



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

FERDINANDO VINICIUS DOMENES ZAPPAROLI

**A APRENDIZAGEM DE ASTRONOMIA EM REDES SOCIAIS**

---

Londrina  
2017

FERDINANDO VINICIUS DOMENES ZAPPAROLI

## **A APRENDIZAGEM DE ASTRONOMIA EM REDES SOCIAIS**

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM) do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda

Londrina  
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Zapparoli, Ferdinando Vinicius Domenes.

A aprendizagem de Astronomia em Redes Sociais / Ferdinando Vinicius Domenes Zapparoli. – Londrina, 2017.

118 f. il.

Orientador: Sergio de Mello Arruda.

Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2017.

1. Astronomia Amadora. – Tese. 2. *Facebook*. – Tese. 3. Aprendizagem Informal. 4. Focos de Aprendizagem Científica – Tese. I Arruda, Sergio de Mello. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

FERDINANDO VINICIUS DOMENES ZAPPAROLI

## **A APRENDIZAGEM DE ASTRONOMIA EM REDES SOCIAIS**

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM) do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Orientador Dr. Sergio de Mello Arruda  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. João Paulo Camargo de Lima  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná -  
UTFPR

---

Prof. Dr. Paulo Sérgio de Camargo Filho  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná -  
UTFPR

---

Profa. Dra. Fabiele Cristiane Dias Broietti  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Profa. Dra. Marinez Meneghello Passos  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 15 de agosto de 2017.

*Aos meus filhos **Caroline, Flávio e João**, razões fundamentais da minha existência.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, que sempre esteve ao meu lado, mesmo quando eu não acreditei.

Ao meu orientador Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda, por todos os encaminhamentos, atenção, ajuda e principalmente paciência, muito do que sou profissionalmente, devo a você, um grande mestre, presente em muitos momentos da minha vida na UEL.

Aos professores componentes das bancas de qualificação e defesa: Prof. Dr. João Paulo Camargo Lima, Prof. Dr. Paulo Sérgio Camargo Filho, Profa. Dra. Fabiele Cristiane Dias Broietti e Profa. Dra. Marinez Meneghello Passos, que deram importantes contribuições à tese e também pela imensa paciência que tiveram na qualificação.

Aos professores suplentes, Prof. Dr. Álvaro Lorencini Junior e Profa. Dra. Angela Meneghello Passos, que aceitaram o convite para substituírem membros da banca, caso fosse necessário.

Aos amigos do Grupo de Pesquisa EDUCIM (GQ) pelos momentos de encorajamento, conversas, incentivo, ideias e companheirismo.

Ao meu pai Flávio Zapparoli, meu grande exemplo e incentivador, principalmente por me indicar como desenvolver a integridade que tenho hoje, obrigado por sempre estar comigo.

À minha mãe Irene Zapparoli, minha principal incentivadora, amiga de todas as horas, a minha inspiração para ser professor, tudo o que sou certamente devo a você, nunca terei meios para agradecer tudo o que já fez e ainda faz por mim.

Aos meus filhos, Caroline, Flávio e João, meus tesouros, minha vida só tem felicidade porque vocês existem, sei que às vezes estive ausente, mas nunca deixei de pensar em vocês.

À minha esposa Silvani, companheira, amiga, confidente, sempre apoiou todos os meus planos e cuidou de tudo para que pudesse concluir todos os caminhos que resolvi trilhar, sem você nada disso seria possível.

À Universidade Estadual de Londrina, em especial aos companheiros do Departamento de Física e do Museu de Ciência e Tecnologia de

Londrina que mesmo sem participar diretamente, colaboraram para a realização desse sonho.

À Samira e à Eliana, amigas e parceiras que sempre deram apoio, colaboraram para que tudo desse certo e muitas vezes me protegeram de muitos problemas para que eu pudesse me concentrar.

Ao Junior Pantoja por estar sempre presente no Laboratório Integrado de Física Geral para que eu pudesse escrever, estudar e compor essa tese.

Aos amigos do Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia de Londrina, em especial o Miguel Fernando Moreno, que inspiraram essa tese e me motivaram a conhecer a Astronomia.

Enfim, a todos que passaram pela minha vida deixando um pouco de si e levando um pouco de mim, vocês fizeram diferença nessa caminhada.

*“A angústia surge do momento em que o sujeito está suspenso entre um tempo em que ele não sabe mais onde está, em direção a um tempo onde ele será alguma coisa na qual jamais se poderá reencontrar”.*

**Jacques Lacan**

ZAPPAROLI, Ferdinando Vinicius Domenes. **A aprendizagem da astronomia em redes sociais**. 2017. 118 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

## RESUMO

O objetivo dessa tese foi demonstrar como ocorre a aprendizagem científica em redes sociais, para isso, escolhemos de três comunidades dedicadas à Astronomia no *Facebook* e analisamos algumas das postagens realizadas pelos seus membros, além de entrevistar um moderador de cada uma dessas comunidades. As postagens devido às suas características foram enquadradas como Diálogos de Aprendizagem Informal (DIAI) e cada uma delas são compostas por pequenos textos chamados de *posts* que foram organizados e divididos em Unidades de Análise (UA) resultando em 255 ações virtuais que foram acomodadas em 22 categorias de ação separadas em dois tipos: pessoal e técnica. Tendo como referência os Focos de Aprendizagem Científica para analisar as postagens e as entrevistas, foi possível se constatar elementos como envolvimento, prática e reflexão, nas postagens dos membros das comunidades possibilitando a verificação de que durante os DIAI selecionados acontece aprendizado científico, concluindo que os mesmos são um exemplo de aprendizagem informal. Considerando as evidências apresentadas, concluímos que as comunidades do *Facebook* estudadas constituem uma comunidade de prática, sendo desse modo um *setting* apropriado para que seus membros discutam conceitos científicos associados à Astronomia possibilitando um aprendizado de acordo com o desejo pessoal dos participantes da comunidade, característica inerente à aprendizagem por livre escolha, um conceito importante da aprendizagem informal, o que nos permite considerar que mesmo nos ambientes virtuais pode-se aprender Astronomia.

**Palavras-chave:** Astronomia Amadora. *Facebook*. Focos de Aprendizagem Científica. Aprendizagem informal. Comunidade de Prática.

ZAPPAROLI, Ferdinando Vinicius Domenes. **The learning of astronomy in social networks**. 2017. 118 p. Thesis (Doctoral Degree in Science Teaching and Mathematics Education) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis was to demonstrate how scientific learning in social networks occurs, for that, we chose three communities dedicated to Astronomy on Facebook and analyzed some of the posts made by its members, in addition to interviewing a moderator from each of these communities. The postings due to their characteristics were framed as Informal Learning Dialogues (DIAI) and each of them are composed of small texts called posts that were organized and divided into Analysis Units (UA) resulting in 255 virtual actions that were accommodated in 22 categories of action separated into two types: personal and technical. With reference to the Scientific Learning Focuses to analyze the postings and the interviews, it was possible to verify elements such as involvement, practice and reflection, in the posts of the members of the communities, enabling the verification that during the selected DIAI there is scientific learning, concluding that the themselves as an example of informal learning. Considering the evidence presented, we conclude that the Facebook communities studied constitute a community of practice and is therefore an appropriate setting for its members to discuss scientific concepts associated with Astronomy, enabling a learning according to the personal desire of the community participants, an inherent characteristic to free choice learning, an important concept of informal learning, which allows us to consider that even in virtual environments one can learn astronomy.

**Keywords:** Astronomy Amateur. Social networks. Facebook. Focus of Scientific Learning. Community of Practice.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Foto do planeta Vênus .....	47
Figura 2: Foto da Lua com avião .....	50
Figura 3: Foto da Lua com Júpiter .....	54
Figura 4: Imagem exoplaneta .....	57
Figura 5: Imagem de um exoplaneta .....	67
Figura 6: Foto da nebulosa Pata do Gato.....	71
Figura 7: Foto do astronauta Harrison Schmitt .....	74

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição dos grupos de Astronomia do Paraná.....	23
Quadro 2: G1DIAI(1).....	48
Quadro 3: G1DIAI(2).....	50
Quadro 5: G1DIAI(3).....	54
Quadro 6: G2DIAI(1).....	57
Quadro 7: G2DIAI(2).....	62
Quadro 8: G2DIAI(3).....	64
Quadro 9: G3DIAI(1).....	67
Quadro 10: G3DIAI(2).....	72
Quadro 11: G3DIAI(3).....	75
Quadro 12: Categorias de ação e suas descrições .....	80
Quadro 13: Ações presentes nas postagens.....	91

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de posts G1DIAI(1) .....	49
Tabela 2: Categorias de ação do G1DIAI(1) .....	49
Tabela 3: Número de posts G1DIAI(2) .....	52
Tabela 4: Categorias de ação do G1DIAI(2) .....	53
Tabela 5: Número de posts G1DIAI(3) .....	56
Tabela 6: Categorias de ação do G1DIAI(3) .....	56
Tabela 7: Número de posts G2DIAI(1) .....	60
Tabela 8: Categorias de ação do G2DIAI(1) .....	61
Tabela 9: Número de posts do G2DIAI(2) .....	63
Tabela 10: Categorias de ação do G2 DIAI(2) .....	63
Tabela 11: Número de posts do G2DIAI(3) .....	66
Tabela 12: Categorias de ação do G2DIAI(3) .....	66
Tabela 13: Número de posts do G3DIAI(1) .....	70
Tabela 14: Categorias de ação do G3DIAI(1) .....	70
Tabela 15: Número de posts do G3DIAI(2) .....	73
Tabela 16: Categorias de ação do G3DIAI(2) .....	73
Tabela 17: Número de posts do G3DIAI(3) .....	76
Tabela 18: Categorias de ação do G3DIAI(3) .....	77
Tabela 19: Síntese das ações para G1 .....	78
Tabela 20: Síntese das ações para G2 .....	79
Tabela 21: Síntese das ações para G3 .....	79
Tabela 22: Tipos de categorias de ação e suas quantidades.....	82
Tabela 23: Aplicação dos FAC no Quadro 12 .....	88

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1. ASPECTOS GERAIS SOBRE ASTRONOMIA .....</b>	<b>17</b>
1.1. ASTRONOMIA AMADORA.....	19
1.2. ASTRONOMIA AMADORA NO PARANÁ.....	23
<b>2. UM PEQUENO HISTÓRICO DO <i>FACEBOOK</i>.....</b>	<b>26</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>29</b>
3.1. APRENDIZADO NAS REDES SOCIAIS .....	29
3.2. ASTRONOMIA E SUA APRENDIZAGEM.....	32
3.3. COMUNIDADE DE PRÁTICA.....	35
3.4. FOCOS DE APRENDIZAGEM CIENTÍFICA.....	37
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>41</b>
<b>5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>45</b>
5.1. GRUPO DE ASTROFOTOGRAFIA (G1).....	47
5.2. GRUPO DE ASTRONOMIA (G2).....	57
5.3. GRUPO DE ASTRONOMIA AMADORA (G3) .....	67
5.4. COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE OS GRUPOS .....	78
<b>6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS (PARTE II).....</b>	<b>84</b>
6.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DOS FOCOS DA APRENDIZAGEM CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS.....	84
6.2. APLICAÇÃO DOS FAC AOS DIÁLOGOS DOS GRUPOS E ÀS ENTREVISTAS.....	88
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>93</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>95</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>99</b>
APÊNDICE A – ANÁLISE DAS AÇÕES ENQUADRADAS NOS SEIS FOCOS DE APRENDIZAGEM CIENTÍFICA .....	100
APÊNDICE B – ENTREVISTAS COM MEMBROS DAS COMUNIDADES DO <i>FACEBOOK</i> ANALISADAS.....	108
APÊNDICE C – ENTREVISTA COM O MODERADOR DO GRUPO DE ASTROFOTOGRAFIA ...	114

## APRESENTAÇÃO

Durante a graduação (1989 – 1994) participei de observações astronômicas promovidas pelo Laboratório de Astrofísica Molecular do Departamento de Física da Universidade Estadual de Londrina (UEL), contudo, mesmo achando interessante, nunca tive a pretensão de interagir com esse grupo ou aprender mais sobre Astronomia. Em 2006, atuando como assessor técnico no Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina (MCTL), articulei em parceria com o presidente do Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia de Londrina (GEDAL)<sup>1</sup> um evento para acompanhar o Trânsito de Mercúrio<sup>2</sup>. O evento aconteceu no período vespertino de uma quarta feira, duas redes de televisão e aproximadamente 50 pessoas foram até o museu para prestigiá-lo, o que nos permitiu concluir que o evento alcançou o objetivo esperado, desse modo, resolvemos realizar outras observações com características semelhantes.

Os eventos posteriores ao Trânsito de Mercúrio ocorreram com estrutura precária, em um lugar conhecido pelos membros do GEDAL como Breu ou Base Reservada de Estudos do Universo<sup>3</sup>. As observações eram em sua maioria de chuva de meteoros e da Lua, mas o local não era acessível para boa parte dos membros e da comunidade devido à distância do centro da cidade.

Em 2007, aconteceu o primeiro evento com grande público da parceria GEDAL e MCTL, o Eclipse Parcial da Lua em 2007, que foi realizado no estacionamento do Restaurante Universitário da UEL sendo acompanhado por aproximadamente mil pessoas além de três redes de televisão, surgindo nesse dia, meu desejo em compreender porque a Astronomia desperta a curiosidade de algumas pessoas. Esse interesse aumentou com a observação do Eclipse Parcial do Sol que ocorreu em agosto 2008, realizado em uma praça pública logo no início de manhã, prestigiado por todas as transmissoras de TV que existiam em Londrina na época, bem como por um grande público da comunidade além de alunos de escolas da rede pública e particular do município de Londrina.

---

<sup>1</sup> Grupo de Astronomia Amadora.

<sup>2</sup> Trânsito de Mercúrio é o nome dado à passagem do planeta Mercúrio entre o Sol e a Terra. No fenômeno, Mercúrio é visto como um pequeno ponto escuro movendo-se pelo disco solar.

<sup>3</sup> Local que fica praticamente na área rural de Londrina, a dez quilômetros do aeroporto, escuro e com pouco movimento de automóveis e em uma área asfaltada, o que facilita o posicionamento dos telescópios.

Com a estrutura do MCTL, novos telescópios e equipamentos, o presidente do GEDAL e eu, referendamos a parceria criando um evento que acontece mensalmente desde novembro de 2008, no segundo sábado do mês, em Londrina na praça Nishinomiya para observar a Lua e os planetas visíveis. O evento foi batizado com o nome: “Na Rua de Olho pra Lua!” e só não acontece devido à chuva ou tempo nublado e no período das férias escolares.

Dando continuidade ao trabalho conjunto do GEDAL e do MCTL, promovemos na Universidade Estadual de Londrina em 2009 o XII Encontro Nacional de Astronomia (ENAST) e em 2010 o VII Encontro Paranaense de Astronomia (EPAST)<sup>4</sup>.

Como já indiquei, a participação em todas essas atividades despertou o meu desejo de pesquisar os motivos que fazem a Astronomia tornar-se interessante tanto para quem a estuda, como os astrônomos amadores, bem como em leigos que se fascinam com o que observam mesmo não compreendendo em algumas situações o que está sendo mostrado ou explicado. Foi exatamente essa a minha jornada, mesmo sem conhecer e algumas vezes sem compreender, os eventos chamavam minha atenção para a Astronomia, o que não aconteceu na graduação. Considero que o contato com os grupos de Astronomia Amadora mudou a minha visão sobre essa área da ciência e indicou um caminho de pesquisa que gostaria de seguir futuramente.

---

<sup>4</sup> As descrições dos eventos estão na sessão 2.2.

## INTRODUÇÃO

O objetivo dessa pesquisa foi procurar compreender como ocorre o aprendizado de Astronomia em redes sociais, nesse estudo focou-se o *Facebook*. Para atingir o objetivo proposto, estudamos algumas comunidades de Astronomia da referida rede, procurando entender a dinâmica dos diálogos e a intervenção de seus moderadores<sup>5</sup> durante essa troca de mensagens. Como foi citado, acreditamos que durante essas conversas, aconteça um aprendizado científico devido às discussões permeadas de conceitos astronômicos e com o rigor que a ciência exige.

Como vetor da pesquisa, escolhemos a Astronomia Amadora por considerá-la um exemplo prático de educação informal e também pode ser enquadrada com uma comunidade de prática devido às características e dinâmica das comunidades que estão descritas no corpo da tese.

Os Focos de Aprendizagem Científica proposto por Arruda et al. (2013) foram utilizados para caracterizar o envolvimento dos membros com o conhecimento científico, através do qual procuramos explicitar a aprendizagem nas comunidades tendo como parâmetro as discussões estabelecidas entre os seus membros. A aprendizagem em redes sociais proposto por Lemos e Lévy (2010) e Pedro, Passos e Arruda (2015), Astronomia e sua aprendizagem (Langhi e Nardi, 2009) e comunidade de prática (Wenger, 2002), fundamentam como ocorrem e quais são as evidências do aprendizado científico em espaços informais, onde enquadrámos a Astronomia Amadora que é o foco das comunidades do *Facebook* que foram estudadas nessa tese.

Nos parágrafos seguintes apresentamos resumidamente a estrutura da tese, trazendo para o leitor uma ideia completa de como ela foi organizada.

No segundo capítulo descrevemos alguns aspectos gerais sobre Astronomia, como a definição do que é essa ciência, suas áreas de abrangência, possíveis avanços e descobertas, entre outras informações. Também foi apresentada a Astronomia Amadora, sua evolução e a sua organização, nesse caso trouxemos os grupos do Paraná para exemplificar. Finalmente referenciamos o que é preciso para se tornar um astrônomo amador na visão de Mourão (2001) e a importância dessas pessoas para alguns ramos dessa ciência.

---

<sup>5</sup> Membros da comunidade que administram as postagens realizadas.

No terceiro capítulo apresentamos a caracterização do *Facebook*, mediante um pequeno histórico, uma descrição sobre o seu funcionamento e sua dinâmica, bem como alguns números e regras associadas às páginas, comunidades e à referida rede social como um todo.

O quarto capítulo dedica-se aos referenciais teóricos usados para fundamentar teoricamente a pesquisa. O primeiro é o aprendizado nas redes sociais, proposto por Lemos e Lévy (2010) e Pedro, Arruda e Passos (2015) que é mais voltado ao aprendizado que ocorre no *Facebook*. Na sequência, dedicamos uma seção à Astronomia e sua aprendizagem que tem como autores Langhi e Nardi (2009). Neste capítulo também definimos o que é Comunidade de Prática estabelecido por Wenger (2002). Finalmente, são descritos os Focos de Aprendizagem Científica, para compreender o envolvimento dos membros das comunidades com o conhecimento científico, esse conceito foi proposto por Arruda et al. (2013).

No quinto capítulo estão apresentados os procedimentos metodológicos tanto para a coleta de dados no *Facebook* bem como para as entrevistas. Aqui também são apresentados os dados na forma de categorizações visando a organização para facilitar a análise das informações.

Os capítulos seis e sete constituem a apresentação e análise dos dados, tanto dos diálogos de aprendizagem informal (DIAI) como das entrevistas com os membros e moderadores.

No último capítulo estão as considerações finais em que estão relatadas as reflexões que permitiram concluir como o *Facebook* pode ser considerado um instrumento de aprendizado pontuando os resultados obtidos através da análise dos dados nas perspectivas dos referenciais teóricos adotados.

## 1. ASPECTOS GERAIS SOBRE ASTRONOMIA

A Astronomia é uma ciência natural que estuda corpos celestes (estrelas, planetas, cometas, nebulosas, aglomerados de estrelas, galáxias, etc.) e fenômenos que se originam fora da atmosfera da Terra, como a radiação cósmica de fundo em micro-ondas. Essa ciência se relaciona com a evolução, a física, a química e o movimento de objetos celestes, além da formação e o desenvolvimento do universo. Os profissionais que atuam nessa área, os astrônomos, estudam tudo o que tem relação com espaço cósmico, desde a sua evolução e até a observação dos corpos celestes que nele estão além de outras atividades relacionadas à Astronomia. (MOURÃO, 1997).

Segundo Mourão (1997), desde a antiguidade, o homem observa o céu com bastante curiosidade e anseia responder as suas perguntas sobre o que existe para além da Terra e do Sistema Solar. Culturas pré-históricas deixaram registrados vários artefatos astronômicos, como Stonehenge, os montes de Newgrange, os menires. As primeiras civilizações, como os babilônios, gregos, chineses, indianos, persas e maias realizaram sistemáticas observações astronômicas.

Um dos grandes precursores do estudo da Astronomia foi o dinamarquês Tycho Brahe (Tyge Ottesen Brahe), nascido no século XVI, realizou observações com muito rigor em uma época que antecedeu o surgimento do telescópio. As suas observações serviram como base para as descobertas de outro grande astrônomo, Johannes Kepler. Na Universidade de Copenhague, Tycho Brahe desenvolveu estudos nas áreas de gramática, lógica, retórica, aritmética, geometria, música e Astronomia. Em 1569 ele foi para Augsbourg onde desenvolveu alguns instrumentos de observação astronômica e através deles observou uma nova estrela que surgiu na constelação de Cassiopéia publicando as constatações sobre ela na obra *De Nova Stella*, atualmente sabemos que se trata de uma supernova designada por SN 1572 ou por Supernova de Tycho. (OLIVEIRA FILHO e SARAIVA, 2004).

Reconhecendo sua capacidade o rei Frederico II destinou um local para que Tycho pudesse instalar um observatório astronômico na ilha de Hven, próximo de Copenhague, considerado o maior observatório da Europa na época,

contudo é importante lembrar que apesar de se tratar de um observatório astronômico, o telescópio ainda não tinha sido criado. Posteriormente, em Praga, trabalhou como matemático real de Rodolfo II e construiu um novo observatório, começando a trabalhar com Johannes Kepler que mais tarde se apropriaria dos estudos de Brahe e se tornando famoso astrônomo (OLIVEIRA FILHO e SARAIVA, 2004).

Um dos principais astrônomos que colaborou para consolidar a Astronomia como uma ciência foi o matemático polonês Nicolau Copérnico. Copérnico desenvolveu a teoria do Heliocentrismo, colocando o Sol como sendo o centro do Sistema Solar, refutando o Geocentrismo, que considerava a Terra como elemento central do mesmo sistema. Outros nomes de destaque são: Galileu Galilei, físico, matemático e astrônomo italiano, responsável por várias descobertas dentro do campo da Astronomia, como os anéis de Saturno e o aperfeiçoamento dos telescópios, a sua mais importante contribuição; e Johannes Kepler, astrônomo e matemático alemão que desenvolveu as leis da mecânica celeste, conhecidas como as Leis de Kepler (MOURÃO, 1997).

Inicialmente a Astronomia contemplava poucas áreas: a astrometria, a navegação astronômica, a astronomia observacional e a elaboração de calendários. Posteriormente, a partir do chamado Renascimento Científico, entre os séculos XV e XVI, as teorias com base e rigor científicos começaram a surgir. No século 20, o campo da Astronomia Profissional foi dividido em dois ramos: a Observacional e a Teórica. A primeira está focada na aquisição de dados a partir da observação de objetos celestes, que são então analisados utilizando os princípios da Física e Química. A Astronomia Teórica é orientada para o desenvolvimento de modelos analíticos que descrevem objetos e fenômenos astronômicos. Ressaltamos que os dois campos se complementam, pois com a teoria procura-se explicar os resultados observacionais, e as observações podem ser analisadas para confirmar ou não os resultados teóricos (OLIVEIRA FILHO e SARAIVA, 2004).

Atualmente, a Astronomia contempla várias áreas de estudo específicas, como: a Cosmologia, a Astronomia Estelar, a Astronomia Galáctica, a Astronomia, Cosmogonia, Astrometria, Mecânica Celeste, entre outras.

Um dos fatores considerados por Nicolini (1991) que contribuíram muito para o avanço da Astronomia Observacional foi a sistematização e

organização dos astrônomos amadores que muitas vezes tem outras profissões e nem sempre dedicam a maior parte do seu tempo à Astronomia, podendo muitas vezes desenvolver aptidões e técnicas que os aproximam dos astrônomos profissionais, que são os que possuem formação acadêmica, colaborando dessa forma na descoberta de Supernovas, por exemplo.

### **1.1. ASTRONOMIA AMADORA**

A Astronomia Amadora pode ser associada a uma atividade realizada com desleixo ou com improvisação, não exigindo conhecimento científico, uma vez que esse adjetivo está comumente vinculado à brincadeira e passatempo. Naturalmente, a Astronomia Amadora não deixa de ser um *hobby*, uma vez que envolve um prazer pessoal, contudo, uma parcela dos astrônomos amadores, desenvolvem atividades de com rigor científico, como estudos sistemáticos sobre cometas, trânsito de planetas, observação de manchas solares, descoberta de exoplanetas e entre outras atividades (MOURÃO, 2001).

Segundo Nicolini (1991), os astrônomos amadores, diferente de pesquisadores que podem solicitar a fomentos dos órgãos governamentais ou da instituição nas quais atuam, compram com recursos próprios seus equipamentos e acessórios. Alguns podem adquirir parte de seu conhecimento científico sobre a Astronomia de forma autodidata, além da experiência empírica obtida nas muitas noites em claro observando, aprendendo e aplicando novas técnicas. Enquanto uma parcela dos amadores gosta de atuar de forma solitária, em observatórios privados ou áreas emprestadas para poder montar seus equipamentos, outra parcela organiza-se em grupos e clubes de Astronomia, compartilhando equipamentos, conhecimento, tempo e estudos.

Analisando o cenário da Astronomia Amadora do começo dos anos 2000 até os dias atuais, podemos considerar que esta evoluiu muito devido o acesso à informações, equipamentos e interação entre os grupos em todo o país. Atribuímos esse desenvolvimento à redução da burocracia, mesmo que ainda com elevados impostos, para a importação de telescópios, câmeras, acessórios, etc.; e à democratização do acesso à internet que permitiu maior contato entre estudiosos de regiões distantes e possibilitou o acesso a informações que antes demoravam para

ser disseminadas e quando isso acontecia eram restritas a poucos escolhidos.

No passado não muito distante, para possuir um telescópio no Brasil, pagava-se uma considerável quantia em algo limitado que vinha do exterior ou se construía de modo amador telescópios com tubos de PVC em uma montagem dobsoniana<sup>6</sup>, ainda não existiam os diversos fornecedores e as várias opções de compra, montagens, aparelhos e acessórios. As astrofotografias eram feitas com filmes e câmeras adaptadas, de modo que o resultado de uma captura só era conhecido após a revelação das fotos. Informações sobre eclipses, passagens de cometas, asteroides, chuvas de meteoros e efemérides, só eram conhecidas pela população quando se veiculava informações pelos meios de comunicação. A interação entre amigos de diferentes localidades, que tinham a Astronomia como assunto comum, acontecia na maioria das vezes por cartas que poderiam demorar semanas para chegar (MOURÃO, 2001).

Com o advento da internet, inicialmente com o e-mail, depois com os grupos e finalmente com as redes sociais, a comunicação ficou mais ágil possibilitando aos grupos de Astronomia Amadora de diferentes localidades velocidade na troca de informações e por consequência a aproximação de seus membros. Por outro lado, a rede carregou consigo a proliferação de notícias falsas e teorias infundadas que não são bem recebidas e muitas vezes ignoradas, por pesquisadores, estudantes ou astrônomos amadores. Muitas delas se perpetuam, mesmo com todos os desmentidos e após não serem comprovadas por anos seguidos. Podemos citar como exemplo, a “notícia” que Marte poderia ser observado extremamente nítido e ampliado devido um desvio em sua órbita, a mesma informação sem fundamento foi associada ao planeta Saturno e à Lua. Essa disseminação, apesar de não ter nenhum fundamento científico, foi rapidamente compartilhada por muitos na internet ficando com *status* de verdadeira, mesmo que contrariasse o senso comum. Também já foram veiculados em diversos momentos o fim do mundo que teria sido previsto por Nostradamus, pelo Calendário Asteca ou

---

<sup>6</sup> A montagem dobsoniana pertence a família das montagens azimutais. Este tipo de montagem se caracteriza por apresentar uma construção muito fácil e de baixo custo se comparado com outras montagens. Apesar de ser uma montagem simples, a dobsoniana possui uma estrutura forte e robusta e pode suportar ópticas de grande diâmetro. A grande base em forma de disco permite a esta estrutura um movimento suave que não provoca as vibrações que atrapalham nas observações. Por não possuir um tripé essa montagem apresenta proporções pequenas o que a torna uma estrutura fácil de transportar. A sua estrutura é feita toda em madeira e o restante do material também é facilmente encontrado (MOURÃO, 2001).

pela passagem do cometa Halley (OLIVEIRA, 2011).

