

Via Láctea

*“Ora (dizeis) ouvir estrelas! Certo
Perdeste o senso!” E eu vos direi, no entanto,
Que, para ouvi-las, muita vez desperto
E abro as janelas, pálido de espanto...*

*E conversamos toda a noite, enquanto
A via Láctea, como um pálio aberto,
Cintila. E, ao vir do sol, saudoso e em pranto,
Inda as procuro pelo céu deserto.*

*Dizeis agora: “Tresloucado amigo!
Que conversas com elas? Que sentido
Tem o que dizem, quando estão contigo?”*

*E eu vos direi: “Amaj para entendê-las!
Pois só quem ama pode ter ouvido
Capaz de ouvir e de entender estrelas.”
(Olavo Bilac)*

CAPÍTULO VI

ESTUDO DE CASO – REA/BRASIL

A Rede de Astronomia Observacional – REA/Brasil é uma organização virtual, ligada a observação, estudo e produção de conhecimento na área de astronomia observacional. É uma organização que une astrônomos não profissionais em torno do seu principal objetivo: ser uma organização aglutinadora da pesquisa em astronomia amadora em território brasileiro. Foi selecionada como objeto do estudo de caso em virtude de suas características, classificada como ator social no papel de emissor, tornou-se objeto de análise no sentido de descrever estratégias de comunicação organizacional baseadas na Internet. O foco do trabalho está no

conhecimento e análise dos processos comunicacionais da organização, as ferramentas utilizadas e a compreensão dos impactos que o processo de virtualização causou nestas mesmas estratégias de comunicação. Para isto, vamos conhecer em qual cenário está inserida a organização, contextualizando-a, para em seguida conhecê-la melhor.

1. Astronomia Amadora no Brasil e no mundo

A seleção de uma organização virtual ligada à pesquisa em astronomia para ser analisada nesta tese tem seus motivos, pessoal, pelo contato constante que esta pesquisadora tem com a entidade em questão, e também pelas suas particularidades, é interessante pensar que poucas organizações têm como objeto de estudo algo tão virtual quanto a astronomia. Paulo Cacella, em artigo publicado na Revista Ciênciaonline¹ cita: “a astronomia não é experimental, é observacional”.

Não é possível estabelecer experiências controladas para a análise de fenômenos astronômicos, pode-se apenas registrar acontecimentos, a maioria ocorridos há muito tempo atrás. O objeto de estudo da astronomia se encaixaria na definição de LÉVY do que é virtual: aquilo que não é atual, existe em tempo e espaço não simultâneos. Em astronomia, o observador e o objeto observado estão em espaço e tempo absolutamente diferentes².

Astronomia significa, etimologicamente, lei das estrelas. É uma ciência que envolve a observação e a explicação de eventos que ocorrem fora da Terra e de sua

¹ CACELLA, Paulo. Astronomia Amadora: ciência e poesia. Revista Ciênciaonline, disponível em http://www.cienciaonline.org/revista/02_08/astrologia/index.html acesso em 05/04/2005.

² Paulo Cacella, no artigo citado, descreve esta relação de espaço e tempo de forma interessante, reproduzimos o trecho abaixo para dar ao leitor um idéia mais clara da virtualidade que atribuímos à astronomia: “Essa história que eu vou contar mostra o alcance filosófico e romântico da astronomia... Há cerca de 12 bilhões de anos atrás foi marcado um encontro. Alguns fótons saíram de um distante quasar, uma galáxia que dispara energias inconcebíveis, provavelmente devido há um gigantesco buraco-negro, rumando para uma longínqua galáxia no futuro. Passou-se a metade do percurso e sequer a estrela que era o seu destino havia nascido. O fóton percorreu inimagináveis espaços vazios... Faltando 5 bilhões de anos para chegar acendeu-se uma distante estrela, que hoje chamamos de Sol e formaram-se os planetas. A vida animal surgiu há uns 600 milhões de anos, quando o fóton ainda estava dez vezes mais distante do que o aglomerado de galáxias da Virgem. Há 65 milhões de anos a Terra foi alvo de uma catástrofe devastadora que deu fim aos dinossauros e a supernova 2002BO explodiu. Faltando dois milhões de anos, os primeiros homínídeos ocupavam a Terra e o fóton estava a uma distância igual a da galáxia de Andrômeda, nossa irmã mais próxima. Já dentro da nossa galáxia, há 5 mil anos, o fóton viu a civilização egípcia florescer. Eu nasci e a tecnologia evoluiu para que pudéssemos realizar o nosso encontro programado desde o início dos tempos... Há umas cinco horas atrás, o fóton, já no nosso sistema, adentrava a órbita de Plutão e eu estava nos preparativos finais no meu equipamento. Até que, há poucos momentos, deu-se o encontro do destino... Após transpassar nossa atmosfera ele colidiu com os equipamentos e forneceu a imagem que agora podemos ver eletronicamente... O quasar PKS 2000-330 é um dos mais distantes objetos já detectados pelo homem. Ele viaja a cerca de 92% (275000 km/s) da velocidade da luz em fuga de nós. Seu z é igual a 3.78, indicando que a linha Lyman alfa do ultravioleta (121.6nm) está no espectro visível. O milagre da tecnologia permitiu que nós, com um equipamento modesto, pudéssemos ter o prazer de detectar essa maravilha do universo.”

atmosfera. Estuda as origens, evolução e propriedades físicas e químicas de todos os objetos que podem ser observados no céu (e estão além da Terra), bem como todos os processos que os envolvem. A astronomia é subdividida em astrometria, mecânica celeste e astrofísica.

Por ter um campo de trabalho tão extenso, a astronomia é dividida ainda entre astronomia teórica e observacional. A astronomia teórica busca explicações e teorizações a partir de dados observacionais. A astronomia observacional busca e registra estes dados de forma sistemática. Vale ressaltar que somente a astronomia observacional é passível de ser exercida tanto por profissionais quanto por amadores.

Os astrônomos observadores utilizam-se de vários meios para obter dados sobre diversos fenômenos, que são utilizados pelos astrônomos teóricos para criar e testar teorias e modelos para explicar as observações e prever novos comportamentos. Os campos de estudo podem ser categorizados ainda quanto ao assunto ou aos problemas a resolver como: formação das estrelas, cosmologia, astronomia planetária, astrometria, cosmologia observacional, astronomia galáctica, astronomia extragaláctica, formação e evolução das galáxias, evolução estelar, estudos dos asterismos. E ainda quando às formas de obter informações como: astronomia óptica, infravermelha, rádio-astronomia, etc.

A astronomia observacional é o conjunto de atividades astronômicas que podem ser realizadas por astrônomos profissionais ou amadores. Entre estas atividades podemos relacionar: construção de telescópios, observação de estrelas variáveis, manchas solares, planetas, busca de supernovas, cometas, asteróides, sempre através da observação pura e simples, com o apoio de equipamentos ópticos, sendo que por “observação” entende-se um acompanhamento sistemático e constante de algum dos fenômenos citados e inclui efetuar registros destas observações e relatá-las a uma entidade pertinente, como a REA/Brasil ou órgãos internacionais em cada área.

Mas, o que significa ser um astrônomo amador?

Revista Sky & Telescope, uma das maiores e mais sérias publicações sobre astronomia, em julho de 2003, em artigo publicado por Joshua Roth (p. 31-35) o

objeto de interesse é uma estrela chamada *Eta Carinae*, famosa supergigante, diz o artigo, que os astrônomos ainda não sabem dizer se é uma ou duas estrelas juntas e porque ainda não implodiu. Situada nas vizinhanças da Via Láctea, *Eta Carinae* é uma das estrelas variáveis mais massivas conhecidas com aproximadamente 100 vezes a massa solar e configura-se como uma oportunidade, entre a comunidade astronômica, de compreensão de como estas estrelas se desenvolvem, podendo ser a chave para uma série de questões astronômicas e cosmológicas.

Em 1989, o astrofísico paranaense Augusto Daminelli, professor da Universidade de São Paulo, começou a observar *Eta Carinae* e identificou uma brutal redução de brilho desta estrela que, a cada dia, perde uma quantidade de luz equivalente à emitida por centenas de sois. Durante 15 anos Daminelli desafiou reputações científicas em busca de comprovar que suas conclusões estavam certas, em junho de 1992 o astrônomo observou um “apagão” e concluiu que o fenômeno se repetiria em 5 anos e meio. No final de 1997 observou-se novamente o fenômeno, mas somente em junho de 2003, pelo menos 50 astrofísicos do Brasil, Estados Unidos e Argentina, com base no trabalho de Daminelli, puderam comprovar o fenômeno.

Quinze anos de trabalho, paciência e muita descrença, na Revista Fapesp de dezembro de 2003 (p. 54-58) podemos encontrar o artigo “*Brilho Único*” de Carlos Fioravanti, que conta a trajetória do trabalho solitário de Augusto Daminelli. O que interessa aqui destacar, além do potencial de pesquisa da comunidade brasileira em astronomia, é a importância de um grupo de pessoas que pôde auxiliar o professor Daminelli em suas pesquisas de forma contundente, os astrônomos amadores. Em 2003, diz o artigo (p. 57),

durante quase 30 noites seguidas em junho e julho, Daminelli, aos 56 anos, sentou-se à frente desse mesmo telescópio para observar sua estrela predileta...Nessas mesmas noites, apegados a um pequeno observatório, construído em Mairinque, a 120 quilômetros de São Paulo, igualmente fascinados pela estranha estrela, estavam dois astrônomos amadores: o engenheiro químico Tasso Napoleão, de 54 anos, e um físico de 30, Rogério Marcon, técnico em óptica na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Em conjunto com Daminelli haviam planejado como acompanhar a estrela por meio de um equipamento capaz de diferenciar a luz emitida por cada elemento químico – um espectrógrafo – que eles próprios haviam construído.

Ainda sobre esta mesma estrela, o artigo da Revista Sky & Telescope (2003, p. 34-35) com subtítulo “*Uma oportunidade para amadores avançados*”³, explica o trabalho do astrônomo amador australiano David Frew, que contribuiu compilando perto de dois séculos de magnitude visual da estrela de uma variedade de fontes. Ou ainda, no mesmo artigo, Enrique Gaviola, argentino, pioneiro na observação astronômica, registrou variações de *Eta Carinae* em 1950. Raymond Windsor Jones e Fanie de Villiers, astrônomos amadores sul africanos, monitoram a estrela sob a orientação da AAVSO – *American Association of Variable Stars Observers*. Sebastian Otero, também argentino, monitora a estrela há anos.

Com essas e outras colaborações de amadores, o trabalho de Daminelli faz parte hoje do projeto “*Tresaurry*” (Tesouro) da Nasa, agência espacial norte-americana, integrado com outros 12 astrofísicos estarão em 15 de janeiro de 2009 ligados no estudo da maior estrela da Via Láctea.

Na Revista Galileu, editora Globo, de abril de 1999 (p. 26-35) numa excelente matéria de Gabriel Manzano Filho e Paul Raeburn sobre a viagem planejada pela Nasa para envio de tripulação a Marte em 2014, os autores destacam o papel que, desde já, toda a comunidade de observadores de Marte, profissionais ou amadores, têm neste processo. Através da entidade internacional IMP – *International Mars Patrol*, que existe há 41 anos, os observadores podem enviar seu trabalho e contribuir decisivamente no conhecimento do planeta-alvo e na preparação da viagem num projeto chamado de “*Marswatch Project*”. O artigo cita (p. 29):

Em observatórios do mundo inteiro, inclusive no Brasil, astrônomos atentos vão aproveitar esse período para ir montando o quebra-cabeça dos ventos, temperatura, campo magnético, radiações, da estranha neblina de seus vales, das nuvens mais escuras junto aos pólos

Entre estes observadores contribuintes está Nelson Falsarella, médico homeopata que reside em São José do Rio Preto e é um dos astrônomos amadores brasileiros mais gabaritados em Marte. Falsarella é o único representante brasileiro no “*International Mars Patrol*” (IMP).

Mas um dos resultados mais marcantes que os astrônomos amadores têm conseguido, segundo informações em artigo publicado na Revista Veja, de abril de 2004 (p. 106-108), é no auxílio na identificação de NEO's – *Near Earth Objects* –

³ Tradução da autora para o título original em inglês “*A role for advanced amateurs*” (Revista Sky & Telescope, 2003, p. 34)

objetos próximos da terra, basicamente formados por asteróides e cometas. Através da IAU – *International Astronomical Union* (União Astronômica Internacional), entidade que centraliza as informações sobre cada novo corpo suspeito, o *Minor Planet Center* tem registrado algo em torno de 3.000 *NEOs*. O artigo cita (p. 108) que:

Um pelotão de astrônomos, na maioria amadores, se incumbe de acompanhar cada suspeito...No Hemisfério Sul, onde existem poucos observadores, o Brasil tem posição de destaque nessa tarefa. Os programas de patrulhamento desenvolvidos pelos astrônomos amadores Paulo Holvorcem, de Campinas, e Cristóvão Jacques, de Belo Horizonte, por exemplo, já receberam dois prêmios em dinheiro para continuar seu bem-sucedido trabalho. O financiamento veio da Sociedade Planetária, uma associação fundada pelo astrônomo americano Carl Sagan para incentivar pesquisas sobre o sistema solar.

Voltando a citar Marte, no artigo “*Desbravadores de Marte*”⁴, Revista Isto é (dez, 2000, p. 108-110), FRUET comenta que “*Há mais de 20 anos, boa parte do estudo do clima marciano está sob a responsabilidade dos astrônomos amadores*”. Ronaldo Rogério de Freitas Mourão, pesquisador titular do Museu de Astronomia e Ciências Afins do Rio de Janeiro, entrevistado pelo autor, cita que “*só os profissionais não dão conta de observar todos os fenômenos do universo*”. Mais adiante na matéria (p. 109), Nelson Falsarella, coordenador da observação marciana da REA – Rede de Astronomia Observacional, cita que “*a astronomia é uma das poucas áreas em que o trabalho de amadores é de grande importância*”.

Em artigo publicado na Internet e intitulado “*O dinamismo da atmosfera de Júpiter*”⁵, Antonio José Cidadão observa que a obtenção de resultados precisos da análise e tratamento estatístico de um grande número de imagens e informações só poderá ser feita com a contribuição ativa de associações e organizações de bases de dados amadoras, para onde envia os resultados de suas próprias observações, ressaltando ainda a importância destes “planos de trabalho” conjunto:

A intervalos coincidentes com um dos clássicos sistemas de rotação do planeta, que em todos os casos ronda às 10 horas, são obtidas imagens que depois se utilizam como fotogramas para construir uma animação. É uma tarefa que pode ser difícil de conseguir a partir de uma única posição geográfica, devido ao período de rotação da terra (24 horas) e, fundamentalmente, pelas incertezas associadas à transparência e estabilidade de nossa própria atmosfera. Os resultados obtidos pelos amadores não se comparam em resolução (tanto espacial como espectral) ou cobertura contínua (em períodos de tempo muito limitados) aos até agora acumulados por sondas espaciais, nomeadamente Cassini 1 e Voyager2. No entanto, a comunidade amadora é globalmente muito extensa, e é formada por observadores motivados que têm acesso

⁴ FRUET, Henrique. Revista Isto É. 13 de Dezembro de 2000, p. 108-110.

⁵ CIDADÃO, Antonio José. Secção Planetária da APAA – Associação Portuguesa de Astrônomos Amadores – <http://www.apaa.online.pt/planetas> acesso em 05.Abril.2005;

a numerosos instrumentos e abundante “tempo de observação”, algo de precioso e que tem de ser gerido criteriosamente a nível dos instrumentos profissionais. Por todas estas razões, a contribuição amadora na monitorização de fenómenos, por vezes de estabelecimento muito rápido, pode ser relevante.

A pesquisa científica realizada por amadores não é exclusividade da área da astronomia. Em artigo publicado na Revista Veja⁶ (outubro de 1997, p.94-95), Ana Pessoa apresenta algumas pessoas que são apaixonadas por algum hobby e que, levando-o efetivamente a sério, estudando e aperfeiçoando-se, embora não sejam profissionais, tornam-se especialistas em determinadas áreas a ponto de auxiliarem profissionais e propiciarem descobertas científicas. A autora fala dos cientistas amadores que “*existem desde os primórdios da humanidade e estiveram sob risco de extinção com o processo de ultra-especialização do conhecimento*” (p. 94).

Neste rol de pesquisadores encontram-se pessoas como Manuel de Sousa e Silva, 71 anos, conchiliologista⁷ que no decorrer de quarenta anos de “trabalho de campo”, cita o artigo (p. 94), reuniu mais de 2.000 conchas, hoje espalhadas por dezenas de universidades e museus brasileiros. Ou o grupo de espeleólogos⁸ amadores “Bambui”, criado em 1983 e responsável “*pelo cadastramento da maioria das cavernas de Minas Gerais e de várias do interior da Bahia*”. Este grupo descobriu dez espécies de animais e a maior caverna do Hemisfério Sul, a Toca da Boa Vista. Um de seus integrantes é um geriatra mineiro, Flávio Chaimowicz, que descobriu uma espécie de centopéia que leva seu nome *Pseudonannolene chaimowiczi*. Ou ainda como Antônio Celso de Arruda Campos, 62 anos, aposentado em Monte Alto e paleontólogo amador. “*A contribuição desse grupo de amadores foi fundamental para que pudéssemos aprofundar nossas pesquisas naquela região*” diz o professor de paleontologia Reinaldo Bertini da UNESP (p. 94).

PESSOA continua a falar sobre a atuação de amadores, agora no campo da astronomia e cita (p. 95):

O ramo científico que tem o maior número de adeptos no Brasil, com cerca de 100 grupos organizados, é o da astronomia. Um deles, Rede de Astronomia Observacional, REA/Brasil, fundado em 1988, conta com setenta integrantes espalhados por todo o país. Inspirada em redes semelhantes de outros países, a REA realiza continuamente observações que são, mais tarde, utilizadas como base para trabalhos de natureza científica.

⁶ PESSOA, Ana. “Jogo Educativo: amadores se divertem, mas também propiciam descobertas científicas”. Revista Veja, p. 94/95, 08 de Outubro de 1997.

⁷ Nome que se dá ao estudioso de conchas;

⁸ Espeleologia – ciência que estuda as cavernas;

Descobertas importantes na área de astronomia dificilmente são frutos da observação de uma única pessoa, observa Tasso Napoleão no mesmo artigo (p. 94), como o cometa Hale-Bopp, por exemplo, cuja descoberta combina o trabalho de um astrônomo profissional, Alan Hale, com o de um amador, Thomas Bopp. A partir daí e, impulsionados pelo rápido desenvolvimento tecnológico dos últimos 20 a 25 anos que se reflete principalmente na queda nos custos de aquisição de equipamentos, cientistas amadores podem pretender desenvolver trabalhos muito próximos aos de profissionais e amplificar a sua contribuição.

PESSOA (p. 95) cita ainda mergulhadores do grupo Brasil Azul, que mapeiam os navios naufragados na costa brasileira, ou as sociedades de orquidófilos como a Orquida-Rio, que vêm prestando importante contribuição na busca de novas espécies ou no desenvolvimento de plantas mais resistentes. Curiosidade, dedicação e muito estudo são imprescindíveis para quem se arrisca a tornar-se um pesquisador amador, em qualquer área que seja.

A entidade REA/Brasil, abordada neste estudo de caso, é formada por um conjunto de astrônomos amadores que desenvolvem pesquisa científica em astronomia. As comunidades de pesquisadores são tão representativas hoje, como procuramos demonstrar nestes breves relatos, em áreas tão distintas, que constituem uma rede de produção de conhecimento paralela às redes oficiais ou profissionais de produção de conhecimento. Freeman Dyson, físico, em matéria publicada no Caderno Mais do Jornal Folha de São Paulo⁹, cita:

Timothy Ferris é um astrônomo amador sério. Ele despense uma grande quantidade de tempo e dinheiro vagando à noite por planetas, estrelas e galáxias. Ele é dono de um lugar chamado Observatório Rocky Hill, na Califórnia, onde pode alegrar seu coração observando estrelas com telescópios de tamanho modesto e excelente qualidade. Ferris pertence a uma comunidade internacional de observadores que está conectada pela Internet, assim como pelo céu, onde se encontra em casa. Os astrônomos amadores sérios, a menos que seja aposentados ou ricos, precisam ter um emprego para sustentar seus vício noturno. Ferris tem um emprego durante o dia como autor de livros que são amplamente lidos e realmente reduziram o nível de analfabetismo científico da população dos EUA.

