIVEIRA-ABANS, M.; BORTOLETTO, D. R. "Registro da divulgação e ensino de astronomia no Laboratório Nacional de astrofísica". In: XXXVI Reunião Anual da Sociedade Astronômica Brasileira, 2011, Águia de Lindóia, SP. Boletim - Sociedade Astronômica Brasileira. São Paulo: Sociedade Astronômica Brasileira, 2011. p. 62-62. BORTOLETTO, D. R.; DE OLIVEIRA-ABANS, M.; FERNANDES, I. F.; Guida Jr, P. G.; SANTOS, R. "Scientific literacy, pleasure and aesthetics: the collaborative virtual worlds that Galileo could not foresee". Galileos Medicean Moons - Their impact on 400 years of discovery, Vol. 6 - IAU Symposium 269. 2010. Padova, <http://dx.doi.org/10.1017/S1743921310007416> ENCOMENDA FNDCT/AÇÃO CT-INFRA/FINEP - Astronomia e Braços Robóticos "Astronomia e robótica como pilares da pesquisa espacial e da educação científica e tecnológica: promovendo o despertar dos futuros cientistas e engenheiros brasileiros"

http://www.finep.gov.br/images/a-finep/FNDCT/2021/19_11_2021_Plano_Anual_de_Investimento_N%C3%A3o_Reembolsavel_2021_-_Resumo_Executivo.pdf. Situação: Concedido; Natureza: Desenvolvimento. Valor: R\$ 10 milhões.

QUESTÃO 07 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Evidência do porquê a equipe proposta está capacitada a desenvolver o Projeto de forma eficiente e eficaz (obrigatório para todas as linhas temáticas):

Mariângela de Oliveira Abans é gestora da Divulgação e Ensino Não Formal desde 1988 e possui experiência em comunicação da ciência em geral para diversos públicos, em desenvolvimento de material didático, organização de eventos presenciais e virtuais, e possui bom trânsito junto à mídia, entre outras capacidades. É astrofísica, pesquisadora do LNA, é Gerente Nacional do Telescópio CFHT, representante na rede de divulgação do SOAR e NOIRLab. Coordena as atividades pedagógicas junto às instituições de educação básica e superior. Maximiliano Luis Faúndez Abans é o gestor substituto da Divulgação do LNA e Presidente da Comissão de Tempo de Telescópio do OPD; possui experiência em comunicação com o público, organização de eventos presenciais e virtuais, geração de material didático e de exposições, uso de telescópios e seus periféricos. É astrofísico, pesquisador do LNA, cientista assessor da COOPD. Dá suporte aos usuários dos telescópios Gemini e do OPD. É o pesquisador líder do grupo de pesquisa Galáxias Aneladas Colisionais do LNA junto ao CNPq. Wagner Corradi Barbosa é o Diretor do LNA; possui experiência em ensino e divulgação, comunicação com o público em geral e com a mídia, e também na produção de material didático. Wagner Corradi é astrofísico, professor titular do Depto. de Física da UFMG . Atua nas linhas de pesquisa: Física do Meio Interestelar, Aglomerados Abertos e Formação Estelar. Tem experiência administrativa como Coordenador de Extensão do ICEX/UFMG (2007-2014) e do Programa de Extensão Aproxime-se (CAED/UFMG). Vice-Presidente de EaD do Programa Inglês sem Fronteiras (SESU/MEC) de 2012 a 2014. Diretor de EaD da UFMG (2014-2018). Participa do projeto do Espectrógrafo ECHARPE (Fapemig APQ-01422-11) e coordenou o Projeto Planetário Móvel do Museu Itinerante PONTO UFMG (CNPq 457909/2013-7). Supervisionará toda a execução do projeto. Alberto Rodríguez Ardila é astrônomo, pesquisador 1C do CNPq, Gerente do Escritório Nacional do Gemini e membro da Comissão de Programas desse Observatório. Atualmente é Vicediretor do LNA. Tem participado do comissionamento do Espectrógrafo GNIRS do Gemini Norte e possui ampla experiência no gerenciamento de projetos científicos. Luciano Fraga é astrofísico, pesquisador e coordenador da astronomia do LNA, gerente do escritório nacional do SOAR, presidente da CP do SOAR. Entre 2007 e 2013, foi astrônomo residente junto ao telescópio SOAR. Relativo a essa proposta, é cientista de instrumento e engenheiro de sistema de software dos projetos: SIFS (responsável pelo comissionamento e software de redução de dados), STELES (membro da equipe de comissionamento), e SPARC4 Bruno Vaz Castilho de Souza é astrofísico, pesquisador do LNA e trabalha diretamente na execução dos projetos dos instrumentos. Relativo a essa proposta é Cientista do Projeto STELES, gerente do projeto do espectrógrafo ECHARPE, e gerente nacional do projeto CUBES, no qual o Brasil é responsável pelo projeto e construção da unidade de calibração e colabora no sistema de controle e na parte científica Eder Martioli é astrofísico, pesquisador titular do LNA e trabalha no desenvolvimento de instrumentação astronômica e em projetos científicos que utilizam os instrumentos do LNA. Relativo a essa proposta é cientista dos projetos dos espectrógrafos ECHARPE e STELES e do instrumento SPARC4, Giuliana Capistrano é assessora de comunicação do LNA, doutora em Comunicação Social pela Umesp. Será responsável pela comunicação dos projetos de instrumentação e pela interação com a imprensa e mídias sociais José Magno da Silva tem experiência em desenho técnico trabalhando em projetos instrumentais; têm aplicado essa expertise no desenvolvimento de peças usadas na adaptação de instrumentos e equipamentos da Divulgação, na criação de artes-finais para divulgação e de material didático; tem feito cursos de Astronomia e de tratamento de imagens e atuado como supervisor dos estagiários da Divulgação do LNA. Saulo Gargagliani é Coordenador do OPD, supervisiona e gerencia as atividades técnico operacionais, manutenção e desenvolvimento de pequenos projetos para otimização dos telescópios e seus instrumentos. Colabora com a CP-OPD Antônio Cesar de Oliveira é pesquisador, Chefe do Laboratório de Fibras Ópticas e tem experiência em divulgação. Ronaldo Vasconcelos da Cunha Vasconcelos é tecnologista e trabalha com programação, automação, impressão 3D, desenvolvimento de materiais para exposições e experimentos, tem experiência em divulgação da astronomia junto ao público e se responsabiliza pelo uso dos telescópios do OnT nos eventos públicos. José Magno da Silva é tecnologista em experiência em desenho técnico trabalhando em projetos instrumentais, desenvolvimento de peças para adaptação de instrumentos e equipamentos, na criação de artes-finais para divulgação e de material didático; tem feito cursos de Astronomia e de tratamento de imagens e supervisiona estagiários.