Segundo Mourão (2001), praticar Astronomia Amadora é uma forma de praticar valores, ou seja, olhar para o céu estrelado é uma maneira de apreciar aquilo que somos e buscar respostas de onde viemos, para onde vamos, entender onde estamos e procurar compreender o universo do qual fazemos parte. Mourão (2001) elabora uma “receita” para se tornar um astrônomo amador. O primeiro passo é ler bastante sobre o assunto, passar muitas noites contemplando o céu a olho nu, usando por vezes com cartas ou *softwares* celestes, procurando identificar as estrelas, constelações e planetas. Só depois dessa fase deve-se adquirir o primeiro equipamento para aprimorar a visualização. Além disso, segundo o autor, é importante se colocar em contato com grupos de astrônomos amadores, pois esses, geralmente promovem noites de observação coletiva, onde o interessado pode entrar em contato com técnicas de observação e equipamentos interessantes para a desenvolver a sua prática.

O interessado pode optar por atuar em uma área da Astronomia pela qual ele sinta maior afinidade entre as muitas que existem, podemos citar como exemplo: construção de telescópios, astrofotografias, observação, divulgação entre outras. Depois de algum tempo, o astrônomo pode estar pronto para produzir dados de observação que possam ser de utilidade para outros pesquisadores. Portanto, pode-se definir como astrônomo amador aquele que se dedica sistematicamente ao estudo da Astronomia com compromisso científico, mesmo que não esteja vinculado a nenhuma instituição acadêmica (OLIVEIRA, 2011).

Alguns astrônomos amadores se tornaram ícones da área pelas contribuições realizadas em suas áreas de interesse. O inglês sir Patrick Moore, que na Segunda Grande Guerra foi navegador da Royal Air Force, se interessou pela Astronomia e, em 1957, começou a trabalhar na TV BBC um programa chamado *The Sky at Night*, sendo veiculado por 55 anos, a atração contribuiu muito para a divulgação da Astronomia e rendeu inúmeros livros. O sul-africano Jack Bennett descobriu dezenas de cometas brilhantes, que levaram seu nome, além de algumas Supernovas. O neozelandês Albert Jones, um educador secundarista, realizou mais de cem mil observações de estrelas variáveis, descobriu três cometas e auxiliou na descoberta uma Supernova, em 1987. O

sino-estadunidense John Dobson, era químico, mas sua enorme contribuição na elaboração de um sistema de montagem mecânica para telescópios amadores, chamado montagem dobsoniana que possibilitou que os custos de construção de um telescópio amador diminuíssem muito. Por essa montagem, Dobson ganhou uma legião de fãs e popularizou a Astronomia, possibilitando a democratização do uso e construção de telescópios amadores (NICOLINI, 1991).

No Brasil, destacamos o Jean Nicolini, que por mais de 50 anos dedicou-se a observação do céu nas mais diferentes áreas, incluindo o Sol. Trabalhou na divulgação da Astronomia, ao inaugurar vários observatórios municipais no interior de São Paulo e o engenheiro civil mineiro Cristovão Jacques Lage de Faria, que junto à sua equipe já descobriu dezessete asteróides, quinze Supernovas, três estrelas variáveis e, atualmente, se dedica a busca de Objetos Próximos a Terra (NEOs), por via de um observatório situado em Oliveira – MG. Nesse observatório, batizado de Sonear<sup>7</sup>, o grupo realizou duas descobertas históricas de cometas (OLIVEIRA, 2011).

Nos grupos de Astronomia Amadora se estreitam as relações entre os astrônomos amadores que podem colaborar com a divulgação de resultados de observações, pois neles existe a possibilidade da troca de experiências, equipamentos e resultados, essa dinâmica de funcionamento por si só já pode indicar uma organização. Como exemplo poder-se-ia citar inúmeros grupos, entretanto, utilizamos como exemplo os que atuam no estado do Paraná por dois motivos: facilidade de acesso à informação e os resultados obtidos pelos mesmos considerando seu tempo de existência. Sob o nosso ponto de vista, um resultado importante da organização dos astrônomos Amadora do estado é o Encontro Paranaense de Astronomia (EPAST) que é promovido e coordenado pelos presidentes de cada grupo em atuação.

---

<sup>7</sup> O Observatório Sonear, sigla para Southern Observatory for Near Earth Asteroids Research, em português, Observatório Austral para Pesquisa de Asteroides Próximos à Terra, instalado em Oliveira-MG-Brasil. O projeto é um empreendimento com recursos privado. O monitoramento do céu noturno é constante e durante o dia uma programação com agendamentos que delimita as zonas do céu a serem monitoradas é feita e durante a noite os telescópios pré-programados e operados remotamente fazem imagens do céu. Um software analisa as imagens, separando potenciais descobertas e descartando objetos já catalogados. O grupo de astrônomos amadores do projeto analisa pessoalmente os dados coletados pelo software, descartando falsos alarmes, e posteriormente envia os dados para União Astronômica Internacional, para que outros astrônomos possam confirmar a descoberta (OLIVEIRA, 2011).

## 1.2. ASTRONOMIA AMADORA NO PARANÁ

O Paraná conta hoje (ano de 2017) com nove grupos de Astronomia Amadora em atividade, suas características principais estão descritas no Quadro 1, as informações nela apresentadas foram obtidas por meio da consulta em suas páginas da internet e comunidades do *Facebook* além de conversas com os presidentes dos grupos.

**Quadro 1:** Descrição dos grupos de Astronomia do Paraná

<b>NOME DO GRUPO</b>	<b>ANO DE CRIAÇÃO CIDADE</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Clube de Astronomia do Colégio Estadual do Paraná de Curitiba (CACEP)</b>	1973 CURITIBA	Projeto Star Shine III (JPL-NASA); monitoramento da visitação pública ao Observatório Astronômico; observações de eventos tais como cometas e eclipses; saídas de campo para observação visual de campos estelares; astrofotografia.
<b>Grupo Nevoeiro de Curitiba</b>	2007 CURITIBA	Observações astronômicas em campo afastado; estudo e a prática de astrofotografia; construção artesanal de telescópios.
<b>Clube de Astronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná de Curitiba (CAUTEC)</b>	1971 CURITIBA	Criação de relógios de Sol; mapas celestes; material didático; projetos para exposições técnicas; textos didáticos; astrofotos, observações de campo; documentação dos Trânsitos de Vênus e Mercúrio pelo Sol; observação de chuvas de meteoros; observação de flares; ocultações passagens.
<b>Grupo Centauro de Astronomia Amadora de Maringá (GCAA)</b>	2006 MARINGÁ	Organiza e realiza palestras; cursos; observações do céu com lunetas e telescópios; divulga material, textos e artigos sobre Astronomia.
<b>Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia de Londrina] de Londrina (GEDAL)</b>	2001 LONDRINA	Promove cursos; projeto de observação “Na Rua de Olho pra Lua”; Acampamentos Astronômicos; Observação de chuva de meteoros; e de outros acontecimentos astronômicos.
<b>Sociedade Princesina de Ciências Astronômicas de Ponta Grossa (SPCA)</b>	2002 PONTA GROSSA	Observações públicas.
<b>Clube de Astronomia Edmond Halley de Marialva (CAEH)</b>	2011 MARIALVA	Divulgação e incentivo ao conhecimento de Astronomia e ciências correlatas e observações públicas.
<b>Grupo LUNA de Toledo</b>	2008 TOLEDO	Observações públicas.
<b>Astrônomo Real Clube de Astronomia e Astronáutica Amadora de Realeza (ARCAA)</b>	2011 REALEZA	Observações; palestras; debates; cursos e seminários.

Fonte: o autor

É possível verificar no Quadro 1 que os grupos têm atividades semelhantes, o que pode demonstrar que Mourão (2001) tem razão na sua “receita” sobre como ser astrônomo amador, sua formação e a prática do mesmo<sup>8</sup>.

É interessante ressaltar que todos esses grupos, além das atividades descritas no quadro já foram sede pelo menos uma vez do Encontro Paranaense de Astronomia (Epast), essa rotatividade só foi possível devido à organização e as redes sociais, que possibilitaram a comunicação rápida e eficiente de todos os grupos envolvidos.

Conforme foi citado, a comissão de organização do encontro é formada pelos presidentes dos grupos do Paraná e alguns convidados, nela decide-se como será o formato do Epast. Nos últimos anos o evento teve as seguintes atividades, sempre voltadas para a Astronomia: palestras, minicursos, exposições, oficinas, comunicações orais, apresentações de painéis, mesas redondas, observação do céu, visitas técnicas em observatórios e planetários dependendo da cidade sede, além do concurso de astrofotografias, sendo que esse já teve fotos vencedoras publicadas em diversos meios de comunicação científicos ou populares.

O principal objetivo do encontro é a divulgação dos conhecimentos da Astronomia e Ciências afins, servindo de ferramenta de incentivo para os que apreciam esse campo científico. Entre os resultados obtidos com o encontro pode-se destacar o incentivo a manutenção das sociedades de Astronomia Amadora no Paraná, a criação de novas sociedades, a ampliação do conhecimento astronômico entre os interessados, o incentivo à criação de eventos similares em outros estados e a valorização dos que trabalham com a Astronomia no Paraná.

Alguns membros da comissão de organização do Epast também participam da comissão nacional que organiza o Encontro Nacional de Astronomia (Enast) que desde sua origem em 1998, tem como objetivo promover o intercâmbio entre astrônomos, profissionais, amadores e interessados em Astronomia de diversas regiões do país, além disso, durante a realização do evento são apresentadas palestras por ícones da Astronomia no Brasil, tornando-se um momento muito interessante para conhecer os trabalhos desenvolvidos por instituições nacionais e internacionais.

---

<sup>8</sup> A descrição está na seção 2.1 dessa tese.

No Enast as três linhas de trabalho aceitas são: Observação e Pesquisa, Ensino e Divulgação e Construção de Telescópios e Acessórios<sup>9</sup>, configurando-se assim a semelhança entre os dois eventos, apesar das proporções serem bem diferentes, por exemplo, os dois eventos tiveram como sede a cidade de Londrina, no Epast, realizado em 2008, teve 135 participantes e mais de 90% eram do Paraná. Em 2009, foi promovido o Enast onde foram contabilizados 980 participantes de diversas regiões do Brasil.

Com esse capítulo, procuramos indicar a importância dos grupos de Astronomia Amadora, além da sua organização e a dinâmica de funcionamento. É importante ressaltar que essas características são semelhantes em outros estados, como podemos constatar participando do Enast. Essa organização e o dinamismo desses grupos pode ter propiciado o aumento do interesse das pessoas, em geral, pela Astronomia, principalmente diante do advento da internet, como um facilitador na divulgação. No caso desta tese, focamos unicamente no *Facebook*, mostrando-o como uma rede que proporcionou a democratização de inúmeras informações que antes eram restritas aos membros dos grupos em atividade.

---

<sup>9</sup> Também chamado de Amateur Telescope Making (ATM).

## 2. UM PEQUENO HISTÓRICO DO FACEBOOK

Santana (2015) relata que o *Facebook* foi criado no dia 4 de fevereiro de 2004 por Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz e Chris Hughes, na época estudantes da Universidade de Harvard, para ser uma rede na qual as pessoas poderiam encontrar umas às outras, dividindo opiniões, fotografias e vídeos. Inicialmente a rede virtual era limitada ao corpo estudantil da Universidade de Harvard, posteriormente ela foi estendida ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts, ao Boston College e às Universidades de Stanford, de Boston, Columbia e Yale. Nesta época ele era conhecido como *thefacebook.com*. Com o passar do tempo outros circuitos universitários foram englobados e vários portadores de e-mails providos por universidades em todo o mundo foram convidados para fazer parte da rede social. Em 2005 a rede já contava com mais de cinco milhões de membros ativos e neste mesmo ano, no mês de agosto, tornou-se conhecida como *Facebook*.

Segundo Santana (2015) em 2006 os administradores do site permitiram que alunos do nível secundário e trabalhadores de empresas também tivessem acesso à rede; desde setembro deste ano, somente integrantes a partir de 13 anos poderiam se inscrever no *Facebook*, onde todos os usuários têm a opção de se reunir em uma ou mais comunidades que podem envolver pessoas do colégio, empresa, espaço geográfico ou simplesmente tenham alguma afinidade ou interesse comum. Apesar de ter aberto espaço para outros públicos, a meta desta rede social foi preservada; ela existe em função de permitir o compartilhamento de dados e imagens entre as pessoas da forma mais singela possível. Nele, todos os que cumprem a política de direitos e responsabilidades<sup>10</sup> do site, podem se relacionar socialmente. No que tange aos espaços fotográficos ele é considerado o maior de todos nos EUA, uma vez que por esta rede circulam aproximadamente 60 milhões de imagens novas toda semana.

Os dados mais recentes divulgados pelo *Facebook* são do final de janeiro de 2016 referentes ao último trimestre. De acordo com os dados, já são 1,6 bilhão de usuários mensais espalhados pelo mundo, do quais 99 milhões são

---

<sup>10</sup> O site mantém uma declaração sobre direitos e deveres para quem deseja participar do mesmo, essas regras foram atualizadas em 30 de janeiro de 2015 e contemplam desde o que pode ser postado, como o comprometimento sobre transmitir informações verídicas, passando pela privacidade dos dados até como o *Facebook* pode usar os seus dados pessoais. A referida declaração se encontra no site: <https://www.facebook.com/legal/terms>. (Acesso em: 15 mar. 2017)

brasileiros, ou seja, 8 a cada 10 brasileiros estão na rede social. Diariamente são 1,04 bilhão de pessoas conectadas à rede, sendo que, destas, 934 milhões realizam essa conexão também via mobile, através de celulares ou *tablets*, das quais 823 milhões estão na rede exclusivamente no mobile. No Brasil, são 89 milhões de usuários móveis ativos mensais (GUIA-SE, 2016).

Os usuários do *Facebook* podem interagir de diferentes formas. A mais básica, e mais usada, é por meio do próprio perfil pessoal, que permite conectar-se com amigos, parentes e outros contatos, além da troca de mensagens, arquivos e informações com eles. A rede social, entretanto, apresenta mecanismos mais específicos, que podem funcionar melhor de acordo com o tipo de comunicação que você procura. Por exemplo, uma figura pública certamente terá mais de cinco mil membros que desejam acompanhar as suas publicações, sendo mais funcional a criação de uma página para que as pessoas possam segui-la. Já para reunir usuários que, não são necessariamente amigos, mas querem discutir sobre um assunto de forma mais privada, as comunidades podem ser a forma mais indicada, tendo essas regras<sup>11</sup> bem definidas pela rede (Ibid).

O primeiro passo é entender as diferenças entre os dois formatos. As páginas foram criadas pelo *Facebook* para facilitar o contato do público com marcas ou artistas de forma mais abrangentes que os perfis pessoais. Já as comunidades são voltadas para discussões privadas limitando-se a um número restrito de pessoas. A funcionalidade das plataformas também é diferente, ainda que ambas possuam administradores, nas páginas seus nomes são mantidos ocultos, porque se supõe que elas próprias representem outras entidades. A página de um artista, por exemplo, pode ser gerenciada por várias pessoas diferentes que não querem ou não precisam ser identificadas. Todo o conteúdo do mural da página é publicado em nome dela mesma. As comunidades funcionam de forma diferente, nelas, os administradores são conhecidos e suas publicações são feitas no próprio nome (Ibid).

As comunidades mostraram-se um rico ambiente de pesquisa com diversas possibilidades de dados e análises, exigindo, naturalmente que uma limitação entre as inúmeras existentes se faz necessário para que os resultados da pesquisa sejam coerentes e tenham validade científica. A metodologia para escolha

---

<sup>11</sup> As regras para as comunidades estão descritas na página:  
<https://www.facebook.com/communitystandards> (Acesso em: 15 mar. 2017)

das comunidades será descrita no capítulo posterior e visa manter coerência necessária para uma tese.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1. APRENDIZADO NAS REDES SOCIAIS

Martins (2012) explica que na década de 80, muito do que se lia e se assistia sobre ficção científica se tem à disposição hoje. Como exemplo cita-se Isaac Asimov, escritor de ficção científica. Muito do que Asimov falava em sua época era considerado absurdo e fantasia de uma mente criativa, mas na realidade, o autor previu o surgimento de várias tecnologias utilizadas nos dias atuais. Em entrevista que Asimov concedeu a Bill Moyers, em 1988, falando sobre a importância da internet na educação, o autor diz que [...] *Uma vez que tenhamos computadores em casa, cada um deles ligado a bibliotecas enormes, qualquer pessoa pode fazer perguntas e ter respostas, obter materiais de referência sobre qualquer assunto em que esteja interessada em saber.* Tal descrição, dada pelo autor, nada mais é do que a internet como conhecemos hoje. Nessa entrevista, Asimov deu uma ideia de como seria a disseminação do conhecimento no futuro.

Os conhecidos como nativos digitais, ou geração Y<sup>12</sup> utilizam-se do meio digital para se comunicar e também para estabelecer relações interpessoais, essa geração são os filhos das pessoas nascidas entre os anos 1980 e meados da década de 1990 que foram caracterizados pela massificação dos meios eletrônicos durante sua infância e/ou adolescência (GUIMARÃES, 2010).

Segundo Lèvy (1999), o futuro da educação está diretamente ligado a sua formação na cibercultura e a sua mutação contemporânea na relação com o saber. Essa nova fase da rede transformou um internauta comum em um produtor e colaborador do conteúdo. “Na era da computação social, os conteúdos são criados e organizados pelos próprios utilizadores” (LEMOS e LÉVY, 2010, p. 11). É através de diversas plataformas como wikis<sup>13</sup>, blogs, mídias sociais e as diversas redes sociais que se forma e espalha a inteligência coletiva, ou seja, o saber é construído de forma participativa, a inteligência coletiva faz uso das redes sociais para alcançar cada vez mais pessoas. “As redes sociais on-line tornam-se cada vez mais tácteis,

---

<sup>12</sup> A geração Y, é a geração das pessoas que nasceram após os anos 80, são as pessoas conhecidas também por serem chamadas de geração do milênio ou geração da Internet, que surgiu exatamente por essa época. É conhecida por ser uma geração que vivenciou muitos avanços tecnológicos, crescimento de diversos países, que acabaram tornando-se potências mundiais (OLIVEIRA, 2009).

<sup>13</sup> Plataformas que permitem a construção coletiva de conteúdo através de um navegador de web.

no sentido em que é doravante possível sentir continuamente o pulso de um conjunto de relações” (LÉVY, 1999, p. 27).

É em meio a esse universo digital que estudantes de diversas idades estão submersos em uma grande quantidade de informação, utilizando diferentes meios para explorar o que consideraram como importante. É exatamente por isso que a visão de um professor detentor do conhecimento já está ultrapassada. O papel do professor é transformar em conhecimento toda a informação que a rede proporciona sendo, assim, mediador do aprendizado (LEMOS e LÉVY, 2010).

Lemos e Lévy (2010) defendem que antes mesmo de contribuir e influenciar os alunos, o uso dos computadores obriga os professores a repensar o ensino de sua disciplina, segundo eles:

A transmissão de informações e a notação dos exercícios deixam de ser a principal função do professor. Guiando a procura do aluno por informações nos programas, nos bancos de dados e nos livros, ajudando-o a formular seus problemas, torna-se um animador do aprendizado (Ibid, p. 12).

Setton (2010) afirma que a socialização estruturada pelas redes sociais devem ser compreendidas como um processo educativo que busca a transmissão, negociação e apropriação de uma série de saberes que ajudam na manutenção e ou transformação dos grupos e das sociedades. Sendo assim, pode-se compreender as redes sociais como potencializadoras de um novo perfil de professor. Afinal, essas ferramentas tão costumeiras na vida dos alunos, podem ter finalidades pedagógicas já que possibilitam estudo em grupo, troca de conhecimento e aprendizagem colaborativa.

Lemos e Lévy (2010), afirmam que os brasileiros são ativos produtores de informação e participantes das redes sociais e com isso, surge a perspectiva de o professor usar estas ferramentas em favor da construção de uma nova metodologia de ensino-aprendizagem. Assim, devemos considerar que o ensino via redes pode ser uma dinâmica motivadora. Mesclam-se nas redes informáticas a própria situação de produção de conhecimento e autores, leitores, professores e alunos. As possibilidades comunicativas e a facilidade de acesso às informações favorecem a formação de equipes interdisciplinares de professores e alunos, orientadas para a elaboração de projetos que visem a superação de desafios ao conhecimento; equipes preocupadas com a articulação do ensino com a

realidade em que os alunos se encontram, procurando a melhor compreensão dos problemas e das situações encontradas nos ambientes em que vivem ou no contexto social geral da época em que vivemos.

Pedro, Arruda e Passos (2015) produziu um estudo sobre a aprendizagem científica que analisa um grupo de estudantes que se comunicam por meio do *Facebook*. Os autores consideraram que a rede social pode ser uma ferramenta de auxílio para o processo de aprendizagem, uma vez que foi possível confirmar que os estudantes comunicam-se e trocam diversas informações relativas a conteúdos de disciplinas em que estão matriculados, mesmo estando fora do ambiente formal de aprendizagem, como um colégio ou uma universidade, considerando o contexto específico de investigação.

A pesquisa mostra que por meio das análises dos Diálogos de Aprendizagem Informal (DAI), foi possível perceber a dinamicidade dos grupos, a riqueza dos conceitos científicos discutidos e a contribuição desses diálogos para a compreensão, de alguns alunos, dos conceitos científicos em pauta. Outro fato que chama a atenção é a forma como essa construção argumentativa vinha se desenrolando e levando à sistematização compreensiva que inicia-se com a postagem de uma dúvida, seguida de comentários que mostram inquietações relativas a assuntos pertinentes às disciplinas escolares, e finalizam-se com explicações dadas por mais de um dos participantes do grupo com o uso de uma linguagem muito particular presente em diálogos desenvolvidos em ambientes digitais (Ibid).

Os autores consideram por toda a coleta e análise realizada que pode ser possível considerar que o *Facebook* possibilita a aprendizagem dos estudantes que nele postam suas opiniões na forma de dúvidas ou esclarecimentos. Outras percepções dos autores com relação às percepções construídas em função dessa pesquisa é que os estudantes, nesse ambiente virtual, mostram-se mais autônomos, mais libertos para criticar e opinar, para expressar suas vontades e suas dúvidas. A análise dos dados, também, permitiu evidenciar que as redes sociais possibilitam diversas oportunidades para a criação de um ambiente de aprendizagem, gradativamente (mês a mês), os estudantes organizam um espaço de integração, comunicativo, de partilha e colaboração, o que nos permite inferir que se trata de um ambiente de aprendizagem com certa eficiência e agilidade. Em

função disso, o *Facebook* é caracterizado como um ambiente informal de aprendizagem, pois encontraram nas postagens analisadas via os Focos de Aprendizagem Científica, evidências de que os estudantes estão inseridos em um processo de aprendizagem e em determinados momentos manifestam o quanto aprenderam (PEDRO, ARRUDA e PASSOS, 2015).

Pedro, Arruda e Passos (2015) acreditam que diante desse movimento investigativo, foi possível evidenciar que o *Facebook* pode ser utilizado como um importante espaço de aprendizagem, pelo fato de possibilitar a participação, a interação e a colaboração no processo educativo dos estudantes e também levar a uma construção compartilhada do conhecimento, envolvida em críticas e reflexões. Acredita-se que esse compartilhamento auxilia muito na aprendizagem da Astronomia, pois a democratização e disseminação das informações nas comunidades proporcionaram tanto aos leigos como aos astrônomos amadores, uma forma de acesso que antes era complicada ou, muitas vezes, inacessível.

### **3.2. ASTRONOMIA E SUA APRENDIZAGEM**

Segundo Langhi e Nardi (2009) a aprendizagem da Astronomia e de outros conteúdos científicos pode acontecer em âmbitos diversos como na educação formal, informal e não formal. Bueno (1984) indica que existem dificuldades maiores quando se tenta expressar o ato de tornar conteúdos científicos acessíveis para a população em geral, resultando em termos tais como: difusão, disseminação, divulgação e popularização; normalmente usados com mesma significação. Para Gouvêa (2000), o uso do termo popularização parece ser o mais apropriado quando se leva em conta as concepções do público-alvo ao se realizar uma transposição didática de saberes científicos, tornando este termo, portanto, mais amplo do que o uso de divulgação, disseminação ou difusão, os quais parecem denotar uma via de mão única, partindo dos cientistas e atingindo o povo, sem consulta prévia. Desse modo, concordando com Gouvêa, apresenta-se a seguir a definição de Marandino (2001) sobre o que se considera neste texto, por educação formal, informal e não-formal, contextualizando com a Astronomia.

Segundo Marandino (2001), a educação formal ocorre em ambiente

escolar ou em outros estabelecimentos de ensino, com estrutura própria e planejamento, cujo conhecimento é sistematizado e também didaticamente trabalhado. Desse modo, as práticas educativas da educação formal possuem elevados graus de intencionalidade e institucionalização, sendo sua obrigatoriedade garantida em lei. Porém, de acordo com Langhi e Nardi (2009) nem sempre todos os conteúdos são trabalhados durante a educação formal, haja vista o exemplo de conceitos de Astronomia fundamental, os quais, na maioria das vezes, deixam de ser considerados ou são pouco contemplados durante a trajetória formativa do aluno do ensino fundamental e médio, bem como do futuro professor, tanto no ambiente escolar como nos materiais didáticos utilizados. Isto pode trazer consequências com relação a atuação docente em sala de aula, uma vez que a sua educação formal não lhe garantiu uma abordagem destes saberes disciplinares. Algumas destas consequências podem aparecer na dificuldade em ensinar/aprender conteúdos de Astronomia e a propagação de erros conceituais, concepções alternativas, mitos e crenças sobre fenômenos astronômicos.

A educação não formal, por outro lado, tem caráter coletivo e envolve práticas educativas fora do ambiente escolar, sem a obrigatoriedade legislativa, nas quais o indivíduo experimenta a liberdade de escolher métodos e conteúdos de aprendizagem. Alguns exemplos de locais que oferecem a educação não formal são: museus, meios de comunicação, agências formativas para grupos sociais específicos, organizações profissionais, instituições não convencionais de educação que organizam eventos tais como cursos livres, feiras e encontros. No entanto, a educação não formal também não está livre de um determinado grau de intencionalidade e sistematização (MARANDINO, 2001).

De acordo com Marandino (2001), apesar de ainda existir falta de consenso na literatura nacional na definição da educação não-formal, pode-se considerar de modo sintético, que este tipo de educação caracteriza-se por qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação. Como o objeto aqui é a Astronomia, considera-se que a mesma pode acontecer em museus de Astronomia, planetários, observatórios astronômicos e clubes de astrônomos amadores que oferecem tais atividades, podem ser incluídos na categoria de estabelecimentos de educação não formal em Astronomia (LANGHI e NARDI, 2009).

Completando as definições, Marandino (2001) indica que a

educação informal não possui intencionalidade e tampouco é institucionalizada, pois é decorrente de momentos não organizados e espontâneos do dia-a-dia durante a interação com familiares, amigos e conversas ocasionais, embora também haja incertezas quanto à sua concreta significação, seguindo critérios definidos. A esse respeito, momentos de convívio durante uma observação casual do céu estrelado, uma visita ocasional a um colega que possua um telescópio, ou a um clube de Astronomia Amadora, com fins apenas *hobbysticos*, constituiriam, a princípio, exemplos de educação informal em Astronomia (LANGHI e NARDI, 2009).

Na Astronomia o termo popularização vai além da divulgação, pois considera as necessidades e expectativas de seu público-alvo, focando a dimensão cultural desta ciência, nesse caso, é notável o trabalho de clubes e observatórios astronômicos que voluntariamente dedicam-se em divulgar o conhecimento sobre Astronomia para a comunidade onde estão inseridos. Em alguns casos, encontra-se também planetários e universidades engajadas neste tipo de atividade, embora seja necessário um cuidadoso estudo qualitativo e quantitativo a esse respeito, principalmente no tocante às diferentes formas de divulgação e/ou popularização (Ibid).

