

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

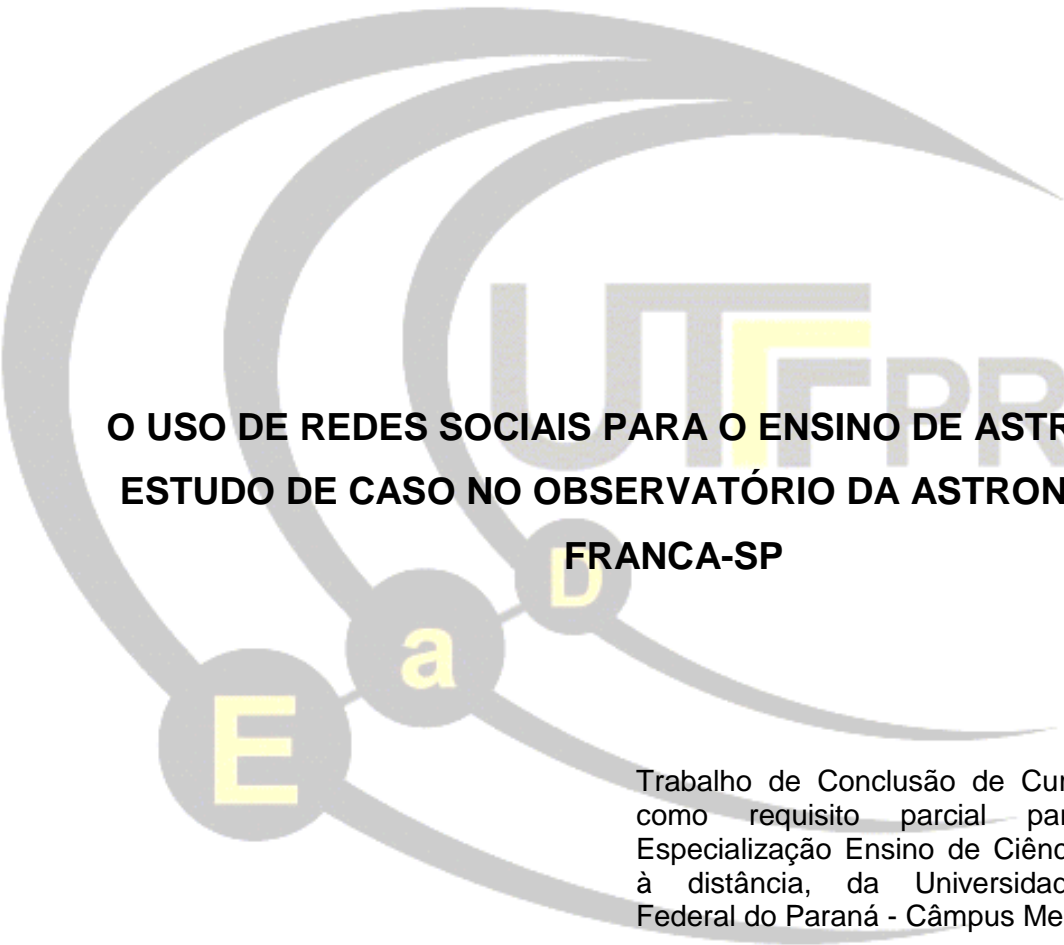
FABRÍCIO SCHISARI DEMACQ

**O USO DE REDES SOCIAIS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA:
ESTUDO DE CASO NO OBSERVATÓRIO DA ASTRONOMIA DE
FRANCA-SP**

MEDIANEIRA

2018

FABRÍCIO SCHISARI DEMACQ



**O USO DE REDES SOCIAIS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA:
ESTUDO DE CASO NO OBSERVATÓRIO DA ASTRONOMIA DE
FRANCA-SP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para Curso de Especialização Ensino de Ciências, modalidade à distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Dr. Ismael L. Costa Jr.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2018

Educação Óbvia
Escolhi a sombra desta árvore para
Repousar do muito que farei
Enquanto esperarei por ti.
Quem espera na pura espera
Vive um tempo de espera vã.
Por isto, enquanto te espero
Trabalharei os campos e
Conversarei com os homens
Suarei meu corpo, que o Sol queimará,
E minhas mãos ficarão calejadas;
Meus pés aprenderão o mistério dos caminhos;
Meus ouvidos ouvirão mais;
Meus olhos verão o que antes não viam,
Enquanto esperarei por ti.
Não te esperarei na pura espera
Porque meu tempo de espera é um
Tempo de quefazer.
Desconfiarei daqueles que virão dizer-me:
Em voz baixa e precavidos:
É perigoso agir
É perigoso falar
É perigoso andar
É perigoso esperar, na forma em que esperas,
Porque esses recusam a alegria de tua chegada.
Desconfiarei também daqueles que virão dizer-me,
Com palavras fáceis, que já chegaste,
Porque esses, ao anunciar-te ingenuamente,
Antes de denunciarem.
Estarei preparando a tua chegada
Como o jardineiro prepara o jardim
Para a rosa que se abrirá na primavera.
Paulo Freire (Março 1971)

RESUMO

DEMACQ, Fabrício Schisari. **O uso de redes sociais para o ensino de astronomia: estudo de caso no observatório da astronomia de Franca-SP.** 2018. 42 folhas. Monografia (Especialização Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

As tecnologias da informação e da comunicação promoveram e estimularam diversas transformações em vários âmbitos da vida social. Um dos espaços em que se pode observar essas mudanças com maior intensidade são as redes sociais. Atualmente, o *Facebook* tornou-se uma das redes sociais mais utilizadas em todo o mundo e, por isso pode ser considerada um lugar profícuo para o estudo de Astronomia na atualidade. O trabalho centrou-se em despertar nos educadores o interesse pelo uso de tecnologias usuais entre os jovens, como ferramenta para o ensino acadêmico. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. Portanto, o estudo demonstrou nos 49 posts a interatividade dos interessados por Astronomia via *Facebook* e incentivou e estimulou o uso de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. A criação de uma página no *Facebook*, apresentou-se como uma forma de unir duas áreas distintas a informática e a Astronomia. É uma ferramenta importante que pode auxiliar os professores a preparar as aulas usando os recursos disponíveis nos posts e incentivar seus alunos na pesquisa.

Palavras-chave: Facebook; Astronomia; Redes Sociais.

ABSTRACT

DEMACQ, Fabrício Schisari. **The use of social networks for the teaching of astronomy: case study in the astronomy observatory of Franca-SP.** 2018. 42 folhas. Monografia (Especialização Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

Information and communication technologies have promoted and stimulated various transformations in various spheres of social life. One of the spaces in which these changes can be observed with greater intensity are the social networks. Today, Facebook has become one of the most used social networks in the world and therefore can be considered a profitable place for the study of Astronomy in the present time. The focus of the work was to awaken in the educators the interest in using the usual technologies among the young, as a tool for academic teaching. The methodology used was the bibliographic research and the case study. Therefore, the study demonstrated in the 49 posts the interactivity of those interested in Astronomy via Facebook and encouraged and stimulated the use of new technologies in the teaching-learning process. The creation of a Facebook page, presented as a way to unite two distinct areas of information technology and Astronomy. It is an important tool that can help teachers prepare lessons using the resources available in the posts and encourage their students in the research.

Keywords: Facebook; Astronomy; Social networks.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 - Distribuição dos temas na Proposta Curricular de Física.....	16
Tabela 2 – Coleções que apresentam unidades sobre Astronomia	16
Tabela 3 – Eventos postados sobre cunho social	28
Tabela 4 – Posts de divulgação os eventos astronômicos	28
Tabela 5 – Divulgação de eventos científicos	29
Tabela 6 – Post Informações sobre Astronomia.....	30
Tabela 7 – Posts de divulgação de trabalhos realizados no Astronomia Franca	31
Tabela 8 – Posts de enquetes na página do Astronomia Franca.....	33
Tabela 10 – Tipos de postagens	34
Figura 1 – Página virtual “Astronomia Franca”	27
Figura 2 – Divulgação do evento Luau Astronômico	29
Figura 3 – Post de Ricardo Cavallini no perfil pesquisado	31
Figura 4 – Vista externa e interna da Carreta do Ciência Móvel	32
Figura 5 – Comparação da lua em Londres e no Brasil	33

LISTA DE SIGLAS

LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PISA	Relatório do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 O ENSINO DE ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	11
2.2 A UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS COMO RECURSO DIDÁTICO.....	18
2.3 ESPAÇOS FORMAIS E INFORMAIS PARA DIVULGAÇÃO EM ASTRONOMIA.....	22
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
3.1 LOCAL DA PESQUISA	25
3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

A escola contemporânea traz uma série de mudanças e inovações, inclusive uma diferença visível nos costumes dos educados. Hoje a presença de tecnologias é inevitável na vida e no convívio escolar. Esse novo perfil exige uma nova postura educacional, na qual o educador pode usar tecnologias como ferramenta para interagir com os educandos e buscar uma aula cativante condizente com o gosto.

Segundo Kenski (2013) a utilização da informática como instrumento de aprendizagem e busca de novos conhecimentos vem se ampliando rapidamente, tornando um desafio aos educadores. A presença de uma tecnologia de ensino como o computador, pode colaborar no processo ensino-aprendizagem.

