

**INTERFACES DA
EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA:
CURRÍCULO, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

(uma compilação de atividades e pesquisas de membros recentes da equipe do
Observatório Didático de Astronomia da Unesp)

Volume 2 – Ações Dialógicas na Prática de Ensino de Astronomia



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA



Reitor

Prof. Titular Pasqual Barretti

Vice-reitor

Profa. Titular. Maysa Furlan

Pró-reitora de Pós-Graduação

Profa. Dra. Maria Valnice Boldrin

Pró-reitora de Graduação

Profa. Titular Celia Maria Giacheti

Pró-reitora de Extensão Universitária

Prof. Titular Raul Borges Guimarães

Pró-reitor de Pesquisa

Prof. Titular Edson Cocchieri Botelho

Pró-Reitoria de Planejamento Estratégico e Gestão

Prof. Titular Estevão Tomomitsu Kimpara

FACULDADE DE CIÊNCIAS

Diretora

Profa. Associada Vera Lucia Messias Fialho Capellini

Vice-Diretor

Prof. Associado José Remo Ferreira Brega

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

Coordenador

- Prof. Assoc. Nelson Antonio Pirola

Vice-Coordenador

- Profa. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos

Membros Titulares

- Prof. Dr. Leandro Londero da Silva

- Profa. Dra. Luciana Massi

- Prof. Assoc. Nelson Antonio Pirola

- Profa. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos

- Fabiano Willian Parma (Representante Discente)

Membros Suplentes

- Prof. Assoc. Roberto Nardi

- Profa. Dra. Ana Carolina Biscalquini Talamoni

- Profa. Dra. Isabel Cristina de Castro Kondarzewski

- Prof. Assoc. Renato Eugênio da Silva Diniz

- Hinan Tsai Sun (Representante Discente)

Seção Técnica de Pós-Graduação

Supervisora

Caroline Etâne Bolla Ruggeri

Secretário

Dã Jônatas Pereira Marcondes

Série

Educação para a Ciência

Conselho Editorial

Prof. Adj. Roberto Nardi (Coordenador) – (UNESP/FC)

Profa. Dra. Adjane da Costa Tourinho e Silva (UFS)

Prof. Dr. Aguinaldo Robinson de Souza (UNESP/FC)

Prof. Dr. Arthur Galamba (Kings' College – Londres – Inglaterra)

Profa. Dra. Beatriz Salemm Côrrea Cortela (UNESP/FC)

Profa. Dra. Daise Chapani (UESB)

Profa. Dra. Daniela Melaré Vieira Barros (U. Aberta – Lisboa - Portugal)

Profa. Dra. Divanísia do Nascimento Souza (UFS)

Prof. Dr. Edwin Germán García Arteaga (U. Calli - Colômbia)

Profa. Dra. Fernanda Cátia Bozelli (UNESP/FEIS)

Prof. Dr. Fernando Bastos (UNESP/FC)

Profa. Dra. Isabel Cristina Monteiro (UNESP/FEG)

Profa. Dra. Isabel Malaquias (U. Aveiro - Portugal)

Prof. Dr. Júlio César Castilho Razera (UESB)

Profa. Dra. Maria Jose P. M. de Almeida (Unicamp)

Prof. Dr. Maurício Compiani (Unicamp)

Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola

Profa. Dra. Nicoletta Lanciano (U. La Sapienza - Roma - Itália)

Profa. Dra. Odete Pacubi Baierl Teixeira (UNESP/FEG)

Profa. Dra. Olga Lucía Castiblanco Abril (UDFJC – Bogotá – Colômbia)

Prof. Adj. Renato Eugênio da Silva Diniz (UNESP/IBB)

Prof. Dr. Rodolfo Langhi (UNESP/FC)

Profa. Dra. Sandra Regina Teodoro Gatti (UNESP/FC)

Profa. Dra. Veleida Anahi Silva (UFS)

Prof. Adj. Washington Luiz Pacheco de Carvalho (UNESP/FEIS)

Faculdade de Ciências - UNESP - Campus de Bauru

Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 -

Vargem Limpa

Cep: 17033-360 - Bauru - SP

Fone: (14) 3103-6000

Fax: (14) 3103-6074

Home-page: <http://www.fc.unesp.br>

Educação para a Ciência
27º Volume

**INTERFACES DA
EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA:
CURRÍCULO, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