Como mostra Marandino (2001), as pesquisas na área de ensino de ciências que contemplam os campos da educação informal, não formal e divulgação, são escassas. Considera-se que a Astronomia Amadora se enquadre na educação informal, contudo, são raros os estudos nacionais diretamente relacionados à educação em Astronomia que consideram as atividades de popularização, educação informal e não-formal de estabelecimentos tais como planetários, observatórios e clubes de Astronomia. Portanto, no território nacional, encontram-se diversas atividades pontuais em Astronomia, realizadas de forma difusa e dispersa, através de sua educação formal, não formal, informal e da popularização. Para uma possível aproximação entre estas instâncias nos âmbitos da educação formal, informal, não-formal e da popularização da Astronomia, sugere-se a execução de estudos que analisem os resultados de tais relações e articulações, contribuindo com trabalhos para a área, a fim de apontar caminhos para o aprimoramento da educação da Astronomia no Brasil, no sentido de unir esforços a esse respeito, atualmente tão pontuais e dispersos (LANGHI e NARDI, 2009).

Tais articulações apoiam-se em um pilar triplo: comunidade

astronômica profissional, comunidade astronômica Amadora e comunidade escolar (professores e alunos), sobre as quais futuras discussões, relacionadas à atuação destas instâncias, visariam promover mudanças ativistas na estrutura curricular, de forma a proporcionar mais efetivamente a educação em Astronomia na formação inicial e continuada de professores, bem como nos bancos escolares. Cimentando a base da atuação destas três instâncias, poderia resultar em pesquisas sobre educação em Astronomia e na popularização da Astronomia. (LANGHI e NARDI, 2009).

Considerando as comunidades de Astronomia, como um ambiente onde se busca conhecimento, onde se troca informações e se aprende conceitos e técnicas, considera-se que essas e os grupos se aproximam da comunidade de prática explicada a seguir.

### **3.3. COMUNIDADE DE PRÁTICA**

Moser (2010) indica que o conceito de comunidade de prática foi estabelecido por Wenger (2002) e, em síntese, pode ser descrito como um grupo de indivíduos que se reúnem periodicamente, por possuírem um interesse comum no aprendizado e na aplicação do que foi aprendido. Este interesse nasce de uma paixão, de algo que as pessoas realmente querem aprender, não por obrigação, mas por prazer. Nesses encontros, as pessoas compartilham conhecimento, trocam experiências, levam seus problemas e encontram soluções. A amizade e a confiança surgem de uma forma natural. Pode-se afirmar que as comunidades de prática são formadas por indivíduos que se envolvem em um processo de aprendizado coletivo, portanto no domínio de uma atividade humana compartilhada pela comunidade: um grupo de artistas que procuram novas formas de expressão, um grupo de engenheiros que trabalham com problemas similares, um grupo de alunos que definem a sua identidade na escola, uma rede de cirurgiões explorando novas técnicas, um encontro de gestores pela primeira vez ajudando uns aos outros a liderar.

O sucesso do aprendizado e das melhores práticas geradas nas comunidades de prática chama a atenção tanto do mundo acadêmico quanto do mundo organizacional. Aprender de forma coletiva e praticar o que aprendeu é de

grande interesse no cenário competitivo que temos hoje, pois agiliza o compartilhamento do conhecimento e, portanto, facilita o surgimento de novas ideias, mas, é importante saber que a participação deve ser aberta, com base nas relações de confiança e será verdadeira quando os membros participarem efetivamente mesmo que somente ouvindo atentamente as informações passadas pelos demais colegas (MOSER, 2010).

Logo, de acordo com o conceito elaborado por Wenger (2002), existem diferentes níveis de participação em uma comunidade de prática e um erro comum é tentar encorajar todos os membros a participarem de uma forma semelhante. Devido aos diferentes níveis de interesse esta expectativa não ocorre e os membros acabam se dividindo em três grupos: principal, ativo e periférico.

O grupo principal ou central, constituído por 10 a 15% dos integrantes é aquele formado pelos indivíduos mais engajados. Eles são o coração da comunidade e guiam a comunidade na sua agenda de aprendizados, são as pessoas que frequentam reuniões, eventualmente participam de fóruns, porém sem a intensidade e a regularidade do grupo central. Os participantes que formam o maior contingente das comunidades, de 65% a 75%, fazem parte do grupo periférico e raramente participam. São membros que assistem a interatividade dos que estão nos grupos principal e ativo, contudo tais membros não são tão passíveis como parecem. Eles têm seus próprios insights das discussões e os colocam em prática fazendo um bom uso do aprendizado. Esses diferentes níveis de participação são variáveis. Muitas vezes um membro participa ativamente durante alguns meses e depois vai para a periferia. Já membros periféricos podem encontrar algum interesse maior e tornarem-se ativos. O ideal para essas convivências é criar atividades que possibilitem a todos os participantes se sentirem membros efetivos, apesar dos diferentes níveis em que se encontram (WENGER, 2002).

Segundo Moser (2010) as comunidades de prática se caracterizam por três fundamentos básicos: domínio, comunidade e prática. O domínio é o elemento fundamental de uma comunidade de prática, pois corresponde a uma área de conhecimento, interesse ou atividade humana. A comunidade é o elemento central dessa relação, uma vez que é composta pelos indivíduos, suas interações e pela construção de relacionamentos. E a prática pode ser entendida como o conhecimento compartilhado pelos membros (inclui um conjunto de estruturas,

ferramentas, informações, estilos, linguagem, histórias, documentos e compreensão compartilhados pelos membros) os autores afirmam que as comunidades não apenas gerenciam os ativos de conhecimento, como também criam valor de formas múltiplas e complexas, tanto para os membros como para a organização. Estão na melhor posição para codificar conhecimento, pois podem combinar os aspectos tácitos e explícitos do conhecimento. Produzem documentação, ferramentas e procedimentos úteis porque interagem e compreendem as necessidades dos praticantes. Esses produtos fazem parte da vida da comunidade e não são somente objetos à disposição da comunidade (WENGER, 2002).

Os membros da comunidade prática podem desenvolver o interesse pela Ciência, no caso do nosso estudo Astronomia, para evidenciar essa proposta, usamos os Focos de Aprendizagem Científica que estabelecem o nível de engajamento dos participantes para o aprendizado científico.

#### **3.4. FOCOS DE APRENDIZAGEM CIENTÍFICA**

Na definição do National Research Council, que aqui será chamado de NRC, as configurações de aprendizagem informal incluem a aprendizagem no dia a dia, em espaços planejados (museus, centros de ciência) ou programas que ocorrem fora da escola ou para adultos. Nessas configurações, é comum encontrar-se os diálogos de ensino e de aprendizagem informal ou DIAI, conforme definido em Arruda et al. (2013). Proveniente das comunicações entre as pessoas, os DIAI podem ocorrer em qualquer lugar e em situações diversas: nos ambientes informais cotidianos, nos programas, nas discussões entre os pares, na realização de atividades etc. Para compreender e caracterizar o DIAI usa-se dos focos do aprendizado científico informal (FAC), que são definidos como categorias que ressaltam diferentes dimensões da aprendizagem de ciência (IBID).

Segundo Arruda et al. (2013) aprender ciência é se envolver com este amplo conjunto de aspectos relacionados nesses focos do aprendizado, que foram traduzidos diretamente do relatório (NRC, 2009) e fizeram o resumo apresentado abaixo para cada um dos focos.

**Foco 1: Desenvolvimento do interesse pela ciência**

Refere-se ao envolvimento emocional, ao interesse, à mobilização e à motivação do estudante para aprender ciência. As participações em ambientes atraentes e estimulantes podem despertar a curiosidade, a admiração e dar suporte à aprendizagem científica (NRC, 2009, p.43).

**Foco 2: Compreensão de conhecimento científico**

Está relacionado à aprendizagem das principais teorias e dos modelos científicos. Os estudantes conseguem explicar fenômenos do mundo natural utilizando linguagem científica, conceitos e conteúdos que são produtos do conhecimento científico. Fazem parte do processo de aprendizagem as atividades que vão desde perceber, argumentar, utilizar linguagem científica, explicar e articular novos fenômenos, até gerar, compreender, adquirir, lembrar e utilizar os modelos científicos (NRC, 2009, p.44).

**Foco 3: Engajamento em raciocínio científico**

Enquadram-se neste foco as ações que remetem ao aprendizado do processo de fazer ciência, algumas delas são: formular e responder perguntas, realizar observações e experimentações, formular e testar hipóteses, elaborar modelos explicativos, explorar as consequências dos resultados encontrados, realizar previsões com base em dados observacionais ou teóricos, inclusive aqueles relacionados aos fenômenos do dia a dia; enfim, compreender todo o processo de geração e de avaliação de evidências, que estão no centro dos procedimentos científicos (NRC, 2009, p.44).

**Foco 4: Reflexão sobre a ciência**

O foco circunscreve tudo que se refere à reflexão sobre a ciência, a compreensão da ciência como um empreendimento cultural, social e temporal. Saber da história das ideias científicas, das múltiplas teorias, seus métodos e ferramentas. Melhorar a compreensão sobre o que é a ciência, conhecendo mais sobre a epistemologia e o desenvolvimento do conhecimento científico. Ainda faz parte deste foco de aprendizagem conhecer o seu próprio estado de

conhecimento, como foi adquirido e como pode mudar concepções prévias que estão em desacordo com as concepções científicas (NRC, 2009, p.45).

Fejolo, Arruda e Passos (2013) ressaltam que as diferenças entre os focos 2, 3 e 4: o foco 2 diz respeito ao conhecimento científico propriamente dito, o foco 3 trata da ciência enquanto processo e o foco 4 enfatiza a meta-análise, ou seja, a reflexão, a análise crítica tanto sobre a natureza do conhecimento quanto do seu aprendizado. É o momento em que o sujeito se afasta do que sabe e avalia se pode atribuir valor de verdade ao seu próprio conhecimento sobre os fenômenos.

#### **Foco 5: Engajamento na prática científica**

Pessoas atraídas pela ciência se matriculam voluntariamente em programas, eventos científicos etc. Este foco está relacionado ao engajamento do estudante em uma comunidade científica, com a qual ele aprende sobre a utilização de ferramentas e as normas científicas, as atividades e as práticas científicas realizadas por um grupo de pessoas interagindo, conversando, explorando e se divertindo. Neste engajamento alguns participantes chegam a argumentar de maneira científica sobre um problema ou fenômeno (NRC, 2009, p.46).

Segundo Fejolo, Arruda e Passos (2013), a ênfase do foco 5 recai sobre a natureza da ciência, enquanto uma prática desenvolvida por uma comunidade, que dá o aval e ensina sobre quais são os conteúdos científicos, os procedimentos e as análises críticas relevantes sobre determinado campo do conhecimento científico.

#### **Foco 6: Identificação com a ciência**

Atividades educacionais podem ajudar as pessoas a desenvolverem sua identidade enquanto cientista. O estudante pode ver a si mesmo como aprendiz de ciência, sentindo-se confortável e interessado por ela. Sentimentos de pertencimento, participação progressiva em atividades e a escolha profissional são importantes evidências de identificação (NRC, 2009, p.46).

Fejolo, Arruda e Passos (2013) consideram que pensar a aprendizagem científica como um processo que envolve seis dimensões é

ultrapassar os limites da aprendizagem científica dos conteúdos (o foco 2 é comumente a dimensão mais almejada pelos professores de ciência das escolas e das universidades). Outros tipos de aprendizagem podem dar suporte ao foco 2, como por exemplo: o interesse, o raciocínio, a reflexão, a prática e a identificação do estudante com a ciência. Em resumo: o foco 1 está relacionado com a motivação, a mobilização, a emoção, a curiosidade, a admiração para a ciência etc.; o foco 2 é relativo à aprendizagem do conteúdo, da linguagem, dos modelos e das teorias científicas etc.; o foco 3 leva em consideração a formulação de perguntas, a exploração e a explicação de ideias e das teorias, o raciocínio lógico do estudante etc.; o foco 4 além de uma reflexão sobre o seu próprio conhecimento e seu aprendizado é aquele vinculado ao envolvimento do estudante com a história da ciência, com a epistemologia, com a reflexão sobre a ciência etc.; o foco 5 diz respeito ao engajamento em atividades práticas, ao uso de ferramentas e das normas científicas e à participação do estudante em comunidades científicas etc.; e o último foco – foco 6 – tem relação com a identidade do estudante para com a ciência, com o pertencimento e o conforto com a ciência, e a participação progressiva em atividades relativas a ela etc.

Contudo, conforme os autores é importante notar que os FAC se interceptam e se complementam nos processos de aprendizagem científica. O progresso do estudante em um deles contribui com o desenvolvimento dos demais. Este progresso não obedece absolutamente à ordem numérica conforme foram apresentados, ou seja, eles não avançam em sequência, no entanto, integram todo o processo (ARRUDA et al., 2013).

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa é uma pesquisa qualitativa, por atender, segundo Lüdke e André (1986, p. 11-13), as seguintes características:

- O ambiente natural<sup>14</sup> se apresenta fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.
- Os dados coletados são predominantemente descritivos.
- A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto.
- O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial do pesquisador.
- A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. Não houve uma preocupação em buscar evidências que comprovassem hipóteses definidas antes do início dos estudos. As abstrações se formam ou se consolidam basicamente a partir da inspeção dos dados num processo de baixo para cima.

O fato de não existirem hipóteses ou questões específicas formuladas *a priori* não significa que não se tenha um quadro teórico que oriente a coleta e a análise de dados. O desenvolvimento do estudo aproxima-se a um funil: no início há ou focos de interesse muito amplos, que no final se tornam mais diretos e específicos. O pesquisador sente-se na necessidade de aprofundar esses focos à medida que o estudo se desenvolve.

A coleta de dados foi realizada em comunidades relacionadas com a área de Astronomia do *Facebook*, usando os diálogos entre os membros, também conhecido como *posts*<sup>15</sup> que contemplam as áreas da Astronomia Amadora: astrofotografia, divulgação e pesquisa e construção de telescópios. A escolha das referidas comunidades foi feita considerando que nelas estão muitos membros de grupos da Astronomia Amadora de diversas regiões do país, bem como, nas discussões desenvolvidas nos *posts*, tem-se um núcleo comum e vários desdobramentos que podem seguir por diversas linhas de raciocínio. Às áreas foram

---

<sup>14</sup> Nesse caso, esse ambiente é virtual, ou seja, as comunidades do *Facebook*.

<sup>15</sup> Post é uma palavra em inglês que significa correio, página, posto, função, etc., também é utilizada para designar uma mensagem que foi enviada para um grupo de discussão ou para uma lista de e-mails.

escolhidas considerando os eventos EPAST e ENAST que também se organizam usando as mesmas como base para os trabalhos que podem ser apresentados,

Como critérios para escolha das comunidades que seriam analisadas, optou-se pelas que tem as seguintes características:

- mais de três anos de existência (nesse caso, as criadas antes de 2014);
- com membros e discussões ativas em julho de 2016;
- com mais de mil membros inscritos; e
- com discussões relacionadas à Ensino, Observação, Astrofotografia e/ou Efemérides.

Os critérios foram essenciais para pesquisar comunidades ativas, ou seja, com membros e moderadores participativos, evitando assim, discussões sem cunho científico ou suposições fantasiosas, como OVNI's, viagem intergalácticas, etc. Além disso, a escolha dos assuntos dos *posts* segue as mesmas características dos que são aceitos pelos astrônomos amadores nos encontros realizados, mantendo assim a coesão do texto e a possível relação dos membros das comunidades e grupos de Astronomia Amadora atuantes.

Além das postagens também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os membro e moderadores das comunidades escolhidas. As mesmas procuraram abordar quais foram os passos do entrevistado na Astronomia Amadora, qual a área que gosta e como ele atua na comunidade do *Facebook* e qual é, sob seu ponto de vista, o seu papel como moderador.

As entrevistas têm como objetivo dar mais coesão aos *posts*, pois a os mesmos passam pelos administradores, desse modo, compreender qual a concepção sobre Astronomia Amadora e sobre o que é ou não importante para o mesmo é fundamental para se conhecer em partes a dinâmica da comunidade e sobre quais assuntos ela mais aproxima.

Para a categorização dos dados, tanto dos posts, como das entrevistas, utilizou-se a metodologia proposta por Moraes (2003) no artigo "A Análise Textual Discursiva" que se caracteriza como. "[...]uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise de pesquisa qualitativa, que são a análise de conteúdo e análise de discurso" (Ibid, p. 118).

Segundo Moraes (2003), a análise textual discursiva pode ser compreendida como um processo auto organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução do *corpus*, a unitarização, o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização, e o captar do novo emergente em que nova compreensão é comunicada e validada.

Para realizar-se uma análise textual discursiva deve seguir-se algumas etapas elencadas a seguir. A unitarização, primeira etapa da Análise Textual Discursiva, caracteriza-se por uma leitura cuidadosa e aprofundada dos dados em um movimento de separação das unidades significativas. Segundo Moraes e Galiazzi (2006), os dados são recortados, pulverizados, desconstruídos, sempre a partir das capacidades interpretativas do pesquisador. Nesta fase, uma condição necessária é o estabelecimento de uma relação íntima e aprofundada do pesquisador com seus dados. É o momento em que o pesquisador olha de várias maneiras para os dados, descrevendo-os incessantemente; constrói várias interpretações para um mesmo registro escrito, e a partir desses procedimentos, surgem as unidades de significados. Como ressalta Moraes (2003), essa fase se aproxima do caos em um processo de extrema desorganização. A segunda fase, a categorização, caracteriza-se por um “processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial de análise, levando ao agrupamento de elementos semelhantes” (Ibid, p. 198). De acordo com algum critério, em razão dos objetivos do trabalho, constroem-se as categorias por meio dos elementos semelhantes, sendo que a todo o momento elas podem ser modificadas e reorganizadas num processo em espiral.

[...] as categorias não saem prontas, e exigem um retorno cíclico aos mesmos elementos para sua gradativa qualificação. O pesquisador precisa avaliar constantemente suas categorias em termos de sua validade e pertinência, a unitarização representa um movimento para o caos, de uma desorganização de verdades estabelecidas. A categorização é o movimento construtivo de uma ordem diferente do original (MORAES e GALIAZZI, 2006, p. 215).

Na análise textual discursiva, o processo de categorização das unidades de significados caracteriza-se por três propriedades, as quais dizem respeito a: 1ª) validade ou pertinência; 2ª) homogeneidade; e 3ª) a não exclusão

mútua. A primeira propriedade está ligada à representatividade das descrições e interpretações feitas dos dados por meio do conjunto de categorias. Estas precisam ser válidas e pertinentes aos objetivos da análise, bem como representar os dados em relação à fundamentação teórica adotada pelo pesquisador (MORAES, 2003).

Segundo Moraes (2003, p. 200) segunda propriedade diz respeito à homogeneidade, ou seja, “as categorias de um mesmo conjunto precisam ser construídas a partir de um mesmo princípio, de um mesmo contínuo conceitual”. Sobre essa propriedade, o autor ressalta que, dependendo da complexidade dos dados, podemos construir vários conjuntos de categorias e subcategorias, entretanto cada conjunto deve ser homogêneo.

A terceira categoria apontada pelo autor diz respeito à “exclusão mútua”. Entretanto esse autor não concorda que seja necessário acontecer uma exclusão mútua entre as unidades de significado. Moraes (2003) afirma que uma mesma unidade pode ser lida de diferentes perspectivas, resultando em múltiplos sentidos, dependendo do foco ou da perspectiva em que seja examinada. Por essa razão aceitamos que uma mesma unidade possa ser classificada em mais de uma categoria, ainda que com sentidos diferentes.

A terceira e última fase da análise textual discursiva diz respeito à captação do novo emergente, ou seja, a construção de um metatexto pelo pesquisador tecendo considerações sobre as categorias que ele construiu. Segundo Moraes (2003, p. 202), “[...] os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados.” A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência do pesquisador assumir-se como autor de seus argumentos. Nessa fase, o pesquisador se esforça em expressar suas intuições e novos entendimentos a partir da sua rigorosa e ostensiva análise dos dados. A validade e confiabilidade dos resultados de uma análise, segundo Moraes (2003, p. 198) “depende do rigor com que cada etapa da análise foi construída,” uma vez que, segundo ele “uma unitarização e uma categorização rigorosas encaminham para metatextos válidos e representativos dos fenômenos investigados” (MORAES, 2003, p. 198).

## 5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesse capítulo apresentamos a primeira parte dos dados, que consistem nos posts do *Facebook* realizados em três grupos de Astronomia Amadora pesquisados. Os grupos serão assim denominados:

- G1 – grupo de Astrofotografia
- G2 – grupo de Astronomia
- G3 – grupo de Astronomia Amadora

Para cada grupo foram escolhidos três diálogos de aprendizagem informal ou DIAI (ARRUDA et al., 2013). Os DIAI consistem de diálogos de ensino e aprendizagem que ocorrem entre pessoas que se relacionam no dia a dia. Podem ser diálogos entre familiares, entre pessoas conhecidas ou mesmo entre pessoas que mal se conhecem, mas que por alguma circunstância ou contexto travam uma conversa que tem algum saber como tema geral.

Os DIAI estão presentes na vida cotidiana. Por exemplo, ao adquirir um carro em uma concessionária, o eventual comprador tem de assimilar diversas informações sobre as características técnicas do veículo, aprender sobre seu uso, sobre sua condução, manutenção, etc., uma aprendizagem, que usualmente ocorre nas negociações sobre a compra do veículo, em diálogos com o vendedor. Outra situação de aprendizagem informal bastante frequente ocorre quando nos deparamos com algum problema de saúde, ocasião em que aprendemos, em conversas diretas com o médico e/ou auxiliares, sobre nossas doenças, sintomas e tratamentos, sobre os medicamentos que devemos utilizar e sobre os seus eventuais efeitos colaterais.

São muitas as situações no dia a dia em que aprendemos ou ensinamos outras pessoas por meio de diálogos de aprendizagem informais. Nessa tese, como já dissemos, estamos particularmente interessados nos DIAI que ocorrem em grupos de Astronomia Amadora. Os diálogos em tais grupos, captados por meio dos posts no *Facebook*, revelam, como veremos, uma intensa troca de saberes entre os membros da comunidade.

Foram analisados três DIAI para cada um dos três grupos mencionados. Ou seja, nosso *corpus* nesse momento da análise é composto por nove DIAI. Cada DIAI é composto por uma série de *posts* que foram considerados como nossas unidades de análise (UA). As UA foram numeradas em sequência para

os nove posts, em um total de 187 UA. Observamos, no entanto, que um post pode incluir várias ações. Em função disso optamos por analisar as ações incluídas nos posts e obter assim categorias a *posteriori*.

Para definir “ação” no contexto dessa pesquisa, usamos o verbete no dicionário da língua portuguesa: “efeito de alguém ou algo sobre outra pessoa ou coisa; sucessão de acontecimentos” (HOUISS e VILLAR, 2009, p. 24); também podemos usar o dicionário etimológico: “atuação, ato, feito, obra” (CUNHA, 2010, p. 6). No dicionário de filosofia: “operação própria a um ser ou agente, sem intervenção de uma causa exterior e que se opõe tanto à inércia quanto à passividade, a ação pode designar em particular os atos voluntários. Implica então na intervenção de uma consciência, e é por isso que o termo tem com frequência uma conotação moral: fala-se de boas ou más ações” (DUROZOI e ROUSSEL, 2005, p. 13). Dessa forma, para compormos os dados que fundamentam a pesquisa, entendemos a ação como as atitudes desenvolvidas pelos membros da comunidade referente a uma postagem, assim como os outros posts decorrentes dos *posts* (ANDRADE, 2016).

A seguir apresentaremos três DIAI para cada grupo. Procuramos selecionar diálogos originados por temas diferentes. Os dados são apresentados na forma de três tabelas.

Na primeira tabela, formada por quatro colunas, apresentamos o DIAI, sendo cada DIAI designado por letras e números, tais como: G1DIAI(1), é o primeiro DIAI do grupo G1; G2DIAI(3), é o terceiro DIAI do grupo G2; etc. A coluna 1 indica o membro do grupo, que são designados por: G1[1], G1[2] etc., para o grupo G1; G2[1], G2[2], etc., para o grupo G2; e assim por diante. A coluna 2 indica o número da unidade de análise, ou seja, o número do post. A coluna 3 traz a unidade de análise. A coluna 4 indica as ações realizadas no post.

A segunda tabela indica o número de post do DIAI bem como os membros que postaram.

A terceira tabela mostra as categorias de ação encontradas no DIAI, a sua quantidade e o tipo de ação, que foi separada em pessoal ou técnica.

Depois da apresentação do DIAI também comentaremos sobre: o post gerador do diálogo, que pode ser: por exemplo, uma questão dirigida ao grupo, que pede resposta a alguma dúvida, usualmente colocada por algum membro iniciante; uma postagem interessante, feita por algum membro mais experiente, tal

como uma foto de um astro, etc.; sobre o(s) tema(s) geral(is) do DIAI, ou seja, o(s) saber(es) em torno do qual os diálogos estabelecidos no grupo giram.

Ao final da apresentação dos dados, fazemos uma análise geral sobre os posts e ações de cada grupo.

### **5.1. GRUPO DE ASTROFOTOGRAFIA (G1)**

O grupo G1 era um grupo fechado, ou seja, o sujeito precisava de autorização dos moderadores para participar. No momento da coleta dos dados o grupo contava com aproximadamente 3500 membros. Os assuntos tratados no grupo estavam relacionados a fotos de astros, envolvendo informações sobre telescópios, equipamentos e/ou procedimentos para a tomada das fotos. Qualquer assunto que não tratasse do tema era retirado do grupo, podendo o membro ser excluído também.

A seguir apresentamos três DIAI do grupo G1.

O primeiro diálogo é gerado por meio da postagem de uma foto do planeta Vênus (Figura 1) pelo membro G1[1].

**Figura 1:** Foto do planeta Vênus



**Fonte:** membro G1[1]

## G1DIAI(1) - 01/02/2015

Quadro 2: G1DIAI(1)

Membro do grupo	N. UA	Unidade de análise (UA)	AÇÃO
G1[1]	1	Foto (Figura 1)	Posta Foto
		Planeta Vênus registrado hoje a tarde!!! Esta ha pouco mais de 46 milhões de km, com 6% de sua superfície Iluminada	Fornece dados
G1[2]	2	Bah G1[1], que inveja! Cara parabéns mais uma vez, realmente as tuas fotos são sensacionais. Não havia visto um registro de Vênus tão bom quanto esse.	Elogia foto
		Tu é o cara!	Elogia membro
G1[1]	3	Obrigado G1[2],	Agradece
		ele esta bem próximo da terra, por isso esta desse tamanho....observar ele nessa fase é fantástico!!!	Fornece dados
G1[3]	4	Sempre G1[1] com seus belos registros, show cara	Elogia foto
G1[1]	5	Obrigado G1[3],	Agradece
		o tempo de registrar essa fase esta acabando depois só no amanhecer pra registrar a fase crescente. ha dois meses ele estava com 50% da superfície iluminada.	Fornece dados
G1[4]	6	Um dia conseguirei registros assim	Elogia-foto
G1[5]	7	Muito boa foto mesmo... realmente eu também não tinha visto ainda uma foto com esse detalhe todo	Elogia foto
		e a propósito alguém sabe ai a duração das fases de Vênus???	Faz pergunta
G1[1]	8	As fases duram cerca de 112 DIA crescente a 112 DIA minguante, bem diferente das fases na Terra.	Fornece dados
		a fase nova é o período de maior aproximação da terra, enquanto a fase cheia é quando ele está mas distante da terra, nessa essa fase não se observa ele por estar atrás do sol.	Explica
			14 ações (8 posts)

Fonte: o autor

O G1DIAI(1) é constituído por 8 UA, em posts realizados por cinco membros do grupo G1. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Número de posts G1DIAI(1)

<b>Membro</b>	<b>N. de posts</b>	<b>Total (%)</b>
G1[1]	4	50
G1[2]	1	12,5
G1[3]	1	12,5
G1[4]	1	12,5
G1[5]	1	12,5
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fonte:** o autor

Todos os demais comentários são dirigidos a G1[1], que acaba por se tornar o centro do DIAI. Ele posta uma foto geradora do diálogo (foto de Vênus) e dá a resposta a todos os demais posts, individualmente. Não há diálogos diretos entre os demais membros do grupo nesse DIAI. Na postagem (7), o membro G1[5] faz uma pergunta ao grupo, mas quem responde é o próprio G1[1].

