



Ensinando Astronomia: *importância e particularidades*

Rodolfo Langhi

rodolfo.langhi@unesp.br

sites.google.com/site/proflanghi



unesp





Importância e particularidades da Astronomia

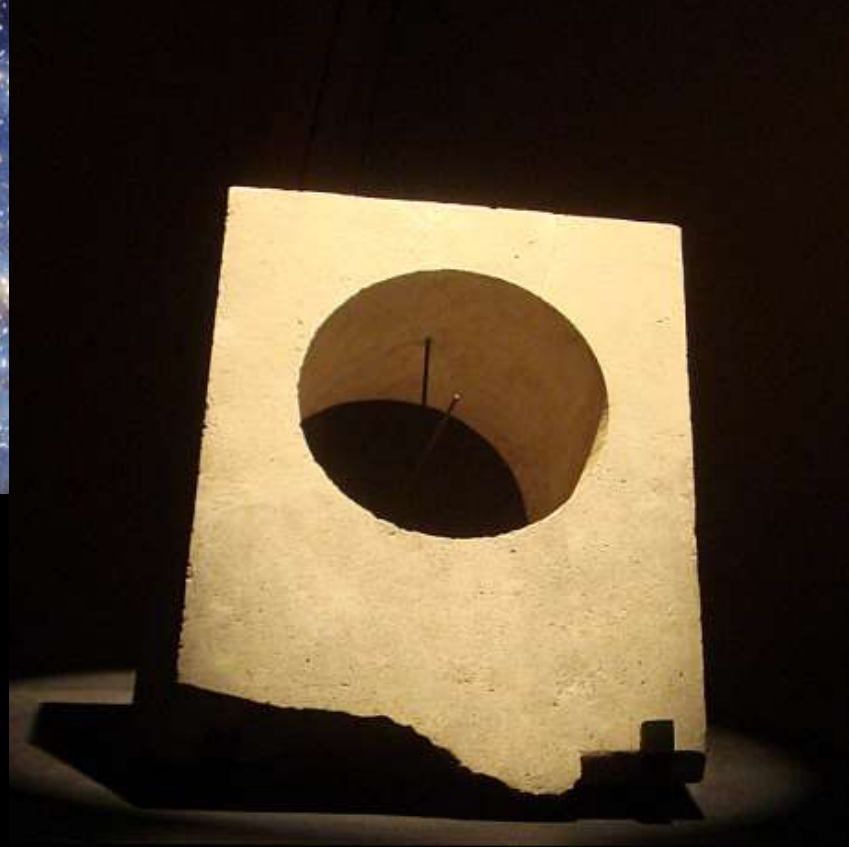
do ensino

Importância e particularidades da Astronomia



Como construímos nosso conhecimento sobre Astronomia?

Tudo o que sabemos dos astros começou a ser estudado desde épocas bem remotas.





- O que é o universo?
- Qual é o seu tamanho?
- Que posição ocupamos nele?
- De onde viemos?
- Para onde vamos?
- Há vida em outros planetas?



Conhecer o Universo: Animais x Humanos

Diferentemente dos animais, a curiosidade inerente do ser humano fez com que ele buscasse respostas que explicassem o que acontece no céu.



Vivemos Astronomia diariamente:

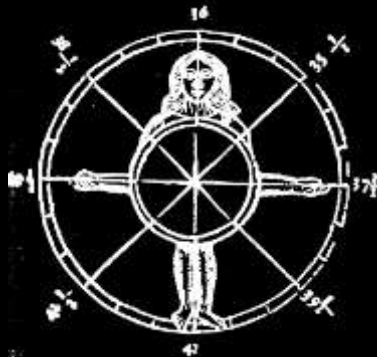
- Estações do ano
- Suceder do dia e da noite
- Fases da Lua
- Divisões do calendário
- Energia do Sol que sustenta a vida
- Objetos do cotidiano derivados da necessidade de conhecer o espaço



Astronomia é interdisciplinar

Outras áreas do saber humano beneficiadas a partir das inspirações provenientes da Astronomia:

Física, Química, Biologia, História, Geografia, Navegação, Filosofia, Sociologia, Música, Poesia, Literatura etc.