Contudo, quando se fala em informática na educação não é somente o computador que faz parte desse contexto. Hoje existem os softwares educativos, os *tablets*, os *smartphones* e uma gama de outros aparelhos que, bem explorados podem ser um aliado na interatividade para o processo de aprendizagem. Todavia, antes do professor trabalhar com a tecnologia em si é preciso andar por um longo caminho até que a utilização dos websites, redes sociais e aplicativos de conversa seja consciente na sala de aula.

Sob esse aspecto, em se tratando de redes sociais, é sem dúvida, a ferramenta mais eficiente para a facilitação e potenciação da comunicação entre os indivíduos, desde que seja utilizada de forma dinâmica e inteligente. Atualmente, o *Facebook* é a rede social mais utilizada, seguida pelo *YouTube* e em terceiro o *WhatsApp* e *Messenger* (BELING, 2018).

De acordo com Patrício e Gonçalves (2010), o *Facebook* é a rede social mais utilizada de todo o mundo, com função de compartilhar as informações e permitir que seus usuários interajam socialmente. Nessa premissa, a proliferação de usuários das redes sociais, especialmente *Facebook*, pode ser usada como “braço” para divulgação dos estudos das ciências inclusive de astronomia.

É inegável que a Astronomia pelas indagações que propicia, exerce sobre o homem um fascínio dificilmente comparável a qualquer outra ciência. De tal modo, o ensino de Ciências no ensino formal pode ser uma possibilidade de formar cidadãos mais críticos e mais criativos. E nisso, a Astronomia pode, segundo seu entendimento, ser importante dispositivo de mudanças.

Ao criar um perfil na rede social *Facebook*, pode-se divulgar, informar e tirar dúvidas sobre diversos assuntos, inclusive os acadêmicos. Assim, mostrar a Astronomia em uma rede social é como se abrir uma janela para dar vistas a um amplo universo de possibilidades de aprendizagens. É nessa perspectiva que se justifica este trabalho.

O objetivo do trabalho centra-se em despertar nos educadores o interesse pelo uso de tecnologias usuais entre os jovens, como ferramenta para o ensino acadêmico. E como objetivos específicos, demonstrar toda interatividade dos interessados por Astronomia via *Facebook*, incentivando o uso de novas tecnologias para o ensino na área científica e estimular o processo de ensino-aprendizagem.

A estrutura de ensino nas novas escolas e, principalmente o perfil dos novos educandos, cujo a tecnologia está presente a todo momento, resulta em uma busca alternativa que possibilite uma aproximação da realidade e desperte o interesse. O frequente uso de redes sociais com finalidades diversas entre os alunos, pode tornar-se um forte aliado para o processo do ensino-aprendizado, podendo ocasionar em um rebatimento positivo aos educandos e a toda comunidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ENSINO DE ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Os baixos índices de aprendizagem na área das ciências, mostram que algo não vai bem com o ensino no Brasil (BRASIL, 2013). Há necessidade urgente de mudanças nos métodos utilizados pelos professores, que permitam que o aluno se sinta motivado, autônomo e protagonista de sua aprendizagem.

O ensino de Ciências na educação básica brasileira tem apresentado sucessivamente, rendimento insatisfatório nas avaliações externas de desempenho. Havendo necessidade de mudança desse cenário em que não se ensina o que se deve e, portanto, acaba por desestimular o aprendizado dos alunos.

Prova disso, é o que aponta o Relatório do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) de 2015, onde o país ocupa a 63ª posição na avaliação de Ciências, em um ranking de 72 países. O mesmo relatório demonstra que mais da metade dos estudantes avaliados alcançaram, no máximo, o Nível 2 de proficiência em Ciências (em uma escala que vai até o nível 6), ou seja, possuem um conhecimento científico extremamente limitado (PAIVA, 2016).

Para tanto, não é difícil deduzir que a forma como se ensinam as Ciências no Brasil, contribui diretamente para que tal índice se encontre em estado alarmante. O ensino de Astronomia, uma das áreas das Ciências tem sido marcada pela falta de contexto e estímulo à aprendizagem, de tal maneira que os estudantes não aprendem os conteúdos dos currículos, não desenvolvendo as competências e habilidades necessárias para a compreensão dos problemas cotidianos.

Por outro lado, percebe-se que tudo é feito de ciência, o cotidiano é carregado de ciência, no trabalho, em casa, em qualquer lugar. A ciência, em específico, neste trabalho, trata das Ciências Naturais, Físicas e de Astronomia, que fazem parte da grade curricular na educação fundamental e ensino médio.

“No Brasil ensina-se Ciência de forma abstrata e esse tipo de ensino não promove a alfabetização científica, muito menos, alunos com pensamentos críticos capazes de participarem ativamente da sociedade.” (MAIA; SILVA; WARTHA, 2008, p.1).

Tal afirmação mostra o quanto o ensino de Astronomia no Brasil permanece em estágio de total letargia e esquecimento, conforme às pesquisas realizadas nesse âmbito e em discordância com as orientações oficiais (BRASIL, 1998).

A Astronomia é mais do que as simples histórias das constelações, a ordem dos planetas e o número de luas ou anéis que possuem; é o estudo de como a nossa vida é afetada pela junção de diversos elementos e fatores existentes na atmosfera terrestre e para além desta, e como os corpos celestes afetam uns aos outros (VANCLEAVE, 1993, p. 45).

O estudo de Astronomia é ao mesmo tempo intrigante e espantoso. A importância da imensidão do universo e o pouco do entendimento da complexidade e mistérios existentes no céu, faz desta matéria um exercício de inovação e insegurança informativa. Para os professores uma busca incansável de informações, para os alunos um poço de curiosidade. Seria um cenário perfeito e educativo, mas na verdade não é o que realmente acontece.

Neste contexto, a educação básica tem como papel principal a formação do indivíduo para um melhor exercício da cidadania e para fornecer-lhes os meios para progredir no trabalho e em seus estudos posteriores.

Art. 205 A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

Essa formação deve ir além de auxiliá-los na identificação de palavras, mas demonstrando a importância de interpretar os textos lidos, de figuras e da própria vida. É um braço da educação que pode auxiliá-los nessas interpretações, é o ensino de Ciências.

Nessa premissa, o ensino de Astronomia pode ser usado como um fio condutor para a Ciência, capaz de expandir, viabilizar e cooperar para a apresentação e entendimento de conhecimentos científicos, possibilitando uma formação crítica e reflexiva para a plena participação do cidadão, na sociedade em que vive.

Propor soluções para um melhor relacionamento com as aulas de Ciências se faz necessário, pois, é evidente a importância da participação do aluno no processo ensino aprendizagem, uma vez que, se o aluno não se sente pertencente a este método e o mesmo não consegue relacionar o aprendizado ao seu cotidiano, obviamente que, assim que terminar o ensino médio não mais terá interesse por

esta área, o que nos leva a uma grave preocupação: quem serão os cientistas futuramente?

Segundo Arcá, Guidoni e Mazzoli (1990), uma educação científica de base tem por objetivo desenvolver modos de observar a realidade [...] o que implica e supõe modos de pensar, modos de falar, modos de fazer e, sobretudo, juntar todos estes aspectos.

Em razão disso, governos, escolas e educadores têm, cada vez mais, desenvolvido iniciativas em torno dessa questão. Para tanto, desde 1996 os professores brasileiros contam com um instrumento oficial de prática interdisciplinar para implementar e enfatizar o ensino de Ciências, que são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Os PCNs foram construídos pelo Ministério da Educação, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, como proposta de atuação, contemplando questões essenciais para serem trabalhadas nos espaços educacionais (BRASIL, 1997), visando colocar fim às práticas conteudistas que perduravam na educação brasileira.

O lançamento do conjunto de 10 livros ocorreu no dia 15 de outubro de 1997, e logo após o Ministério da Educação (MEC) iniciou a elaboração dos PCNs para as séries de 5ª a 8ª do ensino fundamental, com a finalidade de que o aluno seja o sujeito da história, que consiga ser um cidadão participativo, reflexivo e autônomo na sociedade, com direitos e deveres.

Atualmente, eles são separados por ciclos, divididos entre 10 volumes para o Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) e 10 volumes para o Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano). Em 2000, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) também já estavam circulando. Sendo um referencial de qualidade para a educação do ensino fundamental e médio em todo o país, afirmam que:

Na educação contemporânea, o ensino de Ciências Naturais é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária. Um conhecimento maior sobre a vida e sobre sua condição singular na natureza permite ao aluno se posicionar acerca de questões polêmicas como os desmatamentos, o acúmulo de poluentes e a manipulação gênica. Deve poder ainda perceber a vida humana, seu próprio corpo, como um todo dinâmico, que interage com o meio em sentido amplo, pois tanto a herança biológica quanto as condições culturais, sociais e afetivas refletem-se no corpo. Nessa perspectiva, a área de Ciências Naturais pode contribuir para a percepção da integridade pessoal e para a formação da auto-estima, da postura de respeito ao próprio corpo e ao dos outros, para o entendimento da saúde como um valor pessoal e social e para a compreensão da sexualidade humana sem preconceitos, além disso, conviver com produtos científicos e tecnológicos é algo hoje universal, o que

não significa conhecer seus processos de produção e distribuição. (BRASIL, 1998, p. 22).

Assim tem-se também a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da educação nacional que vem confirmar a importância de se dar a devida atenção ao ensino médio, pois, nesta fase os assuntos descritos nos PCNs também são abordados de outra forma:

O ensino médio, portanto, é a etapa final de uma educação de caráter geral, afinada com a contemporaneidade, com a construção de competências básicas, que situem o educando como sujeito produtor de conhecimento e participante do mundo do trabalho e com o desenvolvimento da pessoa como 'sujeito em situação' cidadão (BRASIL, 1996).