QUESTÃO 08 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Instalações e equipamentos existentes a serem utilizados para a execução das atividades previstas) (obrigatório para todas as linhas temáticas):

Instalações físicas: O LNA disponibilizará para este projeto instalações físicas de sua sede e do Observatório do Pico dos Dias. A sede do LNA está instalada em Itajubá, MG, em dois prédios que abrigam os laboratórios de desenvolvimento de tecnologia em instrumentação astronômica, as salas de trabalho, escritórios, biblioteca e salas de reunião da equipe. De sua sede opera os Observatórios Astronômicos como laboratórios multiusuários abertos no Brasil, Chile e Havaí. Além disso, tem participação no Parque Científico e Tecnológico de Itajubá, contando com terreno de 13,5 km² para construção de novo prédio. Na sede estão localizados os laboratórios desenvolvimento de instrumentação científica, sendo alguns destes únicos no país e na América Latina. O Laboratório de Metrologia Óptica tem como objetivo desenvolver as técnicas e disponibilizar os equipamentos necessários para a caracterização e alinhamento dos componentes e sistemas ópticos utilizados nos instrumentos desenvolvidos pelo LNA. O OPD dispõe também do Laboratório de caracterização de elementos ópticos. O Laboratório de Polimento e Montagem de Fibras Ópticas é utilizado no trabalho de construção e caracterização de instrumentos astronômicos contendo fibras ópticas. Já o Laboratório de Óptica é utilizado para execução de experimentos em óptica adaptativa e sua aplicação em instrumentação astronômica. O LNA conta também com telescópios de pequeno porte para divulgação e extensão científicas, incluindo o Observatório no Telhado (OnT). Localizado entre os municípios de Brazópolis e Piranguçu, MG, a 1860 m de altitude, o OPD dispõe do maior telescópio óptico (1,6 m de diâmetro) em território nacional. O OPD opera também dois outros telescópios com espelhos de 60 cm e um de 40 cm totalmente robótico. Visando a proteção do ambiente observational do OPD foi formado um campus de 420 ha, onde se preserva mata secundária tropical de altitude que serve de refúgio para diversas espécies de animais. O LNA conta ainda com uma usina de foto geração de energia elétrica de 70 kwh (25% do consumo). Equipamentos: O Observatório do Pico dos Dias é um observatório astronômico localizado entre os municípios de Brazópolis e Piranguçu, no estado de Minas Gerais. É operado e mantido pelo Laboratório Nacional de Astrofísica. Localiza-se a 1864 m de altitude. Localização - Latitude : -22 32 04 Longitude : -45 34 57. Constitui o maior parque de recursos instrumentais astronômicos do país em solo nacional, colocando à disposição dos usuários vários instrumentos periféricos, tais como espectrógrafos, fotômetros, câmeras de imagens.

