



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO DA UFBA  
INSTITUTO DE FÍSICA**

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA TERRA E DO MEIO AMBIENTE – DFTMA  
SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA – SBPC/BA  
ASSOCIAÇÃO DE ASTRÔNOMOS AMADORES DA BAHIA – AAAB  
GRUPO DE ASTRONOMIA AMADORA DE SALVADOR - GAAS  
FUNDAÇÃO VITAE**

**XVI CURSO DE EXTENSÃO EM ASTRONOMIA**

**TÍTULO: XVI CURSO DE EXTENSÃO EM ASTRONOMIA:  
SÉCULO XXI, NOVAS JANELAS PARA O UNIVERSO.**

**INTRODUÇÃO**

Este curso de extensão em astronomia é uma atividade “extra mural” e faz parte do Projeto Descobrimdo o Céu, registrado na Pró-Reitoria de Extensão da UFBA, sob o número na FAPEX nº 06.0095. É uma iniciativa vitoriosa do Departamento de Física da Terra e do Meio Ambiente – DFTMA do Instituto de Física da UFBA. Encontra-se em sua XVI edição desde o ano de 2003. Tem uma boa articulação com a disciplina FIS A01 – Introdução à Astronomia, lotada no DFTMA do Instituto de Física.

O curso é permanente e sua realização anual ocorre sempre no mês de janeiro com uma média de inscrições da ordem de 300 ouvintes. É uma das vertentes mais importantes do projeto de pesquisa Descobrimdo o Céu, que aborda o fascínio da astronomia e a grande complexidade do Universo. O trabalho de preparação do curso e apresentação das palestras é um trabalho árduo, que necessita de vários meses para sua consecução. O curso conta com uma plêiade de colaboradores da UFBA e externos a ela. Para tanto, contamos com a colaboração e dedicação dos membros da equipe, composta por professores e estudantes da UFBA, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Associação de Astrônomos Amadores da Bahia – AAAB, Grupo de Astronomia Amadora de Salvador – GAAS e outros.

Vários artigos, da ordem de treze, já foram publicados em revistas indexadas de circulação internacional como a “Minor Planet Bolletín”, do Astrophysics Data System da NASA.

Além das palestras, o curso também oferece aos participantes a experiência de observação do céu e obtenção de dados de asteroides próximo à Terra, utilizando o nosso telescópio, comprado por este projeto e tombado na UFBA de marca MEAD LX 200 SMT 12”, GPS com UHTC (A) e câmara CCD SBIG modelo ST7 – XNE Delux (a), bem como o telescópio Cassegrain CGE Pro 1400 Fastar – CELESTRON com abertura de 14”, doado pelo Governo do Estado da Bahia (SECTI).

Essa experiência permitirá valorizar e divulgar as atividades de pesquisa desenvolvidas pelos palestrantes e se insere como importante atividade de desenvolvimento do pensamento científico dos participantes do curso, além de contribuir decisivamente na formação qualificada de recursos humanos e descoberta de novos talentos para a pesquisa científica.

O curso apresentará um amplo espectro de conteúdo relacionado ao ensino e pesquisa em Astronomia e Física, desde o entendimento da esfera celeste – astronomia do dia-a-dia, permeando a Física do Modelo Padrão, asteroides, meteoros e meteoritos, a estrutura das galáxias, astrofísica dos pequenos corpos do Sistema Solar, cosmologia, astrofísica solar, estrutura da Terra, Lua e do Sistema Solar, composição das atmosferas dos planetas do Sistema Solar, a teoria do Big Bang – origem e evolução do universo, energia e matéria escura, ondas gravitacionais e novas descobertas intrigantes dos planetas do Sistema Solar.

Destacamos que este curso atende as normas da Política Nacional de Extensão Universitária onde estabelece uma relação entre a Universidade e outros setores da Sociedade, com vistas a uma atuação transformadora, voltada para os interesses e necessidades da maioria da população e implementadora do desenvolvimento regional e de políticas públicas. Visa o desenvolvimento de relações entre a universidade e setores sociais marcadas pelo diálogo, pela ação de mão-dupla, de troca de saberes e estender à sociedade conhecimento acumulado pela universidade – para uma aliança com movimentos sociais de superação de desigualdades e de exclusão. A interdisciplinaridade é um dos focos mais importantes.

Ressalte-se ainda a importância que o curso pressupõe a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão, reafirmando a extensão como processo acadêmico – justificando-lhe o adjetivo “universitário”, em que toda ação de extensão que deverá estar vinculada ao processo de formação de pessoas e de geração de conhecimento, tendo o aluno como protagonista de sua formação técnica para obtenção de competências necessárias à atuação profissional, e de sua formação cidadã.

O público alvo principal são professores e estudantes do 1º e 2º graus, professores, estudantes e funcionários das universidades públicas e privadas e ao público em geral.

Este curso terá uma duração de dez dias úteis de 09 a 20 de janeiro de 2017, no período vespertino e com carga horária total de 40 horas. Enfatizamos que terá direito ao CERTIFICADO, fornecido pela UFBA, ao participante que tenha assistido no mínimo 75% das palestras, conforme exige a legislação da UFBA, já que é um curso eminentemente presencial.

## **HISTÓRIA DA ASTRONOMIA**

Mais antiga do que qualquer outra ciência da qual se possa falar, a Astronomia nasce no contexto das necessidades de sobrevivência dos povos primitivos. Fenômenos celestes ligados às atividades agrícolas e às estações do ano logo foram percebidos, inclusive na Mesopotâmia e no Egito. Na Pré-História, os homens registravam suas experiências em pedras, cavernas (pinturas rupestres), túmulos, esculturas e megalitos (rochas), sendo que essas fontes foram importantes para os "arqueoastrônomos" constatarem registros astronômicos datando de 50.000 anos atrás.

A história da astronomia envolve um período de tempo tão antigo quanto à origem do homem. A astronomia é a mais antiga das ciências naturais. Descobertas arqueológicas têm fornecido evidências de observações astronômicas entre os povos pré-históricos. Desde a antiguidade, o céu vem sendo usado como mapa, calendário ou relógio

A Astronomia é o estudo da origem e da evolução do cosmo e a análise da composição e do comportamento dos corpos celestes. É a ciência mais antiga e, em muitos aspectos, a que maiores revoluções trouxeram para o pensamento científico. Vários monumentos arqueológicos mostram que o homem já estudava o movimento dos astros desde a Idade do Bronze (entre 3500 a.C. e 1.200 a.C.). Desde que se conhece por racional, e olhou para o céu, o homem admira e tenta desvendar os mistérios do cosmo.

Claudio Ptolomeu, Nicolau Copérnico, Galileu Galilei, Johannes Kepler e Isaac Newton foram personagens importantes para o desenvolvimento da astronomia.