Desenvolvimento de intelecto e de satisfação

- Ao tentarmos compreender o universo desenvolvemos em nosso íntimo a satisfação, o interesse, a apreciação e a aproximação pela Ciência
- Derivamos prazer em entender um pouco o ambiente que nos cerca, seja dentro ou fora do planeta



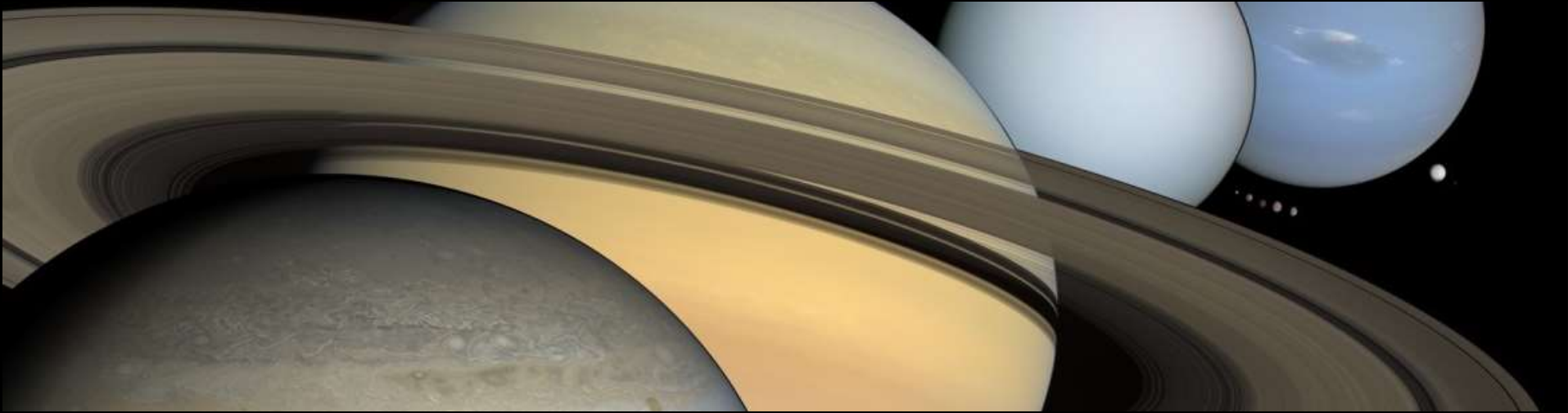
Desenvolvimento de intelecto e de satisfação

- Só aprendendo Astronomia, percebemos a nossa pequenez diante do universo
- Ao mesmo tempo, notamos que somos os únicos seres que tentamos nos aprofundar nele com nossa inteligência



Desenvolvimento de intelecto e de satisfação

- Busca incansável pelo conhecimento
- Desejo e necessidade de ampliar limites do saber, abrangendo lugares tão distantes quanto os limites do cosmo



Astronomia: pesquisa básica e pesquisa aplicada

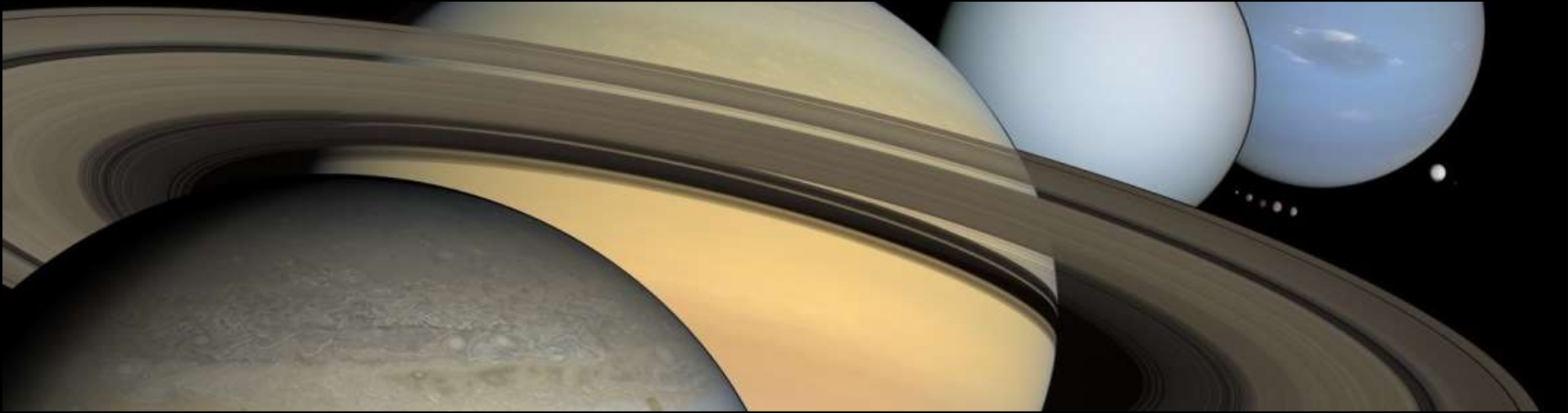
Pesquisa básica:

Motivada pela curiosidade ou intuição dos astrônomos, sem ter em mente qualquer "produto final".