(<https://pnipe.mctic.gov.br/search?term=Pico%20dos%20Dias>) O LNA conta também com telescópios de pequeno porte para divulgação e extensão científicas. O Observatório no telhado (OnT), instalado na sede, conta um telescópio Celestron, de 28 cm, além de dois telescópios móveis de 30 cm e 25 cm. Para observar o Sol de forma segura, o OnT também possui um telescópio solar de 4 cm de diâmetro. Conta ainda com espectrográfos, câmeras imageadoras, auto-guiders, grande variedade de filtros e oculares voltados para a divulgação. Três novos telescópios automatizados de 1m, 80cm e 50cm permitirão a execução mais eficiente de projetos científicos e de astronomia cidadã. O LNA possui duas oficinas mecânicas, uma no OPD, voltada à manutenção dos equipamentos do observatório e outra, na sede, para desenvolvimento de instrumentação opto-mecânica. Possui Laboratórios de: Metrologia Mecânica, Automação e Controle, Eletrônica, Prototipagem em 3D, Câmara climática e Sala de Integração e Testes, todos com equipamentos e ferramentas de montagem e testes para os sistemas fabricados no LNA. O Laboratório de Aluminização é responsável pela manutenção da refletividade dos espelhos dos telescópios. O Laboratório de Filmes Finos, instalado em uma sala limpa, permite a deposição de filmes finos de materiais dielétricos e metálicos com qualidade especular para fabricação de componentes ópticos aplicados à astronomia. Ainda, poderá ser de grande utilidade em outras áreas de instrumentação tais como dispositivos optoeletrônicos e sistemas sensores diversos. O LNA conta, com um Centro de Visitantes no Observatório do Pico dos Dias (OPD), o Observatório no Telhado (OnT) em sua sede, onde se localizam também um auditório para cerca de 100 pessoas.

QUESTÃO 09 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Resultados, benefícios e impactos esperados (obrigatório para todas as linhas temáticas):

Ao cabo do projeto, o LNA oferecerá maior variedade de meios para o público se apoderar do conhecimento científico em Astronomia e ciências correlatas, de se conscientizar de como a Ciência e a Tecnologia estão presentes no dia-a-dia e de como as Inovações advindas elevam o padrão da qualidade de vida. Desta forma, todos e todas podem tornar-se cidadãos e cidadãs em plenitude, incluídos e incluídas, respeitados e respeitadas em todas suas características, atuando na construção de um país melhor em todos os sentidos. Trazer o Universo para o dia-a-dia descontina todo um mundo novo, de possibilidades futuras para os estudantes, de capacitação e empoderamento das professoras e professores, de satisfação intelectual dos leigos e leigas. Essa grande curiosidade pela Astronomia faz com que o alto impacto dos produtos e serviços do LNA se dê de forma crescente tanto pelo público como pela mídia e a demanda aumente ano após ano. A produção aqui proposta, de experimentos e maquetes, de vídeos a apresentações em formato digital, a variedade dos temas abrangidos, a disponibilidade de livros para as escolas mais carentes, principalmente as das zonas rurais, em torno de Itajubá, a publicação de material nas redes sociais e no Portal de Divulgação e sua participação presencial em eventos públicos aumentam o alcance e facilitam o acesso aos pesquisadores e técnicos do LNA para trocar saberes, solucionar problemas instrumentais em Astronomia, por exemplo, e tirar suas dúvidas. Antes da pandemia do COVID-19 e anualmente, cerca de 2.000 escolares visitavam o OPD, cerca de 800 escolares visitavam o OnT, cerca de 3.000 estudantes de escolas públicas participavam dos eventos de divulgação tais como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Itajubá, 300 pessoas participavam das palestras e observação do céu noturno dos Sábados Crescentes, e as páginas web do site e das redes sociais alcançavam até 1 milhão de hits. Com o oferecimento de eventos virtuais, houve um aumento considerável na participação do público e na procura de contato com os pesquisadores, que superou em muito a perda de participantes presenciais. Com a volta dos eventos presenciais e a continuidade dos eventos virtuais ao vivo, e o aumento do leque de atividades e material dedicado à Divulgação, estes números vão aumentar ainda mais, com a participação não só dos visitantes do Estado como também do país e exterior.