### **A ASTRONOMIA MODERNA**

Com a invenção do telescópio e suas observações do céu, Galileu promoveu uma revolução e um grande salto na astronomia, que a ciência considera o nascimento da Astronomia Moderna. Essa revolução avança sem parar sobre o conhecimento do Universo. Passaram-se 400 anos desde que o físico e matemático italiano Galileu Galilei demonstrou ao Senado de Veneza, em agosto de 1609, o funcionamento de seu telescópio rudimentar – duas lentes de vidro na extremidade de um tubo de couro, que aumentavam objetos nove vezes. Seria o momento de partida de uma revolução que não teve mais fim. Nascia a moderna astronomia. O holandês Hans Lipperhey e o inglês Thomas Harriot trouxeram a público, na mesma época, aparelhos de igual finalidade que haviam inventado, mas caberia a Galileu tornar o telescópio amplamente conhecido e o universo, um tanto melhor compreendido, pela importância das observações que pôde fazer com seu "tubo ótico" (Perspicillum - Luneta de Galileu) aperfeiçoado – divulgado em linguagem acessível a leigos, diferente da usada nos tratados científicos da época. Foi dessa maneira também que ele difundiu informações a respeito do que havia visto ao focar Júpiter e a Lua. Com ele, a astronomia tomou seu curso de ciência que expande de modo galopante e ininterrupto o conhecimento sobre o cosmo, e que também levou mais cérebros trabalhando para entender sua complexidade. Assim, começou a aurora da astronomia moderna. Após esses pioneiros, seguiu-se nos séculos seguintes uma era de mais investimentos em telescópios, satélites espaciais, sondas interplanetárias e outros instrumentos de precisão.

Os projetos internacionais de astronomia começaram há algumas décadas e estão se ampliando cada vez mais. Aprendemos que grandes problemas podem ser atacados com gigantescos recursos financeiros. Os observatórios da atual geração ('very large telescopes' - VLT) reúnem vários países e os da próxima geração ('extremely large telescopes' - ELT) demandarão ações cooperativas ainda maiores. Os custos serão elevados, mas o número de usuários também deverá ser proporcionalmente muito grande. A astronomia ganhou enorme impulso recentemente em consequência de enormes projetos como o telescópio espacial Hubble, os quatro telescópios de 8 metros de diâmetro instalados pelos europeus no norte do Chile, os dois Kecks, de 10 metros cada, no Havaí, e o grande telescópio das Ilhas Canárias, com 10,4 metros. Isso, além dos satélites para observação de raios X (Rosat, Asca, Chandra, XMM-Newton), infravermelho (IRAS, ISSO), raios-gama (Compto) e outros.

A nova geração de instrumentos promete muito mais, como o telescópio gigante Magalhães, em construção nos Andes chilenos, com espelho principal com resolução de 24,5 metros; o telescópio de 30 metros a ser construído em Mauna Kea, no Havaí; e o "European Extremely Large Telescope" (E-ELT), do ESO com um espelho de 42 metros, resultado do maior consórcio internacional já estabelecido pela astronomia. Há ainda os radiotelescópios tamanhos gigantes especializados em captar ondas de rádio: o Alma ("Atacama Millimeter Array"), em construção no deserto do Atacama no Chile, cujas antenas combinadas podem formar imagens de altíssima resolução, semelhantes às que seriam obtidas por uma antena de 16 quilômetros de diâmetro. E o "Square Kilometre Array - SKA, com um conjunto de 3 mil antenas de 15 metros de diâmetro cada uma, distribuídas numa área de um quilômetro quadrado, que deverá ser instalada na Austrália ou na África do Sul. Ressalte-se ainda o novo telescópio espacial a ser lançado ao espaço. O lançamento do telescópio espacial americano James Webb (em homenagem a um antigo administrador da agência espacial americana (NASA), James Edwin Webb, que liderou o programa Apollo, além de uma série de outras importantes missões espaciais. Sucessor do Hubble é considerado o observatório mais potente que será lançado ao espaço que continua previsto para outubro de 2018. Os quatro instrumentos científicos especializados que contêm já foram construídos e os 18 segmentos hexagonais de seu enorme espelho foram entregues. O JWST (James Webb Space Telescope) será o telescópio mais potente fabricado até o momento, com uma sensibilidade 100 vezes superior à do Hubble, lançado em 1990 que revolucionou a astronomia. O novo telescópio vai explorar todos os campos da astronomia e todos os períodos da história do universo, do Big Bang à formação de galáxias e sistemas estelares na Via Láctea, que possam contar com outros planetas capazes de abrigar a vida. Também será o maior telescópio enviado até agora ao espaço, com uma lente principal com diâmetro total de 6,5 metros, quase três vezes superior ao do Hubble. O JWST será colocado em órbita a 1,5 milhão de quilômetros da Terra, muito mais longe que o Hubble (600 km), e está previsto que funcione durante uma década. A missão primária do JWST será a de examinar a radiação infravermelha resultante da grande explosão (Big Bang) e realizar observações sobre a infância do Universo.

Para realizar tais estudos com uma sensibilidade sem precedentes, todo o Observatório deverá ser mantido frio, e as grandes fontes de interferência de

infravermelho como o Sol, a Terra e a Lua deverão ser bloqueados. Para conseguir tal feito o JWST deverá levar consigo um grande escudo solar dobrável metalizado, que deverá se abrir no espaço e bloquear todas essas fontes de irradiação de infravermelho.

O telescópio vai realizar uma órbita seguindo um dos pontos de Lagrange, o Sol e a Terra vão ocupar a mesma posição relativa e isso vai facilitar as observações do telescópio. Tantos instrumentos, de custo literalmente astronômico, têm o objetivo de enxergar a Lua e os outros planetas além de outros tipos de radiação eletromagnética em todas as frequências e em alta resolução, de modo a responder a questões que não puderam ainda ser respondidas, mas que os telescópios atuais se encarregam de levantar. Ressalte-se que a safra desses novos telescópios como o telescópio no Polo Sul pode ajudar a entender formação do universo. Os cientistas estão usando o maior telescópio do mundo, enterrado no gelo do Polo Sul (ICE CUBE), para tentar desvendar os mistérios das minúsculas partículas chamadas neutrinos, que podem esclarecer como o Universo se formou.

A astronomia nos ensina que existe uma infinidade de estrelas no Universo e que elas estão agrupadas em galáxias com dimensões de centenas de milhares de anos-luz, e que a estrutura interna das galáxias podem conter centenas de bilhões de estrelas com dimensões as mais variadas.

Importante ressaltar que a astronomia, com base na cooperação e no trabalho conjunto de equipes internacionais, deu um salto sem precedentes. Hoje, astrônomos de inúmeros países exploram junto o espaço profundo, com descobertas cada vez mais fantásticas. As Conferências Kepler se inserem nesse novo tempo de conquistas e avanços impressionantes. A busca do homem por planetas extraterrestres e pela possibilidade de haver vida fora da Terra atingiu hoje um marco simbólico, porém histórico. O número de planetas descobertos fora do Sistema Solar ultrapassou a marca de 1 mil, chegando a 1.100 na Enciclopédia de Planetas Extrassolares, um dos principais catálogos de referência nessa área de pesquisa. A lista é atualizada quase que diariamente pelo pesquisador Jean Schneider, do Observatório de Paris, à medida que novas descobertas são anunciadas - algo que já se tornou rotina nesses últimos 21 anos, desde a detecção dos primeiros exoplanetas (como também são chamados), em 1992. A marca foi ultrapassada em (22/10/2013) com a inclusão da descoberta de 11 novos planetas pelo projeto WASP (Wise Angle Search for Planets), na Europa. Outros catálogos ainda não chegaram a um mil, mas estão todos próximos dessa marca (acima de 900). O Arquivo de Exoplanetas da NASA, por exemplo, contabilizava até (22/10/2014) 919 planetas, ao redor de 709 estrelas.