(uma compilação de atividades e pesquisas de membros recentes da equipe do
Observatório Didático de Astronomia da Unesp)

Volume 2 – Ações Dialógicas na Prática de Ensino de Astronomia

ORGANIZADORES
RODOLFO LANGHI
FÁBIO MATOS RODRIGUES



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

São Paulo, 2021

Copyright © 2021 Organizadores
1ª Edição

Direção editorial: José Roberto Marinho

Capa: Fabrício Ribeiro

Diagramação: Fabrício Ribeiro

Cultura Acadêmica
Praça da Sé, 108
Cep: 01001-900
São Paulo - SP
Tel.: (11) 3242-7171
www.culturaacademica.com.br

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Interfaces da educação em astronomia: currículo, formação de professores e divulgação científica; volume 2: ações dialógicas na prática de ensino de astronomia / organizadores Rodolfo Langhi, Fábio Matos Rodrigues. – São Paulo: Livraria da Física, 2021. – (Educação para a ciência; v. 27)

Vários autores.

“(Uma compilação de atividades e pesquisas de membros recentes da equipe do observatório didático de astronomia da Unesp)”

Bibliografia.

ISBN 978-65-5563-163-0

ISBN 978-65-5954-216-1

1. Astronomia - Estudo e ensino 2. Ciência 3. Divulgação científica 4. Prática de ensino
5. Professores - Formação I. Langhi, Rodolfo. II. Rodrigues, Fábio Matos. III. Série.

21-92048

CDD-520.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação em astronomia 520.7

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora.

Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998



EDITORIAL

Editora Livraria da Física
www.livrariadafisica.com.br

PREFÁCIO11

ROBERTO NARDI

APRESENTAÇÃO17

RODOLFO LANGHI

PARTE 4 - ATIVIDADES PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA: PROPOSTAS E RELATOS

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE
ASTRONOMIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA25**

PAULA SANTOS OROFINO

**CORES, LUZ E ASTRONOMIA: UMA PROPOSTA DE
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES PRÁTICAS39**

CAROLINE DE MARCELO PRATA NASCIMENTO

**COMPREENDENDO AS RELAÇÕES ENTRE ARTE E
CIÊNCIA: ANÁLISES DE ASTROFOTOGRAFIAS DO
TELESCÓPIO ESPACIAL HUBBLE57**

ALEXANDRE PEDROSO JANAS

**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE A POLUIÇÃO
LUMINOSA NO CAMPUS DA UNESP-BAURU69**

PAULO HENRIQUE AMANCIO PIOTTO

FABIANA ANDRADE DE OLIVEIRA

RODOLFO LANGHI

**CONSTRUÇÃO ARTESANAL DE UMA LUNETAS
GALILEANA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA89**

ANDERSON A. ANDRIATTO

LIONEL JOSÉ ANDRIATTO

SAMANTA F. S. ANTONIO

**PARA VER O INVISÍVEL: CONSTRUÇÃO E USO DE UM
RADIOTELESCÓPIO133**

VINICIUS WASHINGTON CHAM
DEMILSON DE ASSIS QUINTÃO
RODOLFO LANGHI

**ENSINO DE ASTRONOMIA DURANTE O DIA:
OBSERVANDO E ESTUDANDO O SOL161**

JOSÉ ROBERTO DOS PASSOS VIANA
GLEICI KELLY DE LIMA
RODOLFO LANGHI

**UM ESTUDO SOBRE AS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS
DO MOVIMENTO APARENTE DO SOL POR MEIO DA
OBSERVAÇÃO DE UM GNÔMON E SEU ANALEMA
SOLAR173**