Dyson descreve bem o que é ser astrônomo amador, e em território nacional temos centenas de “*Ferris*” que, nas noites em que é possível observar, em diversos pontos do Brasil, estão empenhados em acompanhar de perto os fenômenos pelos

⁹ DYSON, Freeman. “Comunidade de observadores” – matéria publicada em 09 de fevereiro de 2003, acesso em Abril de 2005 em <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs0902200302.htm>

quais são apaixonados, como Marte para Nelson Falsarella ou cometas e meteoros para Paulo Holvorcem ou Cristóvão Jacques, citados anteriormente.

Além de Ferris, Dyson cita o inglês Patrick Moore, da aldeia de Selsey, também autor de livros sobre ciência, que é um observador sistemático da lua, interessado especialmente pelo lado escuro, inacessível, visível apenas em poucas ocasiões onde a órbita da lua oscila ligeiramente, permitindo enxergar algumas poucas regiões. Numa destas ocasiões Moore descobriu “*Mare Orientale*”, escondida atrás da borda oriental da lua. Deu-lhe este nome seguindo a nomenclatura dada por outro astrônomo amador, Johannes Hevelius, que mapeou as regiões sombrias do lado frontal da lua em 1647, chamando-as de mares. Hevelius, segundo DYSON, foi um cervejeiro de Gdansk (Polônia) que fez o primeiro mapa preciso da lua.

DYSON cita ainda, no mesmo artigo, referindo-se ao livro de Ferris “*Seeing in the dark*”¹⁰, que trata da importância dos astrônomos amadores na exploração do universo ao longo dos séculos e ainda hoje:

Patrick Moore era um amador à moda antiga quando descobriu “Mare Orientale”, observando laboriosamente a lua pelo telescópio, desenhando mapas de suas observações com lápis e papel. Hoje os amadores observam o céu com câmeras eletrônicas digitais, registram as imagens com computadores pessoais e usam software disponível no comércio. O papel dos amadores tornou-se mais importante nos últimos 20 anos, devido ao advento das câmeras eletrônicas, computadores e software produzidos em massa, por baixo preço. Hoje os amadores sérios podem comprar equipamentos que poucos observatórios profissionais podiam ter há 20 anos atrás. Os computadores pessoais são usados não apenas para registrar dados, mas para se comunicar rapidamente com outros observadores e coordenar as observações ao redor do mundo...Existem outras áreas de pesquisa em que uma rede de amadores bem equipados e coordenados pode se sair tão bem quanto os profissionais.

No geral, amadores lidam com pesquisa observacional, dados obtidos através da observação e registro sistemático de dados e têm duas grandes vantagens, segundo DYSON (2005): a capacidade de observar extensas áreas do céu repetidamente e a capacidade de manter observações por longos períodos. Amadores freqüentemente estão envolvidos na descoberta de eventos imprevisíveis como tempestades atmosféricas em planetas ou explosões de estrelas e, ao fazer uma descoberta é seguido por um profissional que, com análises detalhadas ou teóricas, chegam juntos a resultados publicados em conjunto.

¹⁰ FERRIS, Timothy. *Seeing in the Dark : How Amateur Astronomers Are Discovering the Wonders of the Universe*. Ed. Simon and Schuster. Nova York/NY-USA, 2002.

Se ainda precisamos compreender a extensão ou importância do trabalho de pesquisadores amadores, vale citar Bernhardt Schmidt (1879-1935) apud DYSON (2005):

No monte Palomar na Califórnia existem dois famosos telescópios, o menor, de 18 polegadas, fez descobertas inigualáveis, ele foi criado pelo astrônomo amador alemão Bernhardt Schmidt, um óptico profissional que ganhava a vida produzindo lentes e espelhos e trabalhou como convidado sem remuneração no observatório da Universidade de Hamburgo. Em 1929, ele inventou um novo telescópio que produzia imagens fotográficas nitidamente enfocadas de um amplo campo de visão. Ele construiu e instalou o primeiro telescópio Schmidt em Hamburgo. O telescópio Schmidt possibilitou pela primeira vez fotografar rapidamente grandes áreas do céu, comparado com os anteriores, podia fotografar uma área cerca de cem vezes maior a cada noite. O invento de Schmidt foi fundamental nas descobertas de Fritz Zwicky, profissional.

Há necessidade, no entanto, de diferenciar astrônomos amadores entre

(1) observadores e

(2) pesquisadores.

Em primeiro lugar, obviamente todos são observadores porque a astronomia é uma ciência observacional, no entanto, o grupo de astrônomos amadores observadores é formado por apaixonados pelo céu mas cujo interesse reside na simples observação e que se dedicam ao reconhecimento do céu e divulgação da astronomia, como os Clubes de Astronomia, por exemplo. Estes amadores montam seus telescópios no meio da cidade, em locais movimentados, atraindo a atenção das pessoas e, pacientemente, ensinando a adultos e crianças, como acontece eventualmente no Parque do Ibirapuera em São Paulo, ou em seus encontros de astronomia anuais.

Marcelo Ferroni, em artigo publicado na Revista Galileu¹¹ (p. 62-65) cita que:

os grupos de astrônomos amadores estão cada dia mais organizados. Fora do Brasil, são freqüentes as viagens para realizar observações privilegiadas de eventos cósmicos. A astrônoma amadora e aposentada Helga Szmuk ... lembra-se até hoje de uma expedição de que participou em 1992 ao lado de norte-americanos. Para melhor observar um eclipse solar. O grupo veio ao Brasil, fretou um avião e pôde observar o fenômeno sobre o Atlântico Sul.

Esta e outras experiências contribuem para aumentar o grupo de astrônomos amadores observadores. Helga Szmuk, citada acima, mantém contato por exemplo, com um grupo americano conhecido como “*Sidewalk Astronomers*” (astrônomos de

¹¹ Ferroni, Marcelo. *O céu em detalhes*. Revista Galileu, São Paulo, ed. Globo, Outubro de 2003, p. 62-65.

calçada), fundado por John Dobson¹² e que procura, segundo FERRONI (p. 65) “disseminar o conhecimento por meio de encontros em lugares públicos”. Estes intercâmbios são prazerosos para os integrantes e produtivos para a disseminação do conhecimento em astronomia.

Em artigo publicado na web, no Boletim Centaurus¹³ (2005), ligado à Sociedade Astronômica de Recife, lemos:

Os astrônomos amadores pertencem a dois grupos distintos: (1) os que aprendem os conhecimentos básicos e se dedicam apenas à tarefa de observar, fazendo da astronomia um “hobby” e apreciando os fenômenos celestes e as belas imagens que os astros oferecem; e (2) os amadores que praticam uma astronomia mais “séria” ou seja, ultrapassado o estágio inicial da simples observação, se dedicam depois a coletar dados do que observam e repassá-los às entidades astronômicas nacionais e internacionais.

O ator social deste estudo pertence ao segundo grupo, ao grupo dos astrônomos amadores pesquisadores. Pesquisadores no sentido mais metodológico do termo, ou seja, são amadores apenas porque “amam” a observação em astronomia, mas seus métodos de observação, acuidade na coleta e reporte dos dados e na sistematização de seu trabalho, são absolutamente “profissionais”.

No artigo citado anteriormente, de Marcelo Ferroni na Revista Galileu, compreendemos que, “*no espectro dos astrônomos amadores, existem também aqueles que estão muito próximos dos astrônomos profissionais e chegam a colaborar inclusive em muitas de suas pesquisas*” (p. 63), conforme contribuições citadas no início deste capítulo.

Internacionalmente existem muitas associações deste segundo grupo de astrônomos como as citadas abaixo:

- [ALPO](#) Association of Lunar and Planetary Observers, USA
- [BAA](#) British Astronomical Association, England - The Lunar section
- [UAI](#) Unione Astrofili Italiani, Italia
- [LIADA](#) Liga Iberoamericana de Astronomía
- [APAA](#) Associação Portuguesa de Astrônomos Amadores

¹² John Dobson é criador de um sistema econômico de construção de telescópios caseiros chamados de “dobsonianos”;

¹³ Boletim Informativo Centaurus - http://www.centroastronomico.com.br/boletim/2004/02/index_parceiros.html acesso em 26/04/2005.

Ou ainda¹⁴ diversas outras entidades que atuam em setores diferentes como:

- ISN - International Supernovae Network (<http://www.supernovae.net/isn.htm>)
- AAVSO - American Association of Variable Stars Observers (<http://www.aavso.org/>)
- ILOC - International Lunar Occultation Center (http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KOHO/iloc/docs/iloc_e.html)
- IMO - International Meteor Organization (<http://www.amsmeteors.org/imo-mirror/imoinfo.html>)

Todas estas associações têm algo em comum, unem astrônomos interessados e dedicados á pesquisa empírica em astronomia. Cada uma delas é especializada na centralização de informações sobre fenômenos distintos, a AAVSO centraliza dados coletados sobre observação de estrelas variáveis, a ILOC centraliza dados sobre ocultações lunares, a IMO centraliza dados sobre meteoros, e assim por diante. Todos esses bancos de dados ficam disponíveis para uso de astrônomos profissionais, pesquisadores, universidades e agências espaciais em todo o mundo.

A American Association for Variable Stars Observers (AAVSO) por exemplo, foi fundada em 1911 no Harvard College Observatory/EUA, e seu banco de dados conta com contribuições mundiais na área de observação de estrelas variáveis, como a *Eta Carinae*, citada no início deste capítulo. Em seu site¹⁵ é citado que seu banco de dados possui:

a estimativa de brilho de 10,5 milhões de estrelas variáveis ao longo dos últimos 90 anos. É o maior e mais compreensível banco de dados digital sobre estrelas variáveis do mundo. Acima de 400.000 novas medições de brilho de estrelas variáveis são adicionados ao banco de dados todos os anos por mais de 700 observadores de todo o mundo.

Podemos então ter uma idéia da amplitude e seriedade de todo o trabalho desenvolvido pelo segundo grupo de astrônomos amadores, os envolvidos em pesquisa.

TREVISAN, em artigo publicado na Revista Ciênciaonline¹⁶ (2003), cita:

¹⁴ Ver “links em astronomia” em anexos;

¹⁵ AAVSO - <http://www.aavso.org/>

¹⁶ TREVISAN, Edvaldo J. “A importância da astronomia amadora e o trabalho da REA no Brasil”. Revista Ciênciaonline, disponível em http://www.cienciaonline.org/revista/03_09/astrologia/ acesso em 05/04/2005.

A astronomia amadora brasileira se desenvolveu de trabalhos feitos solitariamente, abnegados observadores, autodidatas, que não tinham acesso a uma ampla literatura como temos hoje. Não possuíam equipamentos, estes tinham que ser construídos pelas próprias mãos a fim de poderem observar... A astronomia amadora no Brasil ainda está engatinhando. Digo isso porque o Brasil carece de infra-estrutura de ensino para que mais pessoas possam ter contato com este universo fascinante. O ensino da astronomia é incipiente, muito pouco ou quase nada é ensinado nas escolas, tiro isso da observação de minhas filhas que receberam apenas um rudimentar conhecimento sobre o sistema solar na disciplina de geografia no ensino fundamental. Isso é pouco. Será preciso fazer muito mais para mudarmos esse quadro. Do que vi nas minhas andanças por aí, os clubes de astronomia possuem uma grande boa vontade, mas o seu embasamento é muito pequeno visto a desinformação existente e conseqüentemente os trabalhos que eles poderiam desenvolver não se realizarão.

Amadores e profissionais têm consciência de que toda a ajuda é necessária. Poucos ainda são os observadores frente a um objeto tão imenso quanto é o universo.

Em território nacional, vamos encontrar a REA¹⁷ – Rede de Astronomia Observacional. Em 1988, quatro astrônomos amadores que faziam parte da UAA – União de Amadores em Astronomia, na cidade de São Paulo, sentiram a necessidade de oficializar uma associação nacional que se dedicasse à pesquisa observacional e coleta sistemática de dados tendo em vista a formação de bancos de dados que pudessem ser úteis em pesquisas profissionais. Sentindo certa resistência interna a essa idéia na própria UAA, decidiram afastar-se e fundaram a REA.

NAPOLEÃO¹⁸ cita em entrevista (novembro de 2004):

na verdade, a inexistência no Brasil de uma associação que não fosse regional, em primeiro lugar, e que fosse dedicada exclusivamente à área de observação astronômica, em segundo, que é a área em que os amadores podem efetivamente contribuir para trabalhos científicos

Estes foram os motivos que levaram à fundação de uma entidade como a REA. Desde sua fundação até hoje a entidade conta, em seu banco de dados, com 232 projetos observacionais, mais de 60.000 observações e muitas descobertas.

TREVISAN (2005), no mesmo artigo citado anteriormente, Revista Ciênciaonline, observa:

Neste tempo todo vivendo as experiências na área, pude travar contato com diversas pessoas que fizeram a diferença pelo seu trabalho sistemático na observação astronômica. Cito o trabalho desenvolvido por Jean Nicolini, um excelente observador que por muitos anos desenvolveu e divulgou a ciência astronômica junto a toda a

¹⁷ <http://www.reabrasil.org/>

¹⁸ NAPOLEÃO, Tasso A. Em entrevista à autora em novembro de 2004.

comunidade através do trabalho de divulgação, dos seus livros e de apoio a clubes de astronomia. Cito também o trabalho de implantação de observatórios astronômicos em várias cidades desenvolvido por Nelson Travník, espalhando a astronomia e facilitando a criação de clubes de astronomia em cada uma das cidades. Mas como divulgação, os livros de Ronaldo Rogério de Freitas Mourão são ótimos. Profissional da área, seu trabalho de divulgação fez com que muitos dos atuais observadores que temos aparecessem e desenvolvessem seu amor pela astronomia, apresentando agora os resultados.

Em artigo publicado na Revista Galileu (1998, p. 62-65), Dante Grecco foi verificar quem são estas pessoas que fazem um hobby se transformar em ciência e identificou que a Rede de Astronomia Observacional era, e ainda é, “*a única organização do gênero no país*”. Com imagens dos membros da rede, a matéria comenta a miscelânea de profissionais unidos pelo objetivo comum de observar sistemática e metodologicamente o céu em busca de conhecimento. O autor comenta (p. 63):

Não se trata, no entanto, de meros diletantes, de amadores que praticam o que pode ser chamado de astronomia contemplativa. Os astrônomos da REA, ao contrário, são pessoas preparadas para realizar observações científicas.

Como em todo o mundo, os amadores brasileiros investem tempo pessoal e dinheiro para equipar-se e poder desenvolver um trabalho sério. O processo de observação e pesquisa é o mesmo, o astrônomo amador elege o objeto de seu interesse, desenvolve um projeto de pesquisa, faz as observações e anota cuidadosamente em fichas de dados para cada objeto. Estas observações compõem o banco de dados da rede, reunidas por cada coordenador de área, que as encaminha em estado bruto para a devida organização internacional como a American Association for Variable Stars Observers (AAVSO)¹⁹ no caso de estrelas variáveis, por exemplo. Tasso Napoleão, um dos membros da REA entrevistado por Grecco (p. 64), observa na matéria que:

É um trabalho de formiguinha, pois a função da REA é fornecer matéria-prima, as observações brutas, para redes maiores em todo o planeta. Essas entidades centralizam as informações e reduzem as observações até obter dados com interesse científico para serem utilizados em pesquisas profissionais.

O que é notável neste processo, tanto nacional quanto internacionalmente, é o grau de sofisticação tecnológica a que astrônomos amadores têm tido acesso, especialmente nos últimos vinte ou vinte e cinco anos, em virtude do barateamento dos equipamentos. Este processo permitiu o avanço da pesquisa observacional

¹⁹ AAVSO - American Association for Variable Stars Observers – associação americana que centraliza as observações mundiais com relação a estrelas variáveis;

amadora tornando-a muito mais contributiva e precisa. Herton Escobar, em matéria publicada no jornal O Estado de São Paulo²⁰ (p. A14) diz que:

A astronomia amadora de ponta, assim como a profissional, é praticada na tela do computador, com níveis impressionantes de sofisticação. O telescópio tornou-se uma ferramenta de campo da informática que pode estar a quilômetros de distância do pesquisador.

Em outro artigo, publicado na Revista Galileu²¹ (p. 62-65), já citada, Marcelo Ferroni diz:

A tecnologia disponível atualmente a um astrônomo amador é equivalente à dos telescópios de ponta utilizados entre 20 e 30 anos atrás. A diferença está no preço. Antes, os aparelhos eram de 50 a 100 vezes mais caros do que atualmente. Ou seja, um telescópio de ótima qualidade, que custe nos EUA de US\$ 10 mil a US\$ 12 mil, anteriormente não saía por menos de US\$ 500 mil, cifra que só podia ser paga por centros de pesquisa.

Todo este cenário propicia a instalação de equipamentos de observação mais sofisticados e o desenvolvimento de parcerias que têm colocado o Brasil em evidência. Cabe aqui ressaltar que estamos falando de observações no céu do hemisfério sul. Os países mais contributivos até então, e cuja tecnologia e número de observadores supera a estrutura brasileira, australiana ou sul-africana, situam-se no hemisfério norte, o que faz com que o interesse no desenvolvimento de pesquisas no Brasil e outros países do lado de baixo do Equador seja de interesse mundial. Hoje, os países que mais observam e que são concorrentes entre si pelas descobertas no céu do hemisfério sul são: Austrália, em primeiro lugar, Brasil, Argentina e África do Sul.

ESCOBAR, (O Estado de São Paulo, p. A14) diz que “*só os amadores brasileiros já descobriram cinco supernovas (estrelas em processo de explosão), um cometa e algumas dezenas de asteróides*”.

A REA, através do esforço individual de seus membros, principalmente financeiro, além do tempo de observação é claro, tem firmado parcerias fundamentais para a pesquisa amadora em astronomia no Brasil. Em Belo Horizonte, próximo à Lagoa da Pampulha, no início de novembro de 2004, foi inaugurado o primeiro observatório particular totalmente robotizado do país. Este é

²⁰ ESCOBAR, Herton. “Eles vasculham o universo por hobby. E ajudam a ciência”. Jornal O Estado de São Paulo, Caderno Vida&, 07 de novembro de 2004, p. A14.

²¹ FERRONI, Marcelo. “O céu em detalhes”. Revista Galileu, outubro de 2003, p. 62-65.

um equipamento que pode ser operado à distância via Internet e que permitirá que astrônomos brasileiros e de outros países tenham acesso á ele, via Internet, nos moldes dos observatórios profissionais, onde o tempo de observação é alocado mediante a aprovação de projetos de pesquisa avaliados, geralmente, por uma comissão julgadora.

O observatório é uma iniciativa particular e de responsabilidade de Cristóvão Jacques, diretor-científico do Centro de Estudos Astronômicos de Minas Gerais (CEAMIG) e de Eduardo Pimentel, mas que será aberto a astrônomos interessados e associados ao CEAMIG e à REA.

Outro esforço individual está sendo feito em Mairinque, onde Carlos Alberto Colesanti (membro da REA) está robotizando seu observatório. O projeto da entidade é o estabelecimento de uma rede informatizada e robotizada de observatórios, que possam ser acessados via Internet, e que sejam disponibilizados para quaisquer astrônomos interessados. Colesanti observa em entrevista a esta pesquisadora que *“tem gente que é muito boa, tem muito conhecimento, mas não tem equipamento para observar”*. Além disto, o problema com relação à visibilidade do céu é minimizado, se num determinado local não há condições atmosféricas de observação, em algum outro ponto do país deverá haver, com a ligação em rede a facilidade é maior.