O Grande Colisor de Hádrons - LHC nos remeteu à profundidade do microcosmo e da estrutura da matéria, para podermos entender e completar o Modelo Padrão e entender de como são feitas todas as coisas. O Grande Colisor de Hádrons (em inglês: Large Hadron Collider - LHC) do CERN, é o maior acelerador de partículas e o de maior energia existente e a maior máquina já construída pelo homem no mundo. Seu principal objetivo é obter dados sobre colisões de feixes de partículas, tanto de prótons a uma energia de 7 TeV (1,12 microjoules) por partícula, ou núcleos de chumbo a energia de 574 TeV (92,0 microjoules) por núcleo. Um dos principais objetivos do LHC é tentar explicar a origem da massa das partículas elementares e encontrar outras dimensões do espaço, entre outras coisas. Uma dessas

experiências envolve a partícula bóson de Higgs. O Prêmio Nobel de Física de 2013 foi oferecido aos físicos, o belga François Englert, professor emérito da Universidade Livre de Bruxelas, da Bélgica e das Universidades de Tel Aviv, em Israel, e da Chapman University, nos Estados Unidos e ao britânico Peter Higgs professor emérito da Universidade de Edimburgo, na Escócia, por seus trabalhos teóricos sobre como as partículas adquirem massa, propostos separadamente em 1964.

A Academia Real de Ciências da Suécia, que confere o prêmio, afirmou que escolheu os físicos pela "descoberta teórica de um mecanismo que contribui para nossa compreensão da origem da massa de partículas subatômicas, que recentemente foi confirmado por meio da descoberta da partícula fundamental prevista pelos experimentos Atlas e CMS no Grande Colisor de Hádrons (LHC) do CERN (Organização Europeia de Pesquisas Nucleares)", situado na Suíça.

"A teoria premiada é uma parte central do Modelo Padrão das partículas físicas que descreve como o mundo é construído". "De acordo com o Modelo Padrão, tudo, de flores, pessoas a estrelas e planetas, consiste de apenas alguns blocos de construção: partículas de matéria."

Segundo teorias da Física, o bóson Higgs é uma partícula subatômica considerada uma das matérias-primas básicas da criação do universo. Diferente dos átomos, feitos de massa, as partículas de Higgs não teriam nenhum elemento em sua composição. Elas são importantes porque dão respaldo a uma das mais aceitas teorias acerca do universo - a do Modelo Padrão, que explica como outras partículas obtiveram massa. Segundo essa tese, o universo foi resfriado após o Big Bang, quando uma força invisível, conhecida como Campo de Higgs, formou-se junto de partículas associadas, os Bósons de Higgs, transferindo massa para outras partículas fundamentais. Procura-se também a existência da *supersimetria*. Experiências que investigam a massa e a fraqueza da gravidade serão usadas um equipamento toroidal do LHC e do Solenoide de Múon Compacto (CMS).

Tudo no experimento é microscópico, menos a energia que terá explosão de 14 trilhões de volts, 120 megawatts, eletricidade capaz de abastecer mais de 40 mil casas. A micro-explosão gerará um microscópico buraco negro, que por instabilidade desaparecerá em segundos, podendo expor aos cientistas estudo sobre a "matéria escura do universo".

A Astronomia e a Cosmologia precisam responder à pergunta: onde está a massa do universo? O que é a matéria escura e a energia escura. A conta que se faz é que, no início do universo, há 13,7 bilhões de anos atrás, 63% era de energia escura; 10% de neutrinos; 15% de fótons e 12% de átomos. Atualmente 72% de energia escura; 23% de matéria escura e 4,6% matéria bariônica.

A astronomia nos fala ainda da expansão do Universo de estranhos objetos que emitem imensas quantidades de energia e são poderosas fontes de radio - *os quasares*. Na fronteira da astronomia e da cosmologia, está o estudo das *estrelas de nêutrons* e dos extraordinários *buracos negros*, que são objetos tão potentes gravitacionalmente que nem a luz consegue escapar do seu campo gravitacional. Todos esses conhecimentos são de suma importância para o entendimento do Universo e para a sobrevivência futura da humanidade na Terra e eventualmente sua expansão pelo espaço sideral.

Um dos marcos mais relevantes da atualidade na astronomia e na pesquisa espacial foi a visita da nave New Horizons (Novos Horizontes) ao sistema de Plutão. O planeta Plutão está localizado no Cinturão de Kuiper que é um cinturão de asteroides, rochas, planetoides, localizado além da órbita de

Netuno. O planeta tem esse nome em homenagem ao deus da mitologia romana Plutão ou Hades em grego e que personificava o submundo. Foi descoberto em fevereiro de 1930 pelo jovem astrônomo norte-americano Clyde Tombaugh. Em 14 de julho de 2015, a sonda espacial *New Horizons* (Novos Horizontes) chegou ao ponto mais próximo de Plutão. A missão é de extrema importância para os cientistas conhecerem um pouco mais sobre o planeta anão e suas luas. A distância entre a Terra e Plutão é de 5,3 bilhões de quilômetros aproximadamente. Plutão leva 6 dias e 9 horas terrestres para dar uma volta em torno de seu eixo. Como outros membros do cinturão de Kuiper, Plutão é composto primariamente de rocha e gelo e é relativamente pequeno, com aproximadamente um quinto da massa da Lua e um terço de seu volume. Ele tem uma órbita altamente inclinada de aproximadamente 17° e excêntrica que o leva de 30 a 49 UA (Unidade Astronômica) do Sol. Isso faz Plutão ficar periodicamente mais perto do Sol do que Netuno. Atualmente Plutão está a 32,9 UA do Sol. Plutão tem cinco luas (satélites) conhecidas: Caronte (a maior, com metade do diâmetro de Plutão), Estige, Nix, Cérbero e Hidra. Plutão e Caronte são às vezes considerados um sistema binário porque o baricentro de suas órbitas não se encontra em nenhum dos corpos, e sim no espaço livre entre eles. A UAI (União Astronômica Internacional) criou uma definição formal para planetas binários, no entanto Caronte foi oficialmente classificado como satélite de Plutão. Em 14 de julho de 2015, a sonda espacial *New Horizons* se tornou a primeira a sobrevoar Plutão a uma distância de 12 mil quilômetros de sua superfície. Durante seu sobrevoo, a *New Horizons* fez medições, fotos e observações detalhadas de Plutão e suas luas.