QUESTÃO 10 - DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA - Informações relevantes complementares (obrigatório para todas as linhas temáticas):

O LNA, em parceria com o Museu de Astronomia e Ciências a Fim, publicou em 2015 o livro intitulado "Da Serra da Mantiqueira às Montanhas do Havaí" ISBN 978-85-98138-08-4 (204 páginas), que é a história do LNA nos seus últimos 42 anos da sua existência. Neste mostra-se o sonho realizado de um observatório de montanha no Brasil, sua consolidação, o crescimento da sua infraestrutura e os novos pilares para as próximas décadas. Além do LNA participar anualmente como convidado para palestras e feiras de ciências em colégios públicos e particulares, principalmente nos municípios do Sul de Minas Gerais, ele colabora com a formação de estudantes estagiários e trabalhos de conclusão de curso de faculdades da região e também do país como um todo. Em 2021 foi publicado o livro "Entre o Céu e a Terra o Refúgio Natural do Observatório do Pico dos Dias" ISBN 978-65-994534-0-3, baseado em uma pesquisa no período 2013-2020 feita por estudantes do Centro Universitário de Itajubá-FEPI. Ele resume um acervo fotográfico da fauna e flora da área preservada da Mata Atlântica do OPD. Este estudo também publicou os trabalhos científicos: (1) Levantamento preliminar da herpetofauna em um fragmento de Mata Atlântica no OPD, 2014 Revista Científica da FEPI, V 6; (2) Registro fotográfico do lobo-guará, Chrysocyon brachyurus (ILLIGER, 1815), em um fragmento de Mata Atlântica do OPD, 2015, Revista Brasileira de Zoociências, V 16, pp.133-139.

Metas

Meta:

2 - Contratar bolsistas.

Meta:

1 - Demonstração do funcionamento de um espectrógrafo a fibras óticas.

Meta:

3 - Disponibilização de vídeos de divulgação científica e tecnológica

Meta:

5 - Divulgação científica através de Portal Web

Meta:

6 - Visitação pública e de escolas ao Observatório do Pico dos Dias e Observatório no Telhado.

Meta:

7 - Oferecer eventos de divulgação científica.

Meta:

8 - Empréstimo de livros para escolas

Meta:

9 - Transmissão dos eventos de divulgação via redes sociais

Meta:

4 - Criação do novo plano de divulgação

Etapas

Meta:

9 - Transmissão dos eventos de divulgação via redes sociais

Descrição:

9.1 - Assinatura anual da plataforma de streaming StremaYard(R)

Indicador de Progresso:

100 por cento a ser adquirido.

Entregável(is):

OUTROS - Material permanente, consumo, e serviços

Mês de início:

1

Mês de fim:

36

Duração:

36

Peso:

2

Responsável:

MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS

Executor(es):

ALBERTO RODRIGUEZ ARDILA; GIULIANA CAPISTRANO CUNHA MENDES DE ANDRADE; Ronaldo da Cunha Vasconcelos; Saulo Roberly Gargaglioni

Meta:

2 - Contratar bolsistas.

Descrição:

2.1 - Contratar bolsistas para executar o Plano de Divulgação.