Exemplos:

Galileu Galilei - luas de Júpiter - entender o contexto do sistema solar

Edwin Hubble - recessão de galáxias - Universo em expansão

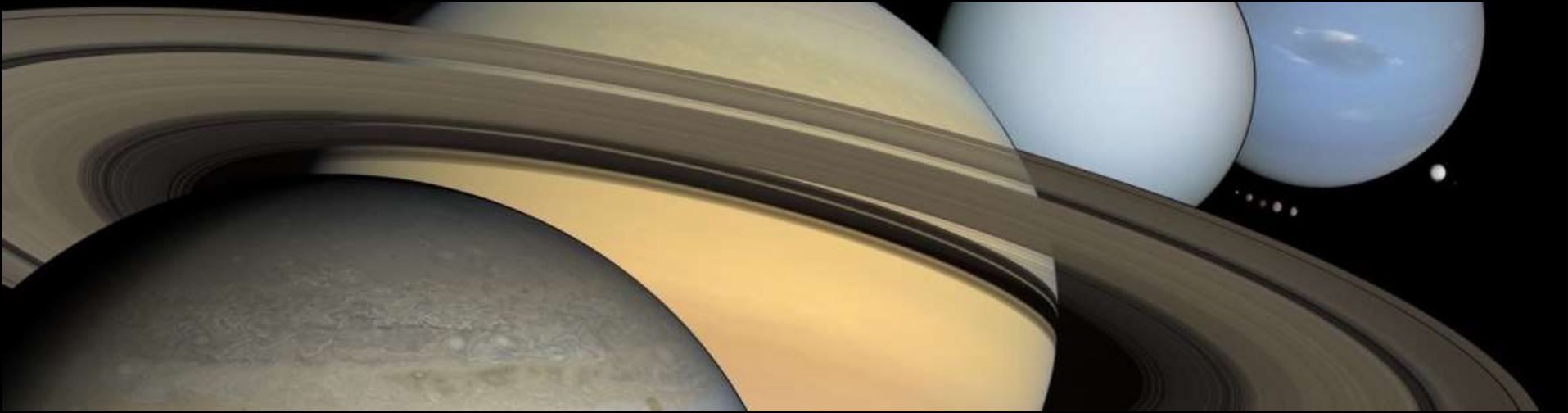


Astronomia: pesquisa básica e pesquisa aplicada

Pesquisa básica:

É um processo por si, conduzido porque é considerado valioso para a sociedade e a civilização.

Ocorre em escalas de tempos longas e satisfaz curiosidades profundamente enraizadas na humanidade.

