

Gabriella Rossetti Ferreira
(Organizadora)

A Formação Docente nas Dimensões Ética, Estética e Política



Gabriella Rossetti Ferreira
(Organizadora)

A Formação Docente nas Dimensões Ética, Estética e Política

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

F723 A formação docente nas dimensões ética, estética e política 1
[recurso eletrônico] / Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. –
Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Formação Docente
nas Dimensões Ética, Estética e Política; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-568-6

DOI 10.22533/at.ed.686190209

1. Educação – Pesquisa – Brasil. 2. Ética. 3. Professores –
Formação – Brasil. I. Ferreira, Gabriella Rossetti. II. Série.

CDD 370.71

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

A obra “A formação Docente nas Dimensões Éticas, Estética e Política 1” traz diversos estudos que se completam na tarefa de contribuir, de forma profícua, para o leque de temas que envolvem o campo das ciências humanas.

Atualmente, o modelo de desenvolvimento econômico, o processo de globalização, os avanços tecnológicos, que geram rápidas e constantes mudanças em todos os setores da sociedade, têm exigido das instituições, principalmente da escola, maior eficácia, produtividade, qualidade e competitividade, suscitando a necessidade de profissionais competentes e atualizados, capazes de assumir os diferentes papéis no mercado de trabalho e no contexto em que vivem.

Os saberes adquiridos nas formações iniciais já não oferecem suporte para exercer a profissão com a devida qualidade, como acontecia até pouco tempo, conforme alude Lévy (2010, p.157): “pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início do seu percurso profissional, estarão obsoletas no fim da sua carreira”.

Na atividade docente torna-se ainda mais premente que ocorra a formação continuada, pois o ofício de professor não é imutável, suas mudanças incidem principalmente pelo surgimento e a necessidade de atender as “novas competências”. Este ofício vem se transformando, exigindo: prática reflexiva, profissionalização, trabalho em equipe e por projetos, autonomia e responsabilidades crescentes, pedagogias diferenciadas, sensibilidade à relação com o saber e com a lei. Tudo isso leva a um repensar da prática e das competências necessárias para o desempenho do papel de educador.

A educação é uma atividade que se expressa de formas distintas, envolvendo processos que tem consequências nos alunos, possui métodos que precisam ser compreendidos; envolve o que se pretende, o que se transmite, os efeitos obtidos, agentes e elementos que determinam a atividade e o conteúdo (forças sociais, instituição escolar, ambiente e clima pedagógico, professores, materiais e outros) (SACRISTÁN, 2007).

Conforme Imbernón (2001) a formação continuada, entendida como fomento do desenvolvimento pessoal, profissional e institucional dos professores, eleva o trabalho para que ocorra a transformação de uma prática. Tal prática está para além das atualizações científicas, didáticas ou pedagógicas do trabalho docente. A formação continuada supõe uma prática cujo alicerce é balizado na teoria e na reflexão para a mudança e a transformação no contexto escolar. Dessa forma, os professores passam a ser protagonistas de sua história, do seu fazer pedagógico, e de uma prática mobilizadora de reflexão sobre tudo o que vêm realizando (Nóvoa 1999; Schon 1997).

O conceito de educação é inseparável do ente subjetivo que lhe dão atributos diferenciados. A educação é algo plural que não se dá de uma única forma, nem

provém de um único modelo; ela não acontece apenas na escola, e às vezes a escola em sempre é o melhor lugar para que ela ocorra. A escola deve estar pronta para atender a diversidade cultural, conduzindo a aceitação e o respeito pelo outro e pela diferença, pois se valoriza a ideia de que existem maneiras diversas de se ensinar e conseqüentemente diferentes formas de organização na escola, onde seja levado em consideração a complexidade da criação de um currículo que atenda o desafio de incorporar extensivamente o conhecimento acumulado pela herança cultural sem perder a densidade do processo de construção do conhecimento em cada indivíduo singular.