O tema geral do diálogo são as fases de Vênus, o que fica claro após a pergunta de G1[5] “alguem sabe ai a duração das fases de Vênus???”<sup>16</sup>, que é respondida por G1[1] no post (8):

As fases duram cerca de 112 DIA crescente a 112 DIA minguante... a fase nova é o período de maior aproximação da terra, enquanto a fase cheia é quando ele está mais distante da terra, nessa essa fase não se observa ele por estar atrás do Sol. (8).

A Tabela 2 mostra as categorias de ação encontradas no DIAI.

**Tabela 2:** Categorias de ação do G1DIAI(1)

<b>Categoria de ação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tipo</b>
Agradece	2	Pessoal
Elogia foto	4	Pessoal
Elogia membro	1	Pessoal
Explica	1	Técnico
Faz pergunta	1	Técnico
Fornece dados	4	Técnico
Posta Foto	1	Técnico
<b>Total</b>	<b>14</b>	

**Fonte:** o autor

Vemos que as ações no G1DIAI(1) poderiam ser separadas em dois tipos: 50% foram do tipo pessoais, que expressavam um sentimento ou emoção

<sup>16</sup> Os *posts* foram mantidos com a sua formatação e ortografia originais.

(agradece, elogia foto e elogia membro) e 50% foram de caráter técnico (explica, faz pergunta, fornece dados e posta foto).

O segundo diálogo é gerado por meio da postagem de uma foto da Lua com um avião (Figura 2) pelo membro G1[6]. As demais postagens são comentários sobre a foto. O tema geral do diálogo é a própria foto.

**Figura 2:** Foto da Lua com avião



Fonte: membro G1[6]

G1DIAI(2) - 31/07/2015

**Quadro 3:** G1DIAI(2)

Membro do grupo	N. UA	Unidade de análise (UA)	AÇÃO
G1[6]	9	Foto	Posta Foto
		Aquele momento que você está tirando uma foto da lua e um avião entra na frente pra atrapalhar... Lua azul (que não é azul)	Comenta foto
G1[7]	10	Putz. Sensacional	Elogia foto
G1[8]	11	O Avião não atrapalhou. Só deixou a foto mais bonita.	Elogia foto
G1[9]	12	D-E-M-A-I-S	Elogia foto
G1[10]	13	Nossa foto perfeita Parabéns sortudo	Elogia foto
G1[11]	14	O avião só embelezou mais ainda a foto	Elogia foto
G1[12]	15	Ainda bem que atrapalhou !	Elogia foto
G1[13]	16	qmassa.....	Elogia foto
G1[14]	17	Sem palavras...	Elogia foto
G1[15]	18	Lua	Comenta
G1[16]	19	Muito bom, ótima imagem.	Elogia foto
G1[17]	20	O avião só deixou a foto mais sensacional	Elogia foto
G1[18]	21	Odeio quando isso acontece. Sempre acontece	Comenta

		comigo...	
G1[2]	22	Quem dera eu fosse fotografar a lua e um avião passasse na frente bem na hora!	Comenta
G1[19]	23	é o aviao e da Azul?	Comenta
G1[20]	24	Parece a cena do filme ET	Comenta
G1[21]	25	Atrapalhar = acrescentar	Comenta
G1[8]	26	Quase todos do grupo curtirão essa foto...	Elogia foto
G1[22]	27	Belo registro!	Elogia foto
G1[23]	28	Bela foto!	Elogia foto
G1[24]	29	Câmera? ISO?	Faz pergunta
G1[25]	30	Belíssima foto!	Elogia foto
G1[26]	31	Linda foto parabens	Elogia foto
G1[6]	32	G1[24] - Nikon 3200 ISO 200 1/250s foco primário num refrator de 120mm f8.3	Fornece dados
G1[27]	33	Uma das fotos mais lindas que ja vi	Elogia foto
G1[28]	34	Parabéns!	Elogia foto
G1[29]	35	Baita foto, colocarei como capa!	Elogia foto
G1[30]	36	Uau !	Elogia foto
G1[31]	37	Linda foto,me encheu de alegria,obrigado	Elogia foto
G1[32]	38	top demaiss	Elogia foto
G1[33]	39	Cara que foto linda!	Elogia foto
G1[34]	40	Atrapalhar nada! Show de sincronia!	Elogia foto
G1[34]	41	O legal é o efeito visual/ilusão de optica que da a impressão que o avião é grande, ou a lua pequena, já que o avião está bem próximo! Esse avião aterrissado na superfície lunar, não sei se apareceria na foto...	Comenta foto
G1[35]	42	Que linda	Elogia foto
G1[36]	43	Bela composicao.	Elogia foto
G1[37]	44	caraca	Elogia foto
G1[38]	45	Ficou lindo!	Elogia foto
G1[39]	46	Caraca mano :')	Elogia foto
G1[5]	47	Muito boa essa foto G1[6], parabéns...	Elogia foto
		já apareceu por aqui mesmo uma foto da lua que conseguiu captar a ISS no exato momento que ela passou por ela como esse avião ai, só não lembro quando,	Informa
		se alguém tiver ela por ai [foto da Lua com a ISS] coloca aqui novamente porque também ficou show.	Pede para postar
G1[5]	48	Opa. O SS tinha postado essa foto ai mais cedo pelo Space Today tirada ontem, tinha visto uma outra mas todas são show...	Informa
			43 ações 40 posts

Fonte: o autor

O G1DIAI(2) é constituído por 40 UA, em posts realizados por 35 membros do grupo G1. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 3.

**Tabela 3:** Número de posts G1DIAI(2)

<b>Membro</b>	<b>N. de posts</b>	<b>Total (%)</b>
G1[2]	1	2,5
G1[5]	2	5
G1[6]	2	5
G1[7]	1	2,5
G1[8]	1	2,5
G1[9]	1	2,5
G1[10]	1	2,5
G1[11]	1	2,5
G1[12]	1	2,5
G1[13]	1	2,5
G1[14]	1	2,5
G1[15]	1	2,5
G1[16]	1	2,5
G1[17]	1	2,5
G1[18]	1	2,5
G1[19]	1	2,5
G1[20]	1	2,5
G1[21]	1	2,5
G1[22]	1	2,5
G1[23]	1	2,5
G1[24]	2	5
G1[25]	1	2,5
G1[26]	1	2,5
G1[27]	1	2,5
G1[28]	1	2,5
G1[29]	1	2,5
G1[30]	1	2,5
G1[31]	1	2,5
G1[32]	1	2,5
G1[33]	1	2,5
G1[34]	1	2,5
G1[35]	1	2,5
G1[36]	1	2,5
G1[37]	1	2,5
G1[38]	1	2,5
G1[39]	1	2,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fonte:** o autor

Com exceção de G1[6], G1[24] e G1[5], que realizaram duas postagens cada, os demais membros do grupo fizeram apenas uma. Ou seja, a maioria das postagens foram respostas ao primeiro post.

Dois membros sobressaem no DIAL: G1[6], que é a fonte primária e que posta a foto geradora do diálogo e G1[5] que posta informações complementares.

A Tabela 4 mostra as categorias de ação encontradas no DIAL.

**Tabela 4:** Categorias de ação do G1DIAL(2)

<b>Categoria de ação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tipo</b>
Comenta	6	Pessoal
Comenta foto	2	Pessoal
Elogia foto	29	Pessoal
Faz pergunta	1	Técnico
Fornece dados	1	Técnico
Informa	2	Técnico
Pede para postar	1	Técnico
Posta Foto	1	Técnico
<b>Total</b>	<b>43</b>	

**Fonte:** o autor

Vemos que 37 das ações (86%) ocorrem em tom pessoal, incluindo os comentários que expressam sentimentos e emoções despertados pela foto ("sensacional", "qmassa", "bela foto", etc), além de comentários gerais (categorizados como comenta). Sobre as ações que poderíamos chamar de predominantemente técnicas temos uma pergunta sobre as especificações da câmera utilizada e a sensibilidade do sensor feita por G1[24], além de dois comentários sobre fotos semelhantes feitas por G1[5], em um total de 8 comentários (posts de números 1, 17, 21, 24, 32, 33, 39 e 40).

De um modo geral, o G1DIAL(2) revela pouca troca de conhecimento entre os membros. Ainda assim o consideramos um diálogo de aprendizagem, pois as postagens são motivadas por uma informação nova trazida ao grupo (a foto da Lua com o avião), que suscita diversos comentários, a maioria demonstrando interesse por saberes da Astronomia Amadora.

O terceiro diálogo é gerado por meio da postagem de uma foto da Lua com Júpiter ao fundo (Figura 1) pelo membro G1[40]. Outras perguntas são

geradas no decorrer do diálogo, relacionadas principalmente a técnicas fotográficas, que acaba por ser o tema geral do DIAI(3).

**Figura 3:** Foto da Lua com Júpiter



Fonte: participante G1[40]

G1DIAI(3) - 01/08/2015

**Quadro 5:** G1DIAI(3)

<b>Membro do grupo</b>	<b>N. UA</b>	<b>Unidade de análise (UA)</b>	<b>AÇÃO</b>
G1[40]	49	70 mm	Fornece dados
		Foto	Posta Foto
G1[41]	50	Usou qual ocular amigo? Distância focal de 700mm?	Faz pergunta
G1[42]	51	Amei	Elogia foto
G1[40]	52	Ocular 20mm , DF 700mm. Metodo afocal	Fornece dados
G1[41]	53	Show!	Elogia foto
G1[41]	54	Show para 35x no método afocal! *	Elogia foto
G1[28]	55	Esta perfeita!	Elogia foto
G1[40]	56	O ruim é a tremedeira, tem que por em ISO 100, descer o EV no máximo. Preciso de um suporte pra compactas	Fornece dados
G1[40]	57	A propósito, essa aí é de ontem. 1 de agosto às 23:07	Fornece dados
G1[5]	58	Ta ótimo cara, parabens...	Elogia membro
G1[41]	59	Em smartphone é pior ainda... Alguns aparelhos não podemos alterar esses valores... Sei como é...	Fornece dados
		Mas a foto tá legal, realmente tá de parabéns!	Elogia foto
G1[40]	60	Dá uma olhada nas fotos. Tudo com um celestron 70mm e sony cybershot.	Fornece dados
		<a href="https://www.facebook.com/media/set/...">https://www.facebook.com/media/set/...</a>	Posta link

G1[41]	61	Cara, tá ruim não! As fotos estão boas!	Elogia foto
		O ruim é só quando amplia muito, a lente apocromática atrapalha um pouco, mas os detalhes estão bons cara!	Informa
		Quando vc tiver oportunidade, fotografa Saturno e posta aqui... A galera irá gostar de ver	Pede para postar
		Usou a Barlow em alguma das fotos?	Faz pergunta
G1[40]	62	Já tentei usar, mas a barlow degrada muito a qualidade da imagem. Eu do zoom na camera mesmo, mas é preciso refocar olhando na tela da camera. É um samba que da trabalho, mas com paciencia dá certo. O bom da cybershot é usar o metering mode pra ajuste de exposição.	Informa
G1[41]	63	Era isso que iria te falar, com a barlow vc perde um pouco de luz, o que é ruim...	Informa
		Mas enfim, se puder fotografar Saturno, iria ser interessante ter essas imagens aqui	Pede para postar
G1[40]	64	Já tentei, fica muito pequeno pra focar ou regular qualquer coisa, só consegui júpter porque tava em ocultação.	Informa
		<a href="https://www.facebook.com/photo.php?fbid=623027631100417&amp;set=a.623027464433767.1073741835.100001795565566&amp;type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/photo.php?fbid=623027631100417&amp;set=a.623027464433767.1073741835.100001795565566&amp;type=3&amp;theater</a> . Foto.	Posta link
		<a href="https://www.facebook.com/photo.php?fbid=623027677767079&amp;set=a.623027464433767.1073741835.100001795565566&amp;type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/photo.php?fbid=623027677767079&amp;set=a.623027464433767.1073741835.100001795565566&amp;type=3&amp;theater</a> . Foto.	Posta link
G1[41]	65	Eu ví, ficou show de bola também!	Elogia foto
G1[43]	66	Gostaria de saber quem inventou a historia de São Jorge na lua? tem nada haver.	Faz pergunta
G1[41]	67	Imaginação fértil dos povos antigos, alguém supostamente imaginou um dragão na lua, e fez associação a imagem de São Jorge	Explica
		<a href="http://ceticismo.net/wp-content/uploads/2015/coelho-lua.jpg">http://ceticismo.net/wp-content/uploads/2015/coelho-lua.jpg</a> . CETICISMO.NET. <a href="https://cursodeastrologiaemdivinopolis.files.wordpress.co...">https://cursodeastrologiaemdivinopolis.files.wordpress.co...</a> <a href="https://cursodeastrologiaemdivinopolis.files.wordpress.com">cursodeastrologiaemdivinopolis.files.wordpress.com</a>	Posta link
G1[41]	68	Partindo dessa ideia, temos as constelações, os povos antigos imaginavam que aquele grupo de estrelas formavam o desenho de um escorpião, daí surgiu o nome da constelação de escorpião, etc	Explica
			30 ações 20 posts

Fonte: o autor

O G1DIAI(3) é constituído por 20 UA, em posts realizados por seis membros do grupo G1. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 5.

**Tabela 5:** Número de posts G1DIAI(3)

<b>Membro</b>	<b>N. de posts</b>	<b>Total (%)</b>
G1[5]	1	5
G1[28]	1	5
G1[40]	7	35
G1[41]	9	45
G1[42]	1	5
G1[43]	1	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fonte: o autor

Todos os demais participantes comentam a foto, mas a maior parte do diálogo é estabelecida entre G1[40] e G1[41]. Esses dois membros do grupo praticamente centralizam todo o diálogo.

Uma síntese das ações desenvolvidas pelo grupo 1 no último DIAI é mostrada na Tabela 6.

**Tabela 6:** Categorias de ação do G1DIAI(3)

<b>Categoria de ação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tipo</b>
Elogia foto	7	Pessoal
Elogia membro	1	Pessoal
Explica	2	Técnica
Faz pergunta	3	Técnica
Fornecer dados	6	Técnica
Informa	4	Técnica
Pede para postar	2	Técnica
Posta Foto	1	Técnica
Posta link	4	Técnica
<b>Total</b>	<b>30</b>	

Fonte: o autor

Vemos que apenas 27% das ações (8) ocorreram em tom pessoal, um número bem menor que os dos DIAIs anteriores. Portanto, as ações nesse DIAI foram predominantemente técnicas (83% ou 22 ações).

## 5.2. GRUPO DE ASTRONOMIA (G2)

Este é um grupo aberto (sem necessidade de inscrição) com aproximadamente 3000 membros. Todos os assuntos sobre Astronomia são aceitos, os moderadores só tiram os assuntos que não tratam do tema. Nesse grupo todos membros podem postar qualquer dúvida, que poderão ou não serem respondidas.

A seguir apresentamos três DIAI do grupo G2.

O primeiro diálogo é gerado por meio da postagem de uma questão pelo membro G2[1]:

- *ALGUEM PODE ME EXPLICAR, tenho está dúvida a muito tempo; se conseguimos visualizar planetas a bilhões de km fora de nossas galáxias, porque não conseguimos visualizar a superfície de planetas mais próximos e temos que mandar sondas para mandar fotinhas????? (69)*

**Figura 4:** Imagem exoplaneta



**Fonte:** participante G2[1]

G2DIAI(1) - 31/07/2015

**Quadro 6:** G2DIAI(1)

Membro do grupo	N. UA	Unidade de análise (UA)	AÇÃO
G2[1]	69	ALGUEM PODE ME EXPLICAR, tenho está dúvida a muito tempo; se conseguimos visualizar planetas a bilhões de km fora de nossas galáxias, porque não conseguimos visualizar a superfície de planetas mais próximos e temos que mandar sondas para mandar fotinhas?????	Faz pergunta
		Foto	Posta foto

<b>G2[2]</b>	70	<p>Por partes:  "se conseguimos visualizar planetas a bilhões de km fora de nossas galáxias,"...Ver mais  Exoplaneta – Wikipédia, a enciclopédia livre. Um exoplaneta (ou planeta extrassolar (pré-AO 1990:...  PT.WIKIPEDIA.ORG</p>	Explica
<b>G2[3]</b>	71	<p>Fazer imagens diretas de exoplanetas é algo extremamente difícil. São pouquíssimos os exoplanetas 'vistos diretamente'. Dos 1.938 exoplanetas catalogados (até hoje, 30/07/2015) só 59 foram vistos diretamente.</p>	Explica
		<p>Confira aqui: <a href="http://exoplanet.eu/catalog/?f=%22imaging%22+IN+detection">http://exoplanet.eu/catalog/?f=%22imaging%22+IN+detection</a>  The Extrasolar Planet Encyclopaedia — Catalog Listing  World's most comprehensive interactive database of extrasolar planets updated daily since 1995. Database query result: extrasolar planet systems ( of which are multiple planet systems) that contain total planets. Query was: "imaging" IN detection.  EXOPLANET.EU</p>	Posta link
<b>G2[4]</b>	72	<p>Com os telescópios que tem para vender atualmente. Temos uma visão bem melhor dos planetas mais proximo no sistema solar comparado com a visão que tínhamos no século 20.</p>	Informa
<b>G2[5]</b>	73	<p>Amigo, por causa da luz ..</p>	Explica
<b>G2[6]</b>	74	<p>quando dizemos ter descoberto um planeta NOVO, significa que algum dos Telescópios Robóticos que ficam FORA da Terra, captou UMA ANOMALIA na luminosidade de uma estrela. Essa anomalia é semelhante a aquela SOMBRA que você distraidamente percebe quando um avião voando baixo passa na frente do Sol. Já viu esse tipo de coisa? pois é, é a mesma coisa, PORÉM muito mais sutil.</p>	Explica
<b>G2[6]</b>	75	<p>Estes Telescópios conseguem captar uma "queda" na luminosidade do planeta. Pelo tempo de escuridão, pela queda da magnitude, há como deduzirmos, através de cálculos matemáticos, EXTREMAMENTE CONFIÁVEIS, que ali há um planeta. Podemos dizer seu tamanho. Com outras análises, podemos saber até sua órbita.</p>	Explica
<b>G2[6]</b>	76	<p>Se conseguirmos rastreá-lo e seguir sua órbita, a ponto de FOCAR o Telescópio nele, podemos conseguir informações muito mais avançadas,</p>	Explica

		através de um estudo Físico chamado Espectroscopia de Gases, podemos dizer quais tipos de elementos compõem a sua atmosfera, ou seja, podemos saber com exatidão se há probabilidade de suportar a vida..	
<b>G2[6]</b>	77	Outra coisa que muita gente não compreende: Sondas Robóticas NÃO SENTEM DEPRESSÃO NEM SOLIDÃO DO ESPAÇO. Não precisam de carregar um container de comida, nem precisam de dormir. Não se importam se está fazendo 240°C ou se está fazendo -78°C, Não morrem com a falta de ar respirável, nem se intoxicam com gases mortais. Além do que, são IMENSURAVELMENTE MAIS BARATAS que enviar seres humanos.	Explica
<b>G2[6]</b>	78	OUTRA COISA: o que muita gente não sabe, é que o nosso Planeta NOS PROTEGE da Radiação Cósmica. Essa radiação DESTRÓI O DNA de tudo que é vivo. e tudo que é não-vivo. Porém os não-vivos (como os robôs), não se importam.	Explica
<b>G2[6]</b>	79	Fora isso, há outros tipos de radiações como por exemplo o campo eletromagnético de alguns planetas, como Júpiter, que geram verdadeiras TEMPESTADES DE RAIOS FORA DO PLANETA. ou seja, até mesmo as sondas podem ser destruídas por descargas elétricas.	Explica
<b>G2[6]</b>	80	Para concluir, te digo: CADA UM COM SUA FUNÇÃO. O Hubble é muito bom para tirar fotos de coisas ENORMES. Ele jamais conseguiria tirar fotos de MOSCAS, como uns Abestados dizem por aí. Cada tipo de máquina faz um trabalho. Cada Telescópio faz um tipo de observação.	Explica
<b>G2[7]</b>	81	O que posso-lhe falar que tem vida em outros planetas, mais ainda não estamos capacitados para compreender-lo, falo por algumas pessoas, políticos, igrejas, e gente que faz piadas, seria um caos total, quem sabe quando a gente tiver outra opinião mais avançada, mais que tem vida fora tenho muita certeza disso, agora todos falam que Deus fez o universo seria muito egoísta de colocar vida só em nosso planeta!	Expressa opinião
<b>G2[2]</b>	82	Pelo caráter didático do apresentado aqui nos comentários, mantenho a publicação.	Informa
<b>G2[6]</b>	83	FICO MUITO AGRADECIDO POR ISSO, Senhor G2[2]. É HORRÍVEL gastar um tempo que eu poderia estar com quem eu amo, para responder a uma questão que, por causa de alguma "treta"	Apoia post

		simplesmente é apagada.	
<b>G2[6]</b>	84	Mesmo vendo que já começa a chegar "papo pseudo" para bagunçar com tudo...	Critica post
<b>G2[2]</b>	85	Os realmente "papo pseudo" e "tralha", como "refutei a relatividade" e outros lixos eu deleteo no meio das fuças. Mas sempre considerei, e ganhei um bocado de nome em divulgação científica com boas refutações e referências apresentadas do que realmente...Ver mais	Critica post
<b>G2[6]</b>	86	Apoiadíssimo, meu querido.	Apoia post
		Me refiro ao papo extremo de alguns em querer levar um post desses para o lado Conspiracionista dos Aliens iluminatis, ou para o papo religioso dos Fanáticos.	Critica post
<b>G2[3]</b>	87	Justa decisão.	Apoia post
<b>G2[4]</b>	88	Tem que colocar o nome no grupo de Astronomia científica. Para deixar bem claro que aqui não tem nada de esoterismo tem de conhecimento científico.	Expressa opinião
			23 ações 20 posts

Fonte: o autor

O G2DIAI(1) é constituído por 20 UA, em posts realizados por sete membros do grupo G2. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 7.

**Tabela 7:** Número de posts G2DIAI(1)

<b>Membro</b>	<b>N. de posts</b>	<b>Total (%)</b>
G2[1]	1	5
G2[2]	3	15
G2[3]	2	10
G2[4]	2	10
G2[5]	1	5
G2[6]	10	50
G2[7]	1	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fonte: o autor

Todos os demais participantes comentam a pergunta de G2[1], mas a maior parte das postagens é feita por G2[6], em sua tentativa de responder a pergunta inicial. Podemos considerar que o tema geral do DIAI é a foto de exoplanetas, ou, de um modo mais geral, o problema de fotografar astros.

Uma síntese das ações desenvolvidas pelo grupo 2 no primeiro DIAI é mostrada na Tabela 8.

**Tabela 8:** Categorias de ação do G2DIAI(1)

<b>Categoria de ação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tipo</b>
Apoia post	3	Pessoal
Critica post	3	Pessoal
Explica	10	Técnica
Expressa opinião	2	Pessoal
Faz pergunta	1	Técnica
Informa	2	Técnica
Posta Foto	1	Técnica
Posta link	1	Técnica
<b>Total</b>	<b>23</b>	

**Fonte:** o autor

Vemos que 65% das ações (15) foram predominantemente técnicas e o restante 35% (8 ações) foram pessoais. Nesse DIAI fica evidente que parte dos membros não aceita alguns tipos de posts ("papo pseudo"), conforme explicitado pelas duas unidades de análise abaixo reproduzidas:

- *Mesmo vendo que já começa a chegar "papo pseudo" para bagunçar com tudo... (84).*
- *Me refiro ao papo extremo de alguns em querer levar um post desses para o lado Conspiracionista dos Aliens iluminatis, ou para o papo religioso dos Fanáticos (86).*

G2[6] se refere nesses dois posts a grupos que defendem que a ida do homem à Lua é uma fraude e uma mentira (Conspiracionistas)<sup>17</sup>, que a Terra é plana, como na Astronomia Zetética<sup>18</sup> e que existem os Illuminati, que seriam extraterrestres, seres híbridos, etc., que controlariam a raça humana<sup>19</sup>.

Ao final, G2[4] expressa sua opinião (que envolve um valor) sobre a identidade que o grupo G2 deveria ter: "Tem que colocar o nome no grupo de Astronomia científica. Para deixar bem claro que aqui não tem nada de esoterismo tem de conhecimento científico." (88)

Fica claro que, pelo menos para alguns membros do grupo, o grupo G2 defende a visão científica da Astronomia.

<sup>17</sup> <http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesaude/ultnot/2009/07/16/ult4477u1866.jhtm>

<sup>18</sup> <https://unidospelaAstronomia.wordpress.com/2015/11/04/movimento-sociedade-terra-plana-stp-e-serio/>

<sup>19</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=Fj7kZfRYbdk>

O segundo diálogo é gerado por meio da postagem de uma pergunta por G2[8] a todos os membros do grupo: “Gente tenho uma dúvida, se alguém souber responder por favor me ajudem. Por que a lua cheia quando está nascendo aparenta ser grande, ai a medida que a noite passa e ela vai ficando mais alta no céu, ela aparenta ser menor?”. O tema geral do DIAI seria o tamanho aparente dos astros.

G2DIAI(2) - 03/08/2015

**Quadro 7: G2DIAI(2)**

<b>Membro do grupo</b>	<b>N. UA</b>	<b>Unidade de análise (UA)</b>	<b>AÇÃO</b>
G2[8]	89	Gente tenho uma dúvida, se alguém souber responder por favor me ajudem. Por que a lua cheia quando esta nascendo aparenta ser grande, ai a medida que a noite passa e ela vai ficando mais alta no céu, ela aparenta ser menor?	Faz pergunta
G2[9]	90	Ilusão de óptica.	Explica
G2[8]	91	Aham, mas será como ocorre o enganamento do nosso cérebro?	Faz pergunta
		Algum efeito atmosférico, ou o angulo com que olhamos pro céu, ou sei la o que pode fazer essa ilusão optica	Levanta hipótese
G2[9]	92	Mesmo tamanho, seja no horizonte ou zênite.	Explica
G2[8]	93	Tenho essa mesma impressão com as constelações, quanto mais perto do horizonte elas parecem estar mais largas e ocupar(visualmente) um espaço maior no céu, quando estão mais acima parecem menores. Mesmo caso da lua será?	Faz pergunta
G2[10]	94	verdade parece mesmo, talvez a atmosfera terrestre tenha relação com isso	Levanta hipótese
G2[9]	95	Não. A atmosfera terrestre não aumenta o tamanho angular da Lua.	Explica
G2[11]	96	A área total da Lua nascendo é MENOR que quando ela está no alto do céu. A refração da atmosfera achata a Lua, mas não aumenta a sua largura. A aparência de ser maior é mera ilusão de ótica, como já foi mencionado. Nosso cérebro tende a imaginar o céu ...	Explica
G2[8]	97	Obrigado por responderem	Agradece
G2[9]	98	A variação no tamanho da Lua do horizonte ao zênite é imperceptível a olho nu.	Explica
		<a href="http://www.if.ufrgs.br/.../A_ilusao_sobre_o_tamanho_Lua.pdf">http://www.if.ufrgs.br/.../A_ilusao_sobre_o_tamanho_Lua.pdf</a>	Posta link
			12 ações 10 posts

Fonte: o autor

O G2DIAI(2) é constituído por 10 UA, em posts realizados por quatro membros do grupo G2. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 9.

**Tabela 9:** Número de posts do G2DIAI(2)

<b>Membro</b>	<b>N. de posts</b>	<b>Total (%)</b>
G2[8]	4	40
G2[9]	4	40
G2[10]	1	10
G2[11]	1	10
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

**Fonte:** o autor

Todos os demais participantes comentam a pergunta de G2[8], mas a maior parte das postagens representa um diálogo entre G2[8], que se posiciona como um membro iniciante e G2[9], que certamente trata-se de um membro mais experiente em assuntos de Astronomia.