Nesta perspectiva, o ser humano é parte da natureza. Porém, não é essa visão que se tem hoje, conforme apurou o trabalho de Tiriba (2005, p. 2), que nos apresenta as dificuldades do aprendizado sobre Ciências, que começa desde a educação infantil.

O ensino de Ciência Naturais nas escolas da educação básica auxilia no desenvolvimento dos educandos, possibilitando que esses tornem cidadãos críticos e criativos. A alfabetização científica, possibilitada pelo ensino de Astronomia conjuntamente, pode ser um agente transformador, por ter forte relação com as outras ciências dos conteúdos curriculares e está diretamente ligada à prática social cotidiana e aos fenômenos do mundo que nos cerca.

No Brasil, no ensino fundamental, o ensino de Astronomia, há tempos vem enfrentando dificuldades, seja pela capacitação inadequada dos professores, seja pelo ambiente educacional em que o aluno está inserido (SANTOS, 2005). Entretanto, a Astronomia se faz presente também nas recomendações dos PCNs:

Confrontar-se e especular sobre os enigmas da vida e do universo é parte das preocupações frequentemente presentes entre jovens nessa faixa etária. Respondendo a esse interesse, é importante propiciar-lhes uma visão cosmológica das ciências que lhes permita situarem-se na escala de tempo do Universo, apresentando-lhes os instrumentos para acompanhar e admirar, por exemplo, as conquistas espaciais, as notícias sobre novas descobertas do telescópio espacial Hubble, indagar sobre a origem do Universo ou do mundo fascinante das estrelas e as condições para a existência da vida como a entendemos no planeta Terra (BRASIL, 2002, p. 78).

Assim, o estudo de Astronomia permite uma leitura do universo e da vida tem a capacidade de despertar sentimentos em todo tipo de pessoa, desde crianças, a

jovens e adultos. Contudo, encontra-se no espaço escolar uma resistência a esse ensino, ou melhor, uma prática escassa ao ensino de Ciências em geral.

A ausência desse segmento educacional é muito presente nos anos iniciais escolares, onde há uma atenção maior voltada para a alfabetização, isto é, reconhecimento de sinais e letras, e uma indiferença com alfabetização científica. Sendo assim, os educandos conseguem identificar letras, realizarem leituras de textos, mas não atentam em fazer uma leitura da vida e tudo o que a envolve.

O ensino de Astronomia vem sendo esquecido ou ignorado na formação básica. Apesar de estar previsto nos PCNs, muitos professores sentem dificuldade ou insegurança em abordar este tema em suas aulas. Muitos nem sequer tiveram acesso a essas informações durante sua formação como professor. Fundamentalmente, para se ensinar um assunto de forma eficaz é preciso que o professor tenha domínio deste e conheça uma metodologia adaptada a situação da sala de aula (LANGHI; NARDI, 2005). Talvez esse seja o principal motivo para se deixar de lado tema tão envolvente e motivador.

Para os professores a Astronomia é algo novo. Por ser um tema específico, necessita de pesquisas e a busca de materiais que a contextualize, uma vez que não é exigida pelos documentos oficiais da União, demonstra-se o descaso por essa matéria, tão rica e importante nos cursos de formação.

A falta de contato dos professores nos anos iniciais com essa temática, resulta em uma conceituação vaga e, muitas vezes, enganosa sobre a matéria, que é ampla e complexa. Assim, o educador acaba por se desinteressar de conteúdos importantes como a Ciência e, conseqüentemente a Astronomia, focando em outros que são cobrados frequentemente, como o letramento.

Inversamente, muitos são os motivos que justificam a importância da Astronomia, conhecida como “a mais antiga das ciências”. Para Caniato (2011), existem ao menos cinco razões que justificam essa importância: (1) ela é a mais antiga das ciências; (2) ela está ligada ao desenvolvimento do pensamento humano; (3) ela sintetiza conhecimentos da Física; (4) possui um conteúdo altamente motivador; (5) é parte da compreensão do homem como apenas uma parte de um universo tão vasto.

Os PCNs dividem o ensino de Ciências no ensino fundamental em quatro eixos temáticos, entre os quais está o eixo “Terra e Universo”, que trata de assuntos relacionados à Astronomia. Contudo, resultados de pesquisas da área de educação

mostram que o ensino de conteúdos de Astronomia, no âmbito da educação básica, ensino fundamental e no ensino médio, ocorrem de modo deficiente, ou até mesmo nulo (LANGHI, NARDI, 2005; LANGHI, NARDI, 2009).

Atualmente, segundo os PCNs, os conhecimentos ligados aos estudos dos astros e suas influências sobre a vida humana, são tratados de maneira compartimentada, dentro da área de Ciências, geralmente são ministradas no ensino fundamental (por professores de Ciência e Geografia) e, através de capítulos específicos, no ensino médio, particularmente nas disciplinas de Física.

Conforme consta na Proposta Curricular do Estado de São Paulo, na área de Física, o tema se divide em seis eixos temáticos, nos quais os conteúdos estão distribuídos (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição dos temas na Proposta Curricular de Física

Série	1º semestre	2º semestre
1ª	Movimentos: variações e conservações	Universo, Terra e vida
2ª	Calor, ambiente e usos de energia	Som, imagem e comunicação
3ª	Equipamentos elétricos	Matéria e radiação

Fonte: Adaptado de São Paulo (2008).

O segundo tema é denominado “Universo, Terra e Vida”, e deve ser desenvolvido ao longo do segundo semestre do 1º ano do ensino médio, e se divide em: a) Universo: elementos que o compõem; b) Interação gravitacional; c) Sistema Solar e, d) Origem do Universo e compreensão humana (SÃO PAULO, 2008).

A Secretaria da Educação de São Paulo também disponibiliza aos professores livros didáticos, que são escolhidos a partir de uma seleção feita pelo Ministério da Educação.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como principal objetivo subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica. Após a avaliação das obras, o Ministério da Educação (MEC) publica o Guia de Livros Didáticos com resenhas das coleções consideradas aprovadas. O guia é encaminhado às escolas, que escolhem, entre os títulos disponíveis, aqueles que melhor atendem ao seu projeto político pedagógico (MEC, 2018, p. 1).

Para o ensino médio, o PNLD 2018 trouxe 11 coleções de livros didáticos aprovadas para análise dos professores. Dessas, apenas 2 obras trazem uma unidade específica sobre Astronomia: “Física” (PIQUEIRA, 2016) e “Física em Contextos” (PIETROCOLA, POGIBIN, ANDRADE, 2016). A Tabela 2, apresenta essas duas coleções.

Tabela 2 – Coleções que apresentam unidades sobre Astronomia

Coleção	Física em Contexto	Física
Volume	1	3
Unidade	4	4
	Astronomia	O muito pequeno e o muito grande (Cosmologia)
	História da Cosmologia; Gravitação universal	

Fonte: MEC (2018).

Dessa forma, a Astronomia apresenta a capacidade de se relacionar com outras áreas do conhecimento humano, por ser um assunto amplo que abrange várias disciplinas. Está presente nas Ciências Naturais e Sociais, nas Artes, na Música e na Literatura. Relaciona-se entre as diversas frentes científicas como: Química, Física, Artes, Matemática, Geografia, Filosofia, etc. Dessa forma, torna-se interessante o trabalho de interdisciplinaridade dentro do ambiente escolar, podendo haver trocas e continuidades em diversas disciplinas do currículo escolar.

A interdisciplinaridade não objetiva a criação de novas disciplinas ou saberes, objetiva sim, utilizar os conhecimentos existentes nas diversas disciplinas com a finalidade de resolver problemas ou entender um determinado fenômeno sob diferentes prismas. Nesse sentido, “[...] a interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para resolver as questões e os problemas sociais contemporâneos” (BRASIL, 2002, p. 34).

Assim, Langhi e Nardi (2009, p.19), afirmam que “Há que se considerar a facilidade da astronomia em interagir com praticamente todas as disciplinas, fazendo dela uma matéria claramente interdisciplinar.”

Uma boa introdução da Astronomia para crianças, jovens e adultos desperta um novo sentido para a vida, sua formação, suas particularidades e suas curiosidades. Assim, o educando consegue ter um novo olhar para o mundo que o rodeia. O professor que apresenta a Astronomia para seus alunos, consegue desmitificar a lenda que ela é para poucos e escolhidos. E, esses percebem que podem aprender, estudar e esforçar-se como em qualquer outra matéria.

Na escola há encontros de percursos de várias disciplinas, mas falta diálogo entre as mesmas, ocasionando assim, a uma não integração entre as matérias. Para tanto, o desafio é estimulante em qualquer idade, e o ensino e a aprendizagem de Astronomia se tornam em constante desafio, despertando assim, o interesse de ambas as partes.

2.2 A UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS COMO RECURSO DIDÁTICO

As tecnologias trouxeram muitas transformações na sociedade nos diversos âmbitos. De acordo com Altoé e Fugimoto (2009), as mudanças na sociedade são constantes e estão presentes também na educação. Referentes ao campo educacional, salientam que a escola “[...] busca conectar-se ao uso da tecnologia”.

Não se pode negar que a tecnologia transformou a sociedade, e que a educação foi umas das áreas mais afetadas, tanto pelas novas formas de produção e transmissão da informação, quanto pelo papel que assume na sociedade da informação.