VANESSA MAÍRA DOS SANTOS
RODOLFO LANGHI

**ANALEMA NA ESCOLA: ESTUDANDO O MOVIMENTO
APARENTE ANUAL DO SOL POR MEIO DE ATIVIDADES
OBSERVACIONAIS183**

MARIA CLARA TESSAROLI BORGES

**VALORIZANDO SABERES: O MARCADOR DE TEMPO
DO SOL *YATORÉ*201**

MARISA SERRANO ORTIZ
JOÃO JOSÉ CALUZI

**DETERMINAÇÃO DO PERÍODO ORBITAL DOS
PRINCIPAIS SATÉLITES DE JÚPITER221**

DENISSON GUIMARÃES DO CARMO

**ESTUDO DE METEOROS COM O PROJETO PATRICIA
(PATRULHAMENTO INVESTIGATIVO DO CÉU POR
IMAGEAMENTO AUTOMÁTICO).....239**

TAINÁ BUENO DE ANDRADE

**PROJETO CAÇA ASTEROIDES: RESULTADOS QUE
SUPERAM A DESCOBERTA DE ASTEROIDES255**

HELENA FERREIRA CARRARA

**PROPOSTA DE ENSINO SOBRE A ESTRUTURA DOS
PLANETAS.....273**

SILVIO CESAR MARQUI LIMEIRA JUNIOR

***ASTROKIDS*: CURSO DE ASTRONOMIA PARA CRIANÇAS
EM UM OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO289**

GLEICI KELLY DE LIMA
MARIELLA PATTI
RODOLFO LANGHI

**ENSINANDO ASTRONOMIA PARA CRIANÇAS EM
AMBIENTES NÃO FORMAIS DE ENSINO COM O USO
DE OBJETOS CONFECCIONADOS COM MATERIAIS DE
BAIXO CUSTO305**

SUZI MARA ROSSINI

**ANÁLISE DE CONCEPÇÃO ESCOLAR: COMO
ESTUDANTES DO 3º ENSINO MÉDIO INTERPRETAM
O PAPEL DA MATEMÁTICA NO ESTUDO DA
ASTRONOMIA321**

ROBSON HENRIQUE MORAES BRAGA
SIONEIA RODRIGUES DA SILVA
RODOLFO LANGHI

**PERCEPÇÃO TÁTIL DA FORÇA PESO EM DIFERENTES
PLANETAS DO SISTEMA SOLAR: UMA ALTERNATIVA
PARA SOCIALIZAR ASTRONOMIA PARA ESTUDANTES
COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....335**

FÁBIO MATOS RODRIGUES
SUZI MARA ROSSINI

PARTE 5 - ASPECTOS DO ENSINO NÃO FORMAL DE ASTRONOMIA

TRABALHOS ACADÊMICOS ENVOLVENDO ENSINO DE CIÊNCIAS E MUSEUS APRESENTADOS NO ENPEC NO PERÍODO DE 1997-2017351

GUILHERME DO AMARAL CARNEIRO
OSMAR CAVASSAN

O QUE PENSAM OS PROFESSORES QUE VISITAM UM OBSERVATÓRIO?.....373

AGATHA RIBEIRO SANTANA

DIFICULDADES PARA FORMAÇÃO DE MEDIADORES EM AMBIENTES DE DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA 389

LUCAS GUIMARÃES BARROS

ASTRONOMIA, METEOROLOGIA E BIOLOGIA: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR EM UM ESPAÇO NÃO FORMAL.....407

ALESSANDRA GOULART CUSTODIO

PARTE 6 - DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM ASTRONOMIA: DIÁLOGOS POSSÍVEIS

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O JORNALISMO CIENTÍFICO: DESMISTIFICANDO A CIÊNCIA PARA DESCONSTRUIR ESTEREÓTIPOS SOCIAIS423

MARIANA HAFIZ
NAIANE REAL RODRIGUES
FÁBIO MATOS RODRIGUES

IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS DE DIVULGAÇÃO DA IAU ATRAVÉS DO NOC BRASIL437

WILLDSON ROBSON SILVA DO NASCIMENTO
EDUARDO MONFARDINI PENTEADO
JOSINA OLIVEIRA DO NASCIMENTO

**ASTROLAB: UM POSSÍVEL DIÁLOGO ENTRE
PROFISSIONAIS DA MÍDIA E ESPECIALISTAS DA ÁREA
DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA 453**

SIONEIA RODRIGUES DA SILVA
RODOLFO LANGHI

**UM BREVE HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DO
ENSINO E DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA NA UNESP... 467**

BIANCA GELLACIC
RODOLFO LANGHI

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: RELATOS DE AÇÕES
DE POPULARIZAÇÃO DE ASTRONOMIA EM UM
OBSERVATÓRIO DIDÁTICO 481**

MARIELLA PATTI

CONSIDERAÇÕES FINAIS 497

FÁBIO MATOS RODRIGUES

REFERÊNCIAS 503

(DE TODOS OS CAPÍTULOS)