A escolaridade faz parte da realidade social e é uma dimensão essencial para caracterizar o passado, o presente e o futuro das sociedades, dos povos, dos países, das culturas e dos indivíduos. É assim que a escolarização se constitui em um projeto humanizador que reflete a perspectiva do progresso dos seres humanos e da sociedade. Em uma escola democrática não há barreiras educacionais, eliminam-se a formação de grupos com base na capacidade dos alunos, provas preconceituosas e outras iniciativas que tantas vezes impedem o acesso e permanências de todos na escola, proporcionando um ensino de qualidade para todos, sem exclusão.

Gabriella Rossetti Ferreira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A (RE)CONSTRUÇÃO DA PRÁXIS PEDAGÓGICA: DESAFIOS ATUAIS DA EDUCAÇÃO	
Ayala de Sousa Araújo	
Anderson Nildo dos Santos de Jesus	
Rafaela Caroline Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.6861902091	
CAPÍTULO 2	10
A CONTRIBUIÇÃO DO PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO CICLO ALFABETIZADOR, EM SERRA DO MEL-RN	
Themis Gomes Fernandes	
Maria Kéllia de Araujo	
Francisca Erenice Barbosa da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6861902092	
CAPÍTULO 3	24
A EDUCAÇÃO EM SAÚDE PRESENTE NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS: UM OLHAR SOBRE A PROMOÇÃO DA SAÚDE NO ENSINO FUNDAMENTAL	
Manoel Messias Santos Alves	
Bruno Meneses Rodrigues	
José Elyton Batista dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6861902093	
CAPÍTULO 4	38
A EDUCAÇÃO PRIMÁRIA PARA JOVENS E ADULTOS NO SÉCULO XIX NA PROVÍNCIA DE SERGIPE	
Maria dos Prazeres Nunes	
Simone Silveira Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.6861902094	
CAPÍTULO 5	47
A FOTOGRAFIA NA DOCÊNCIA DA FILOSOFIA NO ENSINO MÉDIO	
Adeilton Santana Nogueira	
Éverton Gonçalves de Ávila	
Vera Maria dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6861902095	
CAPÍTULO 6	59
A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Viviane Novaes de Souza	
Leandro dos Santos	
Camila Mota Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.6861902096	
CAPÍTULO 7	69
A LITERATURA E O PROCESSO DE FORMAÇÃO DO LEITOR DA EDUCAÇÃO INFANTIL	
Nailson dos Santos Almeida	
Suely Cristina Silva Souza	
DOI 10.22533/at.ed.6861902097	

CAPÍTULO 8	80
A POPULARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES CIENTÍFICAS EM FUNÇÃO DA ASTRONOMIA SOLAR	
Caio Crespo Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.6861902098	
CAPÍTULO 9	89
A PROBLEMÁTICA DO <i>BULLYING</i> NA ESCOLA: REFLEXÕES E DESAFIOS PARA A GESTÃO E A COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA	
Lucyvânia D'arc Duarte Ribeiro	
Raimunda Rita de Cássia Nascimento Silva	
Sandra de Sousa Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.6861902099	
CAPÍTULO 10	98
A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO: AS CONCEPÇÕES QUE NORTEIAM OS DISCURSOS DOS PROFISSIONAIS NO COTIDIANO ESCOLAR	
Paloma Rezende de Oliveira	
Joselaine Cordeiro Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.68619020910	
CAPÍTULO 11	111
ABORDAGEM DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA PRESENTE NO CONTEÚDO GENÉTICA EM LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE PÚBLICA	
Franciane Silva Lima	
Hellen José Daiane Alves Reis	
Andréa Martins Cantanhede	
DOI 10.22533/at.ed.68619020911	
CAPÍTULO 12	123
AS COMPETÊNCIAS DO GESTOR EMPREENDEDOR PARA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PELOS PROFESSORES E ALUNOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Ada Mônica Santos Brito	
DOI 10.22533/at.ed.68619020912	
CAPÍTULO 13	134
ATUALIZAÇÕES DIDÁTICAS: DE TRAJANO À FOTOGRAFIA INTELIGENTE	
Adeilton Santana Nogueira	
Éverton Gonçalves de Ávila	
Daniel Bramo Nascimento de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.68619020913	
CAPÍTULO 14	146
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO INFANTIL CONCEPÇÕES E PRÁTICAS	
Danise Vivian Gonçalves dos Santos	
Eunice Maria da Silva	
Renata Aparecida Dias Alexandre	
DOI 10.22533/at.ed.68619020914	