Equipamentos, conhecimento e disponibilidade. Além dos esforços citados acima, muitas vezes o astrônomo profissional não tem condições financeiras, em virtude das próprias limitações dos órgãos públicos de fomento à pesquisa, de deslocar-se para acompanhar algum evento específico, fazem então parcerias com a REA, como fez o Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo (IAG-USP)²² na observação do eclipse total do sol em 1998, na Venezuela, onde estiveram seis astrônomos amadores e realizaram medições específicas a pedido do IAG, este é o espírito de cooperação entre amadores e profissionais.

Sob esta perspectiva, cada membro contribui na área que mais tem interesse. Na matéria do jornal O Estado de São Paulo, por Herton Escobar (p. A14), são citados: Cristóvão Jacques, ávido caçador de asteróides, já descobriu quatorze; Carlos Colesanti estuda a luz das estrelas com luminosidade variável; Tasso

²² IAG-USP – Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo

Napoleão dedica-se a astrofísica de estrelas e galáxias. José Carlos Diniz é astrofotógrafo premiado. Rogério Marcon constrói instrumentos astronômicos de alta precisão, construiu o espectrógrafo que permitiu tirar um espectro da estrela *Eta Carinae*, e é observador assíduo do sol. Todos membros da Rede de Astronomia Observacional – REA/Brasil.

Além das contribuições citadas, que têm o objetivo de contextualizar a astronomia amadora no Brasil e no mundo e o papel exercido pela REA/Brasil, podemos citar as conquistas dos diversos membros da entidade, como foi feito em matéria publicada na Revista Super Interessante²³ (p. 46-49) por Denis Burgierman e Thereza Venturolli. Em maio de 1999, Renato Levai, advogado e astrônomo amador, descobre “quase sem querer” a “*Nova Vellorum 1999*”, em virtude de seu conhecimento do céu e experiência de 25 anos de observação constante. No mesmo período, coincidentemente, Márcio Mendes, professor de física de Dois Córregos, interior de São Paulo, fez uma série de fotos da mesma constelação dois dias antes de sua explosão. Os dois trabalhos, as fotos e a descoberta, foram publicados no boletim da IAU – União Astronômica Internacional. “*O Brasil já tem o segundo grupo mais importante de amadores do hemisfério sul, atrás somente dos australianos*”, diz Brian Marsden, da IAU, na matéria citada (p. 46).

Cristóvão Jacques, em Belo Horizonte, além do primeiro telescópio particular robotizado do país, descobriu nove asteróides em um ano. Paulo Holvorcem, matemático de Campinas/SP, seis asteróides e um prêmio de US\$ 10.000 da Sociedade Planetária (Carl Sagan). Nelson Falsarella, único brasileiro no projeto *Marswatch* da NASA, especialista na observação de Marte. Cláudio Brasil, responsável pela primeira estação brasileira para rastrear sinais de rádio intencionais vindos do espaço, parte da Liga Seti (Search for Extraterrestrial Intelligence)²⁴. E citamos também a parceria entre o professor e pesquisador Augusto Daminelli e a REA/Brasil na observação de *Eta Carinae*.

Atualmente a entidade pensa em dar continuidade aos vários projetos observacionais em curso, como a campanha observacional de Marte, *Eta Carinae* através de espectroscopia, busca de supernovas e a rede robotizada e informatizada

²³ BUGIERMAN, D.R. VENTUROLI, Thereza. “Astronomia feita em casa”, Revista Super Interessante, Setembro, 1999, p. 46-49.

²⁴ SETI – sigla em inglês para Busca de Inteligência Extraterrestre.

de observação, cuja implantação está em curso, bem como parcerias internacionais com associações congêneres em Portugal e Chile, especialmente, com a robotização de um observatório no norte do Chile em colaboração com associações amadoras chilenas.

Para esta tese o objeto não foi a astronomia em si, na verdade elegemos uma entidade dedicada ao estudo da astronomia como ator social para discussão dos processos comunicacionais inerentes à comunicação organizacional on-line, mas como parte integrante do desenvolvimento, acreditamos que contextualizar a entidade, demonstrando o macroambiente onde ela está inserida como organização não governamental é importante para a compreensão do trabalho.

2. REA/Brasil: o ator social em detalhes

2.1. Descrição da organização

A organização REA/Brasil pode ser classificada como uma *organização voluntária*, segundo HALL (2004, p. 42), definida como “*grupos conhecidos organizados formalmente, cuja maioria dos participantes não depende das atividades das organizações para viver, embora algumas posições possam ser remuneradas*”. A organização objeto deste estudo é uma associação de indivíduos em torno de interesses em comum, não econômicos, ligada à observação sistemática em astronomia com o objetivo de fornecer subsídios para pesquisa científica na área.

Nas diversas formas de classificação das organizações apresentadas em KUNSCH (2003, p. 40-48), a mais adequada é a tipologia das organizações proposta por Blau & Scott, segundo a qual pode-se classificar o objeto como uma organização *de benefícios mútuos*, onde o beneficiário principal da organização são seus membros e participantes, definição concordante com Chiavenatto.

A REA/Brasil é uma organização ligada ao chamado terceiro setor da economia. Não possui fins lucrativos e seus membros estão unidos pelo interesse

mútuo e por objetivos em comum²⁵. Sua estrutura como organização, segundo a classificação de HALL (2004, p. 44-154), é *múltipla* onde a distribuição dos elementos é mais horizontal do que vertical, dispersos geograficamente. É uma organização pouco complexa, de estrutura simples com poucos níveis hierárquicos. A diferenciação das tarefas é horizontal, baseada na expertise, ou seja, na especialidade e conhecimento de cada membro. Há baixo grau de controle das funções e o foco está centrado na motivação e contribuição individuais.

A organização tem uma estrutura de formalização mínima, o poder está descentralizado embora a tomada de decisões, referente à organização como um todo, esteja sujeita a um conselho normativo/diretivo. A liderança está ligada à especialidade e se dá por área de conhecimento. A tomada de decisões se dá em três níveis: no nível da coordenação de área, entre áreas afins em prol de algum evento conjunto e em conselho para eventos e decisões que afetam a organização como um todo.

Com base nestas classificações, podemos afirmar que a organização REA/Brasil se configura como:

Uma organização não governamental, voluntária, de benefícios mútuos, ligada ao terceiro setor da economia, cujos membros estão unidos por interesses e objetivos em comum, onde a estrutura múltipla, simples e descentralizada, baseada em lideranças por especialidade, move-se em direção a contribuir para o registro de observações sistemáticas na área de astronomia através da motivação e contribuições individuais de seus membros para a elaboração de um banco de dados que ofereça subsídios para a pesquisa científica em astronomia.

Porque não classificamos a organização como uma comunidade virtual?

Porque o termo implica, segundo RHEINGOLD apud JACOSKI (2005), em *“agregações sociais que emergem da rede (internet), quando diversas pessoas se agrupam em discussões públicas, com envolvimento suficiente para formar uma*

²⁵ BUENO (2003, p. 133) – sobre o terceiro setor – *“Prefere-se, aqui, adotar como referência para o conceito de terceiro setor o texto disponível no site denominado “filantropia” (<http://www.filantropia.org.br>), que postula, como principais personagens do terceiro setor: ong’s, empresas com responsabilidade social, entidades*

relação pessoal". Este sentido implica haver interesse anterior ao estabelecimento de uma comunidade, que leva as pessoas a se relacionarem para trocar informações sobre o assunto e, por decisão dos envolvidos ou de um único indivíduo, forma-se uma comunidade em torno do assunto, sem estabelecerem a princípio, objetivos e metas para aquela comunidade que não a de troca de informações e relacionamento.

Embora possa haver um propósito comum, uma comunidade é segundo define SILVA (2005):

Uma estrutura social estabelecida de forma orgânica, ou seja, se constitui a partir de dinâmicas coletivas e historicamente únicas. Sua própria história e sua cultura definem uma identidade comunitária. Esse reconhecimento deve ser coletivo e será fundamental para os sentidos de pertencimento dos seus cidadãos e desenvolvimento comunitário.

As condições de existência de uma comunidade virtual são basicamente as mesmas para uma organização virtual: um mínimo de interatividade, uma variedade de participantes, um nível mínimo de participação sustentado pelos seus membros; Exceto pela última condição, proposta por GOLDMAN et al apud JACOSKI (2005), que constitui a de haver um espaço virtual, público, onde seja possível estabelecer interatividade. Esta é uma diferença fundamental entre um e outro, a comunidade virtual é aberta, pública, onde os membros se associam livremente. A organização virtual exige uma admissão prévia, mediante aceite ou uma senha de acesso. Ou seja, a comunidade virtual tem por característica e condição ser aberta, já a organização virtual tende a ser fechada, restrita.

CASTELS (2003, p. 98) reforça esta diferenciação quando observa que "*as comunidades on-line são em geral efêmeras, e raramente articulam a interação on-line com a interação física*", e complementa dizendo:

A melhor maneira de compreendê-las (as comunidades virtuais) é vê-las como redes de sociabilidade, com geometria variável e composição cambiante, segundo a evolução dos interesses dos atores sociais e a forma da própria rede. Em grande medida, o tema em torno do qual a rede on-line é montada define seus participantes.

Organizações tendem à perenidade, movidas por propósito, missão e objetivos definidos. São sistemas fechados e a interação ocorre entre membros

previamente aceitos como parte da organização e que comungam com os mesmos objetivos ou têm objetivos coincidentes.

Organizações têm fronteiras definidas, mesmo que não físicas, configurando-se como um sistema fechado em que componentes administrativos, estrutura e microambiente são identificáveis, onde há uma interação perceptível e delineável com o macroambiente com o qual interage. Organizações têm normas de conduta, regras, hierarquia, sistema de comunicação e normas de procedimento. São coletividades que existem numa base de continuidade, relacionando-se com outras organizações, têm objetivos e metas a serem alcançados e para os quais foram instituídas.

Reiteramos a definição de CHIAVENATO apud KUNSCH (2003, p. 25) acerca do termo organização, conforme descrito no capítulo III, p. 69:

Uma unidade ou entidade social, na qual as pessoas interagem entre si para alcançar objetivos específicos. Neste sentido, a palavra organização denota qualquer empreendimento humano moldado intencionalmente para atingir determinados objetivos. As empresas constituem um exemplo de organização social.

Assim, a REA/Brasil é melhor definida pelo termo organização, acrescentando-se o virtual, considerando a definição proposta (capítulo III, pg. 71):

uma organização, com ou sem fins lucrativos, de qualquer setor da economia, que existe somente no ciberespaço, sem unidade física, que faz uso das tecnologias de informação e da comunicação para interagir e conduzir seus negócios.

LEVY (2001, p. 114) descreve de forma interessante como se dá o processo de interação inerente a este tipo de organização:

Não se trata mais apenas de uma difusão ou de um transporte de mensagens, mas de uma interação no seio de uma situação que cada um contribui para modificar ou estabilizar, de uma negociação sobre significações, de um processo de reconhecimento mútuo de indivíduos e dos grupos através da atividade de comunicação (...). Os indivíduos são assim incitados a participar da maneira mais pertinente possível da (construção) de uma inteligência coletiva.

Os membros da organização REA/Brasil unem-se, voluntariamente, em virtude de seus interesses e contribuem decisivamente, através do seu trabalho de observação, para a construção de informação ou conteúdo de extrema relevância para a pesquisa brasileira e mundial na área de astronomia. A organização REA/Brasil é também um coletivo inteligente.

Fundada em 1988, a REA – Rede de Astronomia Observacional, adotou a partir de 1998 a designação de REA/Brasil por compreender que traduz de forma mais completa a atuação da organização hoje e os objetivos de expandir-se e tornar-se referência nacional e aglutinadora da pesquisa amadora em astronomia no Brasil.

Carlos Alberto Colesanti, Cláudio Brasil Leitão Jr, Edvaldo José Trevisan e Tasso Augusto Napoleão foram os primeiros associados de um grupo que hoje conta com cerca de 100 membros espalhados em todo o território nacional, contribuindo ativamente com a astronomia observacional voltada para pesquisa de dados de cunho científico.

Segundo MORAES (2005) mesmo as organizações virtuais ou comunidades devem basear-se em estatutos éticos e observa que:

Os estatutos éticos das comunidades virtuais (ou organizações virtuais) se esboçam no interior de seus cosmos produtivos, por motivações cooperativas e coordenações de qualidades e vocações individuais. Os códigos informais de conduta não provêm de fora, das instâncias de poder, devem ser aceitos por consenso e adaptados às práticas e tradições dos grupos.

Além disso, Moraes observa que a ausência de ditames governamentais é decisiva para as organizações virtuais se consolidarem como canais de informações e idéias, onde a ausência de qualquer camisa-de-força estimula a extraordinária diversidade existente na internet. Assim, a desconexão da organização virtual REA/Brasil a órgãos formais de produção científica em astronomia é uma situação que lhe dá liberdade de ação.

A organização é suportada por três princípios básicos que são inegociáveis, segundo os fundadores, e que constituem os alicerces do trabalho desenvolvido:

- (1) Atividade puramente observacional;
- (2) Correção técnica seguindo os padrões internacionais de coleta de dados;
- (3) Trabalho em equipe;

Segundo NAPOLEÃO²⁶, em entrevista concedida a esta pesquisadora, quando foi decidida a fundação da organização estipularam-se:

três critérios básicos que são inegociáveis e que, seja qual for a pessoa que no momento esteja dirigindo a REA, ela é obrigada a seguir. Estes três itens são: o tipo

²⁶ Tasso Augusto Napoleão, entrevista concedida a esta autora em Novembro de 2004 (ver anexos);

de atividade que é caracterizado como puramente observacional, ou seja, a REA não ensina, não divulga astronomia junto ao público leigo, não porque isso seja uma atividade menor, mas porque já existem outras associações, outros clubes de astronomia que fazem isso muito melhor do que a gente. O segundo item é a correção técnica em tudo o que a gente produz ou publica, esse é o fator de credibilidade da REA...O terceiro item é o trabalho em equipe, o que acontecia antes da fundação da REA é que nunca houve, embora tenham havido tentativas, uma organização nacional por causa das disputas regionais, a REA é essencialmente brasileira.

Segundo os fundadores, a organização foi surpreendentemente bem recebida na época. Após a instituição oficial em janeiro de 1988, foram enviadas cerca de 60 cartas para astrônomos amadores do Brasil inteiro conhecidos pelos trabalhos que realizavam, destes, cerca de 50 aceitaram de imediato e ingressaram na REA. Com um mês e meio de sua fundação a organização já contava com 50 membros. Hoje, 17 anos depois, são cerca de 100.

A existência da organização, hoje, no ciberespaço, encoraja um estilo de relacionamento, segundo sugere LEVY (1999, p. 49): “*quase independente dos lugares geográficos e da coincidência dos tempos*”. A sobrevivência da organização em longo prazo está relacionada “*às afinidades de interesses, conhecimentos, sobre projetos mútuos, em um processo de cooperação ou de troca, tudo isso independentemente das proximidades geográficas e das filiações institucionais* (LEVY, 1999, p. 127).

NAPOLEÃO em entrevista a Adriano Barros²⁷ no II Encontro Nacional de Astronomia, Ouro Preto/MG, explica a formação e o trabalho da rede:

A Rede de Astronomia Observacional – REA/Brasil – foi fundada em 10 de janeiro de 1988 por um grupo de astrônomos amadores interessados em trabalhos de natureza exclusivamente observacional em astronomia, e visando a utilização dos dados obtidos em pesquisas e trabalhos de cunho científico. A REA/Brasil é, portanto, uma rede formal de observação astronômica amadora, com seus membros espalhados por todo o território nacional, realizando continuamente as observações programadas e registrando seus resultados de forma sistemática. Apesar deste trabalho ser realizado em base individual, as técnicas e a metodologia são padronizadas pela rede, de forma compatível com aquelas praticadas por entidades internacionais congêneres. Essa padronização é indispensável para que os resultados apresentem consistência entre si e, portanto, possam vir a serem utilizados como base de dados para trabalhos de natureza científica.

Qualquer pessoa pode se juntar à rede tornando-se observador, basta acessar a homepage²⁸ na seção “fale conosco” e solicitar a inscrição, ou através do

²⁷ NAPOLEÃO, Tasso A. Entrevista concedida a Adriano Auber S. Barros no II Encontro Nacional de Astronomia em Ouro Preto, Minas Gerais, disponível em <http://www.ceaal.al.org.br/artigos/mat11.htm> acesso em 05/04/2005.

²⁸ www.reabrasil.org

contato com o coordenador da área que deseja observar. São solicitados alguns pré-requisitos para a inscrição: um nível mínimo de conhecimento astronômico teórico e experiência observacional demonstrada.

Desde sua fundação, a REA desenvolveu cerca de 250 projetos observacionais e realizou cerca de 67.000 observações nos diversos campos em que atua. Hoje com cerca de 100 membros conectados via web, a REA é uma organização cujas comunicações se dão quase que exclusivamente em meio eletrônico.

O potencial desta rede de relacionamentos é imenso e, é claro, extrapola o nacional e globaliza-se. Um exemplo disto são os projetos em que os membros da organizações estão envolvidos como o SETI – Busca por inteligência extraterrestre (Search for extraterrestrial intelligence) da Agência Nacional Norteamericana - NASA, que une computadores no mundo todo para análise de informações que coleta, em busca de sinais de vida inteligente em outros planetas. Ou a união de diversos computadores numa rede global para a análise de informações coletadas pelos observatórios nacionais e internacionais, tanto amadores quanto profissionais, já que o volume de informações é enorme. Sobre estas conexões globais, LEVY (2001, p. 47) comenta:

Um computador ramificado no hiperespaço pode recorrer às capacidades de memória e de cálculo de outros computadores da rede (que, por sua vez) fazem o mesmo, bem como a diversos aparelhos distantes de captura e de apresentação de informação.

Esta observação de LEVY descreve bem o potencial da organização nesta área de pesquisa.

2.2. Histórico

Figura 17
Logotipo da REA/Brasil



Em janeiro de 1988 a Circular n. 1 deu início à organização estabelecendo as bases da Rede de Astronomia Observacional - REA e iniciando os primeiros projetos observacionais. Contando então com 04 associados, foram enviados convites a diversos observadores em todo o Brasil e na Circular 2, de fevereiro de 1988, a organização já contava em 27 associados. Neste ano, o desenvolvimento dos trabalhos foi bastante satisfatório, em Maio de 1988 já haviam 23 projetos observacionais em andamento e haviam sido feitas 433 observações em áreas diversas. A Circular 2 estabelece o “perfil do observador” e as bases para os programas de observação.

Figura 18

Circular 1 – Rede de Astronomia Observacional

REA. REDE DE ASTRONOMIA OBSERVACIONAL

REA - REDE DE ASTRONOMIA OBSERVACIONAL

CIRCULAR 001/88

Para todos os astrônomos amadores interessados seriamente em observação, estamos propondo a participação na REA - Rede de Astronomia Observacional. Trata-se de um elo de ligação entre os astrônomos não-profissionais que se preocupam em registrar suas observações de forma sistemática e que permita a utilização dos dados brutos para trabalhos de cunho científico, sejam estes elaborados pela REA ou não.

A REA foi criada em 5 de janeiro de 1988, por um núcleo de observadores residentes em São Paulo - porém não se pretende que sua atuação se restrinja a esta cidade. A idéia é simples: a central de coordenação da REA será mantida em São Paulo à Rua Almirante Marques Leão, 684. Neste endereço, além do apoio logístico, administrativo e de publicações, serão realizadas reuniões de trabalho mensais e compulsórias para os associados residentes em São Paulo. Nestas reuniões, serão propostos e discutidos os novos projetos de observação, analisados os resultados do mês anterior e dos programas de longo prazo em andamento.

Já para os associados fora de São Paulo, o contato será feito regularmente por correspondência: periodicamente será emitida uma Circular onde constarão informações sobre os programas lançados em cada mês, bem como sobre o material impresso disponível para cada programa específico. O associado deverá então escrever indicando quais os programas que deseja participar, e automaticamente receberá o material correspondente. Neste material, estará incluída uma ficha-padrão para cada caso. Após efetuadas as observações, o associado deverá devolver à coordenação da REA cópia da ficha-padrão preenchida com seus dados, que serão acumulados no Banco de Dados da REA e processados ao fim de cada projeto. Os resultados serão publicados em Reportes Observacionais da REA (com as referências a cada participante) sob a forma de artigos. Evidentemente, também os associados fora de São Paulo poderão propor à coordenação da REA projetos específicos, assim como elaborar artigos para publicação; as propostas serão avaliadas nas reuniões mensais. Também os profissionais poderão propor à REA programas, já havendo inclusive os contatos nesse sentido. Pressupõe-se que os dados da REA serão de qualidade suficiente para serem usados em trabalhos de pesquisa.