SOBRE OS AUTORES 565

(MINIBIOGRAFIAS)



À exemplo do que já vem acontecendo há décadas com a Física, a Química, a Biologia e a Matemática, para citar apenas disciplinas da área de ciências exatas e naturais, a preocupação com o ensino de Astronomia vem crescendo nas últimas décadas. Astrônomos por profissão, astrônomos amadores, pesquisadores da área de ciências e professores em diversos níveis de ensino vêm se debruçando na tentativa de estudar formas de ensinar Astronomia, quer em situações presenciais, como em salas de aulas, pátios das escolas ou em espaços como planetários, observatórios ou por meio das diversas mídias, na forma de divulgação científica.

Esses estudos têm sido importantes na medida que a Astronomia, que desperta grande curiosidade e interesse nas crianças e jovens, nem sempre tem no currículo escolar espaços adequados, apesar de sua importância para a formação científica e cultural da população. E, mesmo quando os currículos passaram a ampliar temáticas de Astronomia, a preocupação se voltou para a formação de professores que, na maioria das vezes, não se sentem seguros para ensinar elementos de Astronomia a seus alunos; e até, muitas vezes, têm compreensão ou apresentam concepções alternativas próximas àquelas que têm os estudantes a quem devem ensinar. Isso não se passa apenas com docentes dos anos iniciais, em geral com formação em Pedagogia, mas também do ensino fundamental, ou seja, aqueles que ensinam até o nono ano e no ensino médio, uma vez que os currículos do ensino superior também têm negligenciado espaços para tópicos de Astronomia.

Eu me recordo, ainda no final da década de 1980, em meus estudos de doutorado na Universidade de São Paulo, realizado no grupo de Anna Maria Pessoa de Carvalho, quando estudamos a psicogênese de vários conceitos, no meu caso, o conceito de campo de força, e nos deparamos com as concepções de estudantes sobre o espaço, a forma e a força gravitacional da Terra. Desde então, essas concepções, coletadas em entrevistas com alunos de 5 a 17 anos e também registradas na forma de desenhos pelas crianças e adolescentes, tornaram-se nossa preocupação constante, mesmo porque

esses resultados mostravam-se semelhantes aos já constatados em estudos realizados anteriormente em Israel e Nepal, por Nusbaum e Novick.

Mais adiante, já em 1993, por ocasião do X Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), realizado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) na Universidade Estadual de Londrina (UEL), que tivemos o privilégio de organizar, enquanto secretário para assuntos de ensino da SBF, diversas atividades relacionadas ao ensino de Astronomia foram contempladas. Dentre essas atividades, além de apresentações orais e na forma de painéis de professores de diversas regiões do país, destacamos a conferência de Augusto Daminelli Neto (IAG/USP) intitulada *O Universo como Sala de Aula* e o encontro *Astronomia no Ensino de 1º e 2º. Graus*, coordenado pela profa. Silvia Helena Becker Livi (UFRGS). Esse encontro contou com a presença de professores da educação básica e também docentes de várias universidades, que já vinham atuando neste sentido, como Luis Carlos Jafelice (UFRN), Sérgio Bisch (UFES), João Batista Canalle (UERJ), Ruth Trevisan (UEL), Cleiton Lattari e outros. Dentre os encaminhamentos deste encontro houve a sugestão de solicitar à Sociedade Astronômica Brasileira a criação de uma seção ou secretaria de ensino, nos moldes daquelas já existentes na SBF e SBQ. Acredito que este encontro foi importante para desencadear diversas ações que se sucederam e que hoje, quase 30 anos depois, observamos em andamento em todo o país.

Retornando à Bauru em 1994, quando ingressamos na UNESP, voltamos a nos envolver com o ensino de Astronomia ao criarmos o Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, hoje com mais de 600 mestres e doutores atuando no país e vários países do exterior. Uma das primeiras dissertações de mestrado neste Programa foi concluída em 2004, por Rodolfo Langhi, e intitulada *Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental*. As constatações deste estudo eram preocupantes, uma vez que mostravam as dificuldades dos professores da educação básica para ensinar Astronomia e motivou, a seguir, a tese de Langhi, concluída em 2009. Nesse estudo colaboraram dezenas de docentes em exercício nos anos iniciais do ensino fundamental do Município de Bauru. As constatações decorrentes da tese, intitulada *Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores*, bem como dos estudos realizados

no mestrado, oportunizaram a edição do livro *Educação em Astronomia – repensando a formação de professores*. Este livro teve surpreendente repercussão no país e mostrou a necessidade de ampliar os estudos nesta área.