CAPÍTULO 15	158
BIOÉTICA NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: A IMPORTANCIA DA EMPATIA E DA PERCEPÇÃO	
Vinícius Lurentt Bourguignon	
DOI 10.22533/at.ed.68619020915	
CAPÍTULO 16	195
BLOCOS DE MONTAGEM COMO ESTRATÉGIA DE INTEGRAÇÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	
Camila Mendonça Romero Sales	
Arthur Rezende da Silva	
Diego da Silva Sales	
Aline Pires Vieira de Vasconcelos	
DOI 10.22533/at.ed.68619020916	
CAPÍTULO 17	203
CAMINHOS NA CONSTRUÇÃO DA APRENDIZAGEM DE SI: COMPARTILHANDO O TRABALHO NAS TURMAS DE AEE	
Andréa de Sá Rocha Nogueira	
Geórgia Oliveira Costa Lins	
Hildiana Maria Gomes Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.68619020917	
CAPÍTULO 18	213
DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DO PEDAGOGO BRASILEIRO NO SÉCULO XXI: DO QUADRO À TELA	
Elizabeth Danziato Rego	
DOI 10.22533/at.ed.68619020918	
CAPÍTULO 19	227
DIÁLOGOS ENTRE CINEMA, FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E INFÂNCIA	
Larissa Ferreira Rodrigues Gomes	
Fabiola Alves Coutinho Gava	
Maria José Rassele Soprani	
DOI 10.22533/at.ed.68619020919	
CAPÍTULO 20	236
EDUCAÇÃO E EMPODERAMENTO UM ATO DE INCLUSÃO	
Maria Aparecida dos Santos Siqueira	
Julia Tadeu Silva dos Santos e Paula	
DOI 10.22533/at.ed.68619020920	
CAPÍTULO 21	247
EDUCAÇÃO RURAL EM SERGIPE: DESAFIOS E PERSPECTIVAS	
Leandro dos Santos	
Viviane Novaes de Souza	
Elisson Souza de São Jose	
DOI 10.22533/at.ed.68619020921	

CAPÍTULO 22 257

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID BIOLOGIA DA UFRR

Wilma Lima Lira

Jairo Ferreira de Oliveira

Lucilia Dias Pacobahyba

Maria Aparecida Neves

Silvana Tulio Fortes

DOI 10.22533/at.ed.68619020922

SOBRE A ORGANIZADORA..... 267

ÍNDICE REMISSIVO 268

A POPULARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES CIENTÍFICAS EM FUNÇÃO DA ASTRONOMIA SOLAR

Caio Crespo Moraes

Licenciando em Geografia no IFF-Centro, observador solar coordenador do Solar Calc, membro do Clube de Astronomia Louis Cruls, ligado ao Charlie Bates Solar Astronomy Project e associado do CV-Helios Network.

RESUMO: A astronomia solar é uma das áreas de conhecimento menos conhecidas hoje. O estudo do Sol possibilita compreensão dos arranjos físicos, químicos e biológicos vistos no mundo ao longo da história e seus impactos na sociedade. Isto, pelo fato dessa estrela ser a mais influente fonte de energia no Sistema Solar e reter mais de 99% da massa do mesmo. No Brasil, há cerca de quatro observadores solares ativos que se dedicam a esta área e compartilham seus estudos com comunidades científicas. O Solar Calc, um projeto sem fins lucrativos, desenvolvido por Caio Crespo Moraes, visa o estudo diário da atividade solar tendo como foco as manchas solares. Estudá-las é de suma importância para a compreensão dos ciclos solares que, por sua vez, estão intensamente relacionados às mudanças climáticas como períodos glaciais e de superaquecimento. O trabalho deste projeto é todo realizado com equipamentos de baixo custo, incluindo um modelo de telescópio extremamente barato, softwares gratuitos e equipamento fotográfico

de uso comum, buscando exemplificar o fato de que o desenvolvimento de atividades científicas é amplamente possível. Um fato a ser citado é que todos os estudos diários, relatórios mensais e textos explicativos são divulgados em um portal na internet. Outro aspecto é a utilização, em eventos, de didáticas que visam à fácil compreensão dos fenômenos físicos que geram as manchas solares. Assim, fica claro que a abordagem desta área de estudo pode ser feita em salas de aula de diversas formas simples e produtivas.