Mas para que a tecnologia possa ser utilizada, ela precisa ser ensinada. O indivíduo precisa buscar informações, pedir ajuda aos mais experientes, realizar cursos para aprender a utilizar o recurso e, a partir daí criar outras utilizações referentes à tecnologia. E segundo Kenski (2013, p. 44) “[...] essas novas aprendizagens, quando colocadas em prática, reorientam todos os nossos processos de descobertas, relações, valores e comportamentos.”

À medida que a tecnologia incorpora o processo do dia a dia, utilizam-se os conhecimentos e habilidades já adquiridos e, essa passa a ser invisível aos olhos.

A interação entre o querer aprender, a busca pelo caminho do conhecimento, o auxílio pedagógico e as tecnologias, levam os indivíduos a garantir o acesso ao conhecimento. E, é essa interação que vai definir a qualidade da educação e, não só o recurso tecnológico como único e exclusivo produto de conhecimento.

Os diversos recursos abertos da web 2.0 tem sido cada vez mais utilizado pelos estudantes e pesquisadores acadêmicos para dinamizar suas redes sociais e ampliar suas formas de aprendizagem informal. Meninos e meninas de hoje habitam os mundos da chamada Web 2.0 (redes sociais como *Orkut* e *Facebook*, *blogs*, *YouTube*, *Wikipédia*, *games*), com desenvoltura e muita intensidade.

Para Eleá e Duarte (2016) os jovens tem vivenciado intensamente a “cultura da participação”, o que contribui para a formação de novos hábitos, visões de si e do mundo. Integrar-se ao ambiente digital se inscreve como atividade complexa na qual várias tarefas são executadas ao mesmo tempo: participar de jogo online, conversar no *Windows Live Messenger* (MSN), ler e atualizar as mensagens nas páginas das redes sociais, ouvir música, pesquisar, ver vídeos, ler, escrever e falar. Essa

flexibilidade provavelmente, tem um preço em termos de tempo para reflexão e aprofundamento.

E assim, crianças e jovens integram comunidades e redes sociais, trocam mensagens instantâneas, escrevem com abreviações e inserções multimodais, produzem textos e *webnovelas* (ELÉA, DUARTE, 2016), copiam e compartilham os conteúdos das mais variadas fontes, pesquisam, ensinam e aprendem, fazem novas amizades e cultivam as anteriores.

Neste cenário, a educação não se pode furtar da onipresença das mídias no seu contexto, está se configura como uma atmosfera e integra a textura das experiências cotidianas. O que tem a educação a dizer e a fazer quanto a isso? É possível ensinar sem dar oportunidade aos que aprendem a se expressarem em diferentes linguagens e não exclusivamente em linguagem oral ou escrita?

A mídia-educação acredita que não. A mídia-educação é um campo de estudos que tem por objetivo analisar e compreender o papel que a mídia desempenha na sociedade em relação entre a mídia e educação. Propõe o desenvolvimento de ações educativas com o objetivo de melhorar a qualidade das relações que as pessoas estabelecem com a mídia (RIVOLTELLA, 2009). Esta surgiu da necessidade de refletir sobre as mudanças percebidas na sociedade, decorrentes da participação dos meios de comunicação de massa na política, economia, sociedade e da forte presença desses meios na vida cotidiana.

Os estudos de Pinto et al. (2011), lançaram um tom de alerta para a importância de se incluir o estudo sobre a mídia na escola e, em outros espaços educativos. Uma série de princípios tem sido lançado para justificar a implementação de ações mídias-educativas – entendidas como direito básico – nos currículos escolares, da pré-escola à universidade (ELÉA, DUARTE, 2016).

Nesta premissa, as tecnologias da informação abriram novas possibilidades à educação, exigindo uma nova postura do educador; o objetivo de introduzir novas tecnologias é fazer coisas novas e pedagogicamente importantes, que não se pode realizar de outras maneiras. Assim, a escola se torna um lugar mais interessante ao preparar o aluno para o seu futuro. A integração do trabalho com as novas tecnologias exige uma reflexão acerca de seus objetivos, de suas técnicas, dos conteúdos escolhidos, enfim, ao próprio significado da educação.

Para tanto, é necessário “[...] abrir-se para as novas educações – resultantes de mudanças estruturais nas formas de ensinar e aprender, possibilitadas pela

atualidade tecnológica – é o desafio a ser assumido por toda a sociedade” (KENSKI, 2003, p. 27). Sendo assim, o acesso às tecnologias deve ser democratizado, a partir da escola, e este é um dos grandes desafios da educação.

Quanto aos alunos atuantes dessa modalidade de ensino nos dias atuais, de acordo Bortolazzo (2012), são alunos da Geração Digital, pessoas que nasceram desde a metade dos anos de 1990. E os alunos dessa geração vivem imersos à “[...] internet, celular, *email* e, de certa forma, são convocados e incitados por novidades a todo o momento” (BORTOLAZZO, 2012, p. 6).

Por possuírem essa facilidade com a tecnologia, podem considerar que são “[...] especialistas digitais, possuidores de uma capacidade múltipla, ou seja, aptos a utilizar diversas mídias ao mesmo tempo” (PRENSKY, 2001 apud BORTOLAZZO, 2012, p. 9). São alunos que dispersam sua atenção facilmente em relação às explicações, portanto, se faz necessário desenvolver novas atividades que estimulem o interesse e vontade em aprender (TIMBOÍBA et al., 2011).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) promoveram e estimularam diversas mudanças em vários âmbitos da vida social. Um dos espaços em que se podem observá-las, com maior intensidade, é o ciberespaço, e nele, nas redes sociais.

Para Castells (1999), as redes são a configuração lógica da organização da sociedade contemporânea, a geração que se pode chamar de geração conectada, e se caracteriza pela transmissão da informação como fontes fundamentais de produtividade e poder. As redes sociais são espaços de sociabilidade que permitem, por meio de um processo comunicacional, a interação entre os diversos atores sociais, o que gera conexões e laços sociais.

Diante das TICs, as tecnologias da *Web 2.0* já se fazem presentes no dia a dia de muitos alunos, com isso, professores buscam empregar e estabelecer uma relação pedagógica com as ferramentas da *Web*, como é o caso das redes sociais, mais especificamente o *Facebook*, que atualmente vem sendo muito utilizada no contexto educacional (FERREIRA, CORRÊA, TORRES, 2012).

No Brasil as redes sociais ganharam repercussão com a chegada do *Orkut*, em 2004, seguido pelo *Myspace* – que ofereceu mundialmente ferramentas diferenciadas – e pelo *Facebook*, que revolucionou o conceito de redes sociais.

Atualmente, o *Facebook* é considerado uma das redes sociais mais frequentadas, em especial por jovens. Este espaço virtual é respeitado como um

celeiro interessante para a pesquisa e reflexão sobre os ensinamentos sobre Astronomia.

O *Facebook* foi criado no dia 4 de fevereiro de 2004, por Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz e Chris Hughes. Alunos da Universidade de Harvard, como uma rede social que tem por objetivo, estabelecer um espaço no ambiente virtual em que os sujeitos possam se relacionar, trocando mensagens e imagens de forma simples e rápida com a finalidade primeira de entretenimento.

O Facebook é uma plataforma de comunicação online, uma 'rede social', como é caracterizada pelos médias, que permite, segundo a página oficial, 'comunicar e partilhar com as pessoas que fazem parte da tua vida' (www.facebook.com). O Facebook é um espaço virtual onde actores trocam informações, partilhadas por largos milhões de utilizadores, uma RSSC (redes sociais suportadas por computadores). Esta rede virtual de contactos é composta por várias aplicações, presentes numa página frontal, com apresentação apelativa e de fácil acesso (FONSECA, 2010, p. 4).

O *Facebook* encontra-se ao alcance de qualquer internauta, estando disponível em qualquer parte do mundo, bastando que o usuário tenha acesso à internet. Hoje, grande parte dos sujeitos de todos os lugares, com acesso à internet dá vida ao *Facebook* ao publicar ali textos, imagens, vídeos e *links* que são imediatamente consumidos por tantos outros. Ao fazê-lo, eles põem a rede à sua disposição e a reinventam.

A plataforma agrega recursos que permitem ações interativas na *Web* como: filiar-se a grupos, exibir fotos, criar documentos com a participação de todos na construção de um texto coletivo, criar eventos, com agendamento das atividades dentro e fora da plataforma, criar enquetes como recurso para pesquisas, bate papo, etc.

Nesse cenário, o *Facebook* surge como uma ferramenta virtual para “aprender a aprender” e “aprender com o outro”, ou seja, “[...] aprender a conviver virtualmente em um processo interativo pedagógico comunicacional que emerge no ciberespaço.” Possibilitando que o educador empregue diferentes metodologias para estimular e motivar o estudante no seu processo de aprendizagem (FERREIRA, CORRÊA, TORRES, 2012). Assim, o *Facebook* se torna uma extraordinária ferramenta educacional, pois os estudantes já são cadastrados na rede e estão familiarizados com o ambiente. Os professores podem utilizá-la para estimular a participação do aluno dentro e fora da escola, possibilitando também maior interação entre professor-aluno e aluno-aluno.

2.3 ESPAÇOS FORMAIS E INFORMAIS PARA DIVULGAÇÃO EM ASTRONOMIA

A compreensão e a possibilidade de intervenção no mundo, diante das constantes e rápidas transformações, são mais que relevantes, são vitais para a manutenção e o desenvolvimento do cidadão consciente de seu espaço e de seus deveres em uma sociedade justa e democrática (BRASIL, 2001).