Outros estudos se seguiram, em nível de mestrado e doutorado, como os de Gustavo Iachel, hoje docente da UEL, intitulados respectivamente: *Um estudo exploratório sobre o ensino de astronomia na formação continuada de professores* (2019) e *Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de astronomia* (2013). A tese de doutorado de Telma Fernandes, intitulada *Um estudo sobre a formação continuada de professores da Educação Básica para o ensino de Astronomia utilizando o “Diário do Céu” como estratégia de ensino*; por sua vez, oportunizou parceria internacional de nosso Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências com o *Gruppo de Ricerca sulla Pedagogia del Cielo*, coordenador pela Profa. Nicoletta Lanciano, da *Università La Sapienza* de Roma, Itália, idealizadora do *Il Diario del Cielo*, publicado na Itália em parceria com o *Movimento di Cooperazione Educativa* (MCE). Este projeto, intitulado *O Céu do Norte e o Céu do Sul – o ensino de Astronomia na Educação Básica: uma experiência comparativa entre Brasil e Itália*, proporcionou a tradução para o português e para as coordenadas de Bauru, na versão *Diário do Céu*. Versões desse diário vêm sendo utilizadas por centenas de alunos da rede pública de Bauru, desde 2016, trazendo dados que têm sido importantes para novas pesquisas do grupo como as concluídas recentemente por Sorandra Correa de Lima (UFU), Andréia Prado (SMED-Bauru), Cléber Motta (SEED/SP).

Esses estudos acima citados têm sido divulgados na forma de artigos, livros e capítulos de livros e apresentados em eventos nacionais e internacionais, dentre eles, o mais importante no país, o SNEA, Simpósio Nacional de Ensino de Física, promovido pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB). Os SNEA tiveram início em julho de 2011 na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, UNIRIO – URCA, e caminha para sua sexta edição a ser realizada em Bauru e constitui-se hoje com o principal fórum de discussão sobre o ensino de Astronomia no país.

O livro que ora temos a satisfação de apresentar, *Interfaces da Educação em Astronomia: Currículo, Formação de Professores e Divulgação Científica*, é organizado pelo Prof. Rodolfo Langhi, um dos

pesquisadores e orientadores de nosso Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências (GEPEC-Unesp), docente do Departamento de Física e atual coordenador do Observatório Didático de Astronomia da Unesp.

Há mais de duas décadas Langhi se dedica à docência e a investigação em ensino de Astronomia, inicialmente como astrônomo amador e, após o ingresso no Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, como ativo pesquisador e orientador de dezenas de projetos de pesquisa e extensão em nível de iniciação científica, mestrado e doutorado.

O Observatório Didático de Astronomia “Lionel José Andriatto”, idealizado pela Profa. Rosa Scalvi, do Departamento de Física da Faculdade de Ciências da UNESP, Campus de Bauru, iniciou-se em 2004, como um projeto de extensão universitária, financiado pela Fundação para o Desenvolvimento da Unesp (Fundunesp). O grupo, envolvendo inicialmente cinco alunos do curso de Licenciatura em Física, teve como atividade inicial a construção artesanal de telescópios refletores e teve auxílio do astrônomo amador Lionel José Andriatto, considerado um dos raros construtores de telescópios no Brasil. As atividades de pesquisa e extensão proporcionadas pelo Observatório hoje têm produzido forte impacto na população e escolas da região, proporcionando anualmente ensino formal e não formal a milhares de professores e seus alunos, fazendo deste espaço importante canal de cooperação entre a Universidade e a Educação Básica. O impacto também se faz por meio da divulgação na mídia local (rádio, jornal e TV) de eventos, cursos, palestras e oficinas.