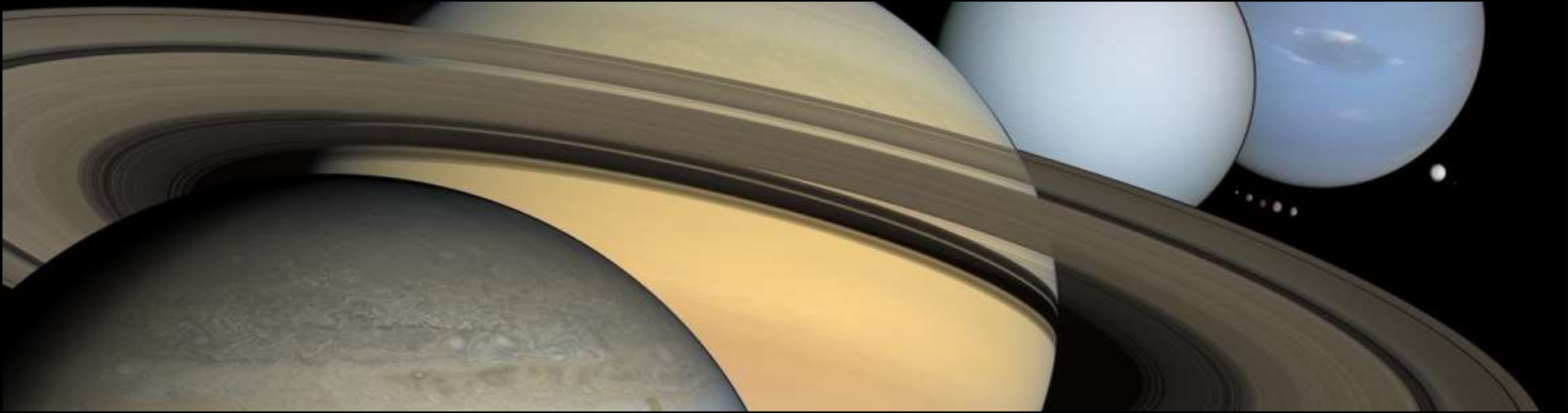


Astronomia: pesquisa básica e pesquisa aplicada

Pesquisa aplicada:

Atingir uma finalidade específica, frequentemente por razões comerciais ou para clientes

À primeira vista, a Astronomia não parece ter impacto significativo sobre o nosso dia-a-dia

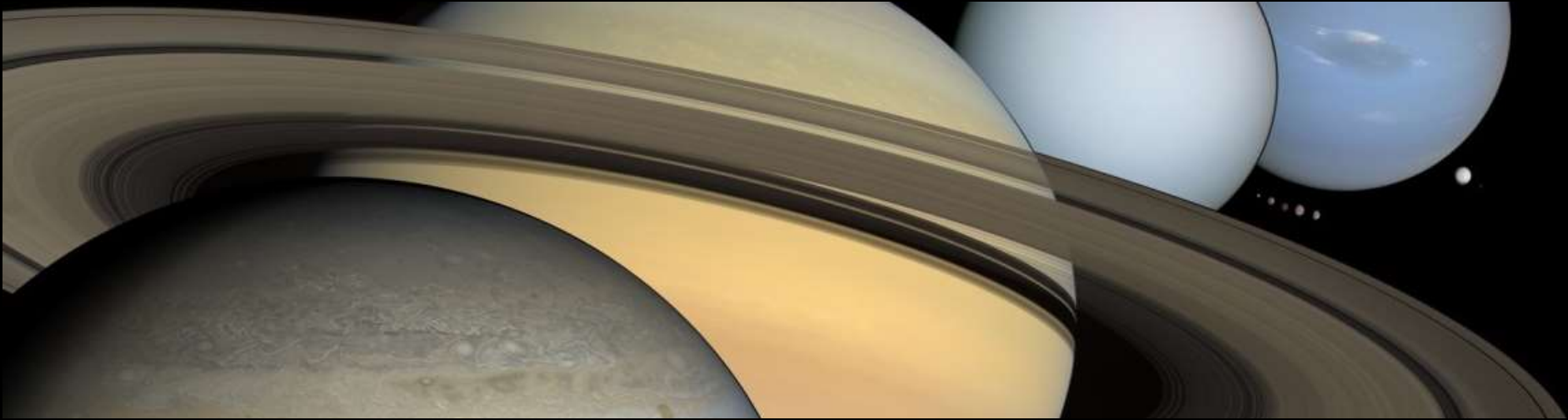


Astronomia: pesquisa básica e pesquisa aplicada

Pesquisa aplicada:

Avanço das tecnologias astronômicas e espaciais - efeito altamente benéfico sobre a humanidade em apenas algumas dezenas de anos

Hoje em dia, milhões de pessoas em todo o mundo (mesmo sem o saber) são beneficiadas



Spinoff

Processo de transferência de tecnologia (derivação)

- Desenvolvimento de detectores CCD (câmeras, vídeo ou fotografia)
- Técnicas de processamento de imagens
- Técnicas de comunicação por satélites
- Desenvolvimento da robótica
- Utensílios: fraldas, relógio digital, câmeras digitais, miniaturização de componentes eletrônicos, produção de alimentos etc

Spinoff



NASA @ HOME AND CITY
Space is everywhere you look



Trace space back to you!



Have you ever wondered how space exploration impacts your daily life?

Pick a starting point to see how space traces back to you.

NASA Home and City



Importância e particularidades do Ensino da Astronomia

Nas escolas:

Astronomia promove papel motivador, tanto para alunos como para professores

Basta tocar neste assunto: enxurrada de perguntas sobre buracos negros, origem do universo, vida extraterrestre, tecnologia aeroespacial, etc.