Essa inserção só é possível se o homem se estabelecer como um ser de relações, ativo e consciente de sua participação (FREIRE, 2014), sendo capaz de entender o contexto em que as situações a sua volta ocorrem, interpretando e reinterpretando-as, através de conhecimentos e habilidades adquiridos prática e teoricamente.

Grande parte desses conhecimentos e experiências, tão necessários à formação cidadã, deveriam advir da educação formal, oferecida na escola. Porém, em geral, o que se encontra é um conhecimento artificial, alheio e desvinculado da realidade em que vive o estudante. A consequência disso encontra reflexo na insatisfação e alienação do estudante desmotivado para aprender e desenvolver suas habilidades.

A educação em suas frentes escolares: estaduais, municipais e particulares, como o principal instrumento para a realização do ensino de Astronomia, adverte que a educação formal é o principal instrumento formador de opinião e, deve estar incluída no currículo, nas diretrizes da educação formal, constituindo a base, juntamente com outros temas, para a formação de um cidadão consciente e crítico.

Entretanto, a aprendizagem da Astronomia (e de outros conteúdos científicos) pode ocorrer em diversos campos, como na educação formal, informal e não formal, bem como em atividades chamadas de popularização da Ciência.

Para Langhi e Nardi (2009), o ensino formal acontece em ambiente escolar ou de “[...] outros estabelecimentos de ensino, com estrutura própria e planejamento, cujo conhecimento é sistematizado e didaticamente trabalhado [...] e sua obrigatoriedade garantida.”

Nas propostas curriculares, os conteúdos de Astronomia há muito tempo estão presentes, de alguma maneira, nos programas oficiais ou nos livros didáticos e ao longo das reformas curriculares no Brasil (BRETONES; COMPIANI, 2010).

No ensino fundamental, as disciplinas de Ciências e Geografia tendem, atualmente, a concentrar os tópicos de Astronomia, enquanto que, no ensino médio,

apenas a disciplina de Física (OLIVEIRA; VOELZKE; AMARAL, 2007). Apesar disso, por estarem presentes no currículo prático, não significa que serão ofertadas no ensino nas salas de aula.

Essa última consideração, vai de encontro com a autonomia que os PCNs oferecem aos professores para selecionar os conteúdos a serem ensinados, o que, muitas vezes, pode limitar a oportunidade que o aluno tem para desenvolver seus conhecimentos em Astronomia.

Igualmente, o ensino da Astronomia na educação básica ainda parece escasso no Brasil, constituindo-se basicamente de episódios isolados e esforços pontuais. Entretanto, quando os resultados de pesquisas são levados em conta, as transformações e inovações escolares podem ser significativas, proporcionando reestruturações no currículo que contemplem estudos e investigações da área, como exemplificado por Soler e Leite (2012), que observaram a inserção de temas da Astronomia, tanto na proposta do atual Currículo do Estado de São Paulo (Cadernos do Professor), quanto nos PCNs de Ciência e de Física, podendo ser um importante passo rumo ao desenvolvimento e a disseminação da Astronomia no Brasil.

Esta avaliação remete à importância a ser dada a chegada de materiais didáticos produzidos por pesquisadores da área de ensino. No caso particular analisado, entende-se que:

[...] graças ao envolvimento de pesquisadores na elaboração das propostas de atividades didáticas de Observação do Céu dos Cadernos, os alunos que frequentam as escolas públicas estaduais paulistas têm a oportunidade de participar de aulas nas quais sejam propostas atividades produzidas por equipes experientes e as atividades, pelo menos, sob a perspectiva da nossa análise, parecem bem fundamentadas e estruturadas (SOLER, LEITE, 2012, p. 177).

Neste sentido, a escola é a instituição que, através do processo ensino-aprendizagem está comprometida com a educação formal dos indivíduos. É no ambiente escolar que geralmente, o educando entra pela primeira vez em contato direto com o saber científico e alarga seu universo intelectual.

Com caráter de coletivo, a educação não formal envolve práticas de ensino de Astronomia fora do ambiente escolar, sem a obrigatoriedade de seguir as recomendações curriculares. O indivíduo tem liberdade de escolher os métodos e conteúdo de aprendizagem. Como exemplo: museus, jornais, revistas, grupos sociais, internet, instituições não convencionais de educação que organizam eventos como feiras, encontros, cursos livres. Contudo, a educação não formal não está livre

de um determinado grau de intencionalidade e sistematização (LANGHI; NARDI, 2009).

A princípio, caracteriza-se a educação não formal como “[...] aquela que se aprende ‘no mundo da vida’, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianos.” (GOHN, 2010, p. 16). Neste entendimento, os observatórios astronômicos, museus de Astronomia, planetários, clubes de astrônomos podem ser incluídos na categoria de estabelecimento de educação não formal.

A educação informal é aquela em que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização, gerada nas relações e relacionamentos intra e extrafamiliares (amigos, escola, religião, clube etc), incorporando valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados (GOHN, 2010).

A esse respeito, Langhi e Nardi (2009) discorrem sobre educação informal em Astronomia, como nos momentos de observação casual de um céu estrelado, um olhar ocasional por telescópio de um amigo ou um clube de Astronomia amadora, com fins apenas de hobby.

O que distingue a educação não formal da informal é que na primeira existe a intencionalidade de dados sujeitos em criar ou buscar determinadas qualidades e/ou objetivos, decorrentes de processos espontâneos ou naturais. A educação informal ocorre nos espaços de possibilidades educativas no decorrer da vida das pessoas, com caráter permanente.

Atualmente, a educação não está restrita apenas no contexto escolar, acontecendo também em museus, centros de divulgação de ciências, nas redes sociais, como ocorre com o Observatório de Astronomia de Franca. Sabe-se, contudo, que o conhecimento dos estudantes hoje, não advém apenas das experiências escolares, mas principalmente da divulgação científica, através das mídias eletrônicas e outros.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é de caráter qualitativo por caracterizar-se pelo estudo aprofundado de um assunto, onde não se pretende encontrar a verdade do que seja certo ou errado, mas sim, a compreensão do processo que permeia o desenvolvimento da pesquisa. Sobre o assunto, Minayo (2000, p. 21), traz em suas observações: “[...] a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de aspirações, crenças, valores e atitudes, contribuindo dessa forma para a compreensão adequada de certos fenômenos sociais de relevância no aspecto subjetivo.”

A escolha da pesquisa qualitativa como metodologia de investigação realizou-se quando o objetivo do estudo foi entender o porquê de certas coisas, como no caso, observar como se processou a discussão ao despertar nos educadores o interesse pelo uso de tecnologias usuais entre os jovens como ferramenta para o ensino acadêmico. E como objetivos específicos, demonstrar toda interatividade dos interessados por astronomia via *Facebook*.

Tema abrangente e atual, tornou-se indispensável a realização de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Para Marconi e Lakatos (2006, p. 185), a pesquisa bibliográfica “[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo [...]”. Assim, os dados são coletados por meio de livros, teses, dissertações, jornais, revistas científicas e outros.

Conforme Triviños (1987, p. 133), o estudo de caso “[...] é uma categoria de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa com profundidade.” Dessa forma, compreende-se que um estudo de caso não será um estudo aleatório, mas se configura como escolha de uma situação a ser estudada em espaço e tempo prévia e minuciosamente determinados.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi elaborada partir de um recorte da rede social *Facebook*. Selecionou-se como *corpus* para análise, um perfil da rede social intitulados “Astronomia Franca”. Esta página foi criada pelo Observatório da Astronomia de Franca, localizado na Av. Champagnat, na cidade de Franca-SP. O Observatório foi

idealizado por professores da educação municipal, em parceria com a prefeitura da cidade.

Abertura à visita pública de segunda a sexta-feira das 19:00 horas às 22:00 horas e, perante agendamento prévio para visita diurna. Durante a visita, os usuários podem ampliar a sua visão do Universo. Especialmente, à noite, há possibilidades de observação dos astros com o auxílio do telescópio, reconhecimento da posição das constelações, planetas, satélites e outros astros de acordo com a época do ano. São utilizados recursos audiovisuais e experimentos.

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta de dados adveio através de fichamento e observações de situações ocorridas na rede social, da quantidade e da qualidade das postagens e dos comentários feitos pelos visitantes sobre assuntos relativos à Astronomia, na página “Astronomia Franca”, com endereço <https://www.facebook.com/astronomia.franca>.

Para tanto utilizou-se da abordagem qualitativa e quantitativa. Segundo Minayo (2000, p. 12), a pesquisa qualitativa “[...] capta o significado e a intencionalidade inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais.”

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. (CHIZZOTTI, 2006, p. 78-79).

A abordagem quantitativa conforme Oliveira (2001, p. 115), significa quantificar opiniões, dados, nas formas de coleta de informações, assim como também com o emprego de recursos e técnicas estatísticas desde as mais simples, como percentagem, média, moda, mediana e desvio padrão, até as de uso mais complexo, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc., normalmente utilizados em defesas de teses.

A abordagem quantitativa traz novas perspectivas que somam e complementam a abordagem qualitativa, buscando construir um conhecimento mais completo, no sentido de atingir os objetivos propostos

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os resultados obtidos através das postagens e comentários da página virtual “Astronomia Franca”, no período entre fevereiro a julho de 2018.