Algumas das áreas iniciais de programas da REA já foram definidas nas primeiras reuniões do grupo de São Paulo, e delas sairão a partir de fevereiro/88 os primeiros projetos. Outras poderão ser incluídas nos próximos meses, de acordo com os interesses dos participantes.

Rua Almirante Marques Leão, 684

Fone: 011- 570-6532 - CEP01330

São Paulo.

A partir de março de 1988 inicia-se efetivamente a fase informatizada da organização com a formação do primeiro banco de dados e padronização das

observações com a ficha padrão. Esta ficha, a ser utilizada pelos diversos observadores, era posteriormente enviada para o coordenador de seção, que digitava as fichas para alimentação do banco de dados armazenado em disquetes, utilizando programas específicos já operacionais, que eram (dados e programa) disponibilizados também em disquete ou impressos às organizações congêneres e aos próprios membros. Em junho de 1988 a organização testa os primeiros resultados obtidos com esse processo, considerando as observações recebidas até 30 de Maio. Estes resultados eram coletados em fichas como na figura 19, e disponibilizados em relatórios como na figura 20.

Figura 19
Ficha padrão de observação

REA/Brasil

REDE DE ASTRONOMIA OBSERVACIONAL/BRASIL
Caixa Postal 310 — 01059-970 São Paulo, SP
<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/9355>

Ficha-Padrão para registro de observações Solares

Folha n. ___ / ___

Projeto n. 056/89 - Número de Wolf

Acompanha Imagem (desenho / foto)? Sim Não
 Mês: _____ / _____

Observador: _____ LOCAL: _____
 LAT: _____ LONG: _____ ALT: _____ Filtro? _____ Projeção? _____

1. Instrumento: _____ Abert.: _____ F: _____ F/D: _____ Aumento: _____ x
 2. Instrumento: _____ Abert.: _____ F: _____ F/D: _____ Aumento: _____ x
 3. Instrumento: _____ Abert.: _____ F: _____ F/D: _____ Aumento: _____ x

Dia	Hora (TU)	N <small>Notação de dia</small>	M <small>Notação de mês</small>	S <small>Notação de hora</small>	Q <small>Quadrante</small>	G <small>(Hm)</small>	F <small>(Hm)</small>	G <small>(Hm)</small>	F <small>(Hm)</small>	G <small>Tem. Grupos</small>	F <small>Tem. Manchas</small>	R _i	Instrumento
01													
02													
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													

F040 - Jan/97

Instruções de preenchimento no verso

Figura 20
Relatório de Observação

Modelo dos relatórios com o resultados do banco de dados de observações

Proj		R. E. A. Sao Paulo		06/03/91 14:50:42	

					Pagina 1

Relatorio demonstrativo: OBSERVADOR POR PROGRAMA					

Observador: MFL		MARCOS FILLIPPE LARA			
Projeto: 002/88		L2 PUPPIS			

DATA_TU	HORA_TU	MAGNITUDE	INSTRUMENT	DATA_JULIA	FASE
06/03/88	0	04.3	B04X50	2447226.50	0.67
10/03/88	0	04.4	B04X50	2447230.50	0.70
11/03/88	0	04.5	B04X50	2447231.50	0.71
14/03/88	0	04.5	B04X50	2447234.50	0.73
15/03/88	230000	04.6	B04X50	2447236.46	0.74
19/03/88	230000	04.7	B04X50	2447240.46	0.77
20/03/88	230000	04.8	B04X50	2447241.46	0.78
21/03/88	230000	04.9	B04X50	2447242.46	0.79
22/03/88	230000	04.9	B04X50	2447243.46	0.79
23/03/88	10000	05.0	B04X50	2447243.54	0.80
25/03/88	0	04.9	B04X50	2447245.50	0.81
26/03/88	10000	05.0	B04X50	2447246.54	0.82
28/03/88	0	04.9	B04X50	2447248.50	0.83
30/03/88	220000	05.0	B04X50	2447251.42	0.85
06/04/88	230000	04.7	B04X50	2447258.46	0.90
10/04/88	230000	04.5	B04X50	2447262.46	0.93
15/04/88	0	04.5	B04X50	2447266.50	0.96
21/04/88	0	04.4	B04X50	2447272.50	0.00
25/04/88	210000	04.2	B04X50	2447277.38	0.04
03/05/88	213000	04.4	B04X50	2447285.40	0.09
10/05/88	213000	04.6	B04X50	2447292.40	0.14
12/05/88	210000	04.7	B04X50	2447294.38	0.16
08/06/88	220000	05.2	B04X50	2447321.42	0.35
13/06/88	213000	05.0	B04X50	2447326.40	0.39
16/06/88	211500	05.0	B04X50	2447329.39	0.41
19/11/88	13000	05.0	B04X50	2447484.56	0.51
19/11/88	3000	05.0	B04X50	2447484.52	0.51
20/11/88	20000	05.0	B04X50	2447485.58	0.52
01/11/88	10000	05.0	B04X50	2447466.54	0.38
30/11/88	10000	05.0	B04X50	2447495.54	0.59
30/11/88	0	05.0	B04X50	2447495.50	0.59
03/12/88	20000	05.0	B04X50	2447498.58	0.61
03/12/88	10000	05.0	B04X50	2447498.54	0.61
04/12/88	13000	05.1	B04X50	2447499.56	0.62
04/12/88	3000	05.1	B04X50	2447499.52	0.62
05/12/88	0	05.1	B04X50	2447500.50	0.62
08/12/88	10000	05.0	B04X50	2447503.54	0.65
08/12/88	0	05.0	B04X50	2447503.50	0.65
09/12/88	10500	05.1	B04X50	2447504.55	0.65
09/12/88	500	05.1	B04X50	2447504.50	0.65
12/12/88	233000	05.0	B04X50	2447508.48	0.68
13/12/88	3000	05.0	B04X50	2447508.52	0.68
19/12/88	220500	04.8	B04X50	2447515.42	0.73
21/01/89	215500	04.0	B04X50	2447548.41	0.97
22/01/89	221500	04.0	B04X50	2447549.43	0.97
24/01/89	213200	04.0	B04X50	2447551.40	0.99

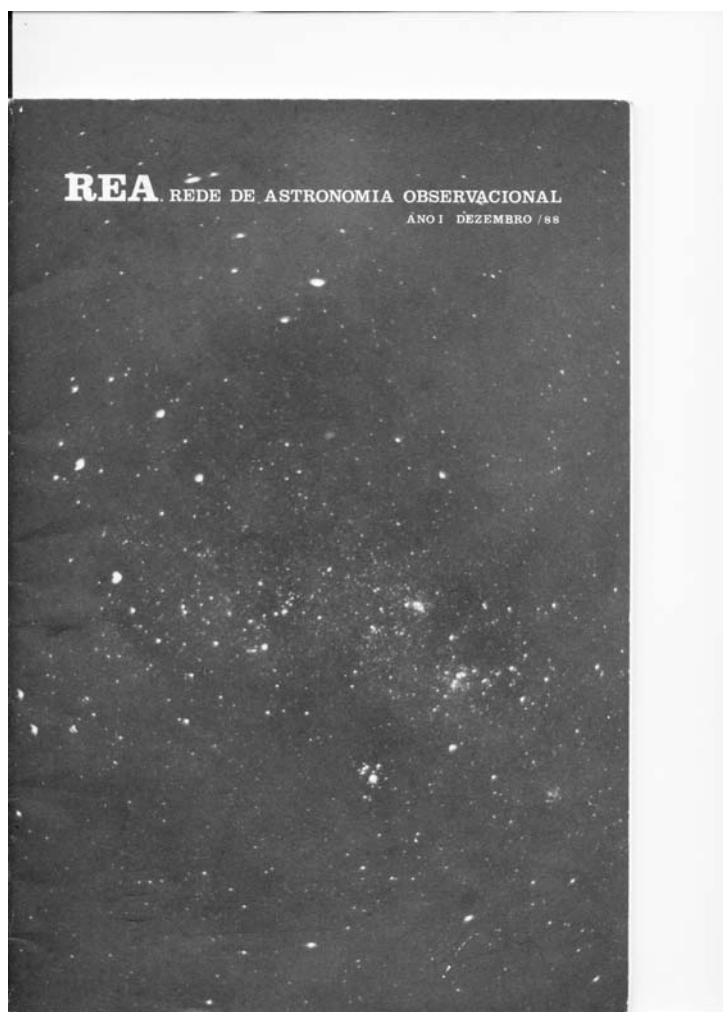
Em julho de 1988 houve greve dos correios o que, na época, representava um atraso considerável nas correspondências e andamento dos projetos e observações,

tanto que encontramos na circular 07/88 uma observação feita pelo diretor responsável, Carlos Colesanti: *“isto tem afetado diretamente as comunicações da REA uma vez que toda a nossa estrutura de comunicação depende de correspondência”*.

Em dezembro de 1988 é publicado o Reporte n. 1, publicação que reúne diversos artigos científicos, frutos do trabalho de observação, que constituiu um passo decisivo na divulgação e consolidação do trabalho da organização entre os membros e junto à comunidade científica brasileira na área de astronomia. Os membros da organização se concentraram em divulgar fortemente este instrumento de comunicação científica.

Figura 21

Capa do Report n. 1



Em março de 1989, Cláudio Brasil Leitão Jr finaliza e divulga um software para o registro de observações de estrelas variáveis, mais um passo decisivo no

processo de informatização. Infelizmente, a fragilidade da tecnologia surpreendeu a organização quando, em junho de 1989, o banco de dados pega vírus, tudo se perde, e o trabalho árduo de digitação dos dados tem que ser reiniciado.

Neste mesmo mês a REA tem sua primeira adesão internacional, Raul Salvo de Montevideo/Uruguaí secretário da AAA - Asociación de Aficionados a la Astronomía associa-se à organização. Em Campinas, o Observatório Capricórnio convida 05 membros da REA para atuarem como palestrantes em evento ocorrido em 15 de julho de 1989.

A SAAD - Sociedade de Astronomia e Astrofísica de Diadema se associa à REA em agosto de 1989. Em outubro seguinte, a REA tem uma reunião com o Dr Ignácio Ferrin, presidente da LIADA - Liga Ibero-Americana de Astronomia, onde se define que a organização passava a ser oficialmente uma rede local dentro da LIADA. O canal de comunicação direta entre LIADA e REA era, nesta época, através de rádio de ondas curtas.

Em março de 1990 a REA toma a iniciativa de transferir o seu banco de dados de plataforma "Apple" para PC (personal computer) compatível com IBM, o que viabiliza a compatibilidade com bancos de dados internacionais como o da LIADA. A mudança implica em nova digitação de cerca de 5.000 dados observacionais. A REA inicia a disponibilização da sua videoteca.

Cresce no primeiro semestre de 1990 o número de membros ativos, cerca de 85% dos associados atua ativamente na observação e registro de dados. A organização conta com aproximadamente 50 membros e 5.161 observações. Nelson Falsarella, em agosto, tem foto publicada na Revista Sky & Telescope. O crescimento da organização exige a primeira mudança de estrutura administrativa.

A rede de comunicação via rádio de ondas curtas iniciada com a LIADA em 1989 integra diversas organizações. Em setembro de 1990, no 3º Encontro Regional de Astronomia do Planetário de Campinas, em 18 de Agosto de 1990, a REA participa com a apresentação de 10 trabalhos, sendo que 6 entre os 7 palestrantes eram coordenadores de seção da REA.

Em março de 1991 finaliza-se a implementação do banco de dados em PC/IBM. Em junho falece Jean Nicolini, astrônomo amador e pesquisador dedicado e

atuante na divulgação da astronomia, observação do sol e junto ao Planetário de Campinas.

Em julho de 1991 inicia-se o movimento de mudança do nome de REA para REA/Brasil, a organização obtém suas primeiras respostas positivas de observadores de Brasília, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Piauí quanto ao estabelecimento de uma rede de caráter nacional. Sai o Reporte 4 em setembro, publicação que ganhou reconhecimento pelos trabalhos publicados e alcançou repercussão e credibilidade junto à comunidade de astrônomos amadores e profissionais brasileiros.

No início de 1992 a organização contava com cerca de 62 membros ativos e cerca de 8.200 observações registradas em seu banco de dados. A segunda mudança administrativa se torna necessária em virtude do volume de trabalhos que a organização gera. Em março, além da videoteca, a REA também disponibiliza uma biblioteca especializada a seus membros.

Antonio Padilla, membro da organização, é incluso pela AAVSO²⁹ - American Association for Variable Stars Observers, no projeto de observação do satélite EUVE. Ocorre a V Convenção da LIADA entre 12 e 15 de novembro, entre 53 trabalhos apresentados 05 eram de membros da REA. Neste evento foram concedidos dois diplomas a membros da organização: Nelson Falsarella, por seus trabalhos em astrofotografia, e Avelino Alves, pelo trabalho contínuo e de qualidade na observação de estrelas variáveis. Define-se então, que a REA em conjunto com o Observatório Capricórnio em Campinas/SP e a AAGG de Vitória/ES se encarregariam de organizar a VI Convenção da LIADA, no ano seguinte.

A REA filia-se oficialmente à American Association for Variable Stars Observers (AAVSO) em setembro, e neste mesmo mês, apesar das vitórias aparentes, a circular 11/92 traz uma informação preocupante:

Até a data de 07/11/92 a coordenação da REA havia recebido um total de 9.557 observações realizadas por seus associados. Desta feita, devemos comentar um fato preocupante, o número de observações nos últimos dois meses decaiu assustadoramente, mesmo os observadores mais assíduos e regulares, como Lara, Padilla, Avelino e outros, não têm remetido observações ultimamente. O que ocorre?

²⁹ AAVSO – American Association for Variable Stars Observers

A julgar pelo que tem ocorrido aqui em São Paulo, acreditamos que tenham sido também as condições meteorológicas extremamente desfavoráveis. De qualquer forma, vamos todos fazer um esforço para voltarmos aos padrões normais da REA, a existência de nossa rede só se justifica através de observações.

Após setembro os volumes de observações normalizaram-se. No ano seguinte, em abril de 1993, sai no Jornal da Association of Lunar and Planetary Observers (ALPO), edição de fevereiro de 1993, duas fotos do eclipse solar de 30/6/1992, de autoria de Nelson Falsarella/SJRPreto/SP e outra de Tasso A. Napoleão e Edvaldo J. Trevisan/SPaulo/SP. Nesta época, a organização tinha aproximadamente 70 membros e chegara a 11.094 observações em seu banco de dados.

Na 6ª Convenção da Liga Iberoamericana de Astronomia (LIADA) é divulgada a reestruturação da REA, novamente o crescimento da organização impele uma terceira reforma administrativa. Nesta mudança, o Brasil assume frente à LIADA, a responsabilidade pela área planetária, lunar e solar através das organizações REA e o Observatório Capricórnio.

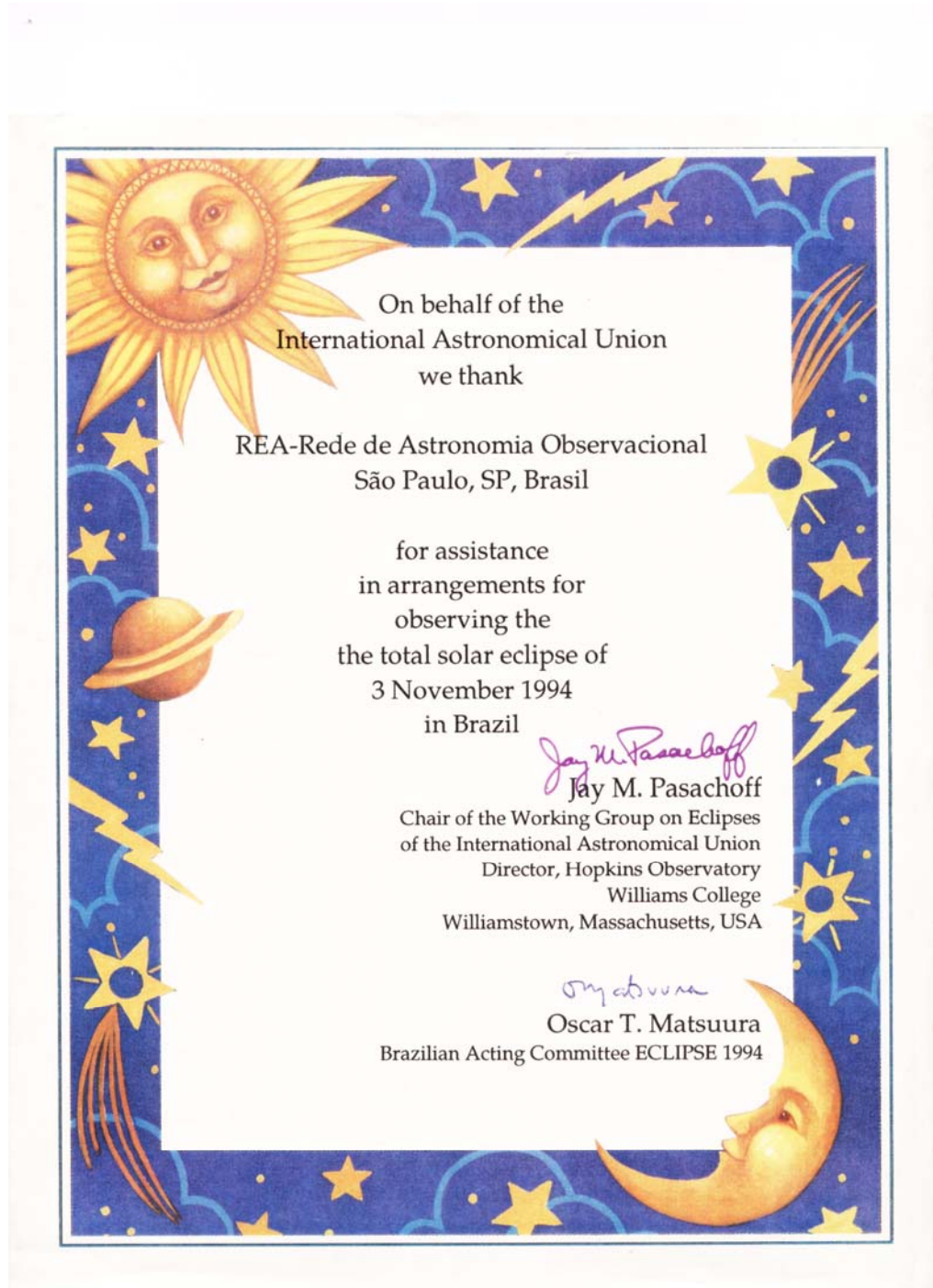
A organização tem algumas dificuldades na manutenção do volume de observações, com cerca de 70 membros, em abril de 1994, o banco de dados acumula 13.068 observações. Neste momento, a administração define a realização de duas reuniões mensais procurando dar novas diretrizes administrativas e impulsionar ainda mais os trabalhos de observações. Neste ano, o evento mais representativo foi a presença da REA para acompanhamento do eclipse total do sol, em 03/11/94 em Chapecó/SC. A organização foi responsável pelo recebimento e acompanhamento de uma equipe de astrônomos da República Tcheca. Na circular 06/94 vemos a observação:

A Comissão Executiva Eclipse 94 da Sociedade Astronômica Brasileira, realizou em Chapecó/SC de 30/5/94 a 02/6/94, uma reunião preliminar e um curso para monitores cujo objetivo era promover ampla discussão sobre os conteúdos, estratégias, formas e meios de divulgação do eclipse total do sol, visível em novembro de 1994. Realizado na Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) contou com patrocínio da Prefeitura Municipal de Chapecó e do CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico. A comissão foi presidida pelo Prof. Oscar T. Matsuura (IAG/USP) que convidou a REA como observadores convidados e apresentou-os aos presentes ao evento como representantes de todos os astrônomos amadores, a nível nacional e internacional.