Importância e particularidades do Ensino da Astronomia

Nas escolas:

Entusiasmo abre a oportunidade para professor trabalhar
melhor

Além do aspecto motivacional, a Astronomia assume um
papel diferenciador



Algumas particularidades distintivas:

- **Possui certo grau “popularizável”, favorecendo a cultura científica**
- **Seu laboratório é natural e gratuito, estando o céu à disposição de todos**
- **Seus objetos físicos de estudo encontram-se além dos olhos dos alunos**
- **Seu estudo desafia a capacidade de imaginação e compreensão**
- **Muitos dos fenômenos observados no universo nunca foram, e nem costumam ser, encontrados ou reproduzidos na Terra**



Algumas particularidades distintivas:

- **Não podemos “tocar” na maioria dos materiais astronômicos para serem adequadamente analisados**
- **É uma ciência basicamente visual - professor precisa fazer uso de figuras, fotos, vídeos, maquetes e outros recursos didáticos específicos**
- **Fenômenos tridimensionais nem sempre é compreensível no ensino com uma figura bidimensional**



Algumas particularidades distintivas:

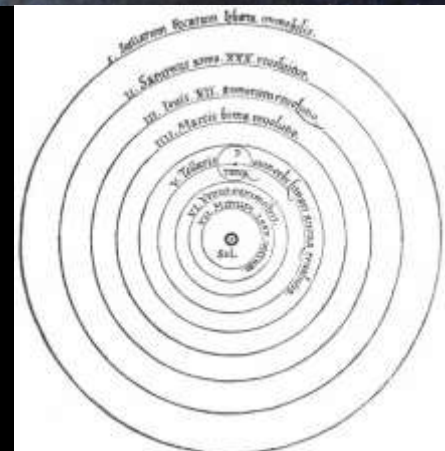
- **Potencializa a cidadania e as relações interpessoais e sociais (clubes)**
- **Favorece a construção de espaços não formais de ensino específicos**
- **Permite a existência de uma área amadora - astrônomos amadores colaboram com dados observacionais e estudos**



Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC): incentivam o ensino de conteúdos de Astronomia na educação básica

A Astronomia oferece uma visão global de como o conhecimento humano é construído ao longo dos séculos, passando por mudanças de paradigmas de pensamento.

Exemplo: revoluções científicas e modelos para explicar o mundo





- **Ensinar Astronomia pode desmistificar algumas ideias de senso comum**
- **Liberta o aluno de certos temores e ignorância**

Exemplos:

Eclipses

Aparecimento misterioso de objetos brilhantes

Eventual impacto destruidor de um cometa na Terra

Apagamento do Sol

Estrelas cadentes

Suposta influência dos astros na vida e na personalidade dos humanos



Uma problemática a ser lembrada...

Apesar da importância e particularidades da
Astronomia e seu ensino...

... parece haver um descaso quanto à abordagem
deste tema na educação brasileira.



História do Brasil mostra como a Astronomia sofreu uma gradual dispersão e quase desaparecimento dos currículos escolares.

Formação do professor brasileiro do Ensino Fundamental e Médio - na maioria dos casos não aprende Astronomia



Consequência:

- a) preferem não ensinar Astronomia **ou**
- b) buscam outras fontes de informações

Livros didáticos: erros conceituais

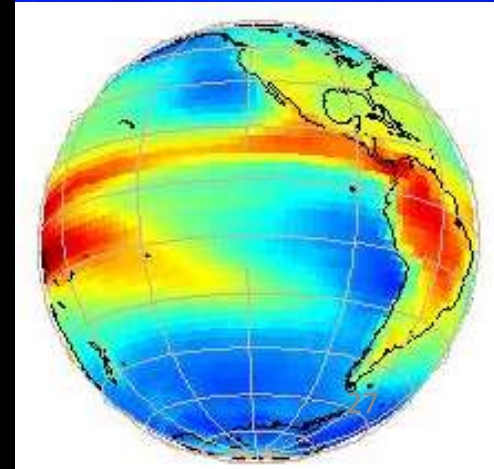
Internet: dificulta seleção segura





Mídia:

- Escassa em documentários sobre este tema
- Sensacionalismo exagerado
- Espaço pequeno na divulgação (notícias curtas)





Espaços não escolares de ensino:

Quantidade insuficiente de planetários, observatórios, museus de Ciências e associações de astrônomos amadores





Triste resultado:

- **Constante perda de valorização cultural (céu declarado “patrimônio da humanidade” pela UNESCO)**
- **Falta do hábito de olhar para o céu**
- **Estilo de vida cada vez mais urbano**
- **Excesso de iluminação pública mal direcionada (poluição luminosa)**



Quais são as justificativas para o ensino da Astronomia?