Interfaces da Educação em Astronomia: Currículo, Formação de Professores e Divulgação Científica, não só reflete com propriedade as atividades de ensino, pesquisa, extensão e divulgação que ocorrem no âmbito do Observatório, como também inclui capítulos de outros convidados. Cuidadosamente organizado, o livro é dividido em seis partes, nas quais se contextualiza o ensino de Astronomia no Brasil, com exemplos de pesquisas que envolvem aspectos históricos e a inserção da disciplina nos currículos. Discute questões atuais da ciência, ao apresentar pesquisas que procuram pensar o ensino de Astronomia entre pré-escolares, deficientes visuais e questões de gênero, como a participação das mulheres na construção desta área do conhecimento. Relata experiências e propõe modelo para a formação de professores nesta área; destaca projetos e atividades entre a

universidade e a escola, em situações não formais de ensino e na forma de divulgação científica.

O livro vem se somar e dar continuidade aos esforços que os diversos grupos de ensino de Astronomia espalhados pelo país vêm realizando em prol da melhoria do ensino nessa área. Essa publicação se faz oportuna por ocorrer em momentos de pandemia, como o que passamos a viver nos últimos anos, quando a ciência vem sendo afrontada por outras correntes que insistem em negar a importância de temáticas como as que são anunciadas em nossos eventos científicos e em nossas publicações. Essas temáticas tornam-se imperativas, no momento que envolvem explicitamente a vida de pessoas e dos seres vivos, de uma forma mais ampla.

Vários dos capítulos desse livro são frutos de pesquisa, já apresentadas, criticadas e defendidas publicamente na forma de dissertações, teses ou em comunicações levadas a eventos científicos e divulgadas em atas e em periódicos da área. Constituem-se em leitura obrigatória, não só para professores e pesquisadores da Educação em Astronomia, mas para todos que se interessam por essa ciência e que se propõem a refletir sobre este momento em que a sociedade é convidada a repensar valores e formas com que nos relacionamos com a vida.

Unesp – Campus de Bauru – São Paulo, novembro de 2021.

Roberto Nardi

Professor Associado

Departamento de Educação, Faculdade de Ciências

Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

Universidade Estadual Paulista - UNESP



É com grande satisfação que apresento esta obra, composta por capítulos escritos por quase todos os membros da equipe do Observatório Didático de Astronomia “Lionel José Andriatto” da Unesp do campus de Bauru!

Cada autor destes capítulos tem sua história, sua experiência, sua pesquisa e sua sensação. Porém, nem sempre são visíveis. Alguns deles parecem brilhar numa magnitude não observada a “olho nu” pela Academia. Assim, os organizadores deste livro decidiram publicar numa só obra os trabalhos e pesquisas de cada um. Essa ideia surgiu há alguns anos antes da publicação definitiva do livro, quando entramos em contato com quase todos os que já ajudaram e ajudam nas atividades do Observatório e os convidamos a escreverem seus capítulos, a fim de relatarmos suas experiências, ações e resultados de pesquisas de iniciação científica, mestrado, doutorado ou trabalhos de conclusão de curso.

Entre os autores, o(a) leitor(a) encontrará alunos de cursos de diferentes graduações da Unesp (Artes, Biologia, Computação, Física, Jornalismo, Matemática, Meteorologia, Pedagogia, Química), alunos de mestrado e doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e do seu Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências, professores externos da Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio e Superior (que fazem parte da equipe do Observatório e colaboram com suas atividades) e queridos funcionários da Unesp (TV Unesp e IPMet), constantes cooperadores com o Observatório. Esta tem sido a composição da Equipe do Observatório desde que assumi sua coordenação em 2016.

Ao convidá-los, ficamos felizes em receber de praticamente todos eles a resposta positiva de aceite deste desafio de escrever sobre suas próprias pesquisas e relatos na forma de capítulos (é uma pena, mas alguns não puderam participar). Assim, este livro está composto em 40 (ou 41?) capítulos sensacionais!

Ao observar o céu estrelado, logo notamos que cada estrela possui diferentes magnitudes (ou brilhos). No entanto, todas elas são importantes!

Não há estrelas mais importantes do que outras – são apenas diferentes entre si. Do mesmo modo, cada capítulo deste livro possui sua magnitude diferenciada, mas todos eles são igualmente importantes. O livro, portanto, constitui-se em uma constelação de autores fantásticos, verdadeiras estrelas que apoiaram e se dedicaram ao Observatório, fazendo o seu melhor (e ainda fazem!).

O Observatório não possui funcionários próprios. A maioria dos membros da Equipe do Observatório não recebe financeiramente pelo trabalho que fazem. Os poucos que já receberam ou ainda recebem são bolsistas temporários. Portanto, são, de fato, verdadeiros exemplos de perseverança, altruísmo e dedicação.