Figura 1 – Página virtual “Astronomia Franca”
Fonte: Astronomia Franca, 2018.

Ao se observar a rede social *Facebook* como um espaço virtual de troca e compartilhamento de informações entre milhões de usuários, torna-se possível analisar e identificar as diversas práticas que ali se fazem, tais como os modos de dizer, de pensar e de ser de um dado grupo social, e como tudo isso, se constrói o modo como esses sujeitos leem e interpretam o mundo onde vivem e também como expressam isso por meio de sua escrita.

Através do *Facebook*, os educandos podem postar fotos, vídeos, compartilhar notícias interessantes, criar eventos, grupos de discussão sobre as aulas vistas e páginas pessoais. Neste sentido, a página “Astronomia Franca”, no período analisado apresentou os seguintes posts, conforme mostram as tabelas a seguir.

Tabela 3 – Eventos postados sobre cunho social

SOBRE EVENTOS CULTURAIS DE CUNHO SOCIAL	CURTIDAS	COMPART	COMENT.
Concurso para professor UFF	1	-	-
Bolsa Universidade do Município	1	-	-
Palestra e Bate papo com o Prof. da USP Prof. Ramachrisna.	119	12	17
Escolas já podem inscrever nas olimpíadas de Astronomia	2	2	-
Boletim informativo do espaço de difusão científica da Prefeitura de Franca	8	1	-
Propaganda – Prorrogação do vestibular FATEC	-	-	-
IDESUFRAN - Convida Semana do Meio Ambiente	33	8	

Fonte: Minha Aatoria (2018).

O destaque da Tabela 3 acima é a postagem sobre a Palestra e o bate papo com o professor da USP- Prof. Ramachrisna, que virá analisar a reconstrução do Relógio do Sol da cidade, danificado em uma tempestade. O professor estará no Observatório de Astronomia de Franca, no Champagnat, no dia 26/02 às 17 horas. Este encontro será possível devido a uma parceria com a Secretaria de Desenvolvimento – Divisão de Turismo. O Espaço de Difusão Científica agradece a oportunidade e tem o imenso prazer de convidar todos interessados.

Também, o convite para as Olimpíadas de Astronomia é uma maneira de incentivar os alunos das escolas estaduais a se interessarem pelo tema. O estudo de planetas e estrelas costuma encantar jovens e adultos de todas as idades. Agora, estudantes das 91 escolas da Secretaria da Educação de São Paulo na região de Franca, podem testar o seu conhecimento no assunto e se inscrever na nova edição da Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA).

O Mutirão de Limpeza Voluntária em parceria com Franca+Limpa (Grupo Mulheres do Brasil), Teoria Verde, Comunidade do bairro e Prefeitura Municipal, é a finalidade do post da IDESUFRAN em homenagem à Semana do Meio do Ambiente na cidade de Franca.

Tabela 4 – Posts de divulgação os eventos astronômicos

DIVULGAÇÃO DE EVENTOS ASTRONÔMICOS	CURTIDAS	COMPART	COMENT.
Fenômenos astronômicos que serão visíveis em 2018	115	7	-
Convite Luau Astronômico de Franca (82 pessoas confirmaram presença)	200	63	143

Fonte: Minha Aatoria (2018).

Muito bem recebido pela comunidade da página Astronomia Franca, o convite para o Luau Astronômico de Inverno, evento realizado pela prefeitura municipal de

Franca, em parceria com o Observatório de Astronomia, nos dias 22 e 23 de junho, das 19 às 22 horas. A oportunidade foi para todos os interessados pela Astronomia, com roteiro de observação da Lua, dos planetas Júpiter e Marte, das estrelas Siriús e Antares, e do aglomerado de estrelas Caixinha de Joia, além de outros astros. Na ocasião, os organizadores disponibilizaram telescópios e colchonetes para a observação do céu. Os organizadores buscaram com essa edição do Luau, divulgar a estrutura de pesquisa disponível para os educadores, estudantes e a população em geral no Observatório Municipal.



Figura 2 – Divulgação do evento Luau Astronômico
Fonte: Astronomia Franca, 2018.

A Tabela 5, analisa os posts dos eventos científicos da página Astronomia Franca, conforme segue:

INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS	CURTIDAS	COMPART	COMENT.
Jornal O Globo escolhe Joana D'arc a personalidade do ano	19	2	-
Estudantes brasileiros chegam à final de competição mundial de Física.	32	15	-
Conheçam as 10 mulheres que mudaram a história da ciência mundial	4	-	-
Avião elétrico: você ainda vai voar em um e sairá mais barato que ônibus	10	-	-
Postado por Renata França no perfil de Astronomia Franca. Vídeo dominó, bola de aço (física)	20	1	4

Fonte: Minha autoria, 2018.

Joana D'arc é pesquisadora da cidade de Franca e recebe várias homenagens da mídia e também da página do Observatório de Astronomia

Na Tabela 6, encontra-se várias postagens de notícias da mídia que buscam incentivar o ensino de Astronomia e, também de assuntos relacionados.

Tabela 6 – Post Informações sobre Astronomia

INFORMAÇÕES SOBRE ASTRONOMIA	CURTIDAS	COMPART	COMENT.
Brasileira vai chefiar publicação que Carl Sagan liderou por 12 anos	8	1	-
Planetas recém descobertos podem ter mais água que a Terra	2	2	-
Falcon Heavy leva carro ao espaço e muda regras do jogo na exploração espacial	8	2	-
Uma breve história de Elon Musk	12	4	
Susan Hopkins. Aurora Boreal Canadá	22	1	6
Brasil tenta parceria com a Space X e Boeing para lançar foguetes no Maranhão	10	1	
Escolas já podem inscrever nas olimpíadas de Astronomia	3	3	
Morte Stephen Hawking	40	3	2
Estação espacial chinesa entra na atmosfera e cai no oceano Pacífico	21	3	
Foguetes Atlas –V da ULA com a sonda da NASA Insight a bordo.	2	-	-
Foguete Atlas é lançado com uma sonda da NASA	2	-	-
Na vanguarda da ciência, Chile abriga dois observatórios de astronomia	3	1	-
Descoberta no Atacama dá a cientistas esperança e encontrar vida em Marte	7	2	-
Cidade que Brasil jogará as oitavas de final é referência em Astronomia	3	-	-
Planetas nas chicanas	32	1	3
Sonda europeia descobre lago de água líquida sob a calota polar de Marte	16	2	-
Ricardo Cavallini postou no perfil astronomia franca-Projeto “astronomia para todos”. Batatais ajuda na vakinha	7	2	-

Fonte: Minha Autoria (2018).

A página também é utilizada para divulgação de ações educativas, com destaque para o post de “Ricardo Cavallini, no perfil Astronomia Franca-Projeto ‘astronomia para todos’. Batatais ajuda na vakinha – 9 de julho” (Figura 3), por ser uma página com muito acesso e visibilidade sobre o assunto. Nele post, Ricardo mostra seus projetos na área da Astronomia em uma escola da cidade de Batatais-SP, com vídeo e fotos de suas ações nesta área.



Figura 3 – Post de Ricardo Cavallini no perfil pesquisado
 Fonte: Astronomia Franca, 2018.

Nesse sentido, as publicações neste perfil evidenciam as potencialidades de contextos espontâneos e informais que ocorrem na Internet, pois a aprendizagem informal nas redes sociais, desperta a atenção dos indivíduos, proporcionando vantagens para o contexto educacional, como a personalização, a colaboração, a partilha de informações, a participação ativa e o trabalho colaborativo, segundo Silva (2013). A Tabela 7, elenca os trabalhos que foram realizados pelo Observatório de Astronomia de Franca no período de fevereiro a julho de 2018.

Tabela 7 – Posts de divulgação de trabalhos realizados no Astronomia Franca			
DIVULGAÇÃO TRABALHO REALIZADO	CURTIDAS	COMPART	COMENT.
Semana de Museus em Franca	25	2	1
Ciência Móvel atende o município de Cristais Paulista	64	6	5
Convite para o Luau Astronômico	60	9	8
Museu de Ciências - Fotos do Luau	79	5	4
Participando do evento Luau	15	1	-
Fotos cantando no Luau	20	1	1
Vídeo demonstrativo do espaço de difusão científica	44	12	1
Vídeo transmissão ao vivo do Luau (342 visualizações)	50	4	7
Transmissão ao vivo recital de poema no Luau (104 visualizações)	11	2	1
Fotos do Observatório sobre a Eclipse Lunar	38	-	1

Fonte: Minha Autoria (2018).

Diversas atividades são realizadas pelo Observatório de Astronomia como a Semana dos Museus em Franca, O Luau de Inverno e o Ciência Móvel. Todos esses eventos são prestigiados pelos seguidores da página Astronomia Franca, conforme mostra a Tabela 7 acima.

O projeto 'Ciência Móvel', da secretaria da Educação e vinculado ao Centro de Difusão Científica, está de volta das escolas da cidade, estreitando e facilitando o acesso ao conhecimento científico e práticas inovadoras. Um dos objetivos é estimular a busca pelo conhecimento científico com eventos culturais, exposições, feiras e museu itinerante aos alunos de todas as escolas.]