Este acompanhamento da equipe da Tchecoslováquia deu à REA um importante agradecimento oficial da União Astronômica Internacional (IAU) e reconhecimento pela qualidade e seriedade pelo seu trabalho. Veja a figura 22:

Figura 22

Eclipse Solar de Novembro de 1994



Agradecimento especial da União Astronômica Internacional (IAU) à REA/Brasil pelos arranjos e recepção de delegações internacionais para a observação do eclipse total do sol em 03 de novembro de 1994

Este diploma foi recebido em junho de 1995, em reconhecimento pela assessoria prestada a diversos grupos de amadores do exterior durante o eclipse solar total.

Firma-se em abril de 1995 uma parceria da REA com o Planetário Municipal de São Paulo para colaboração mútua e cooperação científica. O início do ano de 1995 traz, em termos de tecnologia, a primeira menção em circular de endereços eletrônicos para o envio de e-mails, inicia-se o processo de virtualização da organização. Em julho comunica-se na Circular 07/95, com nova diagramação, a ampliação do uso da web pelos associados, incluindo endereços eletrônicos, homepages e websites. Entre março e abril a organização entra na web operacionalmente prevendo a publicação das circulares na internet. Estas mudanças acontecem pelo envolvimento individual de diversos membros na web, e as associações nacionais e internacionais pedem a inclusão da REA na web, estes fatores levam-na a uma nova reestruturação em agosto de 1996.

Neste momento a organização conta com cerca de 50 membros e 16.099 observações, em abril alcança o pico de 368 observações no mês em virtude do cometa *Hyakutake* e em junho 572 observações em virtude do cometa *Hale-Bopp*.

Em 10 de janeiro de 1997, no 9º aniversário da REA, entra no ar a homepage REA em seu primeiro endereço <http://www.geocities.com/capecanaveral/9355>. Neste momento a organização conta com 53 membros³⁰, 21.990 observações em seu banco de dados até maio de 1997.

Em setembro de 1998, na circular 07/98, registra-se que desde agosto do mesmo ano funciona, em caráter experimental a REANET, lista de discussão dos associados REA, que então contava com 25 membros com acesso à Internet. É mais um passo decisivo na virtualização da organização, cujo objetivo era “*agilizar a troca de informações e reforçar a comunicação entre todos os associados*”, de acordo com texto desta circular que registra também que nas duas primeiras semanas já haviam sido trocadas cerca de 80 mensagens.

Em 1998 o fato mais marcante foi a parceria estabelecida entre a organização e o Instituto Astronômico e Geofísico da USP (IAG) para a observação do eclipse

³⁰ não existe registro fiel da variação do número de associados ao longo dos anos, as circulares nos dão uma noção bastante próxima, mas não pode-se avaliar com precisão esta variação.

solar total ocorrido em 26 de fevereiro de 1998, visível ao norte da Venezuela. Com todo o suporte do governo local, vários cientistas, observadores e astrônomos amadores deslocaram-se para as regiões do mar do Caribe na Venezuela e em Aruba para observação do eclipse. A REA participou com um grupo de astrônomos amadores designados a desenvolver vários registros e observações *in loco*, sobre este trabalho NAPOLEÃO cita na circular 04/98: “à parte todo o trabalho desenvolvido, acredito que o fato de haver (talvez pela primeira vez) uma colaboração entre amadores e profissionais brasileiros num evento desse tipo seja o fato mais importante a se destacar dessa campanha”. Os dados de observação obtidos foram encaminhados ao Prof. Enos Picazzio/IAG/USP para digitalização das imagens e posterior análise.

Podemos, de maneira geral, dividir a história da organização em três fases distintas:

1. 1988 – 1990 – *REA papel*:

desde sua fundação até início da década de 90 a organização se comunicava basicamente através de telefone e correio, as fichas de observação eram manuscritas e as cartas e relatórios eram datilografados e copiados por xerox. Havia uma tentativa de informatização do banco de dados que só foi efetivada em março de 1990;

2. 1991-1995 – *REA Informatizada*:

aproveitando-se da tecnologia que se expandia rapidamente no Brasil, a REA informatizou seu banco de dados, mas ainda assim, havia a necessidade de digitar algumas observações enviadas por seus membros, que continuavam manuscritas. As comunicações continuavam a ocorrer via telefone e correio, além de encontros presenciais eventuais;

3. 1995 - atual – REA Virtual:

a partir do início de 1995 a organização passa, gradativamente a participar da Internet, alguns membros têm correio eletrônico e começam a proliferar as páginas individuais. Em 10 de Janeiro de 1997 entra no ar a primeira homepage da organização e, ao final de 1998, a REA virtualiza seus processos comunicacionais. Hoje as observações são inclusas num banco de dados disponível na web, que pode ser acessado por cada membro com o uso de senha, e as comunicações, embora o telefone e o correio coexistam quando necessário, são feitas basicamente através da internet.

Quanto ao que isto significou, podemos ter uma idéia nas palavras de um dos membros-fundadores, Tasso Napoleão, em entrevista concedida a esta pesquisadora:

Nós persistimos com a REA papel até 1997, no começo a coisa funcionava perfeitamente bem, depois nós fomos perdendo a dinâmica que os nossos projetos precisavam, e é aí que eu falo que a net é uma concorrente saudável, porque com o desenvolvimento da net, os observadores já tinham como passar e recolher as informações muito rapidamente, muito mais rapidamente do que nós podíamos fazer com papel. Se eu sou um determinado observador e eu sei que a REA leva 3 dias para distribuir o projeto observacional e eu sei que, digamos, vai chegar no dia 5 de cada mês, mas se aquela estrela explodiu no dia 30 do mês passado, dia 31 eu já estou sabendo pela Internet. Então nós (REA) tínhamos que ser mais dinâmicos e a passagem do papel para a lista de discussões e para a entrada da REA na Internet foi uma questão de sobrevivência. Se nós estivéssemos operando ainda nos moldes antigos nós não seríamos competitivos, o observador teria como fazer as coisas muito melhor com qualquer website internacional. Então era realmente uma necessidade, não simplesmente uma adaptação.

Para efeito de ilustração, as fotos a seguir indicam dois momentos da organização:

(1) um grupo de astrônomos amadores em noite de observação e

(2) grupo de membros da organização que participou da primeira convenção REA/Brasil.



(1) Grupo de observadores amadores em noite de observação

(2) Membros da organização REA/Brasil que participaram da I Convenção



2.3. Estrutura

A REA/Brasil (www.reabrasil.org) é uma organização virtual caracterizada como uma rede formal de astrônomos amadores pesquisadores, com experiência e interesse dirigidos à astronomia observacional em diversas áreas, conectados pela internet, com os membros espalhados por todo o território brasileiro e ainda colaboradores em vários outros países sul-americanos, entre eles Argentina e Chile, além de Portugal.

Seguindo rigorosamente padrões internacionais de pesquisa e organização administrativa, a REA/Brasil é dividida em Seções Observacionais, cada uma delas é gerenciada por um ou mais coordenadores escolhidos entre os membros com maior experiência naquela área. Cada seção corresponde aos diferentes campos de interesse astronômico e de observação e possui uma homepage autorizada específica ligada à homepage central da organização.

A Rede de Astronomia Observacional, REA/Brasil, é definida por seus membros como *“um elo de ligação entre os astrônomos não-profissionais que se preocupam em registrar suas observações de forma sistemática e que permita a utilização dos dados brutos para trabalhos de cunho científico, sejam eles elaborados pela REA ou não”*, a organização tem como objetivo a observação do céu através de uma metodologia sistemática e padronizada, consistente com os padrões de organizações astronômicas internacionais e sérias de maior experiência.

Para que isso seja possível, a organização está estruturada da seguinte forma: a Coordenação, em São Paulo, exercida neste momento por Edvaldo José Trevisan, é responsável pelo apoio técnico-administrativo e pelas publicações. Cada uma das seções observacionais é responsável por coordenar e centralizar as informações sobre a sua área, além de orientar e desenvolver projetos de pesquisa. São 10 áreas atualmente e mais duas em formação.

O conselho consultivo é responsável pelas principais decisões administrativas e planejamento da organização em longo prazo, controlando e fazendo-se implementar o código de conduta, missão e objetivos previamente definidos em conjunto com os associados. Todas as relações com a mídia e fornecimento de informações sobre a organização são ações centralizadas junto ao conselho

consultivo, exceto quando se referir a secções observacionais específicas, aí cada coordenador de secção responsabiliza-se pelas informações com o aval do conselho. Hoje são 20 membros da organização que fazem parte do conselho consultivo, comunicando-se principalmente através da lista de discussão chamada CONREA, detalhada mais adiante.

A figura 23, abaixo, demonstra a estrutura administrativa da organização:



A tabela 18, a seguir, relaciona as secções observacionais, respectivos coordenadores, localidade em que se encontram e o endereço eletrônico de cada página.

Tabela 18
Secções observacionais REA/Brasil

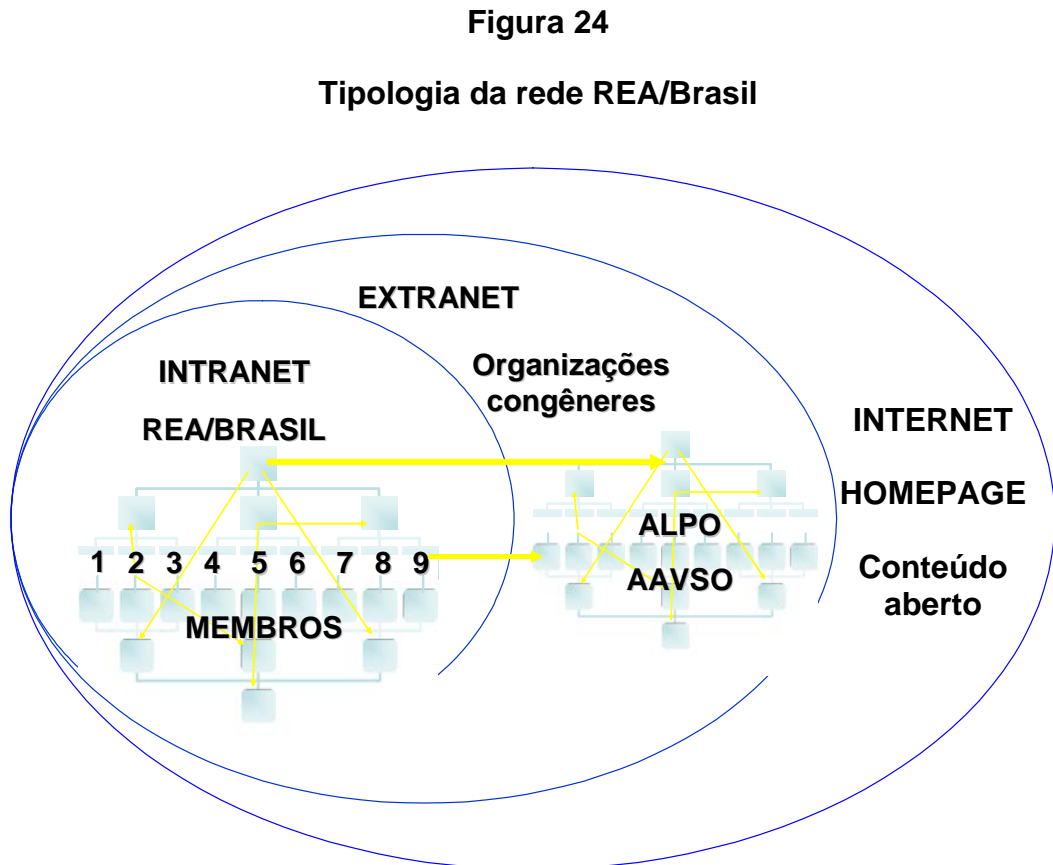
Secção Observacional	Coordenador	Homepage
1. Estrelas Variáveis	José Serrano Augustoni	http://variaveis.reabrasil.astrodatabase.net/
2. Planetas Inferiores (Mercúrio e Vênus) e SETI	Cláudio Brasil Leitão Jr	http://planetasinferiores.reabrasil.astrodatabase.net/
3. Marte	Nelson Falsarella	http://marte.reabrasil.astrodatabase.net/
4. Solar	Paulo Roberto Moser	http://solar.reabrasil.astrodatabase.net/
5. Cometas	Alexandre Amorim	http://www.costeira1.astrodatabase.net/cometa/
6. Asteróides	Antonio Coêlho	
7. Planetas Jovianos	Nilton Frota e Paulo Casquinha	http://www.astrosurf.com/pcasquinha/saturno.jpg
8. Astrofotografia	Marco De Bellis e José Carlos Diniz	http://astrosurf.com/diniz/ http://usuarios.uninet.com.br/%7Edebellis/astroimg.htm
9. Eclipses	Hélio C. Vital	http://www.geocities.com/lunissolar2003/
10. Espectroscopia	Rogério Marcon	http://www.astroimagem.com/index.htm
11. Fotometria CCD		
12. Ocultações		http://lunar.astrodatabase.net/

A Rede de Astronomia Observacional – REA/Brasil é, como o próprio nome diz, uma rede que apresenta, na sua formatação, vantagens com relação ao modelo no qual operava antes. A rede, como ferramenta organizacional, oferece a flexibilidade e adaptabilidade, inerentes à sua estrutura, além de conectividade e descentralização, cruciais para sobrevivência, competitividade e prosperidade na velocidade da era da informação.

Mesmo que a opção tenha sido por força das circunstâncias, como observou um dos fundadores no item 2.2 deste capítulo, caracterizou-se como uma questão de sobrevivência da organização, sob o risco de tornar-se rapidamente obsoleta. A rede virtual, definida como um conjunto de nós interconectados (vide glossário), é caracterizada na organização REA/Brasil como cada um dos membros, conectados e ativos. Embora seja uma organização cujo acesso depende de aprovação prévia, o crescimento do número de nós interconectados é ilimitado. CASTELLS (1999, p. 498) observa que: “redes são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação”.

A REA/Brasil é uma WAN, wide area network, ou uma rede de comunicação dispersa geograficamente, e sua análise só pode ocorrer na compreensão das interações e dinâmicas entre os nós, avaliando o todo e as partes considerando seu aspecto integrador.

A figura 24 apresenta uma modelização do tipo de rede:



Classificação tipológica das redes relacionada ao objeto, de acordo com tipologia apresentada na tabela 2, capítulo II, página 58.

A diferença entre os sistemas interconectados representados pela organização REA/Brasil e as organizações internacionais, como a American Association for Variable Stars Observers (AAVSO), é que a primeira é uma rede que agrega indivíduos em uma organização e a segunda é uma rede de redes, que agrega redes em todos os países do mundo, interconectando organizações e aglutinando informação.

A AAVSO é uma rede organizacional, definida por SILVA (2005) como “*aquelas vinculadas a uma organização supra-institucional, isto é, que congrega instituições autônomas filiadas ou organizações complexas*”. Já a REA/Brasil é classificada (capítulo II, p. 59) como uma rede nacional, pois tem como ponto comum a aglutinação de observadores em todo o território brasileiro e temática na medida em que se organiza em torno de uma área do conhecimento, a pesquisa observacional em astronomia.

As distâncias, caracterizadas como a intensidade ou frequência de interação entre dois nós, é zero ou próximo de zero, quando consideramos os nós da mesma rede, intranet REA/Brasil, aumentando à medida que nos afastamos dela, ou seja, a distância entre a organização e outras congêneres é maior pois os contatos são menos frequentes e intensos do que entre os membros da rede. A distância entre a REA e os contatos através da Internet é, efetivamente, muito maior.

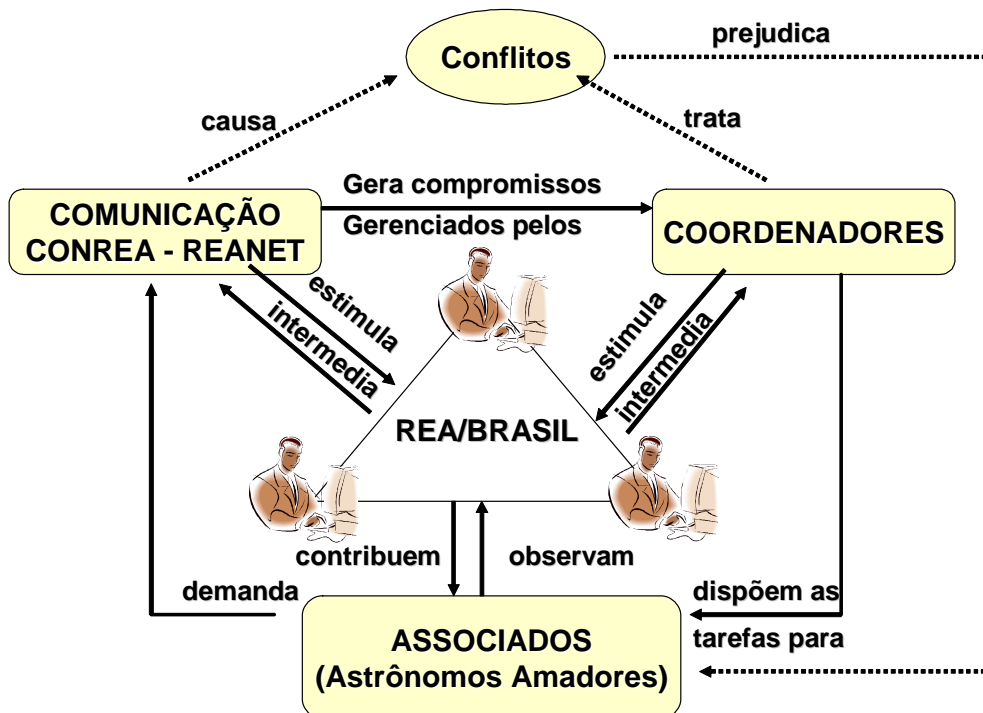
A expansão da organização é controlada na medida em que a aceitação de um novo membro depende de alguns pré-requisitos, citados no item anterior neste capítulo. SILVA (2005) observa que “*consolidar a rede significa avançar em produção, disponibilização de informações e ampliação do espectro de atores e beneficiários reunidos através da iniciativa*”. Consolidar a rede significa, para a REA/Brasil, ampliar o número de observadores, o número de observações em seus bancos de dados, suas relações com organizações congêneres, e também, continuar mantendo a imagem de qualidade que a fizeram referência entre os astrônomos amadores.

O tipo de interação entre os membros é uma interação virtual cooperativa (CHEN, 2005). Virtual porque acontece no ciberespaço, e cooperativa, embora não tenha pré-existido ou tenha sido planejada, porque a interação cooperativa é a chave para a união, funcionamento e alcance de resultados, com ou sem coordenação ou intencionalidade prévia. No caso de organizações formais como o objeto deste estudo, essas interações tendem a ser efetivamente intencionais e focadas em um propósito comum.

Utilizando o modelo de colaboração 3 C proposto por CHEN (2005) e analisando as relações entre as partes que compõem a estrutura da organização objeto, identificou-se a relação de cooperação proposta no modelo representado na figura 24 A, a seguir:

Fig. 24 A

Modelo de interação virtual cooperativa – REA/Brasil



Modelo representativo do objeto REA/Brasil desenvolvido com base no modelo de colaboração em um grupo de trabalho, chamado de "Modelo de Colaboração 3C", de acordo com FUKS (2005);

Os coordenadores de área dispõem as tarefas para os associados, astrônomos amadores dedicados à observação e coleta de dados. Este processo demanda comunicação que, normalmente, acontece através das listas de discussão CONREA, se forem relacionadas ao conselho consultivo, ou REANET, relacionadas a todos os associados. Esta comunicação gera compromissos que são gerenciados pelos coordenadores de área. A comunicação auxilia no estímulo à interação virtual cooperativa, ao mesmo tempo que faz o intermédio entre associados-conselho-coordenadores de área. Os coordenadores de área buscam formas e oportunidades de estimular a interação virtual cooperativa e fazem o intermédio em quaisquer questões que se façam necessárias. Os associados executam as observações e contribuem para que a organização REA/Brasil alcance seus objetivos, alimentando o banco de dados, de acordo com o código de conduta da organização. Os processos de comunicação e o próprio desenvolvimento do trabalho a que se propõe a organização pode causar conflitos, que são tratados pelos coordenadores de área

ou conselho, se for o caso, sob o risco destes conflitos prejudicarem as relações entre os associados e, conseqüentemente, a existência e continuidade da organização.