Outro fato relevante foi quando no final de setembro de 2015 a NASA confirma evidência de que fluxo de água líquida corre na superfície de Marte. Usando imagem do espectrômetro do MRO (Mars Reconnaissance Orbiter), pesquisadores detectaram assinatura de minerais hidratados em declives onde misteriosos fluxos são vistos no Planeta Vermelho. A hipótese de que as linhas observadas eram salmoura líquida saiu das temperaturas registradas no local no verão marciano, acima de -23°C. Água com alta concentração de sal, com ponto de derretimento mais baixo, pode existir na forma líquida nessa faixa de temperatura e que essas escuras listras parecem desaparecer e fluir por certo tempo e escorrer ladeira abaixo durante a estação quente, e então desvanecer na estação fria do planeta. Essas listras aparecem em vários locais de Marte quando a temperatura está acima de -23°C, e desaparecem em períodos mais frios. Então, a sonda da NASA revela que Marte tem 'córregos' sazonal de água salgada o que leva e reacende a discussão sobre se o planeta é habitável, pelo menos, para a vida microbiana. A hipótese é de que as linhas observadas sobre o planeta eram salmoura líquida que afloraram das temperaturas registradas no local no verão marciano, acima de -23°C. Água com alta concentração de sal, com ponto de derretimento mais baixo, pode existir na forma líquida nessa faixa de temperatura. Um grupo de pesquisadores operando a sonda MRO (Mars Reconnaissance Orbiter), desenvolveu um método para contornar o problema das imagens sem resolução e conseguiu extrair de imagens com um único pixel os dados espectrais de separação da luz em diferentes frequências capazes de revelar a composição de substâncias.

Por último, mas não menos importante, abordaremos em palestra sobre as ondas gravitacionais.

Até 2015, nenhuma "radiação gravitacional" tinha sido satisfatoriamente observada. A teoria prevê que o pacote de onda da gravidade seria a partícula gráviton, que ainda também não foi observada. Existem diversos experimentos ao redor do mundo que buscam evidências de ondas gravitacionais. Muitos se baseiam em tentar detectar alterações da energia interna de corpos maciços a baixíssimas temperaturas, confinados em sistemas amortecidos em laboratório. Essas alterações da energia interna seriam supostamente causadas por ondas gravitacionais oriundas de megaeventos no espaço, como o choque de estrelas. Na física, as ondas gravitacionais são ondulações na curvatura do espaço-tempo que se propagam como ondas, viajando para o exterior a partir da fonte. Previstas em 1916 por Albert Einstein com base em sua Teoria da Relatividade Geral, e detectadas em 2015, as ondas gravitacionais transportam energia na forma de radiação gravitacional.

A existência de ondas gravitacionais é uma possível consequência da covariância de Lorentz da relatividade geral, uma vez que traz o conceito de uma velocidade finita de propagação de interações físicas consigo. Em contraste, as ondas gravitacionais não existiam na teoria newtoniana da gravitação, que postulava que as interações físicas propagavam-se em velocidade infinita.

Antes da detecção direta de ondas gravitacionais, já havia evidências indiretas sobre a sua existência. Por exemplo, as medições do sistema binário Hulse-Taylor sugeriram que as ondas gravitacionais eram mais do que um conceito hipotético. As fontes potenciais de ondas gravitacionais detectáveis incluem sistemas estelares binários compostos por anãs brancas, estrelas de nêutrons e buracos negros. Vários observatórios de ondas gravitacionais (detectores) estão em construção ou em operação ao redor do mundo.

Esses são o tamanho do desafio que o Sistema Solar e o Universo nos apresentam. O Sistema Solar é um vasto campo de pesquisa para a astronomia que precisa ser melhor compreendido, inclusive para a segurança da Terra. Muitas novidades e uma visão fantástica dos planetas e do Universo serão apresentadas no XVI Curso de Extensão em Astronomia.

## **O CURSO**

Este curso de extensão faz parte do **Projeto "DESCOBRINDO O CÉU"**, registrado na **FAPEX** sob **Nº 06.0095**.

O curso será ministrado por vários professores e pesquisadores da UFBA e de outras universidades como a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia –



UFRB, Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP além do (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/Complexo Integrado de Manufatura e Tecnologia - SENAI/CIMATEC), Associação de Astrônomos Amadores da Bahia – AAAB e Grupo de Astronomia Amadora de Salvador – GAAS.

O detalhamento do curso segue o seguinte padrão: cada palestra terá a duração de no máximo de 1 h e 20 minutos e mais 20 minutos para eventuais perguntas e debate sobre o tema abordado. Serão apresentadas duas palestras por dia das 14h00min às 16h00min horas e das 16h00min às 18h00min.

Deve ser utilizados recursos de multimídia para a apresentação de cada palestra.

**PALESTRAS A SEREM APRESENTADAS NO XVI CURSO DE EXTENSÃO EM ASTRONOMIA:  
SÉCULO XXI, NOVAS JANELAS PARA O UNIVERSO.**

**ANO 2017**

N°		PALESTRANTE	DATA/HORÁRIO
01	<p><b>ABERTURA DO CURSO</b></p> <p><b>TEMA/SINÓPSE: ASTRONOMIA DO DIA – A - DIA – A, HISTÓRIA DOS CALENDÁRIOS. A BANDEIRA DO BRASIL.</b></p> <p>Observando o céu em uma noite estrelada, não podemos evitar a impressão de que estamos no meio de uma grande esfera incrustada de estrelas. Isso inspirou, nos antigos gregos, a ideia do céu como uma <b>Esfera Celeste</b>, já que não conseguiam determinar as distâncias às estrelas. Em astronomia e navegação, a <b>esfera celeste</b>, incluindo a meia esfera do dia e da noite, é a própria abóbada celeste que vemos no céu. Visto de qualquer posição, forma-se uma esfera de raio indefinido e concêntrico com as coordenadas da Terra. Todos os objetos visíveis no céu podem ser então representados como projeções na abóbada celeste. Calendários. Existem indícios que mesmo em eras pré-históricas, alguns homens já se preocupavam em marcar o tempo. Na</p>	<p>COM A PROVÁVEL PRESENÇA DO REITOR DA UFBA; PRÓ-REITORA DA PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO; DIRETORES DOS INSTITUTOS DE FÍSICA; QUÍMICA E GEOCIÊNCIAS E PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO DE ASTRÔNOMOS AMADORES DA BAHIA – AAAB E GRUPO DE ASTRONOMIA AMADORA DE SALVADOR – GAAS.</p> <p><b>ALBERTO BRUM NOVAES</b> DR. EM FÍSICA DA ATMOSFERA, UNIVERSIDADE DE LONDRES. (albrum@ufba.br) (UFBA)</p>	<p>09/01/2017 – 14 HORAS</p> <p>09/01/ 2017- 14h30min</p>