Mas, sobre o que escreveram? De que maneiras os seus temas atuam como interfaces na Educação em Astronomia?

Para facilitar a fluência da leitura, dividimos o livro em seis partes:

PARTE 1 - ENSINO DE ASTRONOMIA: HISTÓRICO E CURRÍCULO

PARTE 2 - ALGUMAS REFLEXÕES TEÓRICAS SOBRE O ENSINO DE ASTRONOMIA

PARTE 3 - EXEMPLOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM ASTRONOMIA

PARTE 4 - ATIVIDADES PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA: PROPOSTAS E RELATOS

PARTE 5 - ASPECTOS DO ENSINO NÃO FORMAL DE ASTRONOMIA

PARTE 6 - DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM ASTRONOMIA: DIÁLOGOS POSSÍVEIS

Assim, surgem as seguintes questões, nas quais sugerimos que você reflita antes de iniciar a leitura deste livro:

Quais momentos históricos do ensino de Astronomia podemos destacar na história do Brasil?

De que formas a Astronomia aparece historicamente no currículo brasileiro?

Como a Astronomia se faz presente no currículo da formação de professores de Ciências no estado de São Paulo?

Quais reflexões históricas podemos fazer em relação ao ensino de Astronomia no currículo dos cursos superiores do Pará?

Como as crianças na idade pré-escolar se apropriam do conceito de constelação?

Como as crianças que visitam o Observatório da Unesp se relacionam com seus monitores?

Como ocorre a formação de alguns conceitos de Astronomia no processo de ensino-aprendizagem?

Quais são alguns paradoxos e paradigmas no ensino de Astronomia para deficientes visuais?

O que podemos destacar sobre a relevância das mulheres (porém, sem o destaque que merecem) na Astronomia?

Quais reflexões históricas podemos fazer quanto à Astronomia na formação de professores?

Qual poderia ser a estrutura de um curso de formação de professores para o ensino de Astronomia?

Como trabalhar a observação do céu em um curso de formação de professores pode ser capaz de desenvolver certas habilidades?

Como alguns professores dos anos iniciais do ensino fundamental se beneficiaram de um curso que visou registrar diariamente as observações do céu?

Quais resultados foram obtidos numa parceria entre o Observatório e uma Escola Pública em tempos de pandemia?

Quais são os principais artigos científicos que tratam de atividades experimentais para o ensino de Astronomia?

Como você construiria uma sequência de atividades práticas para o ensino de cores, luz e astronomia?

Quais seriam as possibilidades de usar fotografias do telescópio espacial Hubble para o ensino de arte e ciência?

Como a universidade poderia dar o exemplo de combate à poluição luminosa?

Quais são os passos para a construção de uma luneta parecida com a de Galileu?

Como construir e usar um radiotelescópio para o estudo da atividade solar?

Como ensinar Astronomia durante o dia a partir do estudo de manchas solares?

Quais são as principais concepções alternativas sobre o movimento aparente do Sol?

Como construir um analema no pátio da escola?

O que podemos esperar dos saberes indígenas da etnia Terena sobre a marcação do tempo?

Como determinar o período orbital das luas de Júpiter a partir da observação e registro usando um pequeno telescópio?

O que podemos descobrir sobre os meteoros observando os registros de uma câmera especial noturna?

Como alunas do ensino médio de escolas públicas conseguiram descobrir asteroides a partir de uma parceria entre o Observatório e a NASA?

Como você explicaria a estrutura dos planetas aos seus alunos?

Quais atividades para crianças podem ser trabalhadas em um Observatório?

O que se pode elaborar usando materiais de baixo custo para ensinar Astronomia para crianças?

Como alunos do último ano do ensino médio encaram a Matemática no estudo da Astronomia?

Como ajudar pessoas com deficiência visual a perceberem os diferentes pesos nos planetas do Sistema Solar?

Quais foram os trabalhos apresentados nos encontros nacionais de pesquisa em ensino de ciências desde 1997 até 2017 envolvendo espaços não formais de ensino?

O que os professores pensam sobre o Observatório que visitam?

Quais são as principais dificuldades na formação de monitores de um Observatório?

Como seria possível trabalhar interdisciplinarmente a Astronomia, a Meteorologia e a Biologia?