PALAVRAS-CHAVE: Astronomia Solar. Ciência Desenvolvimento de Pesquisas. Educação

THE POPULARIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES IN THE FUNCTION OF SOLAR ASTRONOMY

ABSTRACT: Solar astronomy is one of the lesser known areas of knowledge today. The study of the Sun enables understanding of the physical, chemical and biological arrangements seen in the world throughout history and their impacts on society. This is because the star is the most influential source of energy in the Solar System and retains more than 99% of its mass. In Brazil, there are about four active solar observers who dedicate themselves to this area and share their studies with scientific

communities. Solar Calc, a non-profit project, developed by Caio Crespo Moraes, aims at the daily study of solar activity focusing on sunspots. Studying them is of utmost importance for understanding solar cycles which, in turn, are intensely related to climatic changes such as glacial periods and overheating. The work of this project is all carried out with low cost equipment, including an extremely inexpensive telescope model, free softwares and photographic equipment of common use, seeking to exemplify the fact that the development of scientific activities is widely possible. A fact to be quoted is that all daily studies, monthly reports and explanatory texts are posted on an internet portal. Another aspect is the use, in events, of didactics that aim at the easy understanding of the physical phenomena that generate the sunspots. Thus, it is clear that the approach of this area of study can be done in classrooms in several simple and productive ways.

KEYWORDS: Solar Astronomy. Science. Research Development. Education

1 | INTRODUÇÃO

O Sol é um dos corpos que mais gera influencias em nosso cotidiano, sejam por questões domésticas, de lazer, econômicas, saúde, comunicação ou visão. Isso por que sua massa corresponde a mais de 99% do total do Sistema Solar. Por ser a estrela mais próxima da Terra e possuir sua própria dinâmica, é fato que as variações em seu comportamento geram impactos significativos no planeta e em seus sistemas, sejam vivos ou tecnológicos.

Por ser um corpo esférico, gasoso e de grandes dimensões, acaba possuindo uma rotação diferencial. Isto é, o seu equador gira em torno de si mesmo com uma velocidade maior do que nas regiões polares. Tal diferença gera impactos na estrutura e organização do campo magnético de nossa estrela. As linhas do campo magnético solar sofrem torções e essas anomalias dão origem às manchas solares que, por sua vez, podem se desdobrar gerando erupções solares que, ao atingirem a Terra, causam uma série de impactos tanto positivos quanto negativos e em diversos níveis dependendo da intensidade dos fenômenos solares. Esses impactos podem se caracterizar por formação de auroras, interferências nas telecomunicações e no clima.

Mas, para entender com maior precisão essas influências, é necessário ter em mente que um aprofundamento nos conceitos básicos deve ser realizado. E a divulgação científica de tais conceitos é amplamente necessária. No presente artigo busco elucidar uma forma de efetuar tal divulgação de conceitos de maneira atrativa e de baixo custo.

O projeto Solar Calc teve início em 2015 e desde então vem crescendo e expandindo suas atividades tanto de pesquisa quanto divulgação científica. Ele faz o estudo das manchas solares, estruturas que se formam na fotosfera solar e apresentam uma intensa dinâmica, fazendo com que surjam alterações em intervalos de horas. O trabalho de um observador solar consiste em monitorar constantemente

tal dinamismo que faz parte dos ciclos solares. É importante citar que, considerando que o objeto de análise sendo um astro de constantes alterações e que carece de constante observação e que a divulgação científica deve ser uma prática perpétua, o projeto em si não possui um final planejado. É algo motivado e custeado pela necessidade mais primitiva de qualquer forma de vida na Terra: a transmissão de informação, junto daquilo que deu à nossa espécie a proporção que temos hoje: a paixão pela exploração e o desejo de conhecer mais e mais aquilo que é, até então, algo inalcançável ou intocável. Ou, neste caso, algo tido como “*invisualizável*”.