02	<p>Europa, há 20.000 anos, caçadores escavavam pequenos orifícios e riscavam traços em pedaços de ossos e madeira, possivelmente contando os dias entre fases da Lua.</p> <p><b>TEMA/SINÓPSE: A FÍSICA DOS RELÂMPAGOS – DINÂMICA DOS RELÂMPAGOS NA TERRA E NO SISTEMA SOLAR. FULGURITOS, OS FILHOS DO TROVÃO.</b></p> <p>Raios, um perigo gerado pela natureza. Ocorrem, ao acaso, milhões de vezes por dia. Podem produzir uma temperatura cinco vezes mais quente do que a superfície do Sol. Cerca de vinte por cento dos raios atingem o solo. Quando um raio atinge o solo, após procurar o melhor caminho possível na atmosfera para a terra. A vinte e oito mil graus centígrado, cinco vezes mais do que a temperatura da superfície do Sol, não é de admirar que o raio deixe a sua marca em tudo o que ele toca. Ele pode até transformar areia em vidro, em formações chamadas fulguritos. O fulgurito apresenta o mesmo diâmetro do canal do raio no ar. Eles são produzidos pela penetração do raio em terreno arenoso. O raio derrete a areia que ao esfriar forma uma estrutura oca com o interior vitrificado.</p>	<p><b>RENATO CARLOS VIEIRA SANTIAGO</b> MESTRE EM GEOLOGIA (PROFESSOR DA UFBA) (rcpetro86@yahoo.com.br)</p> <p><b>ALBERTO BRUM NOVAES</b> DR. EM FÍSICA DA ATMOSFERA/ PELA UNIVERSIDADE DE LONDRES. (albrum@ufba.br) (PROFESSOR DA UFBA)</p>	09/01/2017 – 15:30 HORAS
03	<p><b>TEMA/SINÓPSE: CIÊNCIA X PSEUDOCIÊNCIA.</b></p> <p>As ciências naturais, tal como conhecemos hoje, levaram séculos para desenvolver seus métodos. Embora não seja possível determinar um método científico único para todas as ciências, é importante para a sociedade observar e reconhecer aquelas qualidades essenciais em uma ciência, no sentido Popperiano. Por outro lado, doutrinas pseudocientíficas são linhas de pensamento que não seguem essas qualidades essenciais, mas que se colocam como pensamento científico. Neste seminário, discutiremos as várias diferenças entre essas visões e a importância de reconhecer os pensamentos científicos e pseudocientíficos em nossa sociedade atual.</p>	<p><b>MÁRIO CEZAR FERREIRA BERTIN</b> DR. EM TEORIA DE CAMPO E GRAVITAÇÃO PELO IFT UNESP (mcbertin@gmail.com) (PROFESSOR DA UFBA)</p>	10/01/2017 – 14 HORAS
04	<p><b>TEMA/SINÓPSE: COSMOLOGIA MODERNA: PANORAMA E PERSPECTIVAS.</b></p> <p>Após décadas de estudos da Cosmologia Moderna e coleta de dados de radiação cósmica de fundo, Supernovas do Tipo Ia e mapeamento de galáxias, por exemplo,</p>	<p><b>CÁSSIO BRUNO MAGALHÃES PIGOZZO</b> DR. EM COSMOLOGIA, RELATIVIDADE GERAL E GRAVITAÇÃO PELA UFBA (cpigozzo@ufba.br)</p>	10/01/2017 – 16 HORAS

	<p>sabemos hoje que o universo tem dinâmica, e sua expansão é acelerada. Há indicativos de que mais de 95% da matéria e energia do universo são de natureza desconhecida, mas necessários para explicar o que enxergamos. Nesta palestra serão apresentados o status atual do que conhecemos do universo em larga escala e os desafios enfrentados: o que modelo padrão não consegue explicar? E quais são os objetivos dos grandes projetos internacionais vigentes?</p>	(PROFESSOR DA UFBA)	
05	<p><b>TEMA/SINÓPSE: LENTES GRAVITACIONAS.</b></p> <p>Nas últimas décadas, o uso de lentes gravitacionais para estudar o Universo tem se tornado cada vez mais popular. Como a distorção da luz é sensível a todos os tipos de matéria, escura ou visível, as lentes gravitacionais têm se tornado uma importante ferramenta para o mapeamento da Matéria Escura. Nesta palestra, será feita uma breve introdução à sua natureza, aos fenômenos observados a partir delas e como podemos usá-las em nossas pesquisas.</p>	<p><b>TÁSSIA FERREIRA</b>  MESTRE EM GRAVITAÇÃO E COSMOLOGIA PELA  UFBA  (tassia.ferreira@gmail.com)  (UFBA)</p>	11/01/2017 – 14 HORAS
06	<p><b>TEMA/SINÓPSE: VARIAÇÃO PARADOXAL DO PERÍODO DO DIA SOLAR EM RELAÇÃO AO SISTEMA KEPLER NEWTON/ A TEORIA DO ZÊNITE SOLAR.</b></p> <p>As estações do ano ocorrem em todo o planeta por causa da inclinação do seu eixo longitudinal imaginário. A translação da terra evidencia as quatro posições astronômicas distintas, que ajudam a definir as quatro estações, com duração de ~90 dias cada. Elas são configuradas também por padrões climáticos, e a incidência do sol ao longo do ano na zona tropical faz com que as diferenças se tornem mais sutis, prejudicando sua conceituação na região.</p>	<p><b>LUIZ SAMPAIO ATHAYDE JÚNIOR</b>  (sampaioathayde@yahoo.com.br)  (UNIJORGE)</p>	11/01/2017 – 15:30 HORAS
07	<p><b>TEMA/SINÓPSE: DIVERSIDADE DE ESTRUTURAS DAS GALÁXIAS</b></p> <p>TÓPICOS: 1. Como representantes materiais da massa do universo, essas radiantes e formidáveis estruturas identificam-se desde os primórdios de sua organização ao nível de sub partícula atômica constituída de prótons e neutros, circundados por elétrons que conduzem os fotos, 'a luz do seu destino!</p> <p>2. Formadas inicialmente por nuvens de HII, com massa para produzir significativos cúmulos estelares ; ou aglomerados em extraordinários campos magnéticos. Assumem o novel de galáxia acima de 100x 10(9) de objetos celestes!</p> <p>3.As galáxias ostentam propriedades que nos motivam, empreender estudos, pesquisa e ampliação desse conhecimento através de academias voltadas para o trinômio: universo - cosmologia - e astronomia. Fundamentais para ampliar o sentido de existência da humanidade!</p>	<p><b>DAWINSON FERREIRA DOS SANTOS</b>  PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA E  ASTRÔNOMO AMADOR  (dawison5@yahoo.com.br)  (AAAB)</p>	11/01/2017 – 16:30 HORAS

	OBSERVAÇÃO DO CÉU	ARNO BRICHTA E O GAAS DOUTOR EM SEDIMENTOLOGIA PELA UNIVERSIDADE DE FREIBURG-ALEMANHA (arno.brichta@gmail.com) (PROFESSOR DA UFBA)	A PARTIR DAS 18 HORAS
08	<b>TEMA/SINÓPSE: ORIGEM E EVOLUÇÃO DO UNIVERSO:</b> Conceitos, astronomia convencional e não convencional, mensageiros cósmicos, Big Bang e suas evidências, forças que governam o Universo e suas interações, átomos espaciais e bóson de Higgs, espaço-tempo, matéria bariônica e escura, energia escura, formação de estrelas e galáxias, momento mágico - reionização dos gases, enriquecimento químico do Universo, radiação cósmica de fundo e futuro do Universo.	<b>ELÍSIO GENTIL PALMA</b> ARQUITETO E ASTRÔNOMO AMADOR (e-palma@atarde.com) (AAAB)	12/01/2017 - 14 HORAS
09	<b>TEMA/SINÓPSE: HALLEY + 31 – O QUE SABEMOS SOBRE OS COMETAS?</b> Há cerca de 31 anos atrás o cometa 1P/Halley atingiu seu periélio. Este objeto foi alvo de uma intensa campanha observacional, que empregou telescópios instalados na Terra e uma flotilha multinacional de artefatos espaciais. Com a análise dos dados coletados, nossa visão do fenômeno cometário foi completamente modificada. Neste seminário serão discutidos os impactos científicos e culturais causados pela última passagem deste cometa, além de apresentar algumas contribuições do autor no estudo deste fascinante objeto.	<b>ALBERTO SILVA BETZLER</b> DR. EM ENGENHARIA INDUSTRIAL PELA UFBA (a_betzler@yahoo.com) (PROFESSOR DA UFRB)	12/01/2017 – 16 HORAS
	<b>PLANETÁRIO</b>	<b>JOSÉ CARLOS SANTOS</b> (zesantost@gmail.com) (UEFS)	<b>DURANTE A TARDE</b>
10	<b>TEMA/SINÓPSE: O CAMPO MAGNÉTICO DOS PLANETAS.</b> O campo magnético terrestre assemelha-se a um dipolo magnético com seus polos próximos aos polos geográficos da Terra. Uma linha imaginária traçada entre os polos	<b>ALANNA COSTA DUTRA</b> DRA. EM GEOFÍSICA PELA USP (alanacd@ufba.br) (PROFESSORA DA UFBA)	13/01/2017 – 14 HORAS