Indicador de Progresso:

100 por cento da necessidade de bolsista.

Entregável(is):

MAQUETES - Campus do Observatório do Pico dos Dias

Mês de início:

1

Mês de fim:

36

Duração:

36

Peso:

2

Responsável:

MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS

Executor(es):

JOSÉ MAGNO DA SILVA; Ronaldo da Cunha Vasconcelos; Saulo Roberly Gargaglioni

Meta:

6 - Visitação pública e de escolas ao Observatório do Pico dos Dias e Observatório no Telhado.

Descrição:

6.1 - Reorganizar e voltar a receber as visitas presenciais públicas, principalmente de escolas, no Observatório do Pico dos Dias e no Observatório no Telhado.

Indicador de Progresso:

100 por cento.

Entregável(is):

OUTROS - Material permanente, consumo, e serviços

Mês de início: 1 **Mês de fim:** 36 **Duração:** 36

Peso: 2 **Responsável:** Maximiliano Luis Faundez Abans

Executor(es):
MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS; Maximiliano Luis Faundez Abans

Meta:
7 - Oferecer eventos de divulgação científica.

Descrição:
7.1 - Reorganizar e voltar a receber presencialmente o público em geral na série de eventos "Sábados Crescentes" na sede do LNA..

Indicador de Progresso:
100 por cento.

Entregável(is):
OUTROS - Material permanente, consumo, e serviços

Mês de início: 1 **Mês de fim:** 36 **Duração:** 36

Peso: 2 **Responsável:** Maximiliano Luis Faundez Abans

Executor(es):
MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS; Maximiliano Luis Faundez Abans

Meta:
5 - Divulgação científica através de Portal Web

Descrição:
5.1 - Reformular e implantar novo Portal de Divulgação no site do LNA.

Indicador de Progresso:
100 por cento.

Entregável(is):
OUTROS - Portal Web de Divulgação e Comunicação Social

Mês de início: 1 **Mês de fim:** 36 **Duração:** 36

Peso: 2 **Responsável:** MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS

Executor(es):
LUCIANO FRAGA; Ronaldo da Cunha Vasconcelos

Meta:
1 - Demonstração do funcionamento de um espectrógrafo a fibras ópticas.

Descrição:
1.1 - Desenvolver o desenho conceitual do experimento portátil de um espectrógrafo com fibras ópticas.

Indicador de Progresso:
100 por cento.

Entregável(is):
OUTROS - Material permanente, consumo, e serviços

Mês de início: 1	Mês de fim: 36	Duração: 36
Peso: 2	Responsável: MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS	
Executor(es): ANTONIO CESAR DE OLIVEIRA; BRUNO VAZ CASTILHO DE SOUZA; EDER MARTIOLI; MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS		

Meta:
3 - Disponibilização de vídeos de divulgação científica e tecnológica

Descrição:
3.1 - Criar vídeos sobre os afazeres do LNA e seus observatórios, laboratórios e oficinas.

Indicador de Progresso:
100 por cento.

Entregável(is):
VÍDEO-FILME - Física do experimento espetrógrafo para professor

Mês de início: 1	Mês de fim: 36	Duração: 36
----------------------------	--------------------------	-----------------------

Peso: 2	Responsável: MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS
-------------------	---

Executor(es):
ALBERTO RODRIGUEZ ARDILA; GIULIANA CAPISTRANO CUNHA MENDES DE ANDRADE; JOSÉ MAGNO DA SILVA; LUCIANO FRAGA

Meta:
8 - Empréstimo de livros para escolas

Descrição:
8.1 - Adquirir novas obras e reativar o empréstimo de livros da Biblioteca Itinerante de Astronomia do LNA - BIA.

Indicador de Progresso:
100 por cento.

Entregável(is):
OUTROS - Material permanente, consumo, e serviços

Mês de início: 1	Mês de fim: 36	Duração: 36
----------------------------	--------------------------	-----------------------

Peso: 2	Responsável: MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS
-------------------	---

Executor(es):
ALBERTO RODRIGUEZ ARDILA; EDER MARTIOLI; WAGNER JOSÉ CORRADI BARBOSA

Meta:
1 - Demonstração do funcionamento de um espetrógrafo a fibras óticas.