Ao longo desta obra, será mostrado o funcionamento do projeto, seus parâmetros, princípios e objetivos ao longo das análises e das atividades de divulgação científica.

2 | DESENVOLVIMENTO

Popularizar as atividades científicas em função da astronomia solar tem um potencial tão extenso quanto o objeto de estudo em questão, mas é importante destacar que o ponto principal desta atividade é a divulgação científica por meio de mídias digitais, atividades em praças e estabelecimentos de ensino, sejam eles de nível fundamental, médio ou superior de forma livre e gratuita. E, para ter autonomia no que se refere ao material divulgado, o projeto realiza a pesquisa direta do objeto estudo e realiza o trabalho utilizando os dados obtidos por ele mesmo. Ao todo são quatro fases principais realizadas no dia a dia do Solar Calc. Elas são:

2.1 Obtenção dos dados

Atualmente os dados são obtidos na cidade de Campos dos Goytacazes na residência deste que vos escreve com a utilização de materiais de baixo custo como: um telescópio refrator de 70 mm de abertura e 900 mm de distância focal com montagem equatorial; lentes oculares; Um filtro solar do tipo película *Baader*; uma câmera fotográfica compacta de 14.1 megapixels; um adaptador para câmeras. Durante este processo, deve-se destacar que obstáculos climáticos como nebulosidade e ionização atmosférica¹ devem ser considerados e isso determina a duração da atividade observacional.

1. A radiação solar ioniza os gases atmosféricos e essa instabilidade se manifesta na forma de tremores e ondulações que podem ser vistas pelo telescópio, causando interferência na qualidade da visualização.

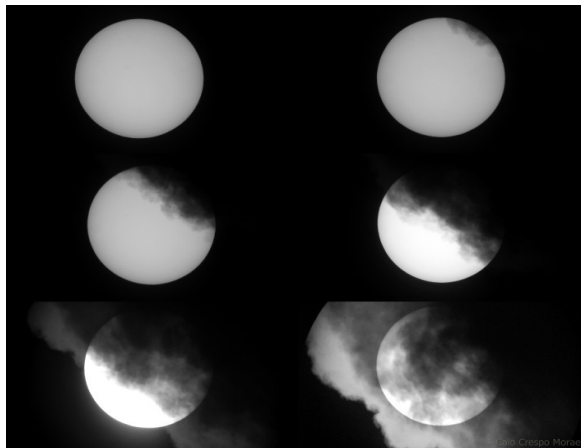


Figura 1 Progressão de nebulosidade interrompendo a observação do disco solar.

2.2 Processamento

São feitas em média 90 capturas que passam por seleção manual. Vale destacar que para análise científica as imagens não podem sofrer edição, então nesta etapa o processo se dualiza entre obter o material grosso para processamento de análise e a finalização da astrofotografia solar que possui um toque artístico. São utilizados softwares gratuitos como PhotoScape e Gimp para manipulação das imagens e o Helio Viewer para auxílio da análise da fotosfera solar.

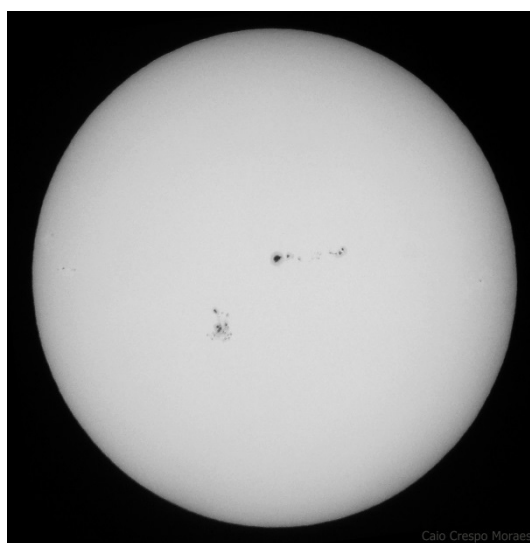


Figura 2 Fotosfera solar no dia 4 de setembro de 2017

2.3 Análise

O Helioviewer é utilizado para a produção de uma “cartografia solar”, onde se pode localizar os pontos cardeais, eixo de rotação e obter medição em graus da superfície da estrela. Após isso, são utilizados dois critérios de análise:

2.3.1 Análise quantitativa:

É obtido o número *Wolf* que consiste em multiplicar por 10 o número de grupos e somar ao resultado o número total de manchas solares. Tal parâmetro de análise foi desenvolvido pelo astrônomo Johann Rudolf Wolf em 1848. Assim, tem-se:

$$R = 10 g + f$$

Sendo: R = “Numero de Wolf”

g = número de agrupamentos

f = número de manchas.

2.3.2 Análise qualitativa:

Neste aspecto se considera as dimensões dos grupos de manchas, as características da mancha principal e a distribuição total do grupo. Para tal, usa-se o sistema de classificação magnética de manchas solares com o sistema Zürich/McIntosh que é baseado em um conjunto de letras onde cada uma representa um aspecto do grupo de manchas solares. Com base nisso, foi desenvolvido o sistema de classificação de valores pelo observador solar Kjell Inge Malde em 1981. Ao somar o valor de cada grupo, obtém-se o CV.

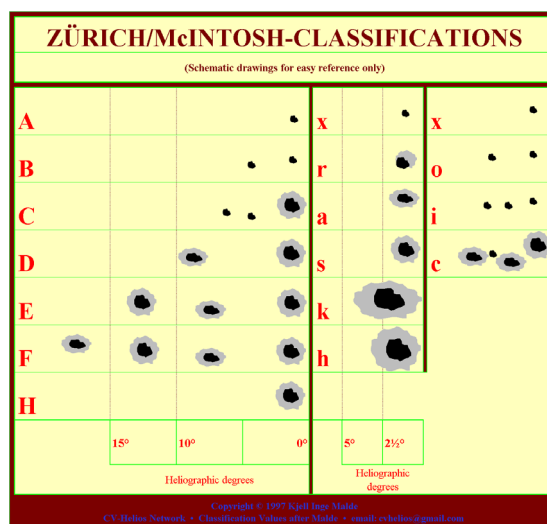


Figura 3 Sistema de classificação magnético Zürich/McIntosh disponível em <http://www.cv-helios.net/>

CLASSIFICATION VALUES after Malde							
VALUES given for McINTOSH CLASSIFICATION SYSTEM							
A	B	C	D	E	F	H	
1	2	5	13	14	15	4	
Axx	Bxo	Cro	Dro	Ero	Fro	Hrx	
	3	6	16	17	18	7	
	Bxi	Cri	Dri	Eri	Fri	Hax	
	8	19	20	21	10		
	Cao	Dao	Eao	Fao	Hsx		
	9	22	23	24	37		
	Cai	Dai	Eai	Fai	Hxs		
	11	25	26	27	40		
	Cso	Dso	Eso	Fso	Hhx		
	12	28	29	30			
	Csi	Dsi	Esi	Fsi			
	38	31	32	33			
	Cko	Dac	Eac	Fac			
	39	34	35	36			
	Cki	Dsc	Esc	Fsc			
	41	43	44	45			
	Cho	Dko	Eko	Fko			
	42	46	47	48			
	Chi	Dki	Eki	Fki			
	49	50	51				
	Dho	Eho	Fho				
	52	53	54				
	Dhi	Ehi	Fhi				
	55	56	57				
	Dkc	Ekc	Fkc				
	58	59	60				
	Dhc	Ehc	Fhc				

Figura 4 Sistema de Classificação de valores segundo Malde disponível em <http://www.cv-helios.net/>

Após isso, são confeccionados relatórios diários e, ao final de cada mês, os dados são agrupados para a formação de um relatório mensal no formato de fichas contendo uma tabela com os valores, gráficos de número Wolf e CV e distribuição das manchas solares por hemisférios.