A imagem de qualidade associada à organização está relacionada à rigorosa observância do critério de conduta da organização:

- (1) Atividade puramente observacional;
- (2) Correção técnica seguindo os padrões internacionais de coleta de dados e
- (3) Trabalho em equipe.

Os padrões internacionais citados, são representados pela metodologia de observação de cada fenômeno, que deve ser a mesma para que os dados obtidos possam ser incorporados pelos organismos internacionais. A rede desenvolve, através das coordenações de cada seção observacional, um projeto de pesquisa que consta de um “pacote”: objetivos, informações teóricas necessárias à observação, metodologia, mapas, tabelas e gráficos necessários, além das respectivas fichas-padrão de observação.

Os dados coletados compõem um banco de dados que é, posteriormente, usado para desenvolvimento de outros trabalhos, elaboração de artigos para o Report, dar subsídios a pesquisas profissionais (como o trabalho citada com relação à estrela Eta Carinae, ítem 1 deste capítulo) e contribuir com bancos de dados internacionais. Este é o produto final da organização REA/Brasil: dados observacionais, criteriosamente observados e coletados, de acordo com critérios internacionais e subsidiados por profundo conhecimento em astronomia observacional, que possam ser utilizados em pesquisas científicas realizadas por astrônomos profissionais.

Um modelo de projeto observacional é indicado na figura 25:

Figura 25

Modelo de Projeto Observacional

REA/Brasil - Rede de Astronomia Observacional / Brasil Caixa Postal 310 - 01059-970 - São Paulo - SP http://www.geocities.com/CapeCanaveral/9355		Projeto de Observação
Número	232/98	
Objeto	Oposição de Saturno em 1998	
Área	Planetária	
Situação	Temporário	

OBJETIVOS

Registro através de desenhos, fotografias e imagens CCD, das alterações da aparência do disco de Saturno, antes, durante e após a sua oposição de 1998.

INFORMES GERAIS

A Oposição este ano ocorrerá no dia 23/10/98, nesta data o diâmetro aparente do planeta será da ordem de 18", e do sistema de anéis será de 44", a magnitude aparente será da ordem de + 0,2.

A aparência de Saturno é bem semelhante à de Júpiter, embora os fenômenos atmosféricos em Saturno sejam menos espetaculares que em Júpiter.

Nesta oposição, bem como nas próximas, cada vez melhor será observado o hemisfério sul do planeta.

INSTRUMENTAL

Para a observação de Saturno deve-se empregar instrumentos de no mínimo 100 mm de abertura, e com aumentos de 80 - 100x ou maiores se as condições atmosféricas permitirem.

FILTROS

Recomenda-se o uso de filtros alaranjados (Wratten 23-A), vermelhos (Wratten 25), verdes (Wratten 58) e azuis claros (Wratten 45), para melhor observar os detalhes do planeta e seus anéis.

FOTOMETRIA VISUAL

Usa-se a escala de Vaucouleurs, ou seja = 0,0 para a região mais brilhantes do planeta (parte média do anel B); e 10,0 para o fundo do céu nas vizinhanças do planeta.

Caso necessitem de mais informes, contactar o Diretor da Seção de Planetas Jovianos:
 Frederico Luiz Funari
 Av. Miguel Stéfano, 4200 - casa 2 - CEP 04301-904
 São Paulo - SP fone: 011 - 5584-7626

2.4. A virtualização da organização

Virtualizar os processos de comunicação foi, para esta organização, uma questão de sobrevivência, segundo a percepção de seus fundadores. Essa é uma das bases iniciais deste estudo, identificar até que ponto esta virtualização realmente contribuiu para a sobrevivência e, talvez, crescimento da organização.

JACOSKI (2005) observa que:

O surgimento de novas tecnologias tem possibilitado a virtualização de organizações tradicionais, sendo que em alguns casos, a virtualização emerge da vontade própria da empresa e em outros da necessidade ocasionada pela concorrência ou situação do mercado.

No caso da REA/Brasil, a virtualização ocorreu em virtude da necessidade de agilizar os processos comunicacionais e, como vimos no histórico, de acompanhar e atender às exigências dos organismos internacionais congêneres ou centralizadores de observações.

Além disso, CASTELS (2003, p. 181) observa que, no atual sistema econômico-social, baseado nas novas tecnologias da informação e da comunicação, a inovação é importantíssima. Afirma o autor que “*a habilidade organizacional em aumentar as fontes de todas as formas de conhecimentos torna-se a base da empresa inovadora*”. Embora no caso da REA/Brasil não haja o componente econômico, prevalece a questão da inovação e necessidade de estímulo à troca de conhecimentos entre a organização e os membros por dois motivos: o membro detém o conhecimento referente a sua área e a REA precisa deste conhecimento para “construir-se” e tornar-se competitiva, assim como o membro precisa de uma organização como suporte.

Esse processo organizacional, contudo, requer a participação intensa de todos os trabalhadores (membros) no processo de inovação, de forma que não guardem seus conhecimentos tácitos apenas para o benefício próprio. Também exige estabilidade da força de trabalho da organização, porque apenas dessa forma é racional que um indivíduo transfira seus conhecimentos para a organização e a organização difunda conhecimentos explícitos entre seus membros.

NAPOLEÃO comenta, em entrevista a esta pesquisadora, sobre as vantagens e desvantagens da virtualização (grifos da autora):

As vantagens são, principalmente, a facilidade de atualização tecnológica, quer dizer, o que foi publicado ontem pela NASA eu já estou sabendo hoje de manhã, quer dizer, qualquer avanço que tenha sido feito em astronomia, astrofísica, você fica atualizado em questão de horas, basta você querer se atualizar na verdade. Tudo isso está disponível pela Internet. Na época em que eu estudava no IAG, para fazer uma pesquisa sobre uma determinada estrela, um determinado objeto, tinha que ficar no mínimo uns dois ou três dias na biblioteca do IAG buscando todas as referências, eu faço isso hoje em alguns minutos em bancos de dados que são disponibilizados pela Internet, então, isso é uma vantagem evidente, quer dizer, desde que você se proponha a estar atualizado...na verdade você não tem desculpa para não estar atualizado em astronomia hoje. É só você querer que você tem fontes à vontade.

Em segundo lugar, outra vantagem evidente da Internet é que você tem o acesso imediato a todos os membros da associação. Se um determinado evento astronômico não é visível aqui em S.Paulo porque o tempo fechou, simplesmente, você pode acessar uma pessoa em Maceió, em Florianópolis, assim por diante para que ele faça a observação por você.

Em terceiro lugar, esta interconexão é muito rápida, nós até poderíamos fazer isto no sistema antigo por telegrama, por telex ou qualquer coisa semelhante ou via carta, mas existem fenômenos que você não pode esperar horas para que seja, você tem que acessar imediatamente. Então essa virtualização ajudou neste sentido também.

A desvantagem é o fato de que é virtual, ou seja, você perde um pouco...mas isso talvez seja até inerente, não é uma desvantagem da virtualização, mas é inerente à própria estrutura da REA, como a REA é formada por pessoas que estão em diferentes pontos do Brasil, às vezes, falta um pouco do contato pessoal, porque é bom também, de vez em quando, você discutir pessoalmente, você tem, digamos, em termos virtuais, por e-mail, Chat, é um pouco limitado, então falta esse contato pessoal que é uma coisa que a gente não sabe exatamente como resolver, a gente promove de vez em quando encontros, reuniões, mas talvez seja inerente à maneira como a gente atua. Não é uma desvantagem da virtualização em si mas é inerente à própria estrutura da REA.

Destacamos então, alguns pontos que poderão ser analisados: (1) facilidade de atualização tecnológica, (2) acesso imediato aos membros, (3) rapidez na interconexão e, como desvantagem citada (4) falta de contato pessoal.

A tendência, segundo Carlos Colesanti³¹, é o crescimento da organização em vários sentidos, a partir do uso cada vez mais intenso da tecnologia, o crescimento do número de membros, o aumento da contribuição da rede junto aos organismos internacionais, através de mais observações e da implementação da rede informatizada e robotizada de observatórios, que vai democratizar na rede o acesso aos equipamentos mais avançados de observação, equalizando as oportunidades de realização de trabalhos.

Um dos problemas que se apresenta, relacionado à expansão da rede e do número de membros, é a necessidade de conhecimento técnico-observacional, ou seja, não basta ter vontade, tem que haver conhecimento sobre o que e como se vai observar, além de equipamento, é claro. A questão dos equipamentos poderá ser

³¹ COLESANTI, Carlos A. Entrevista concedida à autora em dezembro de 2004 (vide anexos)

minimizada com a expansão da rede informatizada e robotizada de observatórios, já que mesmo um membro que não disponha de equipamento pode solicitar a realização de imagens e envio das mesmas via web, o seu trabalho será o de análise das imagens e relatório dos dados.

Já a questão da necessidade de conhecimento pode, segundo a compreensão de Tasso Napoleão³², ser minimizada pelas informações abundantes disponíveis na web, desde que o observador esteja disposto a buscar estas informações. *“Acreditamos”, comenta ele na entrevista, “que o início da formação observacional do astrônomo amador depende principalmente do seu próprio esforço pessoal. A persistência, perseverança e vontade de observar são itens que não podemos ensinar”.*

A REA/Brasil disponibiliza para esse fim um “Manual de Técnicas Observacionais”, volume com cerca de 300 páginas cujos capítulos foram escritos por vários associados e estão disponíveis conforme a necessidade e uso do observador. Napoleão, Colesanti, Trevisan e outros membros do conselho são unânimes em afirmar que estão abertos a passar informações, orientar e ensinar, desde que o observador esteja efetiva e seriamente empenhado em aprender. Afirma NAPOLEÃO que *“não servimos o peixe pronto, mas ensinamos a pescar, se o iniciante realmente quiser”.*

Os processos de comunicação têm permitido uma integração maior entre os membros associados à rede, principalmente após a virtualização, e propiciado a expansão da rede em termos nacionais e internacionais, além de contribuir para a visibilidade e credibilidade da organização. NAPOLEÃO afirma, em entrevista a Adriano Barros:

o desenvolvimento da web na última década foi um fator chave para a comunicação imediata entre os observadores de diversas associações, eliminando assim a antiga limitação causada pelas dimensões continentais de nosso país, e agilizando também a integração com nossos colegas de outros países.

A REA/Brasil tem consciência de que a sua sobrevivência em longo prazo depende da formação de novos observadores e, embora não atuem diretamente na educação, têm feito esforços em receber e treinar novos amantes da astronomia que

³² NAPOLEÃO, Tasso A. Entrevista concedida a Adriano Aubert S. Barros no II Encontro Nacional de Astronomia em Ouro Preto, Minas Gerais, disponível em <http://www.ceaal.al.org.br/artigos/mat11.htm> acesso em 05/04/2005.

tenham o desejo de contribuir de forma efetiva. Um dos obstáculos, ressaltado por TREVISAN, em entrevista à Revista Ciênciaonline, é estimular o gosto pelo conhecimento em astronomia desde a infância, ele cita:

é preciso uma mudança no ensino básico a fim de se colocar o conhecimento ao alcance de todos e daí possam surgir observadores em quantidade e qualidade, como existem em outros países. O Brasil tem o potencial humano para crescer neste campo, como tem sido provado nos últimos tempos com o trabalho da REA, é só fornecer estrutura básica que as coisas acontecerão naturalmente.

2.5. Visibilidade da organização

2.5.1. A REA/Brasil na world wide web

Objetivando identificar a visibilidade da organização na world wide web, já que é uma organização virtual, fomos buscar na internet, através de quatro sites de busca da própria web, referências à organização e ao assunto astrônomos amadores. Obtivemos os resultados expostos a seguir.

Para palavras-chave mais abrangentes como “astronomia”, “astronomia amadora” ou “astronomia observacional”, tanto em português como em inglês, obtivemos o maior número de referências no geral, exceto pelas siglas REA, em suas variações que suscitam mais de 2 milhões de referências nos sites google, yahoo e msnsearch. Mas o que chamou a atenção, embora não esteja demonstrado na tabela 19, é que ao efetuar a busca e apresentar as referências na página, embora tenha sido feita a busca pelas palavras citadas acima, a organização pesquisada REA/Brasil sempre aparece em uma das referências, sempre na primeira página com os resultados da busca. Muitas vezes em primeiro lugar, a maioria das vezes entre os 10 primeiros resultados.

Quando se utiliza como palavras-chave termos diretos como rea, rea Brasil ou REA/Brasil, também em inglês ou português, em todos os sites de busca a organização aparece em primeiro lugar nos resultados de busca obtidos, e entre os dez primeiros resultados sempre aparecem sites, artigos ou textos relacionados diretamente com a organização.

Esta ação simples de pesquisa permitiu ter uma idéia da visibilidade da organização na web. Considerando o volume emaranhado de informações disponíveis na www, é de se questionar se seria fácil encontrar a REA/Brasil, e foi. Quando se avalia o termo “astronomia amadora” ou “astronomia observacional” a organização também é encontrada com muita facilidade. Dentre as palavras utilizadas na busca se destacam as relacionadas na tabela 19:

Tabela 19
REA/Brasil – busca por palavra-chave

PALAVRA-CHAVE				
Busca por palavras-chave em sites de busca na internet pesquisa realizada em 08 de março de 2005				
Palavra-chave	GOOGLE	YAHOO	UOL	MSN Search
1 astronomia	1.090.000	1.400.000	300.831	1.620.034
2 astronomy	18.000.000	8.340.000	1.873.839	6.809.789
3 astronomia amadora	7.160	1.670	723	3.287
4 amateur astronomy	1.370.000	477.000	103.811	548.256
5 "astronomia amadora"	1.340	471	271	890
6 "amateur astronomy"	180.000	115.000	24.899	72.255
7 Astronomia Observacional	10.700	3.930	1.481	5.560
8 "Astronomia Observacional"	1.970	1.260	759	1.982
9 Observational Astronomy	502.000	145.000	31.968	138.138
10 "Observational Astronomy"	50.400	26.700	5.822	28.272
11 Rede de Astronomia Observacional	740	570	393	615
12 "Rede de Astronomia Observacional"	577	452	332	452
13 REA	3.010.000	2.850.000	632.147	2.688.833
14 "REA"	3.010.000	2.860.000	619.890	2.688.833
15 rea	3.010.000	2.780.000	619.915	2.688.833
16 "rea"	3.010.000	2.870.000	619.890	2.688.833
17 REA Brasil	173.000	48.000	10.432	44.720
18 "REA Brasil"	419	285	234	317
19 rea brasil	173.000	48.200	10.567	44.720
20 "rea brasil"	419	287	235	317
21 REA Brazil	186.000	60.100	13.466	82.367
22 "REA Brazil"	75	23	9	
23 rea brazil	186.000	61.400	13.285	82.367
24 "rea brazil"	75	23	8	89

www.google.com.br
www.yahoo.com.br
www.uol.com.br
www.msnsearch.com.br

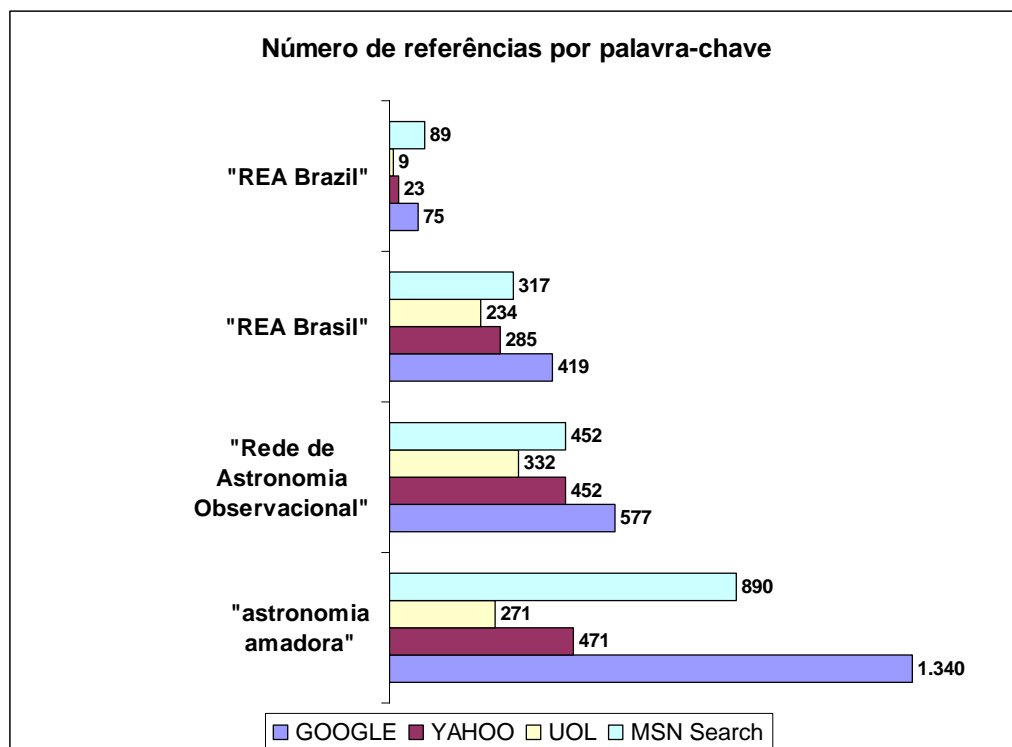
Numa busca mais refinada, obtivemos os resultados destacados na tabela 20:

Tabela 20
REA/Brasil – busca por palavra-chave

PALAVRA-CHAVE				
Busca por palavras-chave em sites de busca na internet pesquisa realizada em 08 de março de 2005				
Palavra-chave	GOOGLE	YAHOO	UOL	MSN Search
"astronomia amadora"	1.340	471	271	890
"Rede de Astronomia Observacional"	577	452	332	452
"REA Brasil"	419	285	234	317
"REA Brazil"	75	23	9	89

Como podemos observar, "REA Brasil" suscitou 419 referências no site de busca google, comprovadamente o melhor, 327 no msnsearch, 285 no yahoo e 234 no uol. O gráfico 1, abaixo, ilustra os resultados da pesquisa simples efetuada:

Gráfico 1
Número de referências por palavra-chave



Refinando a pesquisa obtemos resultados mais exatos, isto é princípio básico de busca na Internet, mas mesmo em resultados muito amplos como no quadro 1 e mais refinados como no quadro 2, a REA Brasil é sempre referência presente, portanto, podemos afirmar que ela goza de excelente visibilidade na web.

2.5.2. A REA/Brasil na mídia

Ainda procurando identificar a visibilidade da REA/Brasil, fomos em busca de referências à organização em periódicos, na mídia especializada ou não. Através dos arquivos de alguns membros da organização encontramos diversas matérias onde há citação da organização ou assuntos correlacionados à astrônomos amadores. Além disso, o levantamento e avaliação de artigos publicados em periódicos, consistiu em uma das fontes de dados para o estudo de caso. O objetivo foi a contextualização da astronomia amadora no Brasil e no mundo e, conseqüentemente, a avaliação do papel da REA/Brasil neste universo, além de sua projeção e imagem institucionais.

Foram encontrados e avaliados 14 artigos entre 1997 e 2004, em periódicos de diversos tipos, predominantemente ligados a interesse geral e ciências, onde houvesse citação da REA ou astronomia amadora. Procedeu-se a uma leitura de cada artigo publicado e sua avaliação qualitativa e quantitativa. As informações serviram de subsídio para elaboração do capítulo sobre astronomia amadora e a descrição do objeto.