Descrição:
1.2 - Construir o experimento

Indicador de Progresso:
100 por cento

Entregável(is):
APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS - Atividades de divulgação científica do LNA

Mês de início: 1	Mês de fim: 36	Duração: 36
Peso: 2	Responsável: MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS	
Executor(es): ANTONIO CESAR DE OLIVEIRA; BRUNO VAZ CASTILHO DE SOUZA; EDER MARTIOLI; Maximiliano Luis Faundez Abans		

Meta:
2 - Contratar bolsistas.

Descrição:
2.2 - Contratar bolsistas para executar o Plano de Divulgação.

Indicador de Progresso:
100% da necessidade do bolsista

Entregável(is):
OUTROS - Material permanente, consumo, e serviços

Mês de início: 5	Mês de fim: 36	Duração: 32
----------------------------	--------------------------	-----------------------

Peso: 2	Responsável: MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS
-------------------	---

Executor(es):
ALBERTO RODRIGUEZ ARDILA; WAGNER JOSÉ CORRADI BARBOSA

Meta:
2 - Contratar bolsistas.

Descrição:
2.3 - Contratar bolsistas para executar o Plano de Divulgação.

Indicador de Progresso:
100% da necessidade do bolsista

Entregável(is):
OUTROS - Portal Web de Divulgação e Comunicação Social

Mês de início: 5	Mês de fim: 24	Duração: 20
----------------------------	--------------------------	-----------------------

Peso: 2	Responsável: MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS
-------------------	---

Executor(es):
Ronaldo da Cunha Vasconcelos

Meta:
4 - Criação do novo plano de divulgação

Descrição:
4.1 - Criação do novo plano de divulgação

Indicador de Progresso:
100 (porcentagem)

Entregável(is):
OUTROS - Portal Web de Divulgação e Comunicação Social

Mês de início: 1
Peso: 2
Executor(es): Ronaldo da Cunha Vasconcelos

Mês de fim: 36
Responsável: MARIANGELA DE OLIVEIRA ABANS

Dispêndios

Tipo de Dispêndio:
DESPESA OPERACIONAL

Dispêndio:
DESPESAS OPERACIONAIS

Justificativa:

Quantidade:
1

Valor Unitário:
R\$ 11.420,88

Sub-Total:
R\$ 11.420,88

Classificação Econômica da Despesa:
Custeio

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Origem de Recurso:
Concedente

Etapas Vinculadas:
N/A

Tipo de Dispêndio:
BOLSA

Dispêndio:
BOLSA DE DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Justificativa:

Quantidade:
2 | Mensalidades: 36

Valor Unitário:
R\$ 600,00

Sub-Total:
R\$ 43.200,00

Classificação Econômica da Despesa:
Custeio

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Origem de Recurso:
Concedente

Etapas Vinculadas:
3.1 - Criar vídeos sobre os afazeres do LNA e seus observatórios, laboratórios e oficinas.; 6.1 - Reorganizar e voltar a receber as visitas presenciais públicas, principalmente de escolas, no Observatório do Pico dos Dias e no Observatório no Telhado.; 7.1 - Reorganizar e voltar a receber presencialmente o público em geral na série de eventos "Sábados Crescentes" na sede do LNA..

Tipo de Dispêndio:
BOLSA

Dispêndio:
BOLSA DE DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Justificativa:

Quantidade:
2 | Mensalidades: 36

Valor Unitário: R\$ 1.600,00	Sub-Total: R\$ 115.200,00
Classificação Econômica da Despesa: Custeio	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 6.1 - Reorganizar e voltar a receber as visitas presenciais públicas, principalmente de escolas, no Observatório do Pico dos Dias e no Observatório no Telhado.

Tipo de Dispêndio: BOLSA	Quantidade: 1 Mensalidades: 36
Dispêndio: BOLSA DE DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	Sub-Total: R\$ 180.000,00
Justificativa:	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Valor Unitário: R\$ 5.000,00	Etapas Vinculadas: 1.1 - Desenvolver o desenho conceitual do experimento portátil de um espetrógrafo com fibras ópticas.; 3.1 - Criar vídeos sobre os afazeres do LNA e seus observatórios, laboratórios e oficinas.; 5.1 - Reformular e implantar novo Portal de Divulgação no site do LNA.; 6.1 - Reorganizar e voltar a receber as visitas presenciais públicas, principalmente de escolas, no Observatório do Pico dos Dias e no Observatório no Telhado.; 7.1 - Reorganizar e voltar a receber presencialmente o público em geral na série de eventos "Sábados Crescentes" na sede do LNA.; 8.1 - Adquirir novas obras e reativar o empréstimo de livros da Biblioteca Itinerante de Astronomia do LNA - BIA.
Classificação Econômica da Despesa: Custeio	
Origem de Recurso: Concedente	