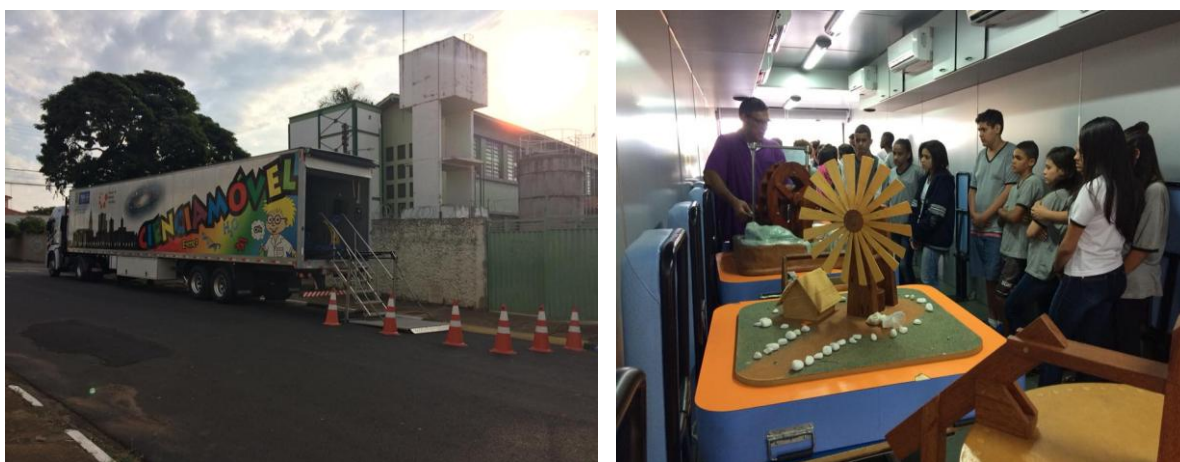


Figura 4 – Vista externa e interna da Carreta do Ciência Móvel

Fonte: Astronomia Franca, 2018.

Em 14 a 18 de maio de 2018 aconteceu a Semana de Museus em Franca. O Museu Interativo de Ciências através do Ciência Móvel, atendeu aos alunos das escolas de Educação de Jovens e adultos Antônio Schieroli, José Mário Faleiros, Maria Helena Barbosa, José Mário Faleiros e Cesum. Foi uma ação que mostrou aos alunos dessas escolas a importância da Astronomia e dos planetas. A Tabela 8, abaixo mostra as enquetes que ocorreram no período da pesquisa.

Tabela 8 – Posts de enquetes na página do Astronomia Franca

ENQUETES	CURTIDAS	COMPART	COMENT.
Pensamento do dia: Se a terra é plana, por que o arco íris é redondo???	30	-	3
Fotos da lua em Londres e Brasil (enquete diferença de lados iluminados)	3	-	-

Fonte: Minha Autoria (2018).

Na enquete realizada sobre as fotos postadas da Lua crescente em Londres e no Brasil foram realizadas no mesmo dia, quase na mesma hora, porém, em hemisférios diferentes. Na comparação, percebe-se que a parte não iluminada está à esquerda em uma foto e à direita na outra. A posição da Lua não mudou em relação a Terra, o que mudou foi a localização dos observadores: um está acima da linha do Equador e o outro abaixo. Um está no hemisfério norte e o outro no hemisfério sul. A Lua orbita a Terra na altura da linha do Equador, portanto, um observa a Lua de cima para baixo e o outro de baixo para cima. Se houvesse um terceiro observador situado bem em cima da linha do Equador, sua foto mostraria a parte iluminada voltada para cima e a parte escura para baixo. Na fase minguante seria ao contrário: a parte iluminada para baixo.



Figura 5 – Comparação da lua em Londres e no Brasil

Fonte: Página do Observatório de Astronomia, 2018.

A hora está em UTC, sigla em inglês para Tempo Universal Coordenado. Para saber o horário no Brasil a partir do horário na foto, subtraia 3h. A Tabela 8, mostra as postagens de seguidores que homenageiam personalidades ou eventos do Observatório.

Tabela 9 – Posts sobre incentivos aos estudos

PERSONALIDADES - INCENTIVOS AOS ESTUDOS	CURTIDAS	COMPART	COMENT.
Jornal O Globo escolhe Joana D'ark a personalidade do ano	19	2	
Recorte de revistas antigas 1980 de Franca	24	1	12
Homenagem no Museu do Amanhã Rio à Joanna Felix com boneca de pano dela própria	23	2	-
Comemoração de aniversário de amizade com o perfil de Astronomia Franca - 2 anos	16	-	-
Aniversário de amizade	3		
Homenagem ao nosso Luau direto da Califórnia	29	-	3

Fonte: Minha Autoria (2018).

Observa-se também, interessante postagem e homenagem de um seguidor da página, que hoje vive na Califórnia-EUA, comentando sobre o perfil e o Luau de Inverno (Figura 2). Essa postagem demonstra um pouco do carinho, respeito e importância que os perfis e a página têm para alguns que a utiliza.

Neste sentido, a rede social *Facebook* configura-se nesse *status* e atua como um importante instrumento de infinitas possibilidades para envio, encaminhamento e troca de mensagens, a qualquer momento, bastando que o sujeito tenha acesso à internet. Assim, devido a tendência do uso das redes sociais, explorou-se e identificou o potencial educativo e elucidativo que o perfil “Astronomia Franca” possui, com publicações e divulgação de eventos e notícias que incentivam o ensino de Astronomia.

A homenagem do Museu do Amanhã (Rio de Janeiro/RJ), em criar a Boneca Joana D’arc, com o seu Jaleco Branco (meu sonho de infância). Em diversos eventos, a Boneca Joana D’Arc interage com os visitantes, falando da educação e contando a trajetória de vida da pesquisadora.

Vale salientar que quando não são posts relacionados a divulgação de informações astronômicas ou científicas, as mesmas são apagadas. Assim, a tabela abaixo mostra os tipos e as quantidades de informações da página “Astronomia Franca”, no período entre fevereiro e julho de 2018.

Tabela 10 – Tipos de postagens

Tipo de postagens	Quant.	%
Divulgação de eventos culturais de cunho social	7	14%
Divulgação de eventos astronômicos	2	4%
Informações científicas	5	10%
Informações sobre Astronomia	17	35%
Divulgação do trabalho realizado pelo setor (objetivo- demonstrar os espaços e incentivar visitas)	10	21%
Enquetes	2	4%
Destaque de personalidades e homenagens (incentivo aos estudos)	6	12%
TOTAL	49	100%

Fonte: Autoria Própria (2018).

Também na página Astronomia Franca, os seguidores entram em contato “inbox” com o gerenciador da página para discutir as dúvidas sobre Astronomia e necessitam de esclarecimentos sobre os telescópios e pedem dicas sobre qual o melhor para se comprar. Também são respondidas as perguntas sobre como

funciona o Observatório, que dias se encontra aberto ao público, horário de funcionamento, etc.

Neste sentido, importante se faz observar que a internet se transformou numa plataforma fácil e simples de se usar, correspondendo às necessidades e interesses dos seus usuários, permitindo criar oportunidades para a criação de um ambiente de aprendizagem.

A utilização das novas tecnologias de informação e comunicação como ferramenta para as práticas escolares em qualquer nível de ensino pode proporcionar uma contribuição, sendo mais um instrumento para o desenvolvimento das práticas de ensino-aprendizagem.

Pelo exposto, percebe-se que o *Facebook* é uma excelente ferramenta educacional, pois os estudantes se sentem confortáveis com o ambiente. Os educadores podem usar essa ferramenta para estimular a participação dos alunos dentro e até fora da escola, promovendo maior interação entre todos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Num mundo em que as novas tecnologias de comunicação propiciam, a todo momento, novas formas de interação, de produção e disseminação de informações, surgem novas práticas sociais e, portanto, novas práticas de ensinar e aprender. As páginas do *Facebook* são, portanto, numa primeira visada, um gênero digital, midiático, característica dos fenômenos contemporâneos que refletem novas formas de interação e novas práticas.

A rede social *Facebook* possui uma forma complexa de interação por meio de textos verbais, músicas, imagens fixas e em movimento etc. Além disso, os efeitos de sentidos ali são produzidos, muitas vezes, por meio de postagens, comentários e compartilhamento, num processo de constituição interativo com campos pré-estabelecidos a serem preenchidos por cada usuário.

Os internautas produzem e compartilham conteúdos com o objetivo de falar de suas leituras e também de si mesmos. Nessa perspectiva, não é somente o ato e compartilhar e curtir os *posts* que tem importância, mas a atribuição de valores que os co-enunciadores constroem para os discursos, evidenciando formas de interação social e comportamentos de adesão e de rejeição ao outro. Assim, nesse mundo, a participação do outro, na forma de comentários, se torna muito importante.

Este estudo permitiu evidenciar que as redes sociais, enquanto ferramentas Web 2.0, possibilitam diversas oportunidades para a concepção de um ambiente de aprendizagem cooperativo e colaborativo. O ambiente informal do *Facebook* foi aos poucos organizando-se como um espaço de integração, comunicação, partilha e colaboração entre alunos e professores, tornando-se num ambiente de aprendizagem efetivo, eficaz e envolvente.

Neste ambiente, a divulgação e o debate sobre temas de Astronomia tem se desenvolvido nos últimos tempos, na tentativa de oferecer aos professores e alunos subsídios para fortalecer o processo ensino e aprendizagem.

Esses espaços têm se preocupado em divulgar e debater sobre o tema Astronomia, não só para a população, mas principalmente aos professores; aos alunos e órgãos competentes interessados, fornecendo a eles material de apoio para suas aulas teóricas e para aulas práticas de observação do céu.