<p>11</p>	<p>sul e norte magnéticos apresenta uma inclinação de aproximadamente 11,3° relativa ao eixo de rotação da Terra. A teoria do dínamo é a mais aceita para explicar a origem do campo. O estudo do campo magnético dos planetas é um assunto interessante pelo seu próprio conhecimento. Por exemplo, se um planeta tem campo global que é suficientemente forte para desviar o vento solar, então uma magnetosfera se formará. Então vamos ver como é estudado o campo magnético dos planetas.</p> <p><b>TEMA/SINÓPSE: ESTRUTURA INTERNA DA TERRA. DA TERRA PLANA À TERRA MULTISTRATIGRÁFICA. UMA VISÃO 4D COM USO DA TOMOGRAFIA SÍSMICA ULTRA PROFUNDA.</b>  Nos tempos passados o homem imaginava que a Terra era plana e que acabava em grandes abismos marinhos. Com a evolução dos conhecimentos, a Terra passou a ser considerada esférica e depois geoide e estratificada em Crosta, Manto e Núcleo. Mais recentemente com o uso da Tomografia Sísmica Ultra Profunda a estrutura interna da Terra tem mostrado uma grande complexidade tanto na Crosta quanto no Manto e no Núcleo. Hoje em dia já é possível se enxergar sismicamente a Terra com razoável qualidade gráfica permitindo um melhor entendimento da sua dinâmica interna e seus reflexos na superfície do planeta com fortes implicações na natureza.</p> <p><b>TEMA/SINÓPSE: FORMAÇÃO E EVOLUÇÃO DO SISTEMA SOLAR.</b>  Essa palestra abordará os processos que desencadearam a formação do sistema solar, bem como a formação dos planetas internos e externos e sua evolução química e tectônica.</p>	<p><b>LUIZ CÉSAR CORRÊA GOMES</b>  DR. EM GEOCIÊNCIAS (TECTÔNICA/GEOLOGIA  ESTRUTURAL/GEOMECÂNICA) PELA UNICAMP.  (lccgomes@gmail.com)  (PROFESSOR DA UFBA)</p> <p><b>EDUARDO REIS VIANA ROCHA JÚNIOR</b>  DR. EM GEOFÍSICA PELA USP  (eduardo.junior@ufba.br)  (PROFESSOR DA UFBA)</p>	<p>13/01/2017 – 15:00 HORAS</p> <p>013/01/2017 – 16:30 HORAS</p>
<p>12</p>	<p><b>TEMA/SINÓPSE: O SISTEMA ESTELAR DE SÍRIUS NA COSMOLOGIA DOGON.</b>  Esta apresentação tem por objetivo tratar da descoberta científica no campo da astronomia, realizada recentemente sobre o sistema estelar de Sírius, alfa da constelação de Cão Maior. Esta descoberta revela uma impressionante associação com a cosmologia de Dogon. Conforme o estudo, a cosmovisão dos Dogons afirmava sobre a existência de uma “estrela escura” na qual a ciência moderna constatou. Nesse sentido, trataremos das tradições do povo Dogon, tribo africana, cuja cosmologia abarca um conjunto de conhecimentos pertinentes ao Sistema Sírius, destacando a exatidão das informações e detalhes nos dados específicos trazidos por esse povo.</p>	<p><b>MARIA CECILIA DE TOLEDO</b>  (mariaceciliadetoledo@gmail.com)  (PROFESSORA DO CURSO FUNDAMENTAL)</p>	<p>16/01/2017 – 14 HORAS</p>

13	<p><b>TEMA/SINÓPSE: CONVERSANDO COM AS ESTRELAS: ASTRONOMIA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E FOMENTO À VOCAÇÃO CIENTÍFICA.</b></p> <p>O projeto utiliza a Astronomia como um tema estruturador de um projeto interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão, visando dinamizar o Ensino de Ciências e despertar nos estudantes do Ensino Fundamental e Médio a vocação pela carreira científica, contribuindo para o aumento do contingente de jovens que se debruçam sobre os mistérios do Universo.</p> <p>A proposta do projeto consiste no planejamento e execução de oficinas e atividades de observação astronômica junto às escolas públicas da região. As observações são norteadas por temáticas correlacionadas com a Astronomia, uma vez que esta transporta o estudante a um ambiente estimulante, onde é possível explorar uma gama de conhecimentos interdisciplinares, tornando o aprendizado mais lúdico e efetivo. Nas oficinas, além de problematizarmos questões relacionadas à Cosmologia e à observação dos Astros, os alunos aprendem a construir uma luneta astronômica utilizando materiais alternativos, a qual, ao final da atividade, é doada à escola onde oficina é realizada.</p>	<p><b>IGOR JOSÉ CHAVES DE OLIVEIRA</b> MESTRE EM GEOFÍSICA PELA USP (igorsrv@yahoo.com.br) <b>(PROFESSOR DE FÍSICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO - CAMPUS VALENÇA)</b></p>	16/01/2017 – 15:30 HORAS
14	<p><b>TEMA/SINÓPSE: EINSTEIN E AS ONDAS GRAVITACIONAIS.</b></p> <p>A possibilidade da existência de ondas gravitacionais foi inicialmente cogitada por Heaviside em 1983 em seu trabalho sobre a analogia entre a gravitação e o eletromagnetismo. Entretanto, vários anos após a apresentação da Teoria da Relatividade Restrita é que a existência da figura das Ondas Gravitacionais se consolida com as proposições de Einstein sobre a Teoria Geral da Relatividade (TGR). Nesta teoria, a gravidade é tratada como um fenômeno resultante da curvatura do espaço tempo causada pela presença de uma massa. Com a consolidação TGR, vários experimentos vão surgir com propósito de testar a teoria. Neste cenário apresentarei o contexto experimental relacionado à Astronomia que cercou a consolidação da TGR, desde as observações do eclipse de 1919 até a recente detecção das ondas gravitacionais.</p>	<p><b>MARILDO GERALDETE PEREIRA</b> DR. EM ASTROFÍSICA PELO INPE (marildogp@gmail.com) <b>(PROFESSOR DA UEFS)</b></p>	16/01/2017 – 16:30 HORAS
15		<p><b>HUMBERTO DE ALMEIDA BORGES</b> DR. EM GRAVITAÇÃO E COSMOLOGIA (humberto@ufba.br)</p>	17/01/2017 – 14 HORAS