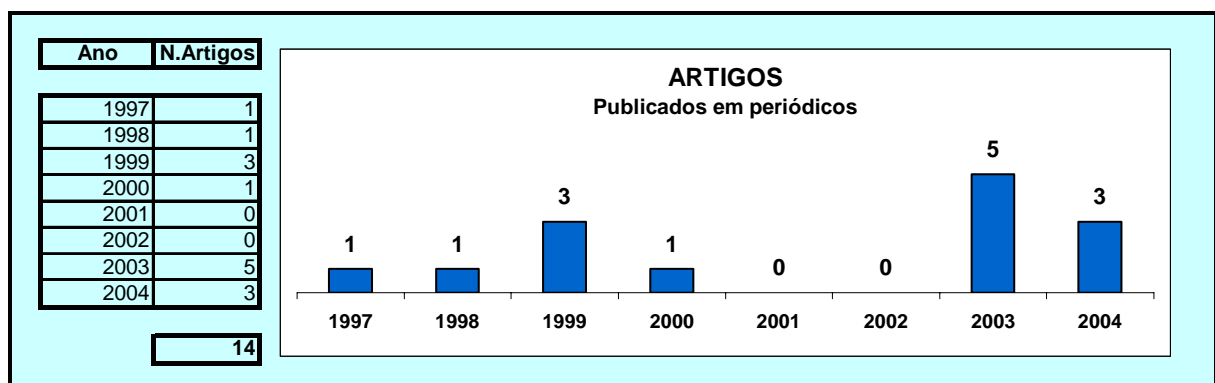
Os 14 artigos somaram a presença da REA/Brasil em 08 periódicos, todos de representatividade entre as mídias nacionais e internacionais, num total de 46 páginas de matérias. As matérias abordavam, em sua maioria, entrevistas ou pesquisas sobre a área de astronomia mas, na maioria delas, se a REA não é a principal fonte de referência é uma das principais, com entrevistas ou comentários de vários dos membros da organização. Encontramos somente observações positivas à respeito da organização e do trabalho que desenvolve. Os artigos encontrados estão relacionados na tabela 21, a seguir.

Tabela 21
Artigos publicados em periódicos

ARTIGOS - publicados em periódicos									
Autor	Título do Artigo	Tipo	Título do Periódico	Ano	Complemento	N. Pg.	TTpg	Editora	ISSN
1 Mourão, R.R.F.	Os eclipses, da superstição à previsão matemática	Livro	-	1993	Apendice 2, pg.217	1		Unisinos	
2 Pessoa, Ana	Jogo educativo: amadores se divertem, mas também propiciam descobertas científicas	Revista	Veja	1997	Ano 30 n. 40 08.Out	94-96		2 Abril	0100.7122
3 Grecco, Dante	Amadores com talento de profissionais: como fazer um hobby se transformar em ciência	Revista	Galileu	1998	ano 8 n. 89 Dez			4 Abril	1415.9856
4 Raeburn, Paul	Marte à vista! Chegada: ano 2014	Revista	Galileu	1999	Ano 8 n. 93	26-32		10 Abril	1415.9856
5 Bugjerman, Denis Russo.	Astronomia feita em casa	Revista	Superinteressante	1999	Ano 13 n. 9 Set	46-		4 Abril	0104.1789
6 Grecco, Dante	Infravermelho: para enxergar mais longe	Revista	Galileu	1999	ano 8. n. 96 Julho	32-35		4 Abril	1415.9856
7 Fruet, Henrique	Desbravadores de Marte	Revista	Isto é	2000	n. 1628 13.Dez	108-110		3	0104.3943
8 Roth, Joshua	Eta Carinae's year of glory	Revista	Sky & Telescope	2003	Julho	31-		6	
9 Fioravanti, Carlos	Brilho único: como a estrela Eta Carinae ganhou importância e atenção de físicos de todo o mundo	Revista científica	Pesquisa Fapesp	2003	n. 94 Dezembro	54-58		5 Fapesp	
10 Ferroni, Marcelo	O céu em detalhes	Revista	Galileu	2003	n. 147 out	62-65		4 Abril	1415.9856
11 Trevisan, Edvaldo José	A importância da astronomia amadora no Brasil	Revista eletrônica	Ciência online	2003	Ano II n. Abril			Instituto Ciência online	1676.5893
12 Cacella, Paulo M.F.	Astronomia Amadora: ciência e poesia	Revista eletrônica	Ciência online	2003	Ano II n.8 Set-Nov			Instituto Ciência online	1676.5893
13 Venturoli, Thereza	A ameaça que vem do céu	Revista	Veja	2004	Ano 37 n.23 09.Jun	106-109		3 Abril	0100.7122
14 Escobar, Herton	Eles vasculham o universo por hobby. E ajudam a ciência	Jornal	O Estado de São Paulo	2004	Cademo Vida e ...domingo 07.nov			1 OESP	
15 Trevisan, Edvaldo José	A importância da astronomia amadora e o trabalho da rea no Brasil	Revista eletrônica	Ciência online	2004	Ano III n. 09 Dez-Fev			Instituto Ciência online	1676.5893

A distribuição dos artigos por ano está relacionada no gráfico 2:

Gráfico 2
Distribuição dos artigos por ano



Com tímidas aparições no final da década de 90, percebemos que 1999 foi o ano de maior visibilidade no período, neste ano foram publicadas matérias nas Revistas Galileu e Superinteressante, focadas em assuntos relacionados a ciências, dando ênfase para Marte em um artigo, abordando a astronomia amadora em outra e explorando a espectrografia em outro.

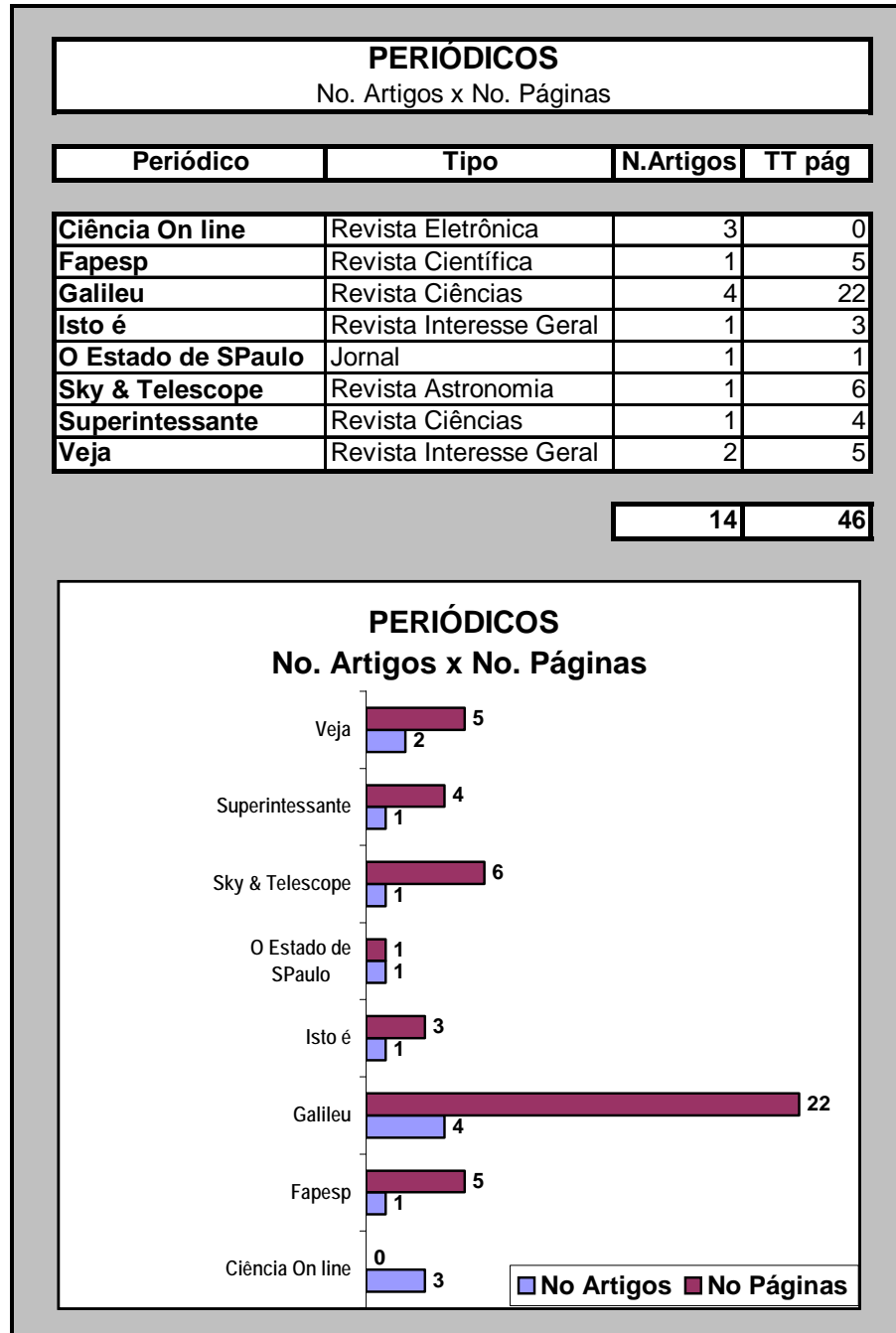
No período anterior a 1997 não foram encontrados artigos relevantes, exceto os publicados em periódicos como o Jornal Cosmos, de pequena circulação. Coincidentemente ou não, é a partir de 1998, ano em que a organização entra definitivamente na era virtual, que o número de artigos aumenta. Não há dados suficientes para relacionar um fenômeno com outro, mas é um indício seguro de que a presença da organização na web aumentou sua visibilidade.

Em 2003 foram encontrados 5 artigos sendo três sobre astronomia amadora e dois sobre o evento de *Eta Carinae*, citado no item 2 deste capítulo, com destaque para a citação da organização em duas revistas de peso científico: Revista Fapesp e Sky & Telescope. Em 2004 foram 03 artigos, todos sobre astronomia e o trabalho dos amadores nas diversas descobertas, com destaque para a presença da organização em duas mídias de peso nacional: o jornal O Estado de São Paulo, o segundo maior jornal de São Paulo e um dos maiores do Brasil e a Revista Veja, revista que a cada edição semanal alcança 4,5 milhões de leitores.

Se observarmos o gráfico 3, na página seguinte, só na Revista Galileu foram 22 páginas de artigos correlacionados, 06 páginas na Veja, 06 na Sky & Telescope, 05 na Revista Fapesp. Artigos exclusivos, ou seja, que abordam exclusivamente a organização, foram 04.

O objetivo da apresentação destes dados foi apenas identificar a visibilidade da organização selecionada para o estudo de caso, tanto na própria web quanto na mídia de massa. Acreditamos que este dados contribuíram para a validade da seleção como objeto de estudo, além ter possibilitado a contextualização do assunto e da organização.

Gráfico 3
Artigos por periódicos

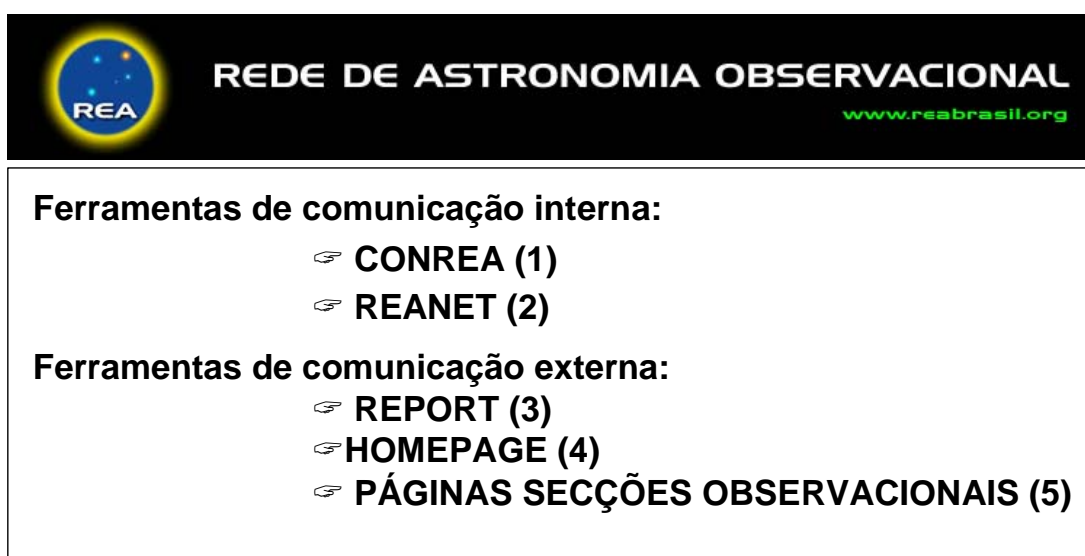


3. Descrição das ferramentas de comunicação

A organização conta hoje com os instrumentos de comunicação³³ indicados na figura 26 :

Figura 26

REA/Brasil - ferramentas de comunicação



Ferramentas de comunicação interna:

- (1) CONREA – lista de discussão – nesta lista são efetuadas as comunicações em nível de conselho, a participação nesta lista é restrita aos membros do conselho consultivo da REA, diretoria e coordenadores da entidade;
- (2) REANET – lista de discussão – nesta lista são efetuadas diariamente as comunicações entre os observadores, reporte de observações realizadas, alertas, comunicados em geral. A REANET não é aberta ao público em geral, participam dela apenas os membros da REA/Brasil.

³³ TREVISAN, Edvaldo J. “A importância da astronomia amadora e o trabalho da REA no Brasil”. Revista Ciênciaonline, disponível em http://www.cienciaonline.org/revista/03_09/astronomia/ acesso em 05/04/2005.

Ferramentas de comunicação externa:

- (3) REPORGES – ferramenta não virtual da rede, embora já esteja disponível em ambiente web. São publicações impressas (60 a 70 páginas), editadas desde a fundação da entidade e distribuídas à comunidade astronômica amadora brasileira e de diversos países de língua espanhola ou portuguesa, sejam membros ou não da rede. Também alcança diversos astrônomos e instituições profissionais brasileiras e internacionais. Os Reportes sintetizam, através de artigos preparados pelos associados e, eventualmente, convidados as principais conclusões, análises e resultados obtidos ao longo de um período de observações.
- (4) HOMEPAGE – aberta ao público e se destina a divulgar as atividades da REA/Brasil, notícias e resultados de observações realizadas, alertas observacionais, artigos e reduções de dados, astrofotografia, além de dados estatísticos das atividades e links para os principais sites astronômicos amadores e profissionais. Funciona como um portal de entrada para acesso às Secções Observacionais;
- (5) PÁGINAS SECÇÕES OBSERVACIONAIS – são páginas, também abertas ao público, geralmente pessoais, ligadas aos coordenadores de cada secção observacional, que trazem informações sobre os diferentes campos de interesse astronômico e de observação. São autorizadas e podem ser acessadas pela homepage central ou diretamente; O coordenador ou coordenadores de cada secção são responsáveis pela manutenção de sua homepage. Hoje existem doze secções observacionais: estrelas variáveis, planetas inferiores (Mercúrio e Vênus), SETI, Marte, Solar, Cometas, Asteróides, Planetas Jovianos, Astrofotografia, Eclipses e Espectroscopia;

Estas ferramentas constituem-se, hoje, nas principais formas de comunicação interna e externa. Neste ítem tratamos de uma descrição destas ferramentas de comunicação, utilizadas pela organização selecionada para o estudo de caso, com suporte de dados estatísticos quando possível. Lembramos que a REA/Brasil é um

ator social classificado como emissor. A análise da organização e de suas ferramentas está suportada no referencial teórico abordado nos capítulos II a V.

Num primeiro momento, de acordo com a categorização geral proposta por MAYER (1997, p. 102), Tabela 11, capítulo IV, p. 8 deste estudo, as ferramentas podem ser analisadas conforme demonstra a tabela abaixo:

Tabela 22

Categorização Geral - Ferramentas de Comunicação

Ferramenta de comunicação	(1) Extensão de conteúdo	(2) Aspecto temporal	(3) Espacialidade	(4) Natureza do conteúdo
(1) CONREA	aberto	assíncrono	figurativo	privado
(2) REANET	aberto	assíncrono	figurativo	privado
(3) REPORT	fechado	assíncrono	-	Público
(4) HOMEPAGE	aberto	assíncrono	figurativo	Público
(5) PÁGINAS SECÇÕES	aberto	assíncrono	figurativo	Público

Análise das ferramentas de comunicação do objeto de estudo, de acordo com a categorização geral proposta por MAYER (1997, p. 102), abordada na Tabela 11, capítulo IV, p. 8;

Ferramentas de comunicação interna

(1) CONREA (lista de discussão)

Ferramenta de comunicação cuja extensão de conteúdo é aberto, no sentido de ser um sistema de conteúdo infinito, mutante. A comunicação acontece de maneira assíncrona, emissor e receptor em relação espaço-temporal não simultânea. O espaço desta comunicação é figurativo, os membros da organização têm senso de proximidade, a despeito da distância geográfica. O conteúdo da lista de discussão é privado, restrito aos membros participantes do conselho consultivo, não está aberto a todos os membros da organização mas a 20 integrantes do conselho consultivo.

No período em que foi possível fazer levantamento estatístico a lista teve troca de 413 mensagens. As mensagens abordam basicamente a aceitação e desligamento de membros, propostas de projetos relativos à organização, projetos de observação e outros assuntos que compreendam decisões fundamentais ao funcionamento ou existência da entidade.

Na tabela 23 vemos o fluxo de comunicações desta lista de discussão:

Tabela 23

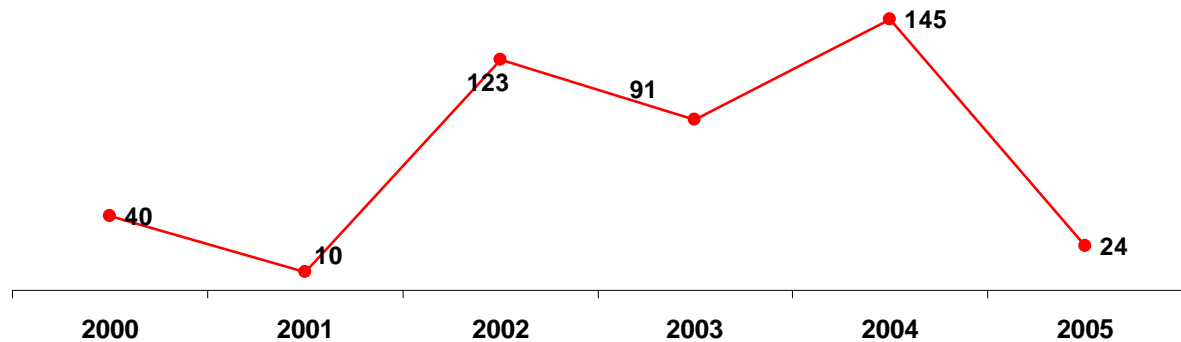
CONREA						
Estatística da lista de discussão CONREA						
Data:	30/ago/05					
Total de associados:	20					
Total de mensagens:	413					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Jan	0	0	1	27	0	4
Fev	0	0	38	16	34	4
Mar	0	0	19	4	8	16
Abr	5	0	9	10	0	0
Mai	16	0	0	0	23	0
Jun	2	0	0	2	3	0
Jul	0	0	0	19	0	0
Ago	0	1	0	1	2	0
Set	0	2	0	0	20	0
Out	17	6	2	12	7	0
Nov	0	0	25	0	14	0
Dez	0	1	29	0	34	0
Total	40	10	123	91	145	24

Fonte: Yahoo Groups

O conselho tende a ser acionado quando há decisões relevantes a serem tomadas, daí a oscilação no número de mensagens. O gráfico abaixo indica o volume de mensagens totais em cada ano, e o seguinte indica o volume de mensagens em cada mês.