No que se refere ao ensino de Astronomia, é considerada como uma das mais antigas ciências, do ponto de vista que, o homem primitivo interessou-se em observar os fenômenos astronômicos cotidianos, como as variações das fases lunares, os eclipses, o aparecimento de cometas e outros.

Por ser uma ciência que utiliza nas explicações de seus fenômenos vários ramos do conhecimento, a Astronomia, pode-se caracterizar como uma ciência interdisciplinar. A criação de uma página na Facebook, apresentou-se como uma forma de unir duas áreas distintas a informática e a Astronomia, para uma finalidade específica, melhorar o processo ensino e aprendizagem desta temática.

Neste estudo, procurou-se demonstrar sobre os conteúdos de Astronomia que se encontram presentes na página do *Facebook*, denominada Astronomia Franca, no período de fevereiro a julho de 2018, onde foram contabilizados 49 posts sobre vários assuntos.

Na análise final, obviamente, que as informações sobre temas de Astronomia foram as que mais lideraram os posts da página, seguida das publicações sobre o que acontece no espaço e o incentivo à visitação.

A página do Astronomia Franca registra as diversas atividades que o Observatório Municipal de Astronomia de Franca realiza, como a Semana do Museu de Franca e o Luau Astronômico de Inverno, que teve grande participação do público, com apresentação de música e poemas ao vivo, via Facebook.

Durante a realização do Luau Astronômico foram debatidos os temas de interesse dos seguidores, como os fenômenos astronômicos (Solstícios e Equinócio), observação da lua e dos planetas e das estrelas. Conjuntamente com a exposição de fotos sobre o Luau e do eclipse solar, houve a homenagem aos 15 anos do “Espaço de Difusão Científica” do Museu de Ciências de Franca, que mostrou um vídeo, com grande número de curtidas e compartilhamentos. No final do mês de julho quando do eclipse lunar ficou aberto ao público para visitação.

Também faz parte o projeto Ciência Móvel, da secretaria da Educação e vinculado ao Centro de Difusão Científica. Um dos objetivos é estimular a busca pelo conhecimento científico com eventos culturais, exposições, feiras e museu itinerante aos alunos de todas as escolas.

O Ciência Móvel é um Museu Itinerante de Ciências que compartilha conhecimentos com as escolas de ensino fundamental e médio de Franca e região. No período da pesquisa atendeu a escola de Cristais Paulista-SP, levando

conhecimentos e permitindo a interação e dinâmica dos alunos com os experimentos, se inteirando através de histórias e explicação sobre os equipamentos instalados na carreta.

Enfim, os resultados encontrados nesta pesquisa evidenciam que as postagens da página analisada podem contribuir como espaço informal de aprendizagem em Astronomia para alunos do ensino fundamental e médio.

Por fim, pensa-se que os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que, por meio das reflexões teóricas realizadas e dos procedimentos analíticos empregados, pode-se compreender as características que operam nos posts da página “Observatório de Astronomia”, buscando despertar nos educadores o interesse pelo uso de tecnologias usuais entre os jovens, como ferramenta para o ensino acadêmico. As redes sociais é uma ferramenta importante que pode auxiliar os professores a preparar as aulas usando os recursos disponíveis nos posts e incentivar seus alunos na pesquisa.

REFERÊNCIAS

ASTRONOMIA Franca. In. FACEBOOK, 2018. Disponível em: <<https://www.facebook.com/astronomia.franca>> Acesso em: 25 jul. 2018.

ALTOÉ, A.; FUGIMOTO, S. M. A. Computador na educação e os desafios educacionais. In: Congresso Nacional de Educação – EDUCERE e Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, IX - III, 2009, Curitiba. **Anais...** Congresso Nacional de Educação. Curitiba: Editora Champagnat, 2009. p. 1-13. Disponível em: <www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1919_1044.pdf> Acesso em: 12 maio 2018.

ARCÁ, M.; GUIDONI, P.; MAZZOLI, P. **Enseñar ciencia**: cómo empezar reflexiones para una educación científica de base. Buenos Aires, Paidós, 1990.

BELING, Fernanda. As 10 maiores redes sociais. **Oficina da net**, 21 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/post/16064-quais-sao-as-dez-maiores-redes-sociais>> Acesso em: 10 jul. 2018.

BORTOLAZZO, S. F. **Nascidos na era digital**: outros sujeitos, outra geração. In: ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, XVI, 2012. Campinas. **Anais...** Campinas, UNICAMP: Junqueira & Marin Editores, 2012. v. 3. Disponível <http://www.infoteca.inf.br/endipec/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acervo/docs/2119b.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. Senado, 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br/.../constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 25 maio 2018.

_____. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília-DF: MEC, 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – ciências naturais. Brasília. MEC/SEMTEC. 1998.

_____. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, DF: MEC, 2001.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio** – orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRASIL. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. **Relatório Nacional PISA 2012: Resultados brasileiros**. Brasília: MEC; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2013. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_PISA_2012_resultados_brasileiros.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

BRETONES, P. S.; COMPIANI, M. A observação do céu como ponto de partida e eixo central em um curso de formação continuada de professores. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 173-188, maio-ago. 2010.

CANIATO, Rodolpho. **O céu**. São Paulo: Átomo, 2011.

CASTELLS, Manuel. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. Tradução de Alexandra Lemos. São Paulo: Paz e terra, v. 3, 1999.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

ELEÁ, Ilana; DUARTE, Rosália. Mídia-educação: teoria e prática. In. SANTOS, Edméa (Org.). **Mídias e tecnologias na educação presencial e a distância**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

FERREIRA, Jacques de Lima; CORRÊA, Barbara Raquel P. G.; TORRES, Patrícia L. O uso pedagógico da rede social Facebook. **Colabor@**, Porto Alegre, v. 7, n. 28, 2012.

FONSECA, Carlos Alexandre Martins. **Cartografias do self no Facebook**. 2010. 88 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia)- Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Portugal, 2010. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/14375/1/Tese%20Alexandre%20Final.pdf>> Acesso em: 22 maio 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 56. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2010.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

_____. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 6. ed. Campinas: papirus, 2013.

LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades Interpretadas nos Discursos de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em Relação ao Ensino da Astronomia.

Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 2, p. 75-92, 2005.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, 4402, 2009.

MAIA, J. O.; SILVA, A. F. A.; WARTHA, E. J. Um retrato do Ensino de Química nas escolas de Ilhéus e Itabuna. In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Curitiba, 2008. **Anais...** Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0400-2.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: _____; DESLANDE, Suely Ferreira; CRUZ NETO, Otávio et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 11. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Nacional do Livro Didático 2018**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=668&id=12391&option=com_content&view=article> Acesso em: 10 jun. 2018.

OLIVEIRA, E. F.; VOELZKE, M. R.; AMARAL, L. H. Percepção astronômica de um grupo de alunos do ensino médio na rede estadual de São Paulo da cidade de Suzano. **Revista Latino-Americana de Educação e Astronomia**, n. 4, p. 79-99, 2007.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira, 2001.

PAIVA, Thais. Brasil mantém últimas colocações no PISA. **Carta Capital**, 6 dez. 2016. Disponível em: <<http://www.cartaeducacao.com.br/reportagens/brasil-mantem-ultimas-colocacoes-no-pisa/>> Acesso em: 20 abr. 2018.

PATRÍCIO, R.; GONÇALVES, V. Facebook: rede social educativa?. Encontro Internacional TIC e Educação, 1, 2010. **Anais...** Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, 2010, p. 593-598.

PIETROCOLA, Maurício; POGIBIN, Alexander; ANDRADE, Renata de et al. **Física em contexto**. São Paulo: Ed. do Brasil, 2016.

PINTO, M.; PEREIRA, S.; PEREIRA, L. **Educação para os media em Portugal**. Experiências, actores e contextos. Lisboa: Entidade Reguladora para a Comunicação Social, 2011.

PIQUEIRA, Carron Guimarães. **Física**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2016.

RIVOLTELLA, P. C. Mídia-educação e perspectiva educativa. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 119-140, jan./jul. 2009.

SANTOS, César Satiro dos. **Ensino de ciências: abordagem histórica - crítica**. São Paulo: Autores Associados, 2005.

SÃO PAULO, **Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Física**. São Paulo: SEE, 2008.

SCARINCI, A. L.; ALMEIDA, J. L. A. Um curso de astronomia e as pré-concepções dos alunos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n. 1, p. 89 - 99, 2006.

SILVA, Ruth Mamede Fragoso da. O Facebook como recurso midiático impulsionando a aprendizagem da língua portuguesa. **MPGOA**, João Pessoa, v.2, n.1, p. 60-77, 2013.

SOLER, Daniel R.; LEITE, Cristina. Importância e justificativa para o ensino de astronomia: um olhar para as pesquisas da área. In. SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 2., 212. São Paulo. **Anais...** São Paulo: SENEAL/USP, 2012.

TIMBOÍBA, C. A. N. et al. A inserção das TICs no Ensino Fundamental: limites e possibilidades. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 2, n. 4, p. 1-26. jul. 2011. Disponível em: <[http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=viewFile&path\[\]=180&path\[\]=187](http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=viewFile&path[]=180&path[]=187)>. Acesso em: 24 abr. 2018.

TIRIBA, Lea; **Crianças, natureza e educação infantil**. Puc-Rio. Agência Financiadora CAPES, Rio Janeiro. 2005.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VANCLEAVE. J. **Astronomia para jovens**. Lisboa: Dom Quixote, 1993.