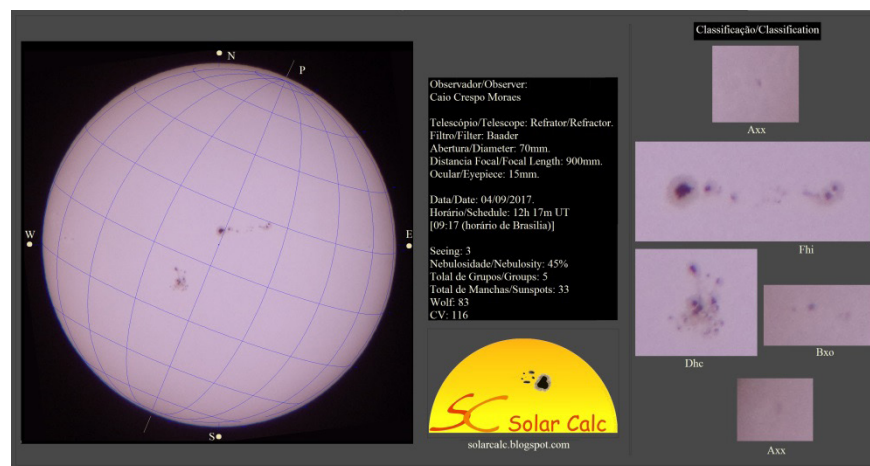


Figura 5 Ficha diária referente a 4 de setembro de 2017

2.4 Publicação e divulgação científica

Os relatórios e as imagens processadas são publicados em um portal na internet e o material é difundido por meio de redes sociais, o que possibilita o contato com outros observadores ao redor do mundo. O projeto também contribui para um banco de dados internacional, o CV-Helios Network.



Figura 6 Relatório mensal referente a abril de 2019

A segunda parte do projeto, que julgo ser a principal, consiste na realização de sessões de observação solar segura com telescópios em praça pública, aulas experimentais e palestras em escolas presencialmente e comunicações virtuais por meio de videoconferências acompanhadas de professores de escolas de outras cidades.

Por se tratar de um tema abordado de forma transdisciplinar, a astronomia solar motiva os estudantes a terem mais interesse pelos tópicos apresentados normalmente nas disciplinas escolares, pois possibilita a formação de links até então não imaginados. As atividades orais costumam ser praticadas posteriores ou em conjunto à prática de observação solar com os equipamentos especiais. Durante elas, é incentivada a participação constante dos estudantes por meio de reflexões utilizando elementos do dia a dia e achismos dos alunos sobre a relevância do Sol para a vida e como isso veio a se desenvolver ao longo da história da humanidade. Aqui, fazendo menção às mitologias solares.



Figura 7 Visita ao CEC Crespo, em Campos dos Goytacazes-Rj. Trabalho com o ensino fundamental durante uma feira de ciências em 2017

Após isso é trabalhada a história da observação científica do Sol e se finaliza com o que se tem definido hoje e quais são os atuais paradigmas e proposições para o futuro da área. E também questões básicas como o porquê das cores do céu de do Sol serem vistas como são, mesmo que o Sol não seja amarelo, mas sim branco.

Ao longo das abordagens, são utilizados os recursos digitais, orais, visuais e experimentais tanto com o uso de telescópio e filtros específicos quanto atividades com barbantes para ilustrar o comportamento das linhas do campo magnético solar. Nessas atividades, cada aluno segura um pedaço de barbante com uma mão e o torce com a outra. O objetivo é observar a evolução das deformações do fio com o aumento da pressão. Após isso, a atividade é explicada com o auxílio do quadro ou slide.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar de um projeto cujo objeto de estudo possui uma dinâmica que só pode ser compreendida ao longo de décadas e pela necessidade da divulgação científica só ter a possibilidade de ser acessada após atingir a todos que não possuem contato com o tema, o Solar Calc não possui um final ou uma conclusão pré-estabelecida.

Para o futuro, pretende-se expandir os parâmetros de pesquisa com a melhoria do equipamento e aquisição de novos sistemas, mas isso se dará em longo prazo já que o projeto não possui nenhum sistema de financiamento ou patrocínio.