Uma síntese das ações desenvolvidas pelo grupo 2 no primeiro DIAI é mostrada na Tabela 10.

**Tabela 10:** Categorias de ação do G2 DIAI(2)

<b>Categoria de ação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tipo</b>
Agradece	1	Pessoal
Explica	5	Técnica
Faz pergunta	3	Técnica
Levanta hipótese	2	Técnica
Posta link	1	Técnica
<b>Total</b>	<b>12</b>	

**Fonte:** o autor

Vemos que esse DIAI é essencialmente técnico (92% das ações). Os posts encadeiam um raciocínio lógico e baseado em informações científicas a respeito da pergunta inicial.

O terceiro diálogo é gerado por meio da postagem de uma questão pelo membro G2[12]: "Meu tio tem esse binóculo da marca Sakura a uns 2 anos, ele é 30x 260x160, eu não sei nada sobre, então o que eu posso fazer com ele? Em observação do céu noturno".

## G2DIAI(3) - 03/08/2015

Quadro 8: G2DIAI(3)

<b>Membro do grupo</b>	<b>N. UA</b>	<b>Unidade de análise (UA)</b>	<b>AÇÃO</b>
G2[12]	99	Meu tio tem esse binóculo da marca Sakura a uns 2 anos, ele é 30x 260x160, eu não sei nada sobre, então o que eu posso fazer com ele? Em observação do céu noturno.	Faz pergunta
G2[13]	100	vvc pode ate ver o ceu mais nao vai ser igual a um telescopio o q vc vai ver com mais nitidez é a lua	Informa
G2[12]	101	As luas galileianas de Júpiter quem sabe?	Faz pergunta
G2[14]	102	Eu tenho um desses! Adoro ver estrelas com ele! Show!	Comenta
G2[14]	103	Mas é melhor usar se você tiver um tripé alto também!	Informa
G2[15]	104	Amigo, publiquei um conteúdo sobre binóculos há um tempo atrás... Aconselho você ler o artigo para entender um pouco mais sobre os binóculos, aí você entenderá como pode fazer as observações,	Informa
		veja: <a href="http://eu-astronomo.blogspot.com.br/.../dicas-de...">http://eu-astronomo.blogspot.com.br/.../dicas-de...</a> EAstrônomo: Dicas de observações: Binóculos EU-ASTRONOMO.BLOGSPOT.COM	Posta link
G2[12]	105	G2[15] ajudou bastante kk eu não fazia idéia do que as informações diziam, então aquela número ali é mentira?	Faz pergunta
G2[12]	106	Acho que meu tio jogou dinheiro fora (foi caro) agora que ele já está comigo qual o máximo que eu consigo ver com ele? além da Lua (realmente essas lentes vermelhas são muito atrativas)	Faz pergunta
G2[15]	107	Fico feliz por ter ajudado. Eu olhei as imagens para verificar, apesar do binóculo ter um design bastante moderno e bonito, as informações presente nele não diz muita coisa. Esse binóculo pode ser um modelo que não é original...	Informa
G2[12]	108	Tem alguma maneira de eu conferir a procedência?	Faz pergunta
G2[15]	109	A procedência que eu me referi é onde foi comprado, se foi loja física ou internet, na internet costuma ter muito produto bonito e de	Informa

		má qualidade, isso não é uma regra, mas costuma ter...	
G2[15]	110	Existem sites confiáveis como o Armazém do Telescópio, que vende produtos originais e de ótima qualidade, como telescópios, binóculos, oculares, acessórios, etc.	Informa
G2[12]	111	Muito obrigado amigo,	Agradece
		por enquanto vou ficar vendo a Lua com meu binóculo de lentes vermelhas, num futuro próximo eu mesmo adquiero um confiável ou até um telescópio.	Informa
G2[16]	112	Binóculo bom tem no armazém do telescópio. 7x50 ou 10x50. Tenho um e é muito confortável pra ver aglomerados de estrelas, nebulosas e até galáxia de Andrômeda.	Informa
G2[15]	113	Eu apenas alertei você para os fraudes de acontecem em alguns sites de venda, não quer dizer que você precisa abandonar seu binóculo. Seu binóculo consegue ampliar o céu, e isso já é muito bom! Melhor do que ver a olho nú. (em algumas situações)	Informa
G2[12]	114	Sim, vou continuar utilizando ele, no eclipse lunar do dia 28 ele vai ser útil.	Informa
G2[16]	115	Para Astronomia, binóculo com zoom não ajuda. E tem que ser algo confortável e que vc consiga segurar bastante tempo na mão sem depender de tripé. Por isso os mais indicados são os 7x50 e 10x50.	Informa
G2[12]	116	Não causando danos a minha visão, ele é bom para observações terrestres	Comenta
G2[17]	117	Apesar de ser de qualidade duvidosa, não precisa descartar totalmente não, com paciência acredito que dê pra ver bastante coisa. com um 10x50 chinês aqui, consegui ver as 4 luas de jupiter, e ver pelo menos a cor de saturno e vênus.. não é nada demais, mas já são vistas razoaveis que acredito que você deve conseguir igualar com seu binoculos!	Informa
G2[18]	118	A marca é ruim e as especificações são mentirosas, mas talvez te renda boas observações da nossa lua e das luas de Júpiter. Se der certo, compre um tripé alto para observar. No Mercado Livre tem alguns com preço bom.	Informa
G2[12]	119	Pra observação terrestre ele é excelente, vamos esperar anoitecer.	Informa
G2[3]	120	Essas lentes avermelhadas...	Comenta
G2[19]	121	Tenho um. Bom para ver as plaiades, aglomerado de ptolomeu, caixinha de joias,	Informa

		luas de jupiter, e em noites bem escuras da pra ver os aneis de saturno. Dentre outras coisas legais.	
G2[12]	122	Pra quem não tinha nada, um binóculo que estava guardado é muito	Comenta
			26 ações 24 posts

Fonte: o autor

O G2DIAI(3) é constituído por 24 UA, em posts realizados por quatro membros do grupo G2. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 11.

**Tabela 11:** Número de posts do G2DIAI(3)

Membro	N. de posts	Total (%)
G2[3]	1	4,2
G2[12]	10	42
G2[13]	1	4,2
G2[14]	2	8
G2[15]	5	21
G2[16]	2	8
G2[17]	1	4,2
G2[18]	1	4,2
G2[19]	1	4,2
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Fonte: o autor

Todos os demais participantes comentam a pergunta de G2[12], mas a maior parte das respostas são dadas por G2[15], que aparenta ter bastante conhecimento sobre o assunto. Podemos considerar que o tema geral do DIAI é a escolha de um bom binóculo.

Uma síntese das ações desenvolvidas pelo grupo 2 no terceiro DIAI é mostrada na Tabela 12.

**Tabela 12:** Categorias de ação do G2DIAI(3)

Categoria de ação	Quantidade	Tipo
Agradece	1	Pessoal
Comenta	4	Pessoal
Faz pergunta	5	Técnica
Informa	15	Técnica
Posta link	1	Técnica
<b>Total</b>	<b>26</b>	

Fonte: o autor

Vemos que 81% das ações (21) foram predominantemente técnicas e o restante 19% (5 ações) foram pessoais. Como no DIAI anterior um dos membros demonstra maior experiência no assunto.

### 5.3. GRUPO DE ASTRONOMIA AMADORA (G3)

Grupo fechado com aproximadamente 4500 membros. O grupo é voltado para a divulgação e observação. Discussões sobre temas de Astronomia também são aceitos, assuntos que não tenham relação com o tema, são desconsiderados e apagados.

A seguir apresentamos três DIAI do grupo G3.

O primeiro diálogo é gerado por meio da postagem de uma imagem de um exoplaneta pelo membro G3[1]. As demais postagens são comentários sobre a possibilidade desse planeta ser ou não habitável, o que se torna o tema geral do diálogo. G3[13] é quem posta mais e parece também ser o membro mais experiente do diálogo.

**Figura 5:** Imagem de um exoplaneta



Fonte: membro G3[1]

G3DIAI(1) - 01/08/2015

**Quadro 9:** G3DIAI(1)

Membro do grupo	N. UA	Unidade de análise (UA)	AÇÃO
G3[1]	123	Aposto todas as minhas fichas neste planeta	Comenta
		Foto	Posta foto
G3[2]	124	Só falta achar como chegar lá.	Levanta

			problema
<b>G3[1]</b>	125	Pois é 500 anos luz é longe pra burro	Comenta problema
<b>G3[3]</b>	126	Melhor assim. Longe do ser humano que quando chega em algum lugar estraga tudo. Vão chegar lá e destruir igual fizeram com o nosso Planeta Terra	Expressa opinião
<b>G3[4]</b>	127	Legal, só lembrando que ele tem: 179 K, ou seja, -94.15C.	Fornece dados
<b>G3[5]</b>	128	Destruir o planeta acho que ainda não. Ele se recupera assim que a nossa raça for extinta. O pior é destruir civilizações como fizeram com os verdadeiros povos americanos...	Expressa opinião
<b>G3[6]</b>	129	Sim, nós não estamos a destruir o planeta. Estamos a alterar de modo permanente o nosso habitat e o da maioria das espécies que coabitam este planeta. Apenas estamos a levar à nossa extinção, não à do planeta...	Expressa opinião
<b>G3[7]</b>	130	Prefiro apostar no Kepler 452b	Comenta
		<a href="http://eu-astronomo.blogspot.com.br/.../kepler-452b-terra...">http://eu-astronomo.blogspot.com.br/.../kepler-452b-terra...</a> EUAstrônomo: Kepler 452b, a Terra do futuro? EU-ASTRONOMO.BLOGSPOT.COM	Posta link
<b>G3[7]</b>	131	Além do Gliese 581 g... entre outros... Sobre morar lá, acredito na seleção natural de Darwin... Algumas espécies conseguem se adaptar... Acredito que o grande problema é: A distância desse planeta para estudar ele.	Discute problema
<b>G3[8]</b>	132	IREI ME MUDAR PARA LÁ	Comenta
<b>G3[9]</b>	133	eles imaginam q seja assim	Comenta
<b>G3[9]</b>	134	Dai la tem humanos tbm huehue	Comenta
<b>G3[10]</b>	135	Pena que isto só passa de uma imagem artística, jamais veremos como ele realmente é assim como vimos plutão ...	Comenta foto
<b>G3[5]</b>	136	Se bem que ser rochoso e estar em zona habitável que permita a existência de água não significa que ele possa ser habitável. Marte e Vênus são bons exemplos.	Faz afirmação
<b>G3[6]</b>	137	Se não me engano, marte e vénus não se encontram na zona habitável do nosso sistema solar. E cada vez existem mais indícios de ter existido/existir água em marte	Discute afirmação
<b>G3[11]</b>	138	Aí gente, vénus e marte estão numa zona habitável, ASSIM COMO A TERRA, e tcharam: existe vida na Terra.	Discute afirmação
<b>G3[12]</b>	139	Vênus e marte não estão em zona habitável .-.	Discute afirmação
<b>G3[13]</b>	140	Vai perder suas fichas.	Expressa opinião

		<p>Leia as explicações sobre Kepler 186f aqui:  <a href="http://eternosaprendizes.com/.../kepler-186f-encontrado.../">http://eternosaprendizes.com/.../kepler-186f-encontrado.../</a>          Kepler-186f: encontrado exoplaneta do tamanho da Terra em Zona habitável! Hoje saudamos Kepler-186f, um exoplaneta que apareceu com novidades.  <b>ETERNOSAPRENDIZES.COM</b></p>	Posta link
<b>G3[13]</b>	141	<p>E sobre habitabilidade e a inclinação axial, aqui:  <a href="http://eternosaprendizes.com/.../kepler-186-f-e.../">http://eternosaprendizes.com/.../kepler-186-f-e.../</a>          Kepler-186f e a habitabilidade: considerações sobre a influência da...<b>ETERNOSAPRENDIZES.COM</b></p>	Posta link
<b>G3[14]</b>	142	G3[19] vc sabe se esse exoplaneta tem lua?	Faz pergunta
<b>G3[15]</b>	143	Foto.	Posta foto
<b>G3[16]</b>	144	Agora descubra como chegar la	Levanta problema
<b>G3[16]</b>	145	pq pelo que eu vi esse planeta ta a 1400 anos luz	Comenta problema
<b>G3[17]</b>	146	demoraria bastante em	Comenta problema
<b>G3[18]</b>	147	É chegar é que é o problema.	Comenta problema
<b>G3[15]</b>	148	Foto	Posta foto
<b>G3[14]</b>	149	<p>Minha opiniao...estou na vida de pesquisador/amador ja faz 8 anos assisti varios documentarios e noticiários sobre Astronomia e sUA descobertas...          O planeta se encontra em uma zona habitavel... correto?          que detalhe que falta para que esse planeta tenha vida.</p>	Levanta problema
<b>G3[13]</b>	150	G3[14], não temos ainda para detectar exoLUA a esta distância.	Discute problema
<b>G3[5]</b>	151	Blz, provavelmente errei em relação a Marte e Vênus. Mas eu apenas quis dizer que não basta ser rochoso e estar na zona habitável que poderá abrigar vida. É importante levar em consideração outros fatores como : se há presença de água, de tectonismo, se existe algum sinal de bactéria,	Discute afirmação
<b>G3[13]</b>	152	A massa/densidade de Kepler 186f é desconhecida, logo sua composição é mera especulação.	Expressa opinião
<b>G3[1]</b>	153	eu sei mas nao custa ter fé	Expressa opinião
			34 ações 31 posts

Fonte: o autor

O G3DIAI(1) é constituído por 31 UA, em posts realizados por 18 membros do grupo G3. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 13.

**Tabela 13:** Número de posts do G3DIAI(1)

<b>Membro</b>	<b>N. de posts</b>	<b>Total (%)</b>
G3[1]	3	10
G3[2]	1	3
G3[3]	1	3
G3[4]	1	3
G3[5]	3	10
G3[6]	2	6,5
G3[7]	2	6,5
G3[8]	1	3
G3[9]	2	6,5
G3[10]	1	3
G3[11]	1	3
G3[12]	1	3
G3[13]	4	13
G3[14]	2	6,5
G3[15]	2	6,5
G3[16]	2	6,5
G3[17]	1	3
G3[18]	1	3
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Fonte: o autor

A Tabela 14 mostra as categorias de ação encontradas no DIAI.

**Tabela 14:** Categorias de ação do G3DIAI(1)

<b>Categoria de ação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tipo</b>
Comenta	5	Pessoal
Comenta foto	1	Técnico
Comenta problema	4	Técnico
Discute afirmação	4	Técnico
Discute problema	2	Técnico
Expressa opinião	6	Pessoal
Faz afirmação	1	Técnico
Faz pergunta	1	Técnico
Fornecer dados	1	Técnico
Levanta problema	3	Técnico
Posta foto	3	Técnico
Posta link	3	Técnico
<b>Total</b>	<b>34</b>	

Fonte: o autor

Vemos que 11 ações (32%) ocorrem em tom pessoal, que incluem os comentários gerais sobre a imagem e opiniões:

- *Aposto todas as minhas fichas neste planeta (123).*
- *Melhor assim. Longe do ser humano que quando chega em algum lugar estraga tudo. Vão chegar lá e destruir igual fizeram com o nosso Planeta Terra (126).*

O restante são ações que poderíamos chamar de ações predominantemente técnicas (68%).

No segundo diálogo o tema gerador é o DIAI: Chamamos de pareidolia<sup>20</sup> o fenômeno psicológico de associar uma imagem distinta a algo com algum significado, muitos objetos astronômicos foram nomeados partindo deste princípio. Esta imagem, que fiz com um telescópio no meu quintal, nos revela a Nebulosa Pata do Gato. É um dos objetos mais fascinantes para mim! Sem dúvidas foi um dos mais complicados que já tentei fotografar. Alguns objetos não lembram em nada o nome, mas digam-me se este realmente não se parece com a pata de um felino!?! (154)

Segue a foto:

**Figura 6:** Foto da nebulosa Pata do Gato



**Fonte:** membro G3[18]

<sup>20</sup> A definição de pareidolia pode ser encontrada em <http://www.dicionarioinformal.com.br/pareidolia/>

G3DIAI(2) - 05/08/2015

Quadro 10: G3DIAI(2)

Membro do grupo	N. UA	Unidade de análise (UA)	AÇÃO
G3[18]	154	Chamamos de pareidolia o fenômeno psicológico de associar uma imagem distinta a algo com algum significado, muitos objetos astronômicos foram nomeados partindo deste princípio.	Explica
		Esta imagem, que fiz com um telescópio no meu quintal, nos revela a Nebulosa Pata do Gato. É um dos objetos mais fascinantes para mim! Sem dúvidas foi um dos mais complicados que já tentei fotografar.	Comenta foto
		Foto	Posta foto
		Alguns objetos não lembram em nada o nome, mas digam-me se este realmente não se parece com a pata de um felino!?! (rsrs)	Faz pergunta
		Mais detalhes e melhor qualidade: <a href="http://www.astrobin.com/199485/">http://www.astrobin.com/199485/</a>	Posta link
G3[19]	155	Eu vi o rosto de uma foca,	Expressa opinião
G3[20]	156	Vejo um cavalo marinho na direita, e um poodle com aqueles pompons nas orelhas e rabo na parte superior (inclusive com olhos iluminados).	Expressa opinião
		A propósito, absolutamente incrível!	Elogia foto
G3[21]	157	Excelente, G3[18] .	Elogia foto
		E eu vejo mesmo a Pata do Gato, sem esforço nenhum	Expressa opinião
G3[22]	158	Incrível foto !!!!!	Elogia foto
		Parabéns !!!!!	Elogia membro
G3[18]	159	Obrigado G3[21]!	Agradece
		Eu também continuo vendo a Pata do Gato! É muito interessante saber que outras pessoas veem objetos diferentes, pois eu imaginava que a pata do felino era unânime.	Expressa opinião
G3[19]	160	Depende muito do referencial que vc tem gravado na consciência.	Expressa opinião
G3[18]	161	Obrigado G3[22]!	Agradece
G3[22]	162	Olhando meio de longe, a bolinha direita da pata parece o Messi sorrindo.	Expressa opinião
G3[18]	163	Verdade G3[19], somos o resultado das nossas experiências e isso propicia a diversidade.	Expressa opinião
G3[20]	164	Gatos tem tres dedos?	Faz pergunta
G3[23]	165	Eu vi um coração, mas realmente um coração, do formato do órgão real	Expressa opinião

<b>G3[24]</b>	166	Linda!	Elogia foto
			21 ações 13 posts

Fonte: o autor

O G3DIAI(2) é constituído por 13 UA, em posts realizados por 7 membros do grupo G3. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 15.

**Tabela 15:** Número de posts do G3DIAI(2)

<b>Membro</b>	<b>N. de posts</b>	<b>Total (%)</b>
G3[18]	4	31
G3[19]	2	15
G3[20]	2	15
G3[21]	1	8
G3[22]	2	15
G3[23]	1	8
G3[24]	1	8
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

Fonte: o autor

O diálogo é gerado por meio da postagem de uma foto da nebulosa Pata do Gato, seguida de comentários gerais e de uma pergunta por parte de G3[18]:

As demais postagens são respostas à pergunta feita por G3[18] e o tema geral do diálogo é a própria foto da Pata do Gato.

A Tabela 16 mostra as categorias de ação encontradas no DIAI.

**Tabela 16:** Categorias de ação do G3DIAI(2)

<b>Categoria de ação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tipo</b>
Agradece	2	Pessoal
Comenta foto	1	Técnico
Elogia foto	4	Pessoal
Elogia membro	1	Pessoal
Explica	1	Técnico
Expressa opinião	8	Pessoal
Faz pergunta	2	Técnico
Posta Foto	1	Técnico
Posta link	1	Técnico
<b>Total</b>	<b>21</b>	

Fonte: o autor

Do total de 21 ações, temos apenas 6 técnicas (28%) e 15 pessoais (72%), ou seja, o DIAI é predominante formado por posts pessoais, principalmente os que expressam opiniões sobre a foto postada. Exemplos:

- *Vejo um cavalo marinho na direita, e um poodle com aqueles pompons nas orelhas e rabo na parte superior (inclusive com olhos iluminados) (156).*
- *Eu vi um coração, mas realmente um coração, do formato do órgão real (165).*

O DIAI também apresenta várias ações pessoais de elogio à foto e uma ao membro.

O diálogo é gerado por meio da postagem de uma foto de um astronauta na Lua, postada por G3[13], a respeito da qual ele adiciona o seguinte comentário:

- *A foto mostra o astronauta Harrison Schmitt à esquerda do jipe lunar na borda da Cratera Shorty, perto do local onde o geólogo Schmitt descobriu solo lunar em tons de laranja, em dezembro de 1972, na missão Apollo 17. Na Lua é muito fácil se lembrar o lugar onde você estacionou seu veículo. Em dezembro de 1972 os astronautas da Apollo 17 Eugene Cernan e Harrison Schmitt permaneceram por 75 horas na Lua no Vale Taurus-Littrow (167).*

Segue a foto:

**Figura 7:** Foto do astronauta Harrison Schmitt



**Fonte:** membro G3[13]

G3DIAI(3) - 05/08/2015

Quadro 11: G3DIAI(3)

Membro do grupo	N. UA	Unidade de análise (UA)	AÇÃO
G3[13]	167	A foto mostra o astronauta Harrison Schmitt à esquerda do jipe lunar na borda da Cratera Shorty, perto do local onde o geólogo Schmitt descobriu solo lunar em tons de laranja, em dezembro de 1972, na missão Apollo 17. Na Lua é muito fácil se lembrar o lugar onde você estacionou seu veículo. Em dezembro de 1972 os astronautas da Apollo 17 Eugene Cernan e Harrison Schmitt permaneceram por 75 horas na Lua no vale Taurus-Littrow	Comenta foto
		Foto: Apollo 17 na Cratera Shortly	Posta foto
G3[25]	168	TUDO CENOGRAFIA! TUDO CENOGRAFIA!	Faz gozação
G3[26]	169	Isso foi filmado no Novo México, botaram uma lona preta em volta das montanhas atrás.	Faz gozação
G3[25]	170	E A PENUMBRA?! Ela surge porque tem atmosfera!...	Faz gozação
G3[26]	171	E pegada só se forma em chão molhado, A NASA MENTE! WAKE UP SHEEPLE!	Faz gozação
G3[27]	172	Atrás daquele "monte de terra" ao lado do jipe está escondido Stanley Kubrick com uma lata de tinta laranja.	Faz gozação
G3[25]	173	Não só a pegada só se forma em LAMA como o afundamento da bota é muito maior que a do pé do módulo! CHUPEM!	Faz gozação
G3[26]	174	E seria impossível cruzar os cinturões de asteróides de Van HALEN, porque a radiação gama ali desintegra qualquer objeto sólido, É FARÇA!	Faz gozação
G3[25]	175	Eita que agora até bateu uma Lei de Poe	Faz gozação
G3[25]	176	"cinturões de asteróides de Van HALEN". Cara, isso é de emoldurar!	Faz gozação
G3[26]	177	E eu já li isso, juro.	Faz gozação
G3[26]	178	Assim como li semana passada em um post do Universo Racionalista perguntando o que produz sombra na Lua, e também teve a outra vez que falaram que os cinturões de Van Allen ficam em volta da Lua.	Informa
G3[25]	179	Não duvido. Qualquer cinco anos de redes sociais e lê-se coisas maravilhosas, como o retardado que defendia com unhas e dentes que o Sol era pequeno, ou um que conheci, mais discreto, que tinha toda uma teorização para provar que o Sol é frio. Criacionistas e outros	Expressa opinião

		mais "clássicos" são só uma ponta da loucura.	
G3[26]	180	"ou um que conheci, mais discreto, que tinha toda uma teorização para provar que o Sol é frio"	Comenta
G3[28]	181	Ele já veio me assediar por scrap no orkut pq eu tinha refutado essas baboseiras dele.	Comenta
G3[25]	182	Não é esse, mas serve. A patologia deve ser a mesma, tipo, bateu com o cabeça na quina do berço no mesmo ângulo da cabeça!...Ver mais	Expressa opinião
G3[26]	183	Pois então olha só como até a loucura evolui de forma convergente: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=InhY7Ase_Lg">www.youtube.com/watch?v=InhY7Ase_Lg</a>	Posta link
G3[25]	184	Semi offinho: Ô G3[13], desculpe aí, pela apatifação no seu interessantíssimo post....	Pede desculpas
G3[25]	185	"A ironia leva à verdade." - Umberto Eco, em 'O Nome da Rosa', atribuindo a Aristóteles.	Expressa opinião
G3[25]	186	Cara! Ver 30 segundos do titio acima e já deu náusea e...risos!...	Comenta
G3[29]	187	Esse filme é muito criativo.	Comenta
			22 ações 21 posts

Fonte: o autor

O G3DIAI(3) é constituído por 21 UA, em posts realizados por 6 membros do grupo G3. O número de posts por membro é mostrado na Tabela 17.

**Tabela 17:** número de posts do G3DIAI(3)

Membro	N. de posts	Total (%)
G3[13]	1	5
G3[25]	10	47
G3[26]	7	33
G3[27]	1	5
G3[28]	1	5
G3[29]	1	5
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Fonte: o autor

As demais postagens são comentários a respeito dessa foto. A maior parte dos posts ocorrem entre G3[25] e G3[26], mas os demais "entram no clima" de gozação que se estabelece. Por traz das brincadeiras, trata-se, de fato, de reforçar a crítica ao "papo pseudo", conforme já comentado no G2DIAI(1). O tema geral do diálogo acaba sendo tais críticas.

A Tabela 18 mostra as categorias de ação encontradas no DIAI.

**Tabela 18:** Categorias de ação do G3DIAI(3)

<b>Categoria de ação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Tipo</b>
Comenta	4	Pessoal
Comenta foto	1	Técnico
Expressa opinião	3	Pessoal
Faz gozação	10	Pessoal
Informa	1	Técnico
Pede desculpas	1	Pessoal
Posta Foto	1	Técnico
Posta link	1	Técnico
<b>Total</b>	<b>22</b>	

**Fonte:** o autor

Do total de 22 ações, temos apenas 4 técnicas (19%) e 17 pessoais (81%), ou seja, o DIAI é predominante formado por posts pessoais, principalmente os que expressam opiniões sobre algumas idéias não científicas que circulam na internet. Exemplos:

- *Não duvido. Qualquer cinco anos de redes sociais e lê-se coisas maravilhosas, como o retardado que defendia com unhas e dentes que o Sol era pequeno, ou um que conheci, mais discreto, que tinha toda uma teorização para provar que o Sol é frio. Criacionistas e outros mais "clássicos" são só uma ponta da loucura (179).*

Passemos agora aos comentários gerais sobre todos os grupos e DIAI apresentados.

## 5.4. COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE OS GRUPOS

### GRUPO G1

Os três diálogos do grupo G1 foram gerados por fotos. Temos observado que, usualmente, as fotos geram grande impacto emocional, o que explica a predominância de comentários pessoais nesse grupo. Os temas dos três DIAIs de G1 foram: fases de Vênus, foto da Lua com avião, técnicas fotográficas.

Apresentamos na Tabela 9 uma síntese das ações para o grupo G1.

**Tabela 19:** Síntese das ações para G1

<b>Categoria</b>	<b>G1DIAI(1)</b>	<b>G1DIAI(2)</b>	<b>G1DIAI(3)</b>	<b>Total</b>	<b>Tipo</b>
Agradece	2			<b>2</b>	Pessoal
Comenta		6		<b>6</b>	Pessoal
Comenta foto		2		<b>2</b>	Técnica
Elogia foto	4	29	7	<b>40</b>	Pessoal
Elogia membro	1		1	<b>2</b>	Pessoal
Explica	1		2	<b>3</b>	Técnica
Faz pergunta	1	1	3	<b>5</b>	Técnica
Fornece dados	4	1	6	<b>11</b>	Técnica
Informa		2	4	<b>6</b>	Técnica
Pede para postar		1	2	<b>3</b>	Técnica
Posta Foto	1	1	1	<b>3</b>	Técnica
Posta link			4	<b>4</b>	Técnica
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>43</b>	<b>30</b>	<b>87 ações (68 posts)</b>	

**Fonte:** o autor

Foram observadas 12 categorias de ações para os três DIAI de G1, sendo 50 ações do tipo pessoal (57%) e 37 do tipo técnica (43%). Os posts desse grupos podem ser considerados predominantemente pessoais em razão da categoria elogia foto, a qual foi responsável por 46% das ações.