Quem poderia responder?



Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros?

Justifications for teaching Astronomy: what do the Brazilian researchers say?

Rodolfo Langhi

Departamento de Física
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP, Bauru/SP)
rlanghi@fc.unesp.br

Roberto Nardi

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP, Bauru/SP)
nardi@fc.unesp.br

Resumo

Apresentamos uma análise qualitativa de uma amostra de artigos publicados em revistas científicas brasileiras da área de Ensino, os quais expressam discursos dos pesquisadores em



Banco da CAPES, área de Ensino
19 periódicos nacionais com Qualis A1 e
A2 + RELEA (2004 a 2014)

Levantamento:

leitura de 11.664 títulos; 789 números



Resultado:

68 trabalhos encontrados + 70 da RELEA
=
138 artigos

O que dizem os pesquisadores sobre a importância do ensino da Astronomia?



- Contribui para uma visão de conhecimento científico enquanto processo de construção histórica e filosófica
- Representa um exemplo claro de que a ciência e a tecnologia não estão distantes da sociedade
- Desperta a curiosidade e a motivação nos alunos e nas pessoas em geral



- Potencializa um trabalho docente voltado para a prática de experimentos
- Implica em atividades de observação sistemática do céu a olho nu e com telescópios
- Altamente interdisciplinar



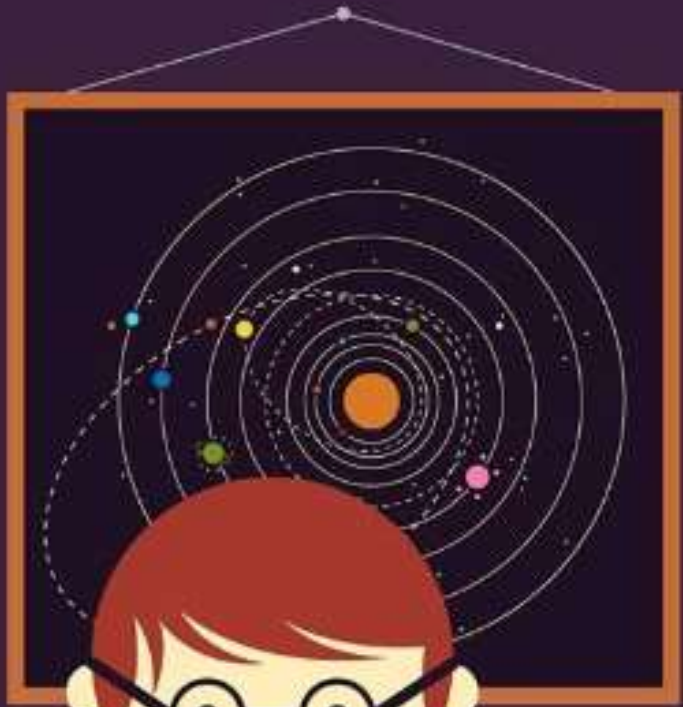
- Conduz o habitante pensante do planeta Terra a reestruturações mentais que superam o intelectualismo e o conhecimento por ele mesmo
- A compreensão das dimensões do universo em que vivemos proporciona o desenvolvimento de aspectos exclusivos da mente humana, tais como fascínio, admiração, curiosidade, contemplação e motivação



- Contribui para o desenvolvimento da: a) alfabetização científica, b) da cultura, c) da desmistificação, d) do tratamento pedagógico de concepções alternativas, e) da criticidade sobre notícias midiáticas sensacionalistas e f) de erros conceituais em livros didáticos
- Fornece subsídios para o desenvolvimento de um trabalho docente satisfatoriamente em conformidade com as sugestões dos documentos oficiais para a educação básica nacional



- Possui potenciais de ensino e divulgação, ainda nacionalmente pouco explorados, nos âmbitos das comunidades de astrônomos profissionais e semiprofissionais (amadores colaboradores com profissionais), bem como de estabelecimentos específicos onde estes atuam (observatórios, planetários e clubes de Astronomia)



Ensinando Astronomia: *importância e particularidades*

OBRIGADO!

Rodolfo Langhi

rodolfo.langhi@unesp.br

sites.google.com/site/proflanghi



unesp