As mídias são de suma importância para a divulgação científica para a população no geral, então esse é um campo que deve ser explorado ao máximo. Com isso, o Solar Calc tem se expandido cada vez mais no meio digital. O Sol é um dos corpos mais presentes em nosso dia a dia, então os seus princípios básicos, como a existência de manchas ou até simplesmente a sua cor verdadeira, que é o branco e não amarelo alaranjado, devem ser de conhecimento geral e trabalhados com mais frequência nas escolas com o auxílio dos temas transversais da educação.

REFERÊNCIAS

CLARK, Stuart. **Os Reis do Sol**: A história do começo da astronomia moderna e da inusitada tragédia de Richard Carrington. 1. ed. Rio de Janeiro:Record,2016

ILYA G. Usoskin. **A History of Solar Activity over Millennia**.2008. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.12942/lrsp-2008-3>>. Acesso em: 03 maio 2019

MALDE, Kjell. **The ultimate measure of Solar activity**.2017. Disponível em: <http://www.cv-helios.net/cv_eng_1.html>. Acesso em: 04 maio 2019.

NICOLINE, Jean. **Observemos o Sol**. Disponível em: <<http://rea-brasil.org/solar/nicobsol.htm>>. Acesso em: 04 maio 2019.

PARENTI, **Susanna**. **Solar Prominences: Observations.2014**. Disponível em: <<http://www.livingreviews.org/lrsp-2014-1>> Acesso em: 03 maio 2019

ÍNDICE REMISSIVO

A

Análise 83, 84, 98, 110, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 156, 213, 217, 219

Aprendizagem 22, 57, 107, 145, 157, 192, 201, 212

C

Cultura 9, 27, 171, 192

D

Desafios 2, 3, 253

Diversidade 213, 255

Docência 225, 257, 258, 259, 260

E

EAD 133, 213, 236

Educação 1, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 35, 36, 38, 45, 46, 47, 53, 57, 67, 68, 69, 70, 74, 75, 78, 79, 80, 89, 99, 100, 101, 102, 109, 110, 112, 121, 122, 123, 124, 126, 131, 132, 133, 145, 146, 147, 148, 151, 156, 158, 193, 204, 206, 207, 208, 212, 213, 214, 216, 218, 219, 220, 221, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 232, 236, 237, 238, 245, 247, 248, 253, 254, 255, 258, 260, 264, 265, 266, 267

Educação Sexual 267

Empoderamento 242

Ensino 10, 11, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 36, 40, 63, 106, 111, 112, 113, 114, 115, 122, 123, 125, 151, 191, 192, 198, 202, 223, 227, 229, 258, 260, 265, 266

Escola 17, 38, 60, 61, 89, 96, 126, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 139, 140, 143, 145, 146, 238, 255, 259, 260, 261, 263

Estética 2, 5

Ética 2, 190, 192, 193

Experiência 257

F

Formação 2, 1, 2, 9, 10, 12, 13, 59, 68, 132, 213, 225, 227, 228, 229, 247, 257, 265, 267

G

Gênero 246

Gestão 10, 14, 89, 93, 110, 123, 132, 133, 192, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 225, 265

I

Inclusão 1, 212, 255

Indivíduos 46

Informação 25, 51, 76

Intuir 134

L

Ler 142

M

Magistério 132

P

Pedagogia 9, 21, 23, 68, 70, 89, 96, 147, 151, 208, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 245, 255, 267

Perspectivas 253

Pesquisa 18, 19, 20, 36, 46, 100, 110, 123, 190, 212, 213, 225, 227, 255

Políticas 98, 133, 265

Práticas 59, 79

Processo 68, 135

Q

Qualidade 98, 101, 102, 110, 198, 199, 200

R

Respeito 29

S

Sexualidade 208, 209, 212, 267

T

Tecnologias 25, 76, 123, 132, 133, 213, 217, 219, 267

TIC 25, 30, 131, 133, 214, 217, 224

Trabalho 33, 45, 86, 133, 193, 195, 198, 200, 213, 218, 247

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-568-6