### GRUPO G2

Os diálogos do grupo G2 foram gerados por perguntas técnicas dirigidas aos membros: sobre porque não conseguimos visualizar a superfície de planetas mais próximos? porque a Lua cheia quando está nascendo aparenta ser grande? e o que podemos fazer com um binóculo da marca Sakura? Os temas dos três DIAI de G1 foram: o problema de obter fotos de exoplanetas, o tamanho aparente dos astros e a escolha de um binóculo.

Apresentamos na Tabela 20 uma síntese das ações para o grupo G2.

**Tabela 20:** Síntese das ações para G2

<b>Ação</b>	<b>G2DIAI(1)</b>	<b>G2DIAI(2)</b>	<b>G2DIAI(3)</b>	<b>Total</b>	<b>Tipo</b>
Agradece		1	1	2	Pessoal
Apoia post	3			3	Pessoal
Comenta			4	4	Pessoal
Critica post	3			3	Pessoal
Explica	10	5		15	Técnica
Expressa opinião	2			2	Pessoal
Faz pergunta	1	3	5	9	Técnica
Informa	2		15	17	Técnica
Levanta hipótese		2		2	Técnica
Posta Foto	1			1	Técnica
Posta link	1	1	1	3	Técnica
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>61 ações (54 posts)</b>	

**Fonte:** o autor

Foram observadas 11 categorias de ações para os três DIAI de G2. Tivemos 14 ações do tipo pessoal (23%) e 47 do tipo técnica (77%). Os posts do grupo G1 foram, portanto, predominantemente técnicos.

### GRUPO G3

Os diálogos do grupo G3 foram gerados por uma imagem de um exoplaneta, uma foto da nebulosa Pata do Gato e uma foto do astronauta Harrison Schmitt na Lua. Os temas dos três DIAI de G3 foram: a possibilidade de habitar um exoplaneta, a foto da Pata do Gato e o fenômeno da pareidolia e críticas ao denominado "papo pseudo".

Apresentamos na Tabela 21 uma síntese das ações para o grupo G3.

**Tabela 21:** Síntese das ações para G3

<b>Ação</b>	<b>G3DIAI(1)</b>	<b>G3DIAI(2)</b>	<b>G3DIAI(3)</b>	<b>Total</b>	<b>Tipo</b>
Agradece		2		2	Pessoal
Comenta	5		4	9	Pessoal
Comenta foto	1	1	1	3	Técnica
Comenta problema	4			4	Técnica
Discute afirmação	4			4	Técnica
Discute problema	2			2	Técnica
Elogia foto		4		4	Pessoal

Elogia membro		1		1	Pessoal
Explica		1		1	Técnica
Expressa opinião	6	8	3	17	Pessoal
Faz afirmação	1			1	Técnica
Faz gozação			10	10	Pessoal
Faz pergunta	1	2		3	Técnica
Fornece dados	1			1	Técnica
Informa			1	1	Técnica
Levanta problema	3			3	Técnica
Pede desculpas			1	1	Pessoal
Posta Foto	3	1	1	5	Técnica
Posta link	3	1	1	5	Técnica
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>79 ações (65 posts)</b>	

Fonte: o autor

Foram observadas 19 categorias de ações para os três DIAI de G3. Tivemos 42 ações do tipo pessoal (53%) e 37 do tipo técnica (47%). Os posts do grupo G3 apresentam, portanto, leve predominância de posts pessoais, em decorrência principalmente das categorias expressa opinião (22%) e faz gozação (13%). O grupo G3 foi o que apresentou o maior número de categorias de ação.

### SÍNTESE DAS CATEGORIAS DE AÇÃO

Analisando os três grupos vemos que dos nove DIAI resultaram em um total de 225 ações, sendo 87 para o grupo G1, 54 para o grupo G2 e 77 para o grupo G3.

Foram encontradas 22 categorias de ações, descritas a seguir no Quadro 12.

**Quadro 12:** Categorias de ação e suas descrições

<b>Categorias</b>	<b>Descrição/Exemplo</b>
Agradece	Agradece membro do grupo. Exemplo: "Obrigado G1[2]" - UA(3)
Apoia post	Apoia post de outro membro do grupo. Exemplo: "Apoiadíssimo, meu querido" - UA(86)
Comenta	Faz comentários gerais sobre uma foto, sobre um link ou sobre um post. Exemplo 1: " Quem dera eu fosse fotografar a lua e um avião passasse na frente bem na hora!" - UA(22). Exemplo 2: " Prefiro apostar no Kepler 452b" - UA(130)". Exemplo 3: "Não causando danos a minha visão, ele [binóculo] é bom para observações terrestres" - UA (116).
Comenta foto	Comentário feito sobre uma foto pelo membro que postou ou

	por um outro membro do grupo. Exemplo: " Aposto todas as minhas fichas neste planeta" - UA (123)
Comenta problema	Comenta um problema levantado por outro membro. Exemplo: " É chegar é que é o problema" - UA(147).
Critica post	Critica o post de um membro. Exemplo: " Mesmo vindo que já começa a chegar "papo pseudo" para bagunçar com tudo..." - UA(84).
Discute afirmação	Discute uma afirmação levantada por um membro do grupo. Exemplo: " Se não me engano, marte e vênus não se encontram na zona habitável do nosso sistema solar. - UA(137).
Discute problema	Discute um problema levantado por um membro do grupo. Exemplo: " G3[14], não temos ainda para detectar exoluas a esta distância." - UA(150).
Elogia foto	Elogia uma foto postada por um membro do grupo. Exemplo: " Bah G1[1], que inveja! Cara parabéns mais uma vez, realmente as tuas fotos são sensacionais. Não havia visto um registro de Vênus tão bom quanto esse." - UA(2).
Elogia membro	Elogia membro do grupo. Exemplo: " Tu é o cara!" - UA(2).
Explica	Explica alguma coisa para um membro do grupo com base em teorias e/ou fatos científicos. Exemplo: " Fazer imagens diretas de exoplanetas é algo extremamente difícil. São pouquíssimos os exoplanetas 'vistos diretamente'. Dos 1.938 exoplanetas catalogados (até hoje, 30/07/2015) só 59 foram vistos diretamente." - UA(71).
Expressa opinião	Expressa uma opinião pessoal, em geral com base no senso comum e/ou valores, e/ou idéias não científicas, e/ou que não fazem parte do conhecimento astronômico. Exemplo 1: " Tem que colocar o nome no grupo de Astronomia científica. Para deixar bem claro que aqui não tem nada de esoterismo tem de conhecimento científico". UA(88). Exemplo 2: " Melhor assim. Longe do ser humano que quando chega em algum lugar estraga tudo. Vão chegar lá e destruir igual fizeram com o nosso Planeta Terra". UA(126).
Faz afirmação	Faz uma afirmação sobre um astro ou fenômeno astronômico. Exemplo: " Se bem que ser rochoso e estar em zona habitável que permita a existência de água não significa que ele possa ser habitável. Marte e Vênus são bons exemplos." - UA(136).
Faz gozação	Faz gozação e/ou ironiza o post e/ou uma foto de um membro. Exemplo 1: " Isso foi filmado no Novo México, botaram uma lona preta em volta das montanhas atrás" - UA(169). Exemplo 2: " Semi offinho: Ô G3[13], desculpe aí, pela apatifação no seu interessantíssimo post...." - UA(184).
Faz pergunta	Posta uma pergunta ao grupo ou a um membro; às vezes o post inclui alguma informação e/ou opinião. Exemplo 1: " Usou qual ocular amigo? Distância focal de 700mm?" - UA(50). Exemplo 2: " Meu tio tem esse binóculo da marca Sakura a uns 2 anos, ele é 30x 260x160, eu não sei nada

	sobre, então o que eu posso fazer com ele? Em observação do céu noturno" - UA(99).
Fornece dados	Fornece dados observacionais e/ou técnicos para os membros do grupo. Exemplo: " Ocular 20mm , DF 700mm. Metodo afocal" - UA(52).
Informa	Dá informações importantes sobre aparelhos ou práticas observacionais. Exemplo: " Já tentei usar, mas a barlow degrada muito a qualidade da imagem. Eu do zoom na camera mesmo, mas é preciso refocar olhando na tela da camera. É um samba que da trabalho, mas com paciencia dá certo. O bom da cybershot é usar o metering mode pra ajuste de exposição." - UA(62).
Levanta hipótese	Levanta uma hipótese explicativa; às vezes o post inclui algum comentário a mais, como o relato de uma observação.
Levanta problema	Levanta um problema para o grupo. Exemplo: " Agora descubra como chegar la [comentando sobre um exoplaneta]". UA(144).
Pede para postar	Pede para um membro ou para alguém do grupo postar uma determinada foto. Exemplo: " se alguém tiver ela por ai [foto da Lua com a ISS] coloca aqui novamente porque também ficou show" - UA(47).
Posta Foto	Posta uma foto para o grupo. Exemplo: "Foto" - UA(1).
Posta link	Posta um link com foto e/ou alguma informação técnica para o grupo. Exemplo: " <a href="http://www.if.ufrgs.br/.../A_ilusao_sobre_o_tamanho_Lua.pdf">http://www.if.ufrgs.br/.../A_ilusao_sobre_o_tamanho_Lua.pdf</a> " - UA(98).

Fonte: o autor

As categorias foram classificadas como pessoais e técnicas, sendo assim distribuídas:

**Tabela 22:** Tipos de Categorias de ação e suas quantidades

<b>Categorias</b>	<b>Tipos</b>	<b>Quantidade</b>
Apoia post	Pessoal	3
Critica post	Pessoal	3
Elogia membro	Pessoal	3
Comenta foto	Pessoal	5
Agradece	Pessoal	6
Faz gozação	Pessoal	10
Comenta	Pessoal	19
Expressa opinião	Pessoal	19
Elogia foto	Pessoal	44
<b>SUBTOTAL</b>		<b>112</b>
Faz afirmação	Técnico	1
Discute problema	Técnico	2
Levanta hipótese	Técnico	2
Levanta problema	Técnico	3

Pede para postar	Técnico	3
Comenta problema	Técnico	4
Discute afirmação	Técnico	4
Posta Foto	Técnico	9
Fornece dados	Técnico	12
Posta link	Técnico	12
Faz pergunta	Técnico	17
Explica	Técnico	19
Informa	Técnico	24
SUBTOTAL		113

**Fonte:** o autor

No geral encontramos que a distribuição das 22 Categorias de ação entre os tipos pessoal e técnico foi praticamente a mesma, o que demonstra que os posts mesclam comentários técnicos com os pessoais. Dentre os comentários pessoais sobressaem as categorias: elogia foto, comenta, expressa opinião e faz gozação. Dentre os técnicos destacam-se: informa, explica, faz pergunta e fornece dados.

De um modo geral é possível concluir que os *posts* trocados nos grupos analisados expressam uma rica experiência de aprendizagem de Astronomia, em que informações, explicações e dados vem associados a comentários que traduzem valores, opiniões e interesses relacionados à área.

## 6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS (PARTE II)

Nesse capítulo vamos complementar a análise dos dados aplicando os Focos da Aprendizagem Científica aos diálogos dos grupos. Os FAC foram assumidos com um significado um pouco ampliado, de modo a incluir comentários e posts encontrados nos diálogos os quais: ou são do senso comum ou não estão diretamente relacionados ao conteúdo científico e/ou astronômico.

No entanto, considerando que nem todos os focos foram localizados nesses diálogos, adicionamos aos dados entrevistas realizadas com astrônomos amadores com o objetivo de procurar entender qual o foi o caminho percorrido desde o interesse inicial pela Astronomia por eles até o momento de se reconhecer como um astrônomo amador, tendo como parâmetro sua participação nas discussões e atuações via Internet e nos grupos.

Antes, porém, temos de fazer algumas considerações sobre os focos e sua aplicação aos casos estudados nesta tese.

### 6.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DOS FOCOS DA APRENDIZAGEM CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS

Considerando a visão mais ampla que os Focos da Aprendizagem Científica (FAC) trazem para a área de ensino de ciências começamos a refletir sobre a possibilidade da utilização dos mesmos nas análises dos diálogos e postagens que ocorrem em redes sociais, em especial aos nossos dados de pesquisa.

Encontramos em Pedro, Passos e Arruda (2015) um exemplo de uso dos FAC no *Facebook*. Nesse artigo os focos foram aplicados a DIAL de dois grupos do ensino médio e dois da graduação. Os pesquisadores encontraram todos os focos nos diálogos, com exceção do foco 6 (identidade científica), concluindo que:

[...] foi possível evidenciar que o *Facebook* pode ser utilizado como um importante espaço de aprendizagem, pelo fato de possibilitar a participação, a interação e a colaboração no processo educativo dos estudantes e também levar a uma construção compartilhada do conhecimento, envolvida em críticas e reflexões (PEDRO, PASSOS e ARRUDA, 2015, p. 17).

Os autores também comentam que:

[...] além dos conteúdos científicos/disciplinares discutidos pelos componentes desses grupos, outros assuntos sempre estavam em pauta, entre eles: as festas, as formaturas, as rifas, os professores, alguns assuntos genéricos e temporais veiculados na TV e na internet. (PEDRO, PASSOS e ARRUDA, 2015, p. 17).

Esse ponto nos chamou a atenção pelo fato de que os diálogos quase sempre trazem falas não relacionadas diretamente ao conteúdo científico. Encontramos algo semelhante nos diálogos dos grupos do *Facebook* analisados nessa tese. Em função disso suspeitamos que talvez os focos devessem sofrer pequenas adaptações e/ou ampliações de significado para serem utilizados de forma mais próxima à linguagem e à comunicação verificada nas redes sociais. Parece-nos importante retomar reforçar nesse momento o que estamos entendendo por aprender ciência. Para isso vamos recorrer novamente ao relatório do NRC 2009, mencionado anteriormente. Neste relatório é definido um conjunto de habilidades ou objetivos que poderiam identificar a aprendizagem – chamados de *strands*, em inglês – mas que temos denominado de *focos da aprendizagem científica* (FAC) (ARRUDA et al., 2013; ARRUDA, PASSOS e FREGOLENTE, 2012).

Em resumo, os FAC indicam que uma aprendizagem científica está em curso quando uma pessoa demonstra que (NRC, 2009, p. 43):

*Está interessada pelo conhecimento científico e se mobiliza para a aprendizagem de conteúdos e explicações científicas.*  
*Possui conhecimento científico, utilizando e aplicando esse conhecimento na interpretação de fenômenos naturais.*  
*Sabe proceder cientificamente, formulando questões, hipóteses, modelos e testando suas conjecturas, inclusive experimentalmente.*  
*Desenvolve atitudes metacognitivas, refletindo sobre a ciência e sobre o seu próprio conhecimento e aprendizagem sobre os fenômenos.*  
*Aprende práticas com outros e utiliza a linguagem e ferramentas científicas, participando de uma comunidade de aprendizagem.*  
*Desenvolve sua identidade como alguém que conhece, usa e às vezes contribui para a ciência.*

Os FAC foram utilizados como um conjunto de categorias *a priori* e aplicados a diversos tipos de dados nos últimos anos. É importante ressaltar que no desenvolvimento de uma fala os focos surgem interligados uns aos outros, pois em um mesmo sujeito o envolvimento com a ciência, o aprendizado de conteúdos científicos, a utilização de procedimentos científicos, a participação em uma comunidade e a construção de uma identidade não são separáveis. Como explicado no NRC:

[...] o aprendizado científico pode ser imaginado como fios de uma corda, entrelaçados para produzir experiências, ambientes e interações sociais que produzem fortes conexões de modo a conduzir pessoas de todas as idades e experiências na direção de maior compreensão, fluência e destreza a respeito da ciência (NRC, 2009, p. 42, tradução nossa).

Parece-nos importante explicitar também outros pressupostos sobre a aprendizagem da ciência que poderiam justificar porque podemos tomar algumas frases proferidas pelos entrevistados como evidências de aprendizado de conteúdos e/ou procedimentos científicos, mesmo que o conteúdo não está explícito na fala. Isto está relacionado ao que se denominou de concepções espontâneas, alternativas ou preconcepções, um tema muito pesquisado no ensino de ciências, principalmente nas décadas de 80 e 90. Naquela época se enfatizava mais as dificuldades que as preconcepções ofereciam à aprendizagem, o que levou a comunidade de educadores a considerar que:

Sob essa perspectiva o problema central da educação científica seria o de promover uma mudança conceitual no aprendiz, ou seja, de criar condições para que o aluno abandone suas preconcepções, ou pelo menos limite o seu uso e adote como instrumento de interpretação do mundo as concepções aceitas pela comunidade científica. (ARRUDA e VILLANI, 1995, p. 88).

No entanto, faz algum tempo que as ideias prévias não são vistas apenas como problemas, como se enfatizava, mas também como condições essenciais para que a aprendizagem possa ocorrer. Ou seja, no início da vida, mesmo com poucos meses de idade, a criança já começa a construir algumas noções básicas em diversas áreas que se tornarão essenciais para que ela possa avançar no conhecimento científico. Quando chegam à escola, já apresentam conhecimento razoável do mundo natural, os quais servem de base para a compreensão de conceitos científicos (NRC, 2009,).

De fato, crianças mesmo antes do primeiro aniversário já demonstram possuir expectativas sofisticadas sobre o comportamento de objetos físicos. Baillargeon, por exemplo, em um estudo de 1994 utilizando o método da violação da expectativa, relata que crianças bem jovens já possuem muitas das mesmas crenças que os adultos a respeito do comportamento dos objetos. Por exemplo:

Crianças de 2,5 a 3,5 meses são conscientes que os objetos continuam a existir quando escondidos por outros objetos, que os objetos não podem permanecer estáveis sem suporte, que os objetos se movem em trajetórias espaciais contínuas e que os objetos não podem se mover através do espaço ocupado por outros objetos. (BAILLARGEON, 1994, p. 133).

Em outro estudo, sobre o desenvolvimento dos conceitos de tamanho, peso e densidade, Smith e colaboradores (1985) entrevistaram crianças de 3 a 9 anos de idade. Um dos testes consistia em apresentar a elas quatro objetos diferentes (um copo de plástico, um balão de borracha, um avião de madeira e uma colher de metal). Perguntava-se, então, de que eles eram feitos. Em seguida, na presença das crianças, os objetos eram cortados em pedaços menores e se perguntava se os objetos continuavam a ser o mesmo tipo de objetos e feitos da mesma “coisa” (Ainda é um copo? Ainda é um papel?). Os pesquisadores encontraram que:

[...] para todas as idades, as crianças sabiam que os objetos cortados não eram o mesmo tipo de objeto, mas que eles ainda eram do mesmo tipo de material. As justificativas mudaram com a idade. Metade das crianças menores (de 4 a 7 anos), mencionou apenas propriedades perceptíveis dos pedaços cortados para explicar porque ainda era o mesmo material (por exemplo, ainda é brilhante ou ainda é fino). Em contraste, as crianças mais velhas e o resto das crianças mais novas [...] explicitamente disseram que “cortar não afeta o material”, “ainda é papel porque o copo era feito de papel” ou que “você apenas cortou, ele ainda é o mesmo”. (SMITH, CAREY e WISER, 1985, p. 42, 44).

Como colocado no NRC, o aprendizado da ciência começa no início da vida e continua pelo restante dela (NRC, 2009, p. 42). Ou ainda, como afirma Charlot, de um modo mais geral: “Nascer é ingressar em um mundo no qual estar-se-á submetido à obrigação de aprender. Ninguém pode escapar dessa obrigação, pois o sujeito só pode ‘tornar-se’ apropriando-se do mundo” (CHARLOT, 2000, p. 59).

Em resumo, embora se possa argumentar que os conhecimentos do mundo natural demonstrados por crianças e/ou adultos nas atividades cotidianas não sejam propriamente conhecimentos científicos, nós preferimos aqui enfatizar mais a continuidade entre eles do que insistir nas suas diferenças. O pensamento científico, como usualmente entendido, não seria possível sem que noções básicas sobre o mundo natural já estivessem presentes.

Levando tais considerações para os FAC concluímos que os focos (ii) e (iii) deveriam sofrer alguma adaptação ao serem utilizados para interpretar evidências de aprendizado nas redes sociais. Isso porque nos diálogos presentes das redes encontramos muitas vezes ideias do senso comum (foco 2) e a aplicação de raciocínios como formulação de hipótese e de problemas que mantêm muita semelhança com os empregados nos raciocínios científicos (foco 3).

## 6.2. APLICAÇÃO DOS FAC AOS DIÁLOGOS DOS GRUPOS E ÀS ENTREVISTAS

Considerando o exposto na seção anterior e levando em conta as especificidades da área, os Focos sofreram pequenos ajustes em sua descrição, conforme mostrado na Tabela 23. Este quadro também mostra a aplicação dos FAC na análise das categorias de ação do Quadro 12, encontradas para os 3 grupos. Para isso analisamos todas as 255 ações, procurando enquadrá-las nos 6 focos. Os detalhes dessa alocação encontram-se no Apêndice A.

**Tabela 23:** aplicação dos FAC no Quadro 12

Foco	Descrição	Categorias de Ação (quantidade)	Quantidade
1	<b>Interesse.</b> Estão interessados e se mobilizam para a aprendizagem da Astronomia		0
2	<b>Conhecimento.</b> Utilizam o conhecimento astronômico e científico na interpretação de fatos	Explica (19) Faz afirmação (1) Posta link (12)	32 (14,2%)
3	<b>Procedimento.</b> Demonstram conhecer os procedimentos científicos e os dados experimentais utilizados na observação astronômica	Comenta foto (5) Comenta problema (4) Discute afirmação (4) Discute problema (2) Faz pergunta (17) Fornecer dados (12) Informa (24) Levanta hipótese (2) Levanta problema (3) Posta foto (9)	82 (36,4%)
4	<b>Reflexão.</b> Refletem sobre o conhecimento astronômico e sua aprendizagem sobre ele	Critica post (3) Expressa opinião (19)	22 (9,8%)

5	<p><b>Comunidade.</b> Se comunicam e trocam informações, valores e emoções com os demais membros do grupo</p> <p><b>Identidade.</b> Desenvolvem uma identidade como astrônomos amadores</p>	<p>Agradece (6) Apóia post (3) Comenta (19) Elogia foto (44) Elogia membro (3) Faz gozação (11) Pede para postar (3)</p>	<p>89 (39,6%)</p> <p>225 (100%)</p>
<b>Total</b>			<b>222 (100%)</b>

Fonte: o autor

Como podemos ver, as 22 categorias de ação (225 ações) foram alocadas em 4 focos. Analisando a distribuição das ações parece evidente que os focos 2, 3 e 4, estão mais próximos do que poderia se denominar de aprendizagem propriamente dita. Ou seja, envolvem ações típicas da aprendizagem: *explicar, afirmar, discutir, fazer perguntas, levantar hipóteses*, etc. Esses focos juntos somam 60,4% das ações dos grupos. Nesse sentido, podemos supor que as ações alocadas no foco 5 serviram mais para sustentar pessoal e emocionalmente a aprendizagem dos participantes. Esse é um resultado interessante. Ou seja, às vezes posts que fogem completamente do assunto são importantes para reforçar a união do grupo e dar chance para que o aprendizado aconteça.

Não foram observadas nos diálogos dos grupos incidências nos focos 1 e 6, embora possamos deduzir que a participação dos membros nos posts já revela, por si só, interesse em participar do grupo. As informações complementares a respeito desses dois focos foram levantadas por meio de entrevistas (Apêndice 2). Resolvemos, para manter a questão de coesão dos dados, entrevistar alguns membros das comunidades do *Facebook* que foram apresentadas no capítulo anterior. As entrevistas foram realizadas por “vídeo conferência” no *messenger*, que é um aplicativo semelhante ao *WhatsApp*, mas na plataforma do *Facebook*.

A pergunta inicial da entrevista era: Como você descobriu ou se interessou pela Astronomia? E durante as mesmas, procuramos compreender como o entrevistado buscou adquirir seus conhecimentos, qual a importância dos grupos para a sua atividade, onde e/ou com quem o mesmo tirava suas dúvidas, etc.

Foram realizadas quatro entrevistas. Inicialmente com os membros G1[24], G2[6] e G3[8]. Posteriormente, realizamos mais uma entrevista complementar com o membro G1[1], moderador do Grupo de Astrofotografia.

Em relação ao foco 1 (interesse), encontramos as seguintes falas:

- G1[24] – *Me interessei pela Astronomia graças a minha mãe. Nascedo e vivendo a infância no interior, podia ver bem o céu e fui ficando cada vez mais curioso, ouvindo ela falar sobre o céu, assistindo programas como o De Olho No Céu até que meu pai me deu um telescópio que uso até hoje.*
- G2[6] – *Me interessei por Astronomia quando peguei um binóculo do meu pai com meus 10 anos de idade e tentei encontrar o tão falado cometa HALLEY.*
- G3[8] – *Descobri a Astronomia quando estudei o assunto na escola, no 5º ano. Daí pedi para meu pai comprar um livro sobre o assunto, e logo depois veio a Série Cosmos. Foi amor à primeira vista. Fiquei louco, alucinado... Queria tudo o que encontrasse, lia compulsivamente sobre o assunto.*
- G1[1] – *Comecei a gostar de Astronomia quando ainda era criança. Em um sorteio da escola ganhei um livro, devorei ele um monte de vezes e daí nunca mais parei. Conforme fui ficando mais velho, fui gostando mais ainda.*

Como podemos ver, nos excertos apresentados acima, as razões para o envolvimento com a Astronomia podem ter diversas razões (influência de um familiar, observação direta de astros, aulas na escola ou leitura de livros). Entretanto, seja qual for a razão, já é bem conhecido na literatura que a Astronomia exerce enorme atração nas pessoas, despertando sentidos diversos (Klein et al., 2010). As evidências sobre o interesse que a Astronomia desperta nas pessoas são, portanto, fartas.

Sobre o foco 6 (identidade), entretanto, as coisas não são tão simples. Evidências de uma identidade já construída, para um astrônomo amador, têm de ser interpretadas a partir das falas, ou captadas por entrevista direta. Esse é o caso do membro G1[1], comentado a seguir.

Podemos ver que no diálogo G1DIAI(1) de 01/02/2015, G1[1] se comporta como um expert da Astrofotografia, instruindo os demais membros por meio das seguintes ações: *posta foto, fornece dados, agradece* (os elogios) e *explica*. Os demais membros que participam do diálogo se limitam a *elogiar* e *fazer perguntas*. Portanto, G1[1] demonstra uma identidade de astrônomo amador,

especialista em astrofotografia e é respeitado pelos demais membros do grupo como tal. Pelo conhecimento que demonstra, G1[1] assume nesse grupo a posição de moderador. De fato, essa posição é confirmada na entrevista realizada com ele:

- *G1[1] – Desde que entrei, já entrei como moderador. Tem alguns no grupo. A gente mantém o grupo ativo com posts e comentários, aprova a entrada de novos membros, da opinião, crítica, mas também ajuda os membros que estão iniciando com as técnicas que já aprendemos através dos tempos com os erros e acertos. Às vezes, tenho que corrigir algumas postagens erradas também, sempre tem um ou outro que posta coisas que não tem a ver com o grupo, tipo correntes, frases desnecessárias, perguntas absurdas, essas coisas.*

As observações dos diálogos dos grupos, complementada pelas entrevistas, levaram-nos a duas conclusões importantes:

- Em primeiro lugar, estamos assumindo que a construção da identidade está diretamente relacionada à relação com o saber demonstrada pelo sujeito: quanto mais ele demonstra que sabe, mais respeitado é no grupo e mais tem condições de assumir papéis-chave, como a moderação do grupo.
- Em segundo lugar, as evidências dessa relação diferenciada com o saber e da construção da identidade são demonstradas pelo tipo de ações realizadas no grupo. Ações como, *explicar, informar, fornecer dados, postar foto e postar link* (que são ações técnicas) são indicativas de que o sujeito é um líder no grupo e, como tal, já tem uma identidade construída na Astronomia Amadora.