Tipo de Dispêndio: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE	Quantidade: 3
Dispêndio: EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES	Sub-Total: R\$ 450,00
Descrição: Livros para a biblioteca itinerante grupo 01	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Justificativa: Três livros para a biblioteca itinerante do LNA, grupo de livros de custo de aquisição até R\$ 75,00	Etapas Vinculadas: 8.1 - Adquirir novas obras e reativar o empréstimo de livros da Biblioteca Itinerante de Astronomia do LNA - BIA.
Valor Unitário: R\$ 150,00	
Classificação Econômica da Despesa: Capital	
Origem de Recurso: Concedente	

Tipo de Dispêndio:
EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE

Dispêndio:
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES

Descrição:
Livros para a biblioteca itinerante do LNA

Justificativa:
Livros para a biblioteca itinerante do LNA no montante de até R\$ 75,00 cada. Estes livros viajam com esta biblioteca como empréstimos para escolas públicas.

Valor Unitário:
R\$ 75,00

Classificação Econômica da Despesa:
Capital

Origem de Recurso:
Concedente

Quantidade:
6

Sub-Total:
R\$ 450,00

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Etapas Vinculadas:
8.1 - Adquirir novas obras e reativar o empréstimo de livros da Biblioteca Itinerante de Astronomia do LNA - BIA.

Tipo de Dispêndio:
EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE

Dispêndio:
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES

Descrição:
KIT COMPLETO RING LIGHT (ANEL DE ILUMINAÇÃO) COM 480 LEDs PARA TRANSMISSÕES E GRAVAÇÕES

Justificativa:
O LNA não tem este tipo de equipamento para poder fazer as transmissões ao vivo.

Valor Unitário:
R\$ 990,00

Classificação Econômica da Despesa:
Capital

Origem de Recurso:
Concedente

Quantidade:
3

Sub-Total:
R\$ 2.970,00

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Etapas Vinculadas:
3.1 - Criar vídeos sobre os afazeres do LNA e seus observatórios, laboratórios e oficinas.

Tipo de Dispêndio:
EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE

Dispêndio:
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES

Descrição:
FILMADORA DIGITAL PORTÁTIL PROFISSIONAL

Justificativa:
USO EM TRANSMISSÕES AO VIVO E EM GRAVAÇÕES DE VÍDEOS PARA TREINAMENTO, REGISTRO DE PROCESSOS EM DESENVOLVIMENTO INSTRUMENTAL, EXPERIMENTOS DIDÁTICOS, ENTRE OUTROS.

Valor Unitário:
R\$ 20.000,00

Quantidade:
1

Sub-Total:
R\$ 20.000,00

Classificação Econômica da Despesa: Capital	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 3.1 - Criar vídeos sobre os afazeres do LNA e seus observatórios, laboratórios e oficinas.

Tipo de Dispêndio:
EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE

Dispêndio:
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES

Descrição:
PROJETOR COM TAMANHO DA PROJEÇÃO 4K PRO-UHD, COMPATÍVEL COM HDR E HLG.

Justificativa:
OS PROJETORES DO LNA JÁ ESTÃO FORA DE LINHA E NÃO CONTAM COM TECNOLOGIA COMPATÍVEL COM OS DISPOSITIVOS E FACILIDADES MODERNAS. AS NOVAS INSTALAÇÕES DO LNA, EM PARTICULAR O CENTRO DE VISITANTES, VÃO PERMITIR UMA GRANDE VARIEDADE DE PROGRAMAÇÕES PRESENCIAIS, SEJAM EM AMBIENTES FECHADOS, SEJAM AO AR LIVRE. ESTE PROJETOR PERMITIRÁ EXIBIÇÕES DE ALTA QUALIDADE COM RAPIDEZ, FIDELIDADE E QUE SERÃO INOVADORAS NOS TIPOS DE SUPERFÍCIE DE PROJEÇÃO, POR EXEMPLO.