<p>16</p>	<p><b>TEMA/SINÓPSE: OBSERVAÇÕES DAS ONDAS GRAVITACIONAIS PELA FUSÃO DE DOIS BURACOS NEGROS.</b></p> <p>As ondas gravitacionais previstas na teoria de relatividade geral de Einstein são ondulações na curvatura do espaço tempo. Em setembro de 2015 os aparelhos do LIGO detectaram um sinal devido a fusão de dois buracos negros com massas de 29 e 36 massas solares. Um segundo sinal foi detectado em junho de 2016. Nesta palestra será feita uma revisão das ondas gravitacionais pela relatividade geral e sua recente detecção.</p> <p><b>TEMA/SINÓPSE: "MISSÕES ESPACIAIS A MARTE SOB O OLHAR DA ASTROBIOLOGIA".</b></p> <p>A palestra abordará o andamento das missões espaciais ao planeta Marte, e a possibilidade de encontrar vida com as recentes descobertas de água líquida, em certas épocas, no planeta e como a Astrobiologia se insere nesse contexto.</p> <p style="text-align: center;"><b>OBSERVAÇÃO DO CÉU</b></p>	<p>(PROFESSOR DA UFBA)</p> <p><b>SALADINA AMOEDO ATHAYDE</b> MESTRE EM ENSINO DE ASTRONOMIA PELA UEFS ( (UEFS)</p> <p><b>ARNO BRICHTA E O GAAS</b> DOUTOR EM SEDIMENTOLOGIA PELA UNIVERSIDADE DE FRIBURG-ALEMANHA (arno.brichta@gmail.com) (PROFESSOR DA UFBA)</p>	<p>17/01/2017 – 16 HORAS</p> <p><b>A partir das 18 HORAS</b></p>
<p>17</p>	<p><b>TEMA/SINÓPSE: "DO MUNDO FINITO AO INFINITO: UM BREVE RELATO DA HISTÓRIA DA ASTRONOMIA MODERNA".</b></p> <p>"As concepções de mundo mudaram com o fim da velha física aristotélica e o surgimento da física de Copérnico, Kepler, Galileu e Newton. Houve a necessidade de explicar questões em aberto que a velha física não dava conta. Então, conceitos como massa, inércia e movimento surgem como respostas às indagações da sociedade num período de transição entre as idades média e moderna, dando espaço ao surgimento da astronomia como ciência".</p>	<p><b>JOSÉ VIEIRA DO NASCIMENTO Jr.</b> (<a href="mailto:jvnjunior@hotmail.com">jvnjunior@hotmail.com</a>) DR. EM QUÍMICA PELA UFBA (PROFESSOR DA UEFS)</p>	<p>18/01/2017 – 14 HORAS</p>
<p>18</p>	<p><b>TEMA/SINÓPSE: EM BUSCA DE VIDA INTELIGENTE NO UNIVERSO.</b></p> <p>Na vanguarda da busca por vida inteligente está o projeto SETI (Search for Extra-Terrestrial Intelligence), através de sinais codificados ou padronizados que os seres inteligentes possam estar emitindo no espaço. Não tratarei sobre ÓVNIS, abduções ou</p>	<p><b>BRUNO CECÍLIO CREDÍDIO</b> (bruno.credidio@gmail.com)</p>	<p>18/01/2017 – 16 HORAS</p>



	<p>aparições. A probabilidade de existir vida inteligente em outros planetas é grande, dado o número de mundos existentes, principalmente quando expandimos nossa noção de o que é um "planeta habitável". A inteligência pode tomar diversas formas através de diversos caminhos. O caminho que o planeta Terra trilhou é apenas uma das possibilidades até a inteligência. No entanto, a comunicação entre seres inteligentes de diferentes planetas é um desafio: A janela de tempo em que uma civilização envia sinais para o espaço pode ser curta em relação à sua idade. Além disso, as distâncias interestelares permitem apenas que um sinal chegue até outro planeta após muitos anos (centenas ou milhares), diminuindo drasticamente a chance de se encontrar um sinal positivo. Estamos sozinhos nesta imensidão? Se não estamos, por que ainda não encontramos os outros? Como melhorar nossas chances de estabelecer uma comunicação? Quais os perigos e vantagens em estabelecer esta comunicação?<b>A</b></p> <p><b>HIPÓTESE DA PANSPERMIA.</b> Há diversas constatações científicas que corroboram a hipótese de que as moléculas orgânicas importantes para o início e a manutenção da vida formaram-se no meio interestelar e foram trazidas à Terra através de cometas, meteoritos ou nuvens que o planeta atraiu. Algumas destas constatações são as observações de uma variedade de moléculas orgânicas simples e complexas em cometas e nuvens interestelares e também a monoquiralidade de algumas substâncias imprescindíveis para a vida na Terra. O tema do meu mestrado é estudar a seção de choque da molécula de acetaldeído (etanal) para a radiação ultravioleta de vácuo. Busco entender seu comportamento em regiões de formação de estrelas, bem como sua estrutura eletrônica para aferir sua sobrevivência nestes meios. Esta molécula é um composto orgânico simples, importante para a formação de diversas moléculas mais complexas, como aminoácidos.</p> <p style="text-align: center;"><b>PLANETÁRIO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>MESTRANDO EM FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR (UFBA)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>JOSÉ CARLOS SANTOS E</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EQUIPE (UEFS)</b> (zesantost@gmail.com)</p>	<p style="text-align: center;"><b>DURANTE A TARDE</b></p>