Tais hipóteses são reforçadas pelos seguintes posts:

**Quadro 13:** Ações presentes nas postagens

<b>DIAI</b>	<b>Membro do grupo</b>	<b>N. UA</b>	<b>Ações realizadas</b>
G1DIAI(1)	G1[1]	1	Posta foto; fornece dados
		3	Agradece; fornece dados
		5	Agradece; fornece dados
		8	Fornece dados; explica
G1DIAI(3)	G1[40]	49	Fornece dados; posta foto
		52	Fornece dados

		56	Fornece dados
		57	Fornece dados
		60	Fornece dados; posta link
		62	Informa
		64	Informa; posta link; posta link

**Fonte:** o autor

Para complementar a questão do aprendizado em grupos de Astronomia Amadora, adicionamos a seguinte fala:

- *Pesquisador – Você falou aprender, ensinar, você acha que dá para aprender no Facebook?*
- *G1[1] – Putz, muito cara. Eu mesmo já aprendi um monte de técnicas novas, já descobri equipamentos legais, adaptações nos teles, aprendi mais sobre a minha Canon. Cara, basta você ler as mensagens que tem no grupo, são tantas informações, que a gente até se perde. Olha, te garanto que depois do Face e da minha participação nesse grupo minhas fotos estão ficando cada vez mais perfeitas. Fora as informações sobre cometas, constelações e outras coisas que são legais fotografar. Todo dia quase aprendo alguma coisa.*

A conclusão, portanto, é a de que os grupos de Astronomia Amadora são, de fato, configurações apropriadas para a aprendizagem da Astronomia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa tese foi explicitar como acontece a aprendizagem de conceitos científicos da Astronomia em redes sociais, no caso dessa pesquisa, o *Facebook*. As comunidades analisadas se mostraram como um importante espaço de aprendizagem, pelo fato de possibilitar a participação, interação e colaboração no processo educativo dos seus membros bem como propiciar uma construção compartilhada do conhecimento, envolvida em críticas e reflexões, como é possível se constatar nos DIAI categorizados nessa pesquisa.

Os DIAI analisados resultaram em dois tipos de ações: pessoal e técnica. As ações do tipo técnicas são as que revelam o aprendizado científico, uma vez que envolve o fornecimento de dados científicos, esclarecimentos de dúvidas, questionamentos sobre planetas, técnicas de astrofotografias, etc. nas quais os membros que têm mais conhecimento sobre um assunto, auxiliam o que tem menor domínio, estabelecendo assim uma relação de ensino em um ambiente virtual e informal, nos levando a acreditar que o *Facebook* se constitui em um local de aprendizagem por livre escolha (*free choice learning*) característica importante do ensino informal, em que a pessoa escolhe o que e quando deseja aprender. As ações de cunho pessoal estão relacionadas com elogios, agradecimentos, não tem envolvimento científico, mas mantém a comunidade ativa e desperta a atenção de outros membros para as postagens.

A Astronomia Amadora carrega consigo essa particularidade, os praticantes desse *hobby* não têm, na maioria dos casos, compromisso formal com instituições acadêmicas. Contudo, isso não significa que não atuem de acordo com os conceitos e rigores científicos. As suas demandas por conhecimento têm relação direta com os desejos pessoais e podem ser alteradas por uma efeméride astronômica ou por influência de algum assunto em destaque. Na tese podemos perceber que além dos eventos, a internet permitiu a aproximação dos membros de diversos clubes ou grupos de Astronomia Amadora, possibilitando maior velocidade na troca de informações como foi possível constatar-se pelos posts analisados, essa rapidez proporcionou que alguns astrônomos amadores, devido à sua interação nas comunidades, comprometimento e conhecimento se tornassem mediadores do aprendizado.

Os dados também permitiram concluir que as comunidades analisadas e os grupos de Astronomia Amadora constituem-se em comunidades de prática por se tratarem de pessoas que possuem um interesse comum, promovendo o intercâmbio de conhecimentos e informações para resolver problemas, aprimorar técnicas e aprender mais sobre a área que se interessam. As análises evidenciaram que existem diferentes níveis de participação dos membros, os mais ativos, normalmente são aqueles que se envolvem nas discussões, respondem, tiram dúvidas, esclarecem conceitos, enfim, fazem o papel de mediador do ensino, nesses podemos enquadrar os moderadores das comunidades, enquanto os outros aproveitam para tirar suas dúvidas, elogiar, perguntar, etc. fazendo um papel semelhante ao do aprendiz.

A presença dos focos de aprendizagem científica nas postagens e nas entrevistas realizadas indicam o *setting* necessário para o ensino permitindo a conclusão de que nas comunidades analisadas os membros trocam informações, conceitos, textos, fotos, ensinam práticas, corrigem informações equivocadas, enfim, proporcionam um ambiente adequado para que ocorra o aprendizado de Astronomia.

Essa tese ainda permite a continuidade da pesquisa procurando analisar as ações a partir das ações de professores proposta por Andrade, 2016 bem como também procurar compreender o porquê de alguns astrônomos amadores se destacam em termos de conhecimento, qual o desejo que está envolvido nessa busca pelo aprendizado, de maneira informal, ou seja, somente pela satisfação pessoal, sem a necessidade de certificação ou retorno financeiro.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C. **Um estudo das ações de professores de Matemática em sala de aula**. 2016. 169f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática), Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

ARIMA, K.; MORALES, M. O futuro da Web está no *Facebook*? **Revista Info Exame**, n. 300, p. 35-42, 2011.

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da aprendizagem docente. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012.

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; PIZA C. A.; M.; FELIX, R. A. B. O aprendizado científico no cotidiano. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 2, p. 481-498, 2013.

ARRUDA, S. M.; VILLANI, A. Mudança conceitual no ensino de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 11, n. 12, p. 88-99, 1995.

BAILLARGEON, R. How do infants learn about the physical world? **Current Directions in Psychological Science**, n. 3, p. 133-140, 1994.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente**. 1984. 364f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Departamento de Jornalismo e Editoração, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CUNHA, A. G. da. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2010.

DUROZOI, G.; ROUSSEL, A. **Dicionário de filosofia**. Tradução: Marina Appenzeller. 5. ed. Campinas, SP: Papirus. 2005.

FACEBOOK. **Declaração de Direitos e Responsabilidades**. Facebook. Disponível em: <<https://www.facebook.com/legal/terms>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

FACEBOOK. **Padrões da Comunidade**. Facebook. Disponível em: <<https://www.facebook.com/communitystandards>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

FEJOLO, T. B.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. A aprendizagem científica informal no PIBID: identificando e interpretando os focos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 3, p. 628-649, 2013.

GOUVÊA, G. **A divulgação científica para crianças: o caso da ciência hoje das crianças**. 256f. 2000. Tese (Doutorado em Bioquímica Médica), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

GONZALES, M. A.; COSTA, E. Redes Sociais. **Revista Info Exame**, n. 268, p. 41-50, 2008.

GUIA-SE. **Números do Facebook e WhatsApp surpreendem no Brasil e no Mundo**. 2016. GUIA-SE: negócios pela Internet. Disponível em: <<http://www.guiase.com.br/numeros-do-facebook-e-whatsapp-surpreendem-no-brasil-e-no-mundo/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

GUIMARÃES, C. M. P. O aluno virou o especialista. **Época**, jul. 2010. Seção Ciência e Tecnologia. jul. 2010. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI153918-15224,00-MARC+PRENSKY+O+ALUNO+VIROU+O+ESP+ECIALISTA.html>>. Acesso em: 28 dez. 2015

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. **Dicionário da língua portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

LANGHI, R. **Artigos nacionais sobre ensino e educação em Astronomia**. Disponível em: <<http://sites.google.com/site/proflanghi/artigos>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

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, p. 4402-1-4402-11, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 87-111, 2007.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Ciências Naturais e a formação de professores: potencialidades do ensino não formal da Astronomia. In: NARDI, R. (Org). **Ensino de Ciências e Matemática: temas sobre a formação de professores**. São Paulo: UNESP, Cultura Acadêmica, 2009. v. 1. p. 225-241

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em Astronomia Essencial nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 02, p. 205-224, 2010.

LEMOS, A.; LÉVY, P. **O futuro da internet**. São Paulo: Paulos, 2010.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução Carlos Irineu da Costa. São Paulo: 34, 1999.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

MARANDINO, M. Interface na relação museu-escola. **Cadernos Catarinenses de Ensino de Física**, v. 18, n.1, p.85-100, 2001.

MARTINS, E. **Isaac Asimov: o pai dos robôs**. 2012. Tecmundo. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/robotica/21551-isaac-asimov-o-pai-dos-robos.htm#ixzz215y wSq9r>>. Acesso em: 28 dez 2015.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru: UNESP, v. 9, n. 2, p. 191-210. 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.

MOSER, A. Formação docente em comunidades de prática **Revista Intersaberes**, Curitiba, a. 5, n. 10, p. 210-244, 2010

MOURÃO, R. R. F. **Da Terra às Galáxias: uma introdução à astrofísica**. 7 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

MOURÃO, R.R.F. **Manual do astrônomo**. 5 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Learning science in informal environments people, places, and pursuits**. Committee on learning science in informal environments, national research council of the national academies. Washington, 2009. Disponível em: <<http://www.nap.edu/catalog/12190.html>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

NEVES, M. C. D.; ARGUELLO, C. A. **Astronomia de régua e compasso**. São Paulo: Papirus, 1985.

NICOLINI, J. **Manual do astrônomo amador**. 3 ed. São Paulo: Papirus, 1991.

PEDRO, C. L.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Aprendizagem Científica no Facebook. **ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.8, n.1, p.3-19, 2015.

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Fundamentos de Astronomia e Astrofísica**. Livraria de Física: São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, E. **Trabalho coletivo ajuda os astrônomos amadores em suas descobertas**. 2011. Blog do Astrônomo: Astronomia, astronáutica e afins. Disponível em: <<https://blogdoastronomo.wordpress.com/>> Acesso em: 10 fev. 2016.

OLIVEIRA, S. **Geração Y: A era das conexões: tempo dos relacionamentos**. São Paulo: clube dos Autores, 2009

SANTANA, A. L. **História do Facebook**. (2015) ComotudoFunciona. Disponível em <<http://informatica.hsw.uol.com.br/facebook.htm>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

SETTON, M. G. **Mídia e educação**. São Paulo: Contexto, 2010.

SMITH, C., CAREY, S., WISER, M. On differentiation: A case study of the development of the concepts of size, weight, and density. **Cognition**, Bethesda, n.21, p.177-237, 1985.

WENGER, E. **Communities of practice**: learning, meaning, and identity, Cambridge University Press, New York, 2002.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

### ANÁLISE DAS AÇÕES ENQUADRADAS NOS SEIS FOCOS DE APRENDIZAGEM CIENTÍFICA

FOCO	AÇÃO	Unidade de análise (UA)
2	Explica	A área total da Lua nascendo é MENOR que quando ela está no alto do céu. A refração da atmosfera achata a Lua, mas não aumenta a sua largura. A aparência de ser maior é mera ilusão de ótica, como já foi mencionado. Nosso cérebro tende a imaginar o céu ...
2	Explica	a fase nova é o período de maior aproximação da terra, enquanto a fase cheia é quando ele está mas distante da terra, nessa essa fase não se observa ele por estar atrás do sol.
2	Explica	A variação no tamanho da Lua do horizonte ao zênite é imperceptível a olho nu.
2	Explica	Amigo, por causa da luz ..
2	Explica	Chamamos de pareidolia o fenômeno psicológico de associar uma imagem distinta a algo com algum significado, muitos objetos astronômicos foram nomeados partindo deste princípio.
2	Explica	Estes Telescópios conseguem captar uma "queda" na luminosidade do planeta. Pelo tempo de escuridão, pela queda da magnitude, há como deduzirmos, através de cálculos matemáticos, EXTREMAMENTE CONFIÁVEIS, que ali há um planeta. Podemos dizer seu tamanho. Com outras análises, podemos saber até sua órbita.
2	Explica	Fazer imagens diretas de exoplanetas é algo extremamente difícil. São pouquíssimos os exoplanetas 'vistos diretamente'. Dos 1.938 exoplanetas catalogados (até hoje, 30/07/2015) só 59 foram vistos diretamente.
2	Explica	Fora isso, há outros tipos de radiações como por exemplo o campo eletromagnético de alguns planetas, como Júpiter, que geram verdadeiras TEMPESTADES DE RAIOS FORA DO PLANETA. ou seja, até mesmo as sondas podem ser destruídas por descargas elétricas.
2	Explica	Ilusão de óptica.
2	Explica	Imaginação fértil dos povos antigos, alguém supostamente imaginou um dragão na lua, e fez associação a imagem de São Jorge
2	Explica	Mesmo tamanho, seja no horizonte ou zênite.
2	Explica	Não. A atmosfera terrestre não aumenta o tamanho angular da Lua.
2	Explica	Outra coisa que muita gente não compreende: Sondas Robóticas NÃO SENTEM DEPRESSÃO NEM SOLIDÃO DO ESPAÇO. Não precisam de carregar um container de comida, nem precisam de dormir. Não se importam se está fazendo 240°C ou se está fazendo -78°C, Não morrem com a falta de ar respirável, nem se intoxicam com gases mortais. Além do que, são IMENSURAVELMENTE MAIS BARATAS que enviar seres humanos.
2	Explica	OUTRA COISA: o que muita gente não sabe, é que o nosso Planeta NOS PROTEGE da Radiação Cósmica. Essa radiação DESTRÓI O DNA de tudo que é vivo. e tudo que é não-vivo. Porém os não-vivos (como os robôs), não se importam.
2	Explica	Para concluir, te digo: CADA UM COM SUA FUNÇÃO. O Hubble é muito bom para tirar fotos de coisas ENORMES. Ele jamais conseguiria tirar fotos de MOSCAS, como uns Abestados dizem por aí. Cada tipo de máquina faz um trabalho. Cada Telescópio faz um tipo de observação.
2	Explica	Partindo dessa ideia, temos as constelações, os povos antigos imaginavam que aquele grupo de estrelas formavam o desenho de um escorpião, daí surgiu o nome da constelação de escorpião, etc
2	Explica	Por partes: "se conseguirmos visualizar planetas a bilhões de km fora de nossas

		galáxias,"...Ver mais Exoplaneta – Wikipédia, a enciclopédia livre. Um exoplaneta (ou planeta extrassolar (pré-AO 1990:... PT.WIKIPEDIA.ORG
2	Explica	quando dizemos ter descoberto um planeta NOVO, significa que algum dos Telescópios Robóticos que ficam FORA da Terra, captou UMA ANOMALIA na luminosidade de uma estrela. Essa anomalia é semelhante a aquela SOMBRA que você distraidamente percebe quando um avião voando baixo passa na frente do Sol. Já viu esse tipo de coisa? pois é, é a mesma coisa, PORÉM muito mais sutil.
2	Explica	Se conseguirmos rastreá-lo e seguir sua órbita, a ponto de FOCAR o Telescópio nele, podemos conseguir informações muito mais avançadas, através de um estudo Físico chamado Espectroscopia de Gases, podemos dizer quais tipos de elementos compõem a sua atmosfera, ou seja, podemos saber com exatidão se há probabilidade de suportar a vida..
2	Faz afirmação	Se bem que ser rochoso e estar em zona habitável que permita a existência de água não significa que ele possa ser habitável. Marte e Vênus são bons exemplos.
2	Posta link	Confira aqui: <a href="http://exoplanet.eu/catalog/?f=%22imaging%22+IN+detection">http://exoplanet.eu/catalog/?f=%22imaging%22+IN+detection</a> The Extrasolar Planet Encyclopaedia — Catalog Listing World's most comprehensive interactive database of extrasolar planets updated daily since 1995. Database query result: extrasolar planet systems ( of which are multiple planet systems) that contain total planets. Query was: "imaging" IN detection. EXOPLANET.EU
2	Posta link	E sobre habitabilidade e a inclinação axial, aqui: <a href="http://eternosaprendizes.com/.../kepler-186-f-e.../">http://eternosaprendizes.com/.../kepler-186-f-e.../</a> Kepler-186f e a habitabilidade: considerações sobre a influência da...ETERNOSAPRENDIZES.COM
2	Posta link	<a href="http://ceticismo.net/wp-content/uploads/2015/coelho-lua.jpg">http://ceticismo.net/wp-content/uploads/2015/coelho-lua.jpg</a> . CETICISMO.NET. <a href="https://cursodeastrologiaemdivinopolis.files.wordpress.co...">https://cursodeastrologiaemdivinopolis.files.wordpress.co...</a> cursodeastrologiaemdivinopolis.files.wordpress.com
2	Posta link	<a href="http://eu-astronomo.blogspot.com.br/.../kepler-452b-terra...">http://eu-astronomo.blogspot.com.br/.../kepler-452b-terra...</a> EUAstrônomo: Kepler 452b, a Terra do futuro? EU-ASTRONOMO.BLOGSPOT.COM
2	Posta link	<a href="http://www.if.ufrgs.br/.../A_ilusao_sobre_o_tamanho_Lua.pdf">http://www.if.ufrgs.br/.../A_ilusao_sobre_o_tamanho_Lua.pdf</a>
2	Posta link	<a href="https://www.facebook.com/media/set/...">https://www.facebook.com/media/set/...</a>
2	Posta link	<a href="https://www.facebook.com/photo.php?fbid=623027631100417&amp;set=a.623027464433767.1073741835.100001795565566&amp;type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/photo.php?fbid=623027631100417&amp;set=a.623027464433767.1073741835.100001795565566&amp;type=3&amp;theater</a> . Foto.
2	Posta link	<a href="https://www.facebook.com/photo.php?fbid=623027677767079&amp;set=a.623027464433767.1073741835.100001795565566&amp;type=3&amp;theater">https://www.facebook.com/photo.php?fbid=623027677767079&amp;set=a.623027464433767.1073741835.100001795565566&amp;type=3&amp;theater</a> . Foto.
2	Posta link	Leia as explicações sobre Kepler 186f aqui: <a href="http://eternosaprendizes.com/.../kepler-186f-encontrado.../">http://eternosaprendizes.com/.../kepler-186f-encontrado.../</a> Kepler-186f: encontrado exoplaneta do tamanho da Terra em Zona habitável! Hoje saudamos Kepler-186f, um exoplaneta que apareceu com novidades. ETERNOSAPRENDIZES.COM
2	Posta link	Mais detalhes e melhor qualidade: <a href="http://www.astrobin.com/199485/">http://www.astrobin.com/199485/</a>
2	Posta link	Pois então olha só como até a loucura evolui de forma convergente:

		<a href="http://www.youtube.com/watch?v=lnhY7Ase_Lg">www.youtube.com/watch?v=lnhY7Ase_Lg</a>
2	Posta link	veja: <a href="http://eu-astronomo.blogspot.com.br/.../dicas-de...">http://eu-astronomo.blogspot.com.br/.../dicas-de...</a> EUAstrônomo: Dicas de observações: Binóculos EU-ASTRONOMO.BLOGSPOT.COM
3	Comenta foto	A foto mostra o astronauta Harrison Schmitt à esquerda do jipe lunar na borda da Cratera Shorty, perto do local onde o geólogo Schmitt descobriu solo lunar em tons de laranja, em dezembro de 1972, na missão Apollo 17. Na Lua é muito fácil se lembrar o lugar onde você estacionou seu veículo. Em dezembro de 1972 os astronautas da Apollo 17 Eugene Cernan e Harrison Schmitt permaneceram por 75 horas na Lua no vale Taurus-Littrow
3	Comenta foto	Aquele momento que você está tirando uma foto da lua e um avião entra na frente pra atrapalhar... Lua azul (que não é azul)
3	Comenta foto	Esta imagem, que fiz com um telescópio no meu quintal, nos revela a Nebulosa Pata do Gato. É um dos objetos mais fascinantes para mim! Sem dúvidas foi um dos mais complicados que já tentei fotografar.
3	Comenta foto	O legal é o efeito visual/ilusão de optica que da a impressão que o avião é grande, ou a lua pequena, já que o avião está bem próximo! Esse avião aterrissado na superfície lunar, não sei se apareceria na foto...
3	Comenta foto	Pena que isto só passa de uma imagem artística, jamais veremos como ele realmente é assim como vimos plutão ...
3	Comenta problema	demoraria bastante em
3	Comenta problema	É chegar é que é o problema.
3	Comenta problema	Pois é 500 anos luz é longe pra burro
3	Comenta problema	pq pelo que eu vi esse planeta ta a 1400 anos luz
3	Discute afirmação	Aí gente, vênus e marte estão numa zona habitável, ASSIM COMO A TERRA, e tcharam: existe vida na Terra.
3	Discute afirmação	Blz, provavelmente errei em relação a Marte e Vênus. Mas eu apenas quis dizer que não basta ser rochoso e estar na zona habitável que poderá abrigar vida. É importante levar em consideração outros fatores como : se há presença de água, de tectonismo, se existe algum sinal de bactéria,
3	Discute afirmação	Se não me engano, marte e vênus não se encontram na zona habitável do nosso sistema solar. E cada vez existem mais indícios de ter existido/existir água em marte
3	Discute afirmação	Vênus e marte não estão em zona habitável .-
3	Discute problema	Além do Gliese 581 g... entre outros... Sobre morar lá, acredito na seleção natural de Darwin... Algumas espécies conseguem se adaptar... Acredito que o grande problema é: A distância desse planeta para estudar ele.
3	Discute problema	G3[14], não temos ainda para detectar exoluas a esta distância.
3	Faz pergunta	Acho que meu tio jogou dinheiro fora (foi caro) agora que ele já está comigo qual o máximo que eu consigo ver com ele? além da Lua (realmente essas lentes vermelhas são muito atrativas)
3	Faz pergunta	Aham, mas será como ocorre o engano do nosso cérebro?
3	Faz pergunta	ALGUÉM PODE ME EXPLICAR, tenho está dúvida a muito tempo; se conseguimos visualizar planetas a bilhões de km fora de nossas galáxias, porque não conseguimos visualizar a superfície de planetas mais próximos e temos que mandar sondas para mandar fotinhas?????
3	Faz pergunta	Alguns objetos não lembram em nada o nome, mas digam-me se este realmente não se parece com a pata de um felino!? (rsrs)
3	Faz pergunta	As luas galileianas de Júpiter quem sabe?
3	Faz pergunta	Câmera? ISO?
3	Faz pergunta	e a propósito alguém sabe ai a duração das fases de Vênus???
3	Faz pergunta	G2[15] ajudou bastante kk eu não fazia idéia do que as informações diziam, então aquela número ali é mentira?
3	Faz pergunta	G3[19] vc sabe se esse exoplaneta tem lua?

3	Faz pergunta	Gatos tem tres dedos?
3	Faz pergunta	Gente tenho uma dúvida, se alguém souber responder por favor me ajudem. Por que a lua cheia quando esta nascendo aparenta ser grande, ai a medida que a noite passa e ela vai ficando mais alta no céu, ela aparenta ser menor?
3	Faz pergunta	Gostaria de saber quem inventou a historia de São Jorge na lua? tem nada haver.
3	Faz pergunta	Meu tio tem esse binóculo da marca Sakura a uns 2 anos, ele é 30x 260x160, eu não sei nada sobre, então o que eu posso fazer com ele? Em observação do céu noturno.
3	Faz pergunta	Tem alguma maneira de eu conferir a procedência?
3	Faz pergunta	Tenho essa mesma impressão com as constelações, quanto mais perto do horizonte elas parecem estar mais largas e ocupar(visualmente) um espaço maior no céu, quando estão mais acima parecem menores. Mesmo caso da lua será?
3	Faz pergunta	Usou a Barlow em alguma das fotos?
3	Faz pergunta	Usou qual ocular amigo? Distância focal de 700mm?
3	Fornece dados	70 mm
3	Fornece dados	A propósito, essa aí é de ontem. 1 de agosto às 23:07
3	Fornece dados	As fases duram cerca de 112 DIA crescente a 112 DIA minguante, bem diferente das fases na Terra.
3	Fornece dados	Dá uma olhada nas fotos. Tudo com um celestron 70mm e sony cybershot.
3	Fornece dados	ele esta bem próximo da terra, por isso esta desse tamanho....observar ele nessa fase é fantástico!!!
3	Fornece dados	Em smartphone é pior ainda... Alguns aparelhos não podemos alterar esses valores... Sei como é...
3	Fornece dados	G1[24] - Nikon 3200 ISO 200 1/250s foco primário num refrator de 120mm f8.3
3	Fornece dados	Legal, só lembrando que ele tem: 179 K, ou seja, -94.15C.
3	Fornece dados	O ruim é a tremedeira, tem que por em ISO 100, descer o EV no máximo. Preciso de um suporte pra compactas
3	Fornece dados	o tempo de registrar essa fase esta acabando depois só no amanhecer pra registrar a fase crescente. ha dois meses ele estava com 50% da superfície iluminada.
3	Fornece dados	Ocular 20mm , DF 700mm. Metodo afocal
3	Fornece dados	Planeta Vênus registrado hoje a tarde!!! Esta ha pouco mais de 46 milhões de km, com 6% de sua superfície Iluminada
3	Informa	A marca é ruim e as especificações são mentirosas, mas talvez te renda boas observações da nossa lua e das lua de Júpiter. Se der certo, compre um tripé alto para observar. No Mercado Livre tem alguns com preço bom.
3	Informa	A procedência que eu me referi é onde foi comprado, se foi loja física ou internet, na internet costuma ter muito produto bonito e de má qualidade, isso não é uma regra, mas costuma ter...
3	Informa	Amigo, publiquei um conteúdo sobre binóculos há um tempo atrás... Aconselho você ler o artigo para entender um pouco mais sobre os binóculos, aí você entenderá como pode fazer as observações,
3	Informa	Apesar de ser de qualidade duvidosa, não precisa descartar totalmente não, com paciência acredito que dê pra ver bastante coisa. com um 10x50 chinês aqui, consegui ver as 4 luas de jupter, e ver pelo menos a cor de saturno e vênus.. não é nada demais, mas já são vistas razoaveis que acredito que você deve conseguir igualar com seu binoculos!
3	Informa	Assim como li semana passada em um post do Universo Racionalista perguntando o que produz sombra na Lua, e também teve a outra vez que falaram que os cinturões de Van Allen ficam em volta da Lua.
3	Informa	Binóculo bom tem no armazém do telescópio. 7x50 ou 10x50. Tenho um

		e é muito confortável pra ver aglomerados de estrelas, nebulosas e até galáxia de Andrômeda.
3	Informa	Com os telescópios que tem para vender atualmente. Temos uma visão bem melhor dos planetas mais próximo no sistema solar comparado com a visão que tínhamos no século 20.
3	Informa	Era isso que iria te falar, com a barlow vc perde um pouco de luz, o que é ruim...
3	Informa	Eu apenas alertei você para os fraudes de acontecem em alguns sites de venda, não quer dizer que você precisa abandonar seu binóculo. Seu binóculo consegue ampliar o céu, e isso já é muito bom! Melhor do que ver a olho nú. (em algumas situações)
3	Informa	Existem sites confiáveis como o Armazém do Telescópio, que vende produtos originais e de ótima qualidade, como telescópios, binóculos, oculares, acessórios, etc.
3	Informa	Fico feliz por ter ajudado. Eu olhei as imagens para verificar, apesar do binóculo ter um design bastante moderno e bonito, as informações presente nele não diz muita coisa. Esse binóculo pode ser um modelo que não é original...
3	Informa	já apareceu por aqui mesmo uma foto da lua que conseguiu captar a ISS no exato momento que ela passou por ela como esse avião ai, só não lembro quando,
3	Informa	Já tentei usar, mas a barlow degrada muito a qualidade da imagem. Eu do zoom na camera mesmo, mas é preciso refocar olhando na tela da camera. É um samba que da trabalho, mas com paciencia dá certo. O bom da cybershot é usar o metering mode pra ajuste de exposição.
3	Informa	Já tentei, fica muito pequeno pra focar ou regular qualquer coisa, só consegui júpiter porque tava em ocultação.
3	Informa	Mas é melhor usar se você tiver um tripé alto também!
3	Informa	O ruim é só quando amplia muito, a lente apocromática atrapalha um pouco, mas os detalhes estão bons cara!
3	Informa	Opa. O SS tinha postado essa foto ai mais cedo pelo Space Today tirada ontem, tinha visto uma outra mas todas são show...
3	Informa	Para Astronomia, binóculo com zoom não ajuda. E tem que ser algo confortável e que vc consiga segurar bastante tempo na mão sem depender de tripé. Por isso os mais indicados são os 7x50 e 10x50.
3	Informa	Pelo caráter didático do apresentado aqui nos comentários, mantenho a publicação.
3	Informa	por enquanto vou ficar vendo a Lua com meu binóculo de lentes vermelhas, num futuro próximo eu mesmo adquiero um confiável ou até um telescópio.
3	Informa	Pra observação terrestre ele é excelente, vamos esperar anoitecer.
3	Informa	Sim, vou continuar utilizando ele, no eclipse lunar do dia 28 ele vai ser útil.
3	Informa	Tenho um. Bom para ver as plaiades, aglomerado de ptolomeu, caixinha de joias, IUA de jupter, e em noites bem escuras da pra ver os aneis de saturno. Dentre outras coisas legais.
3	Informa	vc pode ate ver o ceu mais nao vai ser igual a um telescopio o q vc vai ver com mais nitidez é a lua
3	Levanta hipótese	Algum efeito atmosférico, ou o angulo com que olhamos pro céu, ou sei la o que pode fazer essa ilusão optica
3	Levanta hipótese	verdade parece mesmo, talvez a atmosfera terrestre tenha relação com isso
3	Levanta problema	Agora descubra como chegar la
3	Levanta problema	Minha opiniao...estou na vida de pesquisador/amador ja faz 8 anos assisti varios documentarios e noticiários sobre Astronomia e sUA descobertas... O planeta se encontra em uma zona habitavel... correto? que detalhe que falta para que esse planeta tenha vida.
3	Levanta problema	Só falta achar como chegar la.