Valor Unitário:
R\$ 15.000,00

Classificação Econômica da Despesa:
Capital

Origem de Recurso:
Concedente

Quantidade:
1

Sub-Total:
R\$ 15.000,00

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Etapas Vinculadas:
3.1 - Criar vídeos sobre os afazeres do LNA e seus observatórios, laboratórios e oficinas.

Tipo de Dispêndio:
MATERIAL DE CONSUMO

Dispêndio:
MATERIAL DE CONSUMO

Descrição:
CARTÃO SD DUPLO DE 1 TERABYTE PARA FILMADORA DIGITAL

Justificativa:
CARTÃO SD DUPLO DE 1 TERABYTE PARA SER UTILIZADO COM A FILMADORA DIGITAL.

Valor Unitário:
R\$ 829,00

Classificação Econômica da Despesa:
Custeio

Origem de Recurso:
Concedente

Quantidade:
2

Sub-Total:
R\$ 1.658,00

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Etapas Vinculadas:
3.1 - Criar vídeos sobre os afazeres do LNA e seus observatórios, laboratórios e oficinas.

Tipo de Dispêndio:
MATERIAL DE CONSUMO

Dispêndio:
MATERIAL DE CONSUMO

Descrição:
Assinatura POR 3 ANOS da plataforma de streaming StreamYard

Justificativa:
ASSINATURA POR 3 ANOS DA PLATAFORMA DE STREAMING STREAMYARD. COM O ESTABELECIMENTO DOS EVENTOS VIRTUAIS, É IMPORTANTE QUE O ALCANCE DE PÚBLICO VIA REDES SOCIAIS SEJA GRANDE. A VERSÃO PAGA DO STREAMYARD GARANTE TRANSMISSÃO SIMULTÂNEA PARA ATÉ 8 REDES, A PARTICIPAÇÃO DE ATÉ 10 PESSOAS NO ESTÚDIO, USO DE LOGOMARCA E GRAVAÇÃO DE PROGRAMAS DE ATÉ 10 HORAS DE DURAÇÃO, ENTRE OUTROS BENEFÍCIOS.

Valor Unitário:
R\$ 2.940,00

Classificação Econômica da Despesa:
Custeio

Origem de Recurso:
Concedente

Quantidade:
3

Sub-Total:
R\$ 8.820,00

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Etapas Vinculadas:
9.1 - Assinatura anual da plataforma de streaming StreamYard(R)

RESUMO DOS DISPÊNDIOS SOLICITADOS

BOLSA DE DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	R\$ 43.200,00
BOLSA DE DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	R\$ 115.200,00
BOLSA DE DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	R\$ 180.000,00
DESPESAS OPERACIONAIS	R\$ 11.420,88
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES	R\$ 38.870,00
MATERIAL DE CONSUMO	R\$ 10.478,00

TOTAL GERAL DA SOLICITAÇÃO R\$ 399.168,88

Locais de Realização da Pesquisa

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / ITAJUBÁ

Atividade:
Atendimento à população

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / BRAZÓPOLIS

Atividade:
Atendimento à população

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / ITAJUBÁ

Atividade:
Protótipo

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / ITAJUBÁ

Atividade:
Parceria de pesquisa

Recursos de Outras Fontes

Entidade:
NENHUMA

Quantia:

Data do pedido:

Data da resposta:

Tipo de recurso:

Tipo de contrapartida:

Detalhamento:

Documentos Eletrônicos

Plano do bolsista	APQ-02910-22-Bol1.pdf
Plano do bolsista	APO-02910-22-Bol2.pdf
Currículo Lattes	APQ-02910-22-Cur1.pdf
Outros arquivos	APO-02910-22-Out1.pdf
Outros arquivos	APO-02910-22-Out2.pdf
Outros arquivos	APQ-02910-22-Out3.pdf
Outros arquivos	APQ-02910-22-Out4.docx
Outros arquivos	APO-02910-22-Out5.pdf
Outros arquivos	APQ-02910-22-Out6.pdf
Outros arquivos	APO-02910-22-Out7.pdf
Outros arquivos	APO-02910-22-Out8.pdf