<p>19</p> <p>20</p>	<p><b>TEMA/SINÓPSE: LENDAS E SÍMBOLOS DO CÉU - UMA CONTRIBUIÇÃO DA ASTRONOMIA À ETERNIDADE DOS MITOS E HERÓIS.</b></p> <p>Trata-se de uma revisão ampla do significado da nomenclatura e constituição dos astros e constelações, aspectos mitológicos, históricos, geográficos, toda amparada em slides elucidativos (80 slides).</p> <p>Exemplo-Constelação Gêmeos, representa os gêmeos Castor e Pollux oriundos da união de Zeus disfarçado em Cisne, com a Rainha Leda, o que também nominou parte das Pleiades e a constelação boreal do Cisne, o Cruzeiro do Norte.</p> <p><b>TEMA/SINÓPSE: ASTRONOMIA AMADORA.</b></p> <p>A palestra aborda o que é ser um astrônomo amador, como iniciar na astronomia amadora. Equipamentos do astrônomo amador: Binóculos e telescópios. Onde e como comprar equipamentos para astronomia amadora.</p>	<p><b>ERNANE NELSON ANTUNES GUSMÃO</b> MÉDICO E EX-PRESIDENTE DA AAAB (enagursa@gmail.com) <b>(UFBA/AAAB)</b></p> <p><b>ANDRÉ BAHIA MOURA JR. E EQUIPE</b> (<a href="mailto:DECO27X@hotmail.com">DECO27X@hotmail.com</a>; <a href="mailto:eudsonr@gmail.com">eudsonr@gmail.com</a>; <a href="mailto:thiagolaranjeira@me.com">thiagolaranjeira@me.com</a>) MESTRANDO EM FÍSICA <b>(UFBA)</b></p>	<p>19/01/2017 – 14 HORAS</p> <p>19/01/2017 – 16 HORAS</p>
<p>21</p> <p>22</p>	<p><b>TEMA/SINÓPSE: A FSIOLOGIA DO HOMEM NO ESPAÇO.</b></p> <p>A possibilidade de envio do homem ao espaço, decorrente dos avanços técnicos nas ciências físicas, trouxe novos desafios relativos ao comportamento da fisiologia do ser humano em contato com o ambiente microgravitacional. Adaptado durante milhares de anos à gravidade terrestre, nossos corpos sofrem diversas alterações no espaço que podem comprometer os sistemas orgânicos e colocar em risco de vida nossos intrépidos astronautas/cosmonautas, a depender do tempo de permanência fora do agradável planeta Terra. E isso vem sendo objeto de pesquisa em todo o mundo, principalmente com as perspectivas de viagem a Marte, o planeta vermelho, projetada para a década de 2030, excursão que está programada para durar cerca de três anos, levando-se em conta a ida, a permanência em Marte e o subsequente retorno ao nosso planeta.</p> <p><b>TEMA/SINÓPSE: A HISTÓRIA DA EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO – QUANDO O HOMEM DEIXOU A TERRA (a confirmar).</b></p>	<p><b>RICARDO GONÇALVES SOUTO</b> (MÉDICO PELA UFBA E SECRETÁRIO DA AAAB) (ricasoutomed@hotmail.com) <b>(UFBA/AAAB)</b></p> <p><b>FERNANDO HENRIQUE MUNARETTO</b> (PESQUISADOR LIVRE)</p>	<p>20/01/2017 – 14 HORAS</p> <p>20/01/2017 – 15:15 HORAS</p>

23	<p>Apresentação da saga da exploração do homem no espaço e seus desafios.</p> <p><b>TEMA/SINÓPSE: OS METEORITOS. OS ORFÃOS DO SISTEMA SOLAR E OS PRIMEIROS ESTÁGIOS DE SUA FORMAÇÃO.</b></p> <p>Os asteroides são rochas que vagam pelo Sistema Solar desde a sua formação e quando entram na atmosfera da Terra, chamamos de meteoros e quando alcançam o solo, são os meteoritos. Estudaremos a sua distribuição no Sistema Solar, sua geoquímica e classificação.</p> <p><b>ENCERRAMENTO.</b></p>	<p><b>WILTON PINTO DE CARVALHO</b> MESTRE, DOUTORANDO EM GEOLOGIA E EX-PRESIDENTE DA AAAB. <b>(UFBA/AAAB)</b></p>	<p>20/01/2017 – 16:30 HORAS</p> <p><b>18h00min</b></p>
----	--	---	--

O desenvolvimento do curso seguirá as seguintes diretrizes:

**Período: 09 a 20 de janeiro de 2017**

**Local:** Auditório do Pavilhão de aulas Glauber Rocha (antigo PAF III).

**Horário:** das 14 às 18 horas

**Número de vagas:** 250

**Público alvo:** professores e estudantes do 1º e 2º graus, professores universitários e acadêmicos além do público em geral e para todas as idades.

Obs. A proposta deste curso foi aprovado pelo plenário do Departamento de Física da Terra e do Meio Ambiente em 04/10/2016 e da Congregação do Instituto de Física em 03/11/2017.

**Salvador, 28 de setembro de 2016.**

**Prof. Dr. Alberto Brum Novaes**

**Coordenador do curso**

**Professor Titular do Departamento de Física da Terra e do Meio Ambiente  
Instituto de Física**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – INSTITUTO DE FÍSICA  
PRÓ – REITORIA DE EXTENSÃO DA UFBA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA TERRA E DO MEIO AMBIENTE – DFTMA  
SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA – SBPC/BA  
ASSOCIAÇÃO DE ASTRÔNOMOS AMADORES DA BAHIA/AAAB  
GRUPO DE ASTRONOMIA AMADORA DE SALVADOR - GAAS  
FUNDAÇÃO VITAE**

## **XVI CURSO DE EXTENSÃO EM ASTRONOMIA:**

**SÉCULO XXI, NOVAS JANELAS PARA O UNIVERSO.**

**PERÍODO: 09 a 20 de janeiro de 2017**

**HORÁRIO: das 14 às 18 horas**

**LOCAL: Auditório do PAF III – Pavilhão de aulas Glauber Rocha**

**Campus Universitário de Ondina/UFBA**

**INSCRIÇÕES GRATUITAS: através do site do SIATEX  
([inscricaoasiatex. ufba.br](http://inscricaoasiatex.ufba.br)); nº do relatório:  
4781 e senha: 0445**

**Informações: Tel. (71) 3283-6645/6641/6643/6600/6688**

**COORDENADOR: Prof. Dr. Alberto Brum Novaes  
([albrum@ufba.br](mailto:albrum@ufba.br)) Tel. (71) 3283 –6688/6680**

# **ATENÇÃO!!!**

**PARA SE INSCREVER NO:**

**XVI CURSO DE EXTENSÃO EM ASTRONOMIA:  
SÉCULO XXI, NOVAS JANELAS PARA O UNIVERSO.**

**[inscricaosiatex.ufba.br](http://inscricaosiatex.ufba.br)**

**RELATÓRIO N°4781**

**SENHA: 0445**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – INSTITUTO DE FÍSICA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA DA TERRA E DO MEIO AMBIENTE

Salvador, 21 de setembro de 2016

Prof. Dr. Alexandre Barreto Costa  
MD. Chefe do Departamento de Física da Terra e do Meio Ambiente –  
DFTMA do Instituto de Física

Senhor Chefe,

Estou encaminhando a V.Sa., o Projeto para a realização do **XVI CURSO DE EXTENSÃO EM ASTRONOMIA: SÉCULO XXI, NOVAS JANELAS PARA O UNIVERSO**, para a devida apreciação do plenário do departamento.

Informo, por julgar oportuno, que o curso terá as seguintes diretrizes:

**PERÍODO: 09 a 20 de janeiro de 2017,**

**HORÁRIO:** das 14h00min. às 18h00min, com carga horária total de 40 horas.

**LOCAL:** Previsto para as aulas, Auditório do Pavilhão de Aulas Glauber Rocha (antigo PAF III).

**NÚMERO DE VAGAS: 250**

Este curso faz parte do projeto "**DESCOBRINDO O CÉU**", registrado na **Pró-Reitoria de Extensão da UFBA**, sob o número na **FAPEX nº 06.0095**. Terá direito ao **CERTIFICADO**, fornecido pela UFBA, ao participante que tenha assistido no mínimo 75% das palestras, conforme exige a legislação da UFBA. O curso será ministrado por vários professores da UFBA e de outras universidades federais, estaduais e particulares.

O quadro de distribuição das palestras não está ainda concluído. Mas para uma melhor contextualização estou anexando-o.

Após o posicionamento do departamento, solicito de V.Sa. encaminhá-lo para apreciação da Congregação do Instituto de Física.

Atenciosamente,

Prof. Alberto Brum Novaes  
Coordenador do curso