3	Posta foto	Foto
3	Posta Foto	Foto (Figura 1)
3	Posta foto	Foto.
3	Posta foto	Foto.
3	Posta foto	Foto: Apollo 17 na Cratera Shortly
4	Critica post	Me refiro ao papo extremo de alguns em querer levar um post desses para o lado Conspiracionista dos Aliens iluminatis, ou para o papo religioso dos Fanáticos.
4	Critica post	Mesmo vendo que já começa a chegar "papo pseudo" para bagunçar com tudo...
4	Critica post	Os realmente "papo pseudo" e "tralha", como "refutei a relatividade" e outros lixos eu deleteo no meio das fuças. Mas sempre considerei, e ganhei um bocado de nome em divulgação científica com boas refutações e referências apresentadas do que realmente...Ver mais
4	Expressa opinião	"A ironia leva à verdade." - Umberto Eco, em 'O Nome da Rosa', atribuindo a Aristóteles.
4	Expressa opinião	A massa/densidade de Kepler 186f é desconhecida, logo sua composição é mera especulação.
4	Expressa opinião	Depende muito do referencial que vc tem gravado na consciência.
4	Expressa opinião	Destruir o planeta acho que ainda não. Ele se recupera assim que a nossa raça for extinta. O pior é destruir civilizações como fizeram com os verdadeiros povos americanos...
4	Expressa opinião	E eu vejo mesmo a Pata do Gato, sem esforço nenhum
4	Expressa opinião	eu sei mas nao custa ter fé
4	Expressa opinião	Eu também continuo vendo a Pata do Gato! É muito interessante saber que outras pessoas veem objetos diferentes, pois eu imaginava que a pata do felino era unânime.
4	Expressa opinião	Eu vi o rosto de uma foca,
4	Expressa opinião	Eu vi um coração, mas realmente um coração, do formato do órgão real Melhor assim. Longe do ser humano que quando chega em algum lugar estraga tudo. Vão chegar lá e destruir igual fizeram com o nosso Planeta Terra
4	Expressa opinião	Não duvido. Qualquer cinco anos de redes sociais e lê-se coisas maravilhosas, como o retardado que defendia com unhas e dentes que o Sol era pequeno, ou um que conheci, mais discreto, que tinha toda uma teorização para provar que o Sol é frio. Criacionistas e outros mais "clássicos" são só uma ponta da loucura.
4	Expressa opinião	Não é esse, mas serve. A patologia deve ser a mesma, tipo, bateu com o cabeça na quina do berço no mesmo ângulo da cabeça!...Ver mais
4	Expressa opinião	O que posso-lhe falar que tem vida em outros planetas, mais ainda nao estamos capacitados para compreender-lo, falo por algumas pessoas, politicos, igrejas, e gente que faz piadas, seria um caos total, quem sabe quando a gente tiver outra opiniao mais avançada, mais que tem vida fora tenho muita certeza disso, agora todos falam que Deus fez o universo seria muito egoista de colocar vida so em nosso planeta!
4	Expressa opinião	Olhando meio de longe, a bolinha direita da pata parece o Messi sorrindo.
4	Expressa opinião	Sim, nós não estamos a destruir o planeta. Estamos a alterar de modo permanente o nosso habitat e o da maioria das espécies que coabitam este planeta. Apenas estamos a levar à nossa extinção, não à do planeta...
4	Expressa opinião	Tem que colocar o nome no grupo de Astronomia científica. Para deixar bem claro que aqui não tem nada de esoterismo tem de conhecimento científico.

4	Expressa opinião	Vai perder suas fichas.
4	Expressa opinião	Vejo um cavalo marinho na direita, e um poodle com aqueles pompons nas orelhas e rabo na parte superior (inclusive com olhos iluminados).
4	Expressa opinião	Verdade G3[19], somos o resultado das nossas experiências e isso propicia a diversidade.
5	Agradece	Muito obrigado amigo,
5	Agradece	Obrigado G1[2],
5	Agradece	Obrigado G1[3],
5	Agradece	Obrigado G3[21]!
5	Agradece	Obrigado G3[22]!
5	Agradece	Obrigado por responderem
5	Apoia post	Apoiadíssimo, meu querido.
5	Apoia post	FICO MUITO AGRADECIDO POR ISSO, Senhor G2[2]. É HORRÍVEL gastar um tempo que eu poderia estar com quem eu amo, para responder a uma questão que, por causa de alguma "treta" simplesmente é apagada.
5	Apoia post	Justa decisão.
5	Comenta	"ou um que conheci, mais discreto, que tinha toda uma teorização para provar que o Sol é frio"
5	Comenta	Aposto todas as minhas fichas neste planeta
5	Comenta	Atrapalhar = acrescentar
5	Comenta	Cara! Ver 30 segundos do titio acima e já deu náusea e...risos!...
5	Comenta	Dai la tem humanos tbm huehue
5	Comenta	é o aviao e da Azul?
5	Comenta	Ele já veio me assediar por scrap no orkut pq eu tinha refutado essas baboseiras dele.
5	Comenta	eles imaginam q seja assim
5	Comenta	Essas lentes avermelhadas...
5	Comenta	Esse filme é muito criativo.
5	Comenta	Eu tenho um desses! Adoro ver estrelas com ele! Show!
5	Comenta	IREI ME MUDAR PARA LÁ
5	Comenta	Lua
5	Comenta	Não causando danos a minha visão, ele é bom para observações terrestres
5	Comenta	Odeio quando isso acontece. Sempre acontece comigo...
5	Comenta	Parece a cena do filme ET
5	Comenta	Pra quem não tinha nada, um binóculo que estava guardado é muito
5	Comenta	Prefiro apostar no Kepler 452b
5	Comenta	Quem dera eu fosse fotografar a lua e um avião passasse na frente bem na hora!
5	Elogia foto	A propósito, absolutamente incrível!
5	Elogia foto	Ainda bem que atrapalhou !
5	Elogia foto	Amei
5	Elogia foto	Atrapalhar nada! Show de sincronia!
5	Elogia foto	Bah G1[1], que inveja! Cara parabéns mais uma vez, realmente as tuas fotos são sensacionais. Não havia visto um registro de Vênus tão bom quanto esse.
5	Elogia foto	Baita foto, colocarei como capa!
5	Elogia foto	Bela composição.
5	Elogia foto	Bela foto!
5	Elogia foto	Belíssima foto!
5	Elogia foto	Belo registro!
5	Elogia foto	Cara que foto linda!
5	Elogia foto	Cara, tá ruim não! As fotos estão boas!
5	Elogia foto	Caraca mano :')
5	Elogia foto	caraca

5	Elogia foto	D-E-M-A-I-S
5	Elogia foto	Esta perfeita!
5	Elogia foto	Eu ví, ficou show de bola também!
5	Elogia foto	Excelente, G3[18] .
5	Elogia foto	Ficou lindo!
5	Elogia foto	Incrível foto !!!!!
5	Elogia foto	Linda foto parabens
5	Elogia foto	Linda foto,me encheu de alegria,obrigado
5	Elogia foto	Linda!
5	Elogia foto	Mas a foto tá legal, realmente tá de parabéns!
5	Elogia foto	Muito boa essa foto G1[6], parabéns...
5	Elogia foto	Muito boa foto mesmo... realmente eu também não tinha visto ainda uma foto com esse detalhe todo
5	Elogia foto	Muito bom, ótima imagem.
5	Elogia foto	Nossa foto perfeita Parabéns sortudo
5	Elogia foto	O Avião não atrapalhou. Só deixou a foto mais bonita.
5	Elogia foto	O avião só deixou a foto mais sensacional
5	Elogia foto	O avião só embelezou mais ainda a foto
5	Elogia foto	Parabéns!
5	Elogia foto	Putz. Sensacional
5	Elogia foto	qmassa.....
5	Elogia foto	Quase todos do grupo curtirão essa foto...
5	Elogia foto	Que linda
5	Elogia foto	Sem palavras...
5	Elogia foto	Sempre G1[1] com seus belos registros, show cara
5	Elogia foto	Show para 35x no método afocal! *
5	Elogia foto	Show!
5	Elogia foto	top demaiss
5	Elogia foto	Uau !
5	Elogia foto	Um dia conseguirei registros assim
5	Elogia foto	Uma das fotos mais lindas que ja vi
5	Elogia membro	Parabéns !!!!!
5	Elogia membro	Ta ótimo cara, parabens...
5	Elogia membro	Tu é o cara!
5	Faz gozação	"cinturões de asteróides de Van HALEN". Cara, isso é de emoldurar!
5	Faz gozação	Atrás daquele "monte de terra" ao lado do jipe está escondido Stanley Kubrick com uma lata de tinta laranja.
5	Faz gozação	E A PENUMBRA?! Ela surge porque tem atmosfera!...
5	Faz gozação	E eu já li isso, juro.
5	Faz gozação	E pegada só se forma em chão molhado, A NASA MENTE! WAKE UP SHEEPLE!
5	Faz gozação	E seria impossível cruzar os cinturões de asteróides de Van HALEN, porque a radiação gama ali desintegra qualquer objeto sólido, É FARÇA!
5	Faz gozação	Eita que agora até bateu uma Lei de Poe
5	Faz gozação	Isso foi filmado no Novo México, botaram uma lona preta em volta das montanhas atrás.
5	Faz gozação	Não só a pegada só se forma em LAMA como o afundamento da bota é muito maior que a do pé do módulo! CHUPEM!
5	Faz gozação	Semi offinho: Ô G3[13], desculpe aí, pela apatifação no seu interessantíssimo post....
5	Faz gozação	TUDO CENOGRAFIA! TUDO CENOGRAFIA!
5	Pede para postar	Mas enfim, se puder fotografar Saturno, iria ser interessante ter essas imagens aqui
5	Pede para postar	Quando vc tiver oportunidade, fotografa Saturno e posta aqui... A galera irá gostar de ver
5	Pede para postar	se alguém tiver ela por ai [foto da Lua com a ISS] coloca aqui novamente porque também ficou show.

## APÊNDICE B

### ENTREVISTAS COM MEMBROS DAS COMUNIDADES DO *FACEBOOK* ANALISADAS

#### ENTREVISTA G1[24]

1. Como você descobriu a Astronomia?

Me interessei pela Astronomia graças a minha mãe. Nascendo e vivendo a infância no interior, podia ver bem o céu e fui ficando cada vez mais curioso, ouvindo ela falar sobre o céu, assistindo programas como o De Olho No Céu até que meu pai me deu um telescópio que uso até hoje. Foi com ele e usando mapas do céu e livros como o Manual do Astrônomo Amador que me aprimorei bastante. Com o telescópio que ganhei do meu pai, buscava observar os planetas, no começo era bem difícil, depois já localizava com facilidade, daí veio naturalmente a curiosidade sobre as informações sobre os eles, foi quando ganhei o Manual de Astrônomo Amador do Nicolini e as portas do céu se abriram para mim.

2. Alguém ou algo te incentivou?

Minha mãe, programas de TV e uma pequena série de livros de Astronomia era minhas fontes principais de informações, pelo menos até que a internet se tornasse algo acessível. Só mais tarde, na faculdade, que tive contato com especialistas na área, mais ou menos quando as redes sociais permitiram um contato maior com pessoas da área. Foi também nessa época que me interessei por meteoritos, chuvas de meteoros e deep sky (Céu profundo). Não sei bem explicar como o interesse surgiu, desde o telescópio e minha mãe, nunca mais deixei de gostar e pesquisar o assunto. Acho que é um vício! Um fascínio!

3. Você citou as redes sociais, pode falar mais sobre elas?

Com o tempo, busquei uma Astronomia mais tangível, foi quando uni a ela meu gosto por minerais e fui atrás dos meteoritos. Hoje a meteorítica é de longe minha área de maior interesse, virou hobby e agora parte importante do meu doutorado na área de astrobiologia. Comecei procurando informações em sites de divulgação, de comerciantes de meteoritos, comecei a procurar mais detalhes, ir mais a fundo na busca por informações, até que passei a comprar livros e ler artigos científicos da área "por diversão" - hoje isso faz parte da minha pesquisa

para se aprofundar cada vez mais no assunto. Mas deixo bem distintos meus interesses profissionais na Astrobiologia e meus interesses pessoais na Astronomia. A Astronomia é uma diversão. A Astrobiologia é minha profissão. E se não fosse a Internet não teria as informações importantes que consigo pelas comunidades e pelos e-mail's. Foi através delas que consegui informações para ampliar minha coleção de meteoritos, ter contato com os interessados nessa área inclusive do exterior. Sem dúvida a internet deixou tudo mais fácil.

4. Você é membro de algum grupo de Astronomia Amadora?

Hoje não mais. Já fiz parte quando morava em outra cidade! Aqui não dá tempo por conta do doutorado. Nem sei se tem por aqui. Participo muito dos grupos do Face. Mas, na maioria das vezes só olho. A interação só acontece se falar sobre meteoros, daí é impossível não falar.

5. Por que é impossível não falar?

Porque como disse é um vício, não dá para explicar, como dizem, é mais forte que eu! (risos)

6. Tem mais alguma coisa que queira complementar?

Não. Já falei demais. (risos)

## ENTREVISTA G2[6]

### 1. Como você descobriu a Astronomia?

Descobri a Astronomia quando estudei o assunto na escola, no 5º ano. Daí pedi para meu pai comprar um livro sobre o assunto, e logo depois veio a Série Cosmos. Foi amor à primeira vista. Fiquei louco, alucinado... Queria tudo o que encontrasse, lia compulsivamente sobre o assunto. Na época tinha duas revistas que falavam muito sobre o assunto e Super Interessante e a Ciência Hoje. E as vezes conseguia comprar a Astronomy, mas essa era importada e só tinha na banca do Correio. Depois também teve a Astronomy Brasil, mas só durou um ano.

### 2. Alguém ou algo te incentivou?

Minha professora de Ciências me ajudou bastante, me deu alguns livros, me ensinou aonde estudar mais sobre o assunto na biblioteca. E sempre me perguntava como estavam os estudos e tirava minhas dúvidas quando sabia a resposta. Depois, meu pai comprou muitos materiais para mim e me incentivou bastante para estudar e aprender mais. Ele e depois minha irmã, foram meus grandes incentivadores. A Série Cosmos foi a grande mudança nas minhas noções sobre Astronomia. Logo depois de assistir comecei a estudar o assunto como um louco, queria saber mais e mais, comprava livros, revistas e tudo o que tivesse ao meu alcance. A Astronomia é muito interessante, tudo é ao mesmo tempo misterioso e apaixonante.

### 3. Você não citou a Internet, pode falar mais sobre ela?

A internet foi o divisor de águas para a Astronomia Amadora, eu posso me usar como exemplo. Sou presidente de um grupo que já teve o maior grupo de lista de e-mail's do Paraná, chegamos a ter quase 1.500 membros. A lista era mais importante que o Orkut, mas daí veio o Face, daí a lista praticamente encerrou, só alguns membros que não estão no Face ficam na lista. O Facebook democratizou as informações, faço tudo nele, divulgo eventos, marco reuniões, tiro dúvidas. O Face virou a principalmente ferramenta de divulgação da Astronomia Amadora. Hoje a grande maioria das informações que preciso estão na internet. Lógico que tem que tomar cuidado, nem tudo é verdade. Nem tudo é certo. Mas nas comunidades do Facebook e nas páginas pessoais dos astrônomos amadores

tem muitas informações importantes e principalmente, corretas, com embasamento científico.

4. Você participa de algum grupo de Astronomia?

Como já mencionei, sou presidente de um grupo. O grupo que eu sou presidente tem muitos membros, é certamente o maior do Paraná, ele já tem registro, estatuto e tudo mais. Foi com o grupo que promovemos alguns eventos, inclusive o EPAST e o ENAST. E muitos eventos de divulgação na cidade e na região. O grupo é bom, porque tem membros que entendem de astronáutica, de observação, da Lua, fotografias e por aí vai. O problema é que eles muitas vezes não participam tanto. Mas em contrapartida, por causa do grupo temos muitos telescópios nos nossos eventos. Alguns membros nunca aparecem, outros estão em todos os eventos, mas acho que o importante é a diversidade. Para mim, quanto mais membros melhor. Conversar com eles me ajuda a aprender mais coisas e muitas vezes a troca de experiência é muito melhor que um livro. Os encontros dão uma noção muito boa disso.

Desde sempre participei de grupo, inclusive do CEAL que era um grupo que fazia observações na universidade. Gostei tanto do grupo que pensei em fazer Física, mas desisti, pois não tinha tempo para um curso e acabei fazendo direito.

5. Tem mais alguma coisa que queira complementar?

A única coisa é que teria ter mais tempo para me dedicar à Astronomia, hoje por causa do trabalho não consigo fazer quase mais nada. Mas vou separar um tempo maior para estudar.

## ENTREVISTA G3[8]

### 1. Como você descobriu a Astronomia?

Me interessei por Astronomia quando peguei um binóculo do meu pai com meus 10 anos de idade e tentei encontrar o tão falado cometa HALLEY. Claro que não obtive sucesso. A partir daí só fiz tentar melhorar minha pontaria. Continuei treinando até conseguir observar a Lua. Daí fui percebendo algumas dificuldades como tremer, conseguir achar a Lua no céu, mas fui sendo persistente até conseguir. Tanto tempo de tentativa me fez adquirir muita habilidade de manuseio de telescópio, binóculos e câmeras. Isso foi o que me fez gostar de fazer fotografias do céu. É muito interessante e gratificante. As fotografias dão uma visão muito interessante da amplitude e da perfeição do Universo.

### 2. Alguém ou algo te incentivou?

Já falei dos meus primeiros passos na Astronomia, porém, faltava mais informações. Uma tia minha tinha uma porção de livros e enciclopédia em casa, gostava de ir para lá e procurar informações e ela também me informava, me emprestava os livros e conversava muito comigo sobre todos os assuntos. Na escola também, sempre curioso, eu ia para biblioteca em busca de sanar minhas dúvidas, mas ainda nada de prático. Um dia assisti uma série na tv aberta lá, nos anos 80 e descobri coisas maravilhosas, ele, Carl Sagan abriu meus olhos. Eu estava no caminho certo. Cosmos foi a série da minha vida. Não existia nada de internet nessa época. Todo acesso às informações era só por TV ou nas bibliotecas. E tudo que passava sobre Astronomia eu assistir, e se tivesse alguma coisa eu lia. Na época era a Ciência Hoje e a Superinteressante que traziam a maioria das informações.

### 3. Você participa de algum grupo de Astronomia?

Eu só participo da comunidade do Facebook. Mas é muito bom para o que gosto de fazer. Faço astrofotografias, então com a comunidade, tiro a foto, trato e depois posto e já recebo tanto os elogios, críticas e sugestões sobre ela. Isso é muito, as dúvidas e opiniões acontecem em tempo real, principalmente no grupo fechado. Eu não gosto muito de estar em público, gosto mesmo de fazer as minhas fotos sozinho. Se tem muita gente por perto a foto nunca fica boa, pois

ficam andando e a foto fica tremida, ou tira fotos de celulares com flash e aí por diante. Também faço parto de um grupo aqui da minha região, converso com alguns deles, mas só por mensagens, não participo dos eventos. Como já disse, não gosto.

4. Você falou de comunidade no Facebook. A internet te ajudou no exercício da Astronomia Amadora?

Antes, para encontrar os outros astrônomos eram através de pequenos eventos ou por cartas e/ou telefone, era uma atividade bem solitária, eu mesmo só conhecia os amigos aqui da região e uns poucos de São Paulo. Quando começou o e-mail, as listas começaram a surgir, principalmente pelos grupos do Yahoo e do Grupos, assim começaram a surgir os eventos maiores. Daí quando chegou o Orkut e depois o Facebook a comunicação ficou ilimitada, todos que querem, podem conversar ou achar o que ou quem quiser. Só por esse motivo a Internet já é muito importante, mas tem que tomar cuidado, ela é cheia de informações erradas, sem embasamento científico que viram e-mail's com coisas absurdas tipo a aproximação de Saturno com a Terra aonde será possível ver até seus anéis. Isso cria uma expectativa falsa e absurda na comunidade que não entende do assunto.

5. Tem mais alguma coisa que queira complementar?

Não, só quero agradecer por você ter se interessado pelo assunto e que gostaria de ter acesso a sua publicação depois de pronta. Qualquer coisa, só me procurar.

## APÊNDICE C

### ENTREVISTA COM O MODERADOR DO GRUPO DE ASTROFOTOGRAFIA

#### **G1[1] – Moderador do Grupo de Astrofotografia**

1. Olá! G1[1], eu sou o Ferdinando do GEDAL de Londrina, tudo bem? Obrigado por aceitar conversar comigo. Seguinte, estou fazendo doutorado e um dos focos da minha pesquisa são as comunidades de Astronomia e vi que você é um dos moderadores da Astrofotografia. Preciso te fazer algumas perguntas e provavelmente vou usá-las no trabalho, mas você não será de forma nenhuma identificado. Você me autoriza a usar sua entrevista?

Boa noite Ferdinando, eu te conheço do Enast do Rio de Janeiro. Tranquilo pode usar sim. Sem problemas.

2. Verdade... Lembrei... Obrigado por permitir a utilização. Qual foi a sua trajetória na Astronomia?

Vish, faz tempo... Comecei a gostar de Astronomia quando ainda era criança, em um sorteio da escola ganhei um livro, devorei ele um monte de vezes e daí nunca mais parei. Conforme fui ficando mais velho, fui gostando mais ainda, só que daí os gostos foram mudando, comecei a me interessar muito por fotos, gosto da observação, mas as fotos, cada uma é um desafio maior, uma técnica, mas também um gasto maior (risos).

3. A Astrofotografia é mais difícil que a observação?

Na realidade uma não existe sem a outra... Se você não souber posicionar um telescópio, não vai conseguir tirar uma boa foto. O que acontece é que para fazer uma astrofoto se precisa de mais técnica, mais equipamentos, mais paciência, mais gasto, só que tem uma vantagem, a foto é para sempre...

4. Entendi. Você faz parte de uma das maiores comunidades de Astrofotografia do Facebook. Como você a descobriu?

Um membro que não faz mais parte da comunidade que não faz mais parte da comunidade, começou e me convidou, já tinha bastante gente inscrita, eu já gostava muito de participar de outros grupos, desde a época do Yahoo e do

Groups. É legal, pois nos grupos você troca informações praticamente na mesma hora que tira a foto, recebe elogios, opiniões, críticas. De alguma forma, é como se você tivesse o grupo de Astronomia dentro de casa. Tudo é rápido, você conversa com um monte de colegas ao mesmo tempo, tira as dúvidas e tudo mais. Aprende mesmo.

5. Aprende. Pode explicar mais?

Sim. Tem coisas que a gente não sabe. Tem sempre alguém no grupo que sabe mais. Então se uma foto não sai nítida ou você não sabe fazer um tratamento, postando a foto, logo alguém vai falar o que fazer, como fazer, qual o melhor filtro, o melhor equipamento. E assim vai. A troca de informações é constante, é só colocar uma imagem e pronto.

6. Vi na descrição da comunidade que você é um dos moderadores. O que você faz como moderador?

Desde que entrei, já entrei como moderador. Tem alguns no grupo. A gente mantém o grupo ativo com posts e comentários, aprova a entrada de novos membros, da opinião, crítica, mas também ajuda os membros que estão iniciando com as técnicas que já aprendemos através dos tempos com os erros e acertos. Às vezes, tenho que corrigir algumas postagens erradas também, sempre tem um ou outro que posta coisas que não tem a ver com o grupo, tipo correntes, frases desnecessárias, perguntas absurdas, essas coisas.

7. Você falou frases desnecessárias, perguntas absurdas, pode explicar melhor?

Tipo assim, alguém vai lá e escreve: Nossa, Deus está presente nessa foto. Essa frase não tem ciência e não acrescenta nada na imagem, então eu, ou outro moderador, apaga. Teve uma pergunta assim: É verdade que dá para ver São Jorge na Lua se tirar uma foto na lua cheia? É o tipo de pergunta que não é aceita. Só serve para encher o grupo de comentários tentando explicar uma coisa que já não tem fundamento e pode acabar virando uma prática, então não deixamos.

8. Qual tipo de postagem “é boa”?

Ah! Aquelas que tem fotos principalmente, pois o grupo interage, fala sobre as técnicas de sobreposição por exemplo, fala sobre o astro que foi fotografado, explica, interage, conversa, manda outras fotos. O grupo é de Astrofotografia, então só o que envolve essas coisas são interessantes. O resto é meio encher linguiça, mas também está valendo, o mais importante é interação mas que tenha relação com o grupo. Pois só assim os membros se mantem. Se vira muita baboseira, o pessoal começa a sair e sempre acaba saindo gente importante.

9. Gente importante?

Sim, aqueles que sabem mais no grupo. Que compartilham as informações que aprenderam muitas vezes sozinhos, que ensinam, que dão sugestões. Esses caras são importantes para o grupo, mas também saem muito fácil, para alguns deles a Astrofotografia é muito importante para ficar perdendo tempo com besteiras. A gente tem gente muito boa no grupo, gente que entende demais e sempre estão dispostos a ensinar.

10. Você falou aprender, ensinar, você acha que dá para aprender no *Facebook*?

Putz, muito cara. Eu mesmo já aprendi um monte de técnicas novas, já descobri equipamentos legais, adaptações nos teles, aprendi mais sobre a minha Canon. Cara, basta você ler as mensagens que tem no grupo, são tantas informações, que a gente até se perde. Olha, te garanto que depois do Face e da minha participação nesse grupo minhas fotos estão ficando cada vez mais perfeitas. Fora as informações sobre cometas, constelações e outras coisas que são legais fotografar. Todo dia quase aprendo alguma coisa.

11. Dá para citar um exemplo do que aprendeu?

Quando comecei a fazer fotos de planetas, não conseguia nitidez e as luzes da cidade atrapalhavam demais. Quando postei a foto e perguntei como poderia melhorar-la, me explicaram desde como colocar uma proteção no tele, como que tipo de asa, tempo de exposição, lugares melhores e assim por diante. Foram uma série de tentativas e de postagens. Hoje considero que minhas fotos são muito boas, quando posto, vem um monte de elogios. E isso aprendi com esforço e com os grupos do *Facebook*. Antigamente, demorava um tempão para

conseguir alguma resposta, mesmo nos grupos do Yahoo, hoje tudo acontece quase que ao mesmo tempo que você tira a foto.

Cara, agora preciso sair, vou resolver umas coisas aqui. Valeu? Se precisar de alguma coisa, me avise.

12. Ok. Obrigado G1[1]. Foi muito boa a sua colaboração.

Valeu, mande um abraço para o presidente do grupo.