Gráfico 4

Estatística de mensagens - CONREA - lista de discussão
Total por ano

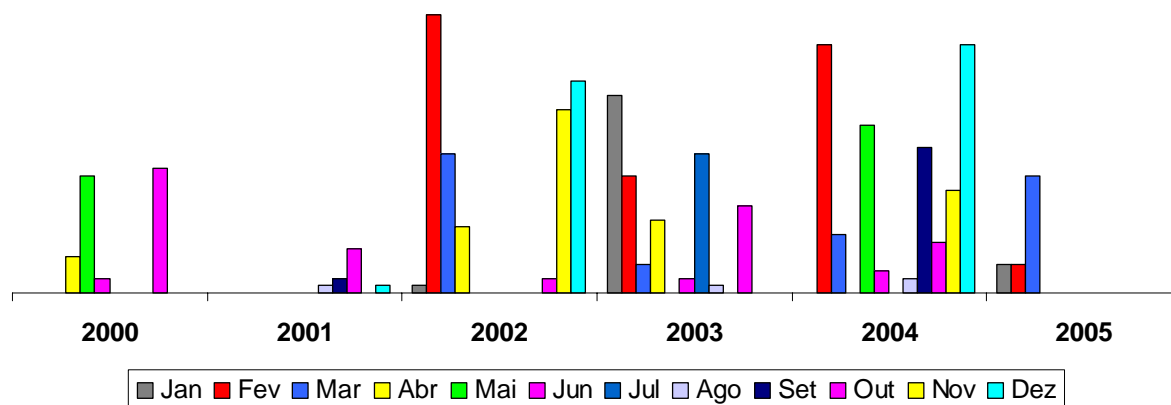


Fonte: Yahoo Groups

Os meses que costumam ter os maiores volumes de comunicações são os meses relativos ao período de novembro a fevereiro, devido ao encerramento de um ano de atividades e planejamento do ano seguinte, conforme gráfico 5.

Gráfico 5

Estatística de mensagens - CONREA - lista de discussão



Fonte: Yahoo Groups

(2) REANET (lista de discussão)

Ferramenta de comunicação cuja extensão de conteúdo é aberto, no sentido de ser um sistema de conteúdo infinito, mutante. A comunicação acontece de maneira assíncrona, emissor e receptor em relação espaço-temporal não simultânea. O espaço desta comunicação é figurativo, os membros da organização têm senso de proximidade, a despeito da distância geográfica. O conteúdo da lista de discussão é privado, restrito aos membros associados à REA/Brasil que contam cerca de 103. Através desta lista de discussão são efetuadas, diariamente, as comunicações entre os observadores, reporte de observações realizadas, alertas e comunicados em geral.

Os primeiros passos para a instituição da comunicação via internet estão registrados nas circulares de 1995, onde se identificam (vide página 150) os primeiros endereços eletrônicos de alguns membros. Na circular 07/95 encontramos registros de endereços eletrônicos, homepages e websites. Através das diversas fontes de dados identificamos a existência, neste período, de um processo de pressão interna e externa para a mudança nos processos comunicacionais da organização, os membros ativos conectam-se à internet e seu relacionamento direto

com organizações internacionais é uma ameaça à sobrevivência da REA/Brasil, ao mesmo tempo, estas organizações internacionais pedem a inclusão da REA na web. Finalmente, a partir de 1996 a construção da REANET vai se estruturando até que em 10 de janeiro de 1997 entra no ar a homepage oficial da organização e em agosto de 1998, a circular 07/98 registra o funcionamento, em caráter experimental, da lista de discussão então com 25 membros conectados via web.

A principal função desta rede é agilizar as comunicações entre os membros da organização espalhados pelo Brasil. No período de maio de 2000 à agosto de 2005, a rede acumulou um total de 7.664 mensagens, trocadas entre seus 103 membros. O volume médio de mensagens trocadas está em, aproximadamente, 1.900 mensagens/ano. Veja estes dados na tabela 24 :

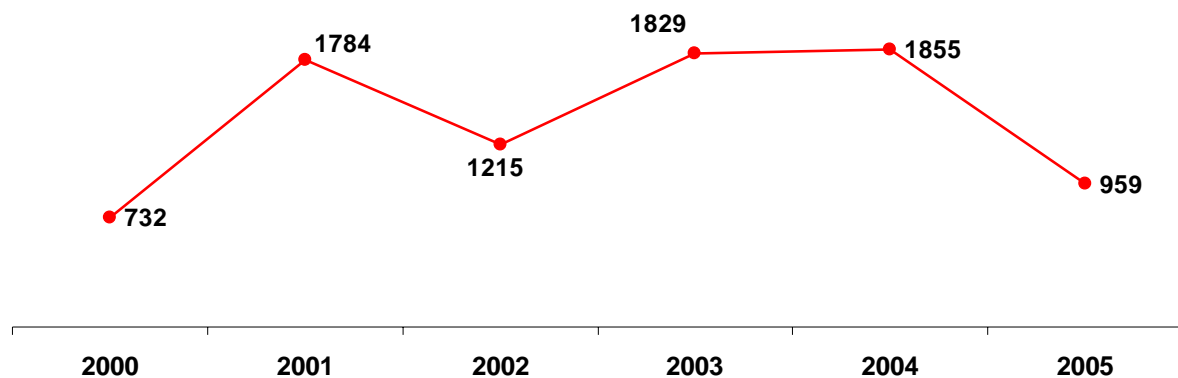
Tabela 24

REANET						
Estatística da lista de discussão REANET						
Data:	6/set/05					
Total de associados:	103					
Total de mensagens:	7.664					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Jan	0	161	63	110	136	155
Fev	0	105	91	111	104	157
Mar	0	214	171	134	130	127
Abr	0	270	61	115	135	91
Mai	19	250	49	262	352	125
Jun	152	174	57	131	179	125
Jul	78	200	71	144	103	179
Ago	42	117	103	137	76	0
Set	37	65	96	109	84	0
Out	56	63	138	132	183	0
Nov	163	108	207	299	181	0
Dez	185	57	108	145	192	0
Total	732	1784	1215	1829	1855	959

Fonte: Yahoo Groups

Gráfico 6

**Estatística de mensagens - REANET - lista de discussão
Total por ano**



Fonte: Yahoo Groups

Quando comparamos o volume de contatos entre os membros, proporcionado pela REANET, e os volumes anteriores representados pelas circulares, é óbvio que a primeira estimula, propicia e facilita os contatos diários. A organização passou de 12 circulares por ano para uma relação de conversação diária que, entre vários fatores, aproxima os membros, agiliza a troca de informações e a coordenação de ações de observação, por exemplo.

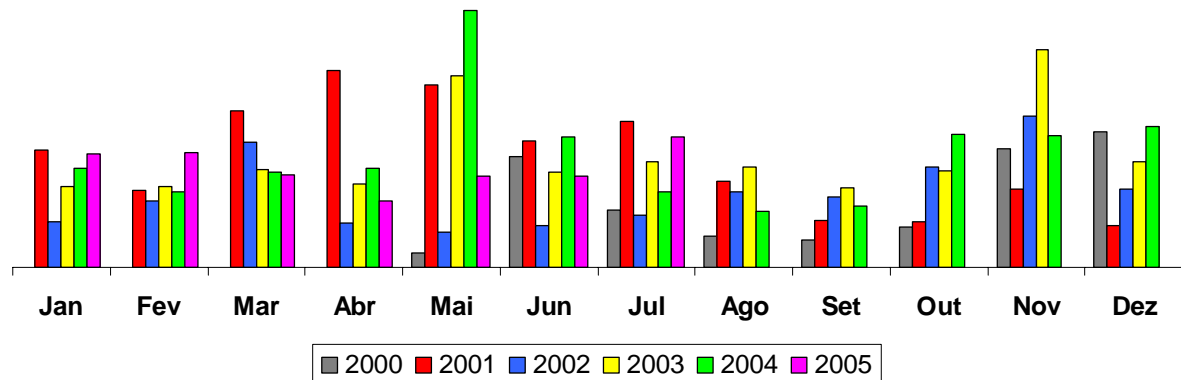
No gráfico 6, acima, identificamos que ano a ano o volume de mensagens trocadas tem se mantido relativamente estável, o que é um bom indicativo da constância na relação entre os membros. Na última consulta às estatísticas da lista de discussão, ocorrida em 06 de setembro de 2005, identificamos que eram 103 associados.

Os assuntos comumente tratados na lista de discussão são relacionados a informações sobre condições atmosféricas, solicitação de auxílio na observação de algum fenômeno astronômico em específico, solicitação de informações das mais diversas naturezas, discussão de proposta e projetos entre os membros e observações.

O Gráfico 7 apresenta uma distribuição das mensagens trocadas mês-a-mês. Quando analisamos estas mensagens, identificamos um ligeiro aumento no número de comunicações nos meses abril, maio, novembro e dezembro.

Gráfico 7

Estatística de mensagens - REANET - lista de discussão



Fonte: Yahoo Groups

Se analisarmos os padrões básicos de fluxo de informação em cada uma das ferramentas de comunicação, com base no modelo analítico produtivo para diferenciação dos padrões básicos de fluxo de informações segundo alguns autores, conforme citado no capítulo IV, p. 93, quadro 7, teremos:

Tabela 25

Padrões básicos de fluxo de informação

Ferramenta de comunicação	Padrões básicos de fluxo de informação (A)	Estrutura das mensagens em CMC (B)	Tipos de comunicação humana (C)
(1) CONREA	Conversação	Rede	
(2) REANET	Conversação	Rede	
(3) REPORT	Registro	Linear	
(4) HOMEPAGE	Alocução	Hierárquica	Teleológica
(5) PÁGINAS SECÇÕES	Alocução	Hierárquica	

(A) Modelo analítico produtivo para diferenciação dos padrões básicos de fluxo de informação segundo BOERDEWIJK & KAMM apud MAYER (1997, p. 96)

(B) Modelo de estrutura das mensagens em comunicação mediada por computador segundo FUKS (2005)

(C) Tipos de comunicação humana mediada tecnologicamente. Adaptado de BALL-ROKEACH & REARDON apud MAYER (1997, p.97-98)

De acordo com os padrões básicos de fluxo de informação, a partir do Modelo analítico produtivo para diferenciação dos padrões básicos de fluxo de informação segundo BOERDEWIJK & KAMM apud MAYER (1997, p. 96), identificamos que as ferramentas CONREA e REANET, ambas listas de discussão, classificam-se como

de conversação, já que há intercâmbio de informações entre pólos mais ou menos iguais. A Homepage e as páginas de secções são caracterizadas como de alocação em virtude do fluxo de informações ser contínuo em uma única direção. Já o REPORT é caracterizado como alocação, pelo mesmo motivo, e registro porque o pólo central REA/Brasil assume o comando como emissor e produtor das informações.

De acordo com o modelo de estrutura das mensagens em comunicação mediada por computador segundo FUKS (2005), as ferramentas REANET e CONREA caracterizam-se como ferramentas de rede, já que a troca de informações acontece no tipo todos-todos. A homepage e as páginas de secções são hierárquicas, compreendendo as situações em que o centro REA/Brasil emite mensagens ou informações para toda uma base de receptores. E o REPORT é linear, porque a comunicação acontece entre o emissor REA/Brasil e o leitor, numa ferramenta não virtual.

Por fim, de acordo a tipologia de comunicação humana mediada tecnologicamente, adaptado de BALL-ROKEACH & REARDON apud MAYER (1997, p.97-98), todas as ferramentas são classificadas como telelógicas porque são formas de diálogo remoto e, efetivamente, dialógicas.

Ferramentas de comunicação externa

(3) REPORT

O primeiro Report foi editado em dezembro de 1988, com 46 páginas e 07 artigos, impresso em impressora matricial, em preto e branco, encadernado em espiral e distribuído via correio. Este instrumento é considerado pelos fundadores um dos elementos responsáveis pela construção da imagem de seriedade e credibilidade da organização ao longo dos anos: artigos escritos sob rigoroso controle de seu conteúdo, sempre embasados em observações de acordo com as normas internacionais para cada fenômeno, devidamente registradas e reduzidas, analisadas sob a luz de teorias reconhecidas e bibliografia extensa e especializada. Além destes fatores, os fundadores salientam que a preocupação com o que sempre foi e continua sendo publicado é preponderante.

Até o ano de 2003 foram publicados 11 Reportes, de 1988 a 1993 anualmente, depois retornou no ano de 1995, 1997 e novamente em 2000, 2002 e 2003. O ano de 2004 não contou com nenhuma publicação.

O tabela 26 relaciona todos os Reportes publicados:

Tabela 26

REPORTS publicados entre 88 - 03							
ORD	ANO	ANO	MÊS	NUM PAG	NUM ART	IMP	
1	1	I	1988	DEZ	46	7	PB
2	2	II	1989	DEZ	70	15	PB
3	3	III	1990	DEZ	78	12	PB
4	4	IV	1991	DEZ	46	15	PB
5	5	V	1992	DEZ	51	15	PB
6	6	VI	1993	DEZ	42	10	PB
7	7	VII	1995	MAI	74	17	PB
8	8	VIII	1997	OUT	63	13	PB
9	9	XII	2000	MAI	59	13	PB
10	10	XIV	2002	SET	55	9	PB
11	11	XV	2003	DEZ	58	10	PB
11					642	136	

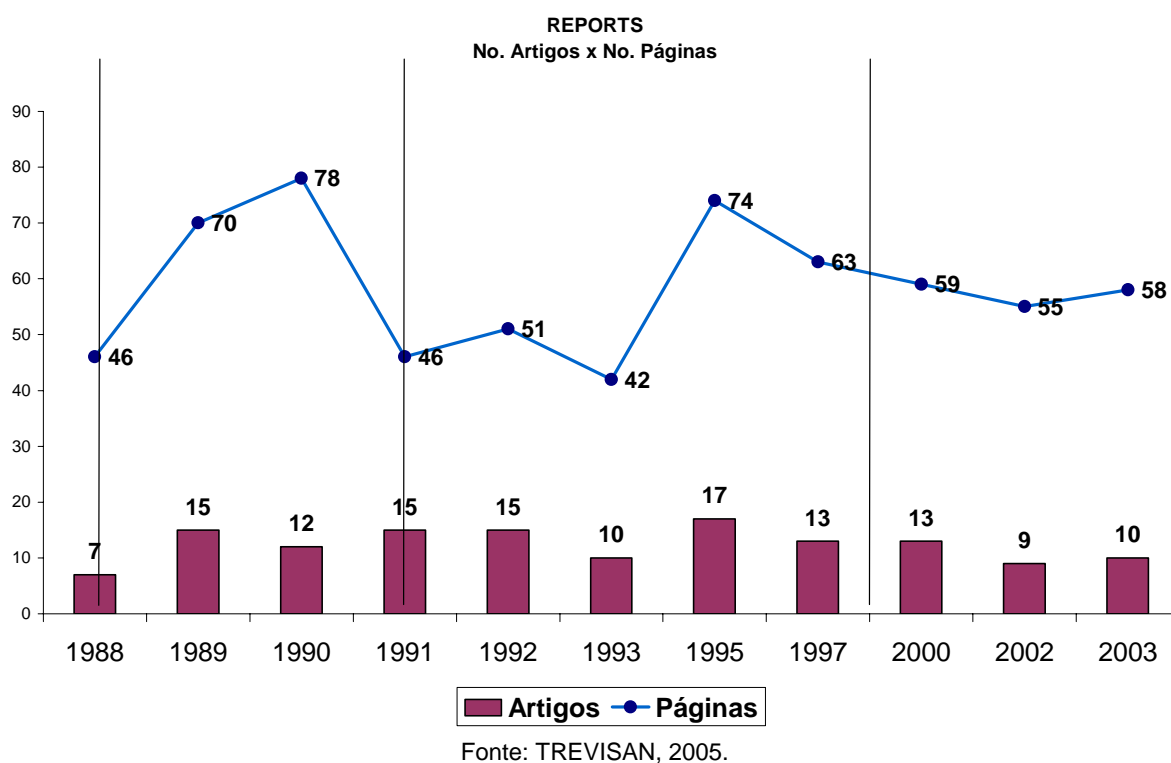
A característica que difere os primeiro reportes dos atuais é, segundo seus fundadores, que inicialmente os artigos publicados eram o resultado de um trabalho coletivo, ou seja, um grupo de observação formado por vários membros desenvolviam um projeto para um determinado fenômeno que, observado por todos durante um período, culminava em um artigo coletivo, embora muitas vezes a redação final coubesse a um ou outro membro especializado no fenômeno em questão. Nos últimos reportes, notadamente após 1995, os artigos caracterizam-se mais como produções individuais. Este fato não diminui a qualidade, profundidade, cientificidade, ou contribuição de cada trabalho, na verdade, denota uma certa

descentralização dos esforços, o que preocupa o conselho diretor, enquanto inicialmente havia uma cooperação maior dos membros da organização no fornecimento de informações para o report, nota-se que a virtualização dos processos comunicacionais não fez crescer o volume destas contribuições, apesar da agilidade da comunicação.

Somam-se, então, 136 artigos em 11 edições, 642 páginas de análises dos diversos fenômenos observados, conforme gráfico abaixo:

Gráfico 8

REPORT – número de artigos x número de páginas



Na análise dos reports, pareceu interessante saber quem eram os autores que mais contribuíram para as matérias publicadas, já que o Report configura-se como um instrumento de comunicação e credibilidade importante. Assim, destacam-se os 06 primeiros autores em número de artigos, identificados no período de 1988 a 2003: 22 artigos foram escritos integral ou parcialmente por Tasso Augusto Napoleão, membro e fundador da organização. 17 artigos foram escritos por José Guilherme de Souza Aguiar, ainda membro. 16 artigos por Frederico L. Funari, membro e integrante do conselho. 15 por Cláudio Brasil Leitão Jr, um dos fundadores da organização, membro do conselho e coordenador da secção de

Planetas Inferiores. 12 por Helio Carvalho Vital, membro e coordenador da secção observacional de eclipses e 10 por Nelson Falsarella, membro e coordenador da secção observacional de Marte.

O gráfico 8 demonstra a distribuição do número de artigos por autor.

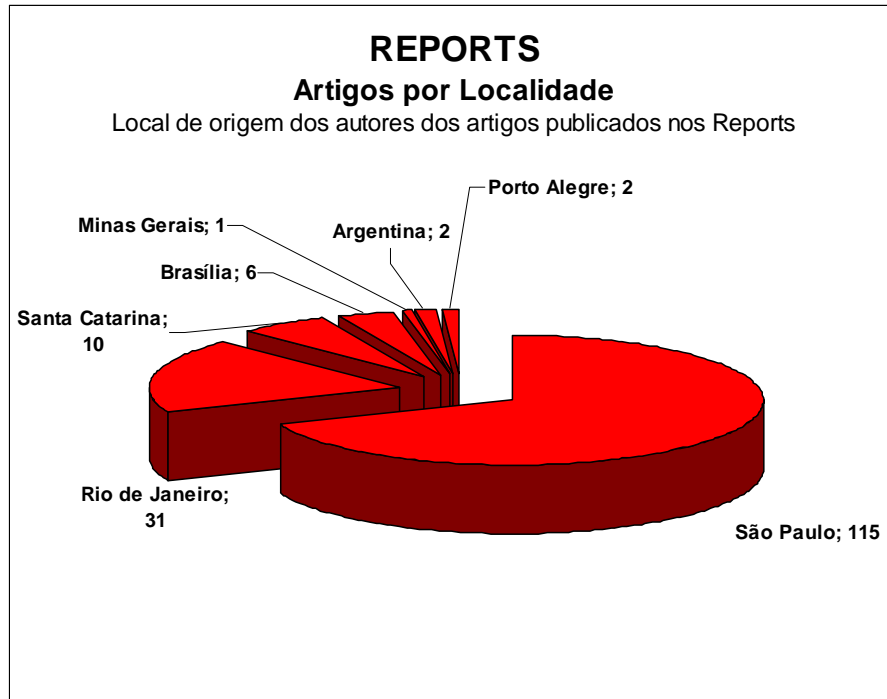
Gráfico 9



Fonte: TREVISAN, 2005.

Outra análise que nos pareceu interessante foi a da procedência geográfica, ou local de origem dos autores/artigos publicados nos reportes: foram 115 artigos de autores de São Paulo, 31 do Rio de Janeiro, 10 de Santa Catarina, 06 de Brasília, 01 de Minas Gerais, 02 de Porto Alegre e 02 Argentinos. Há, portanto, uma fortíssima concentração de produção de artigos advinda de São Paulo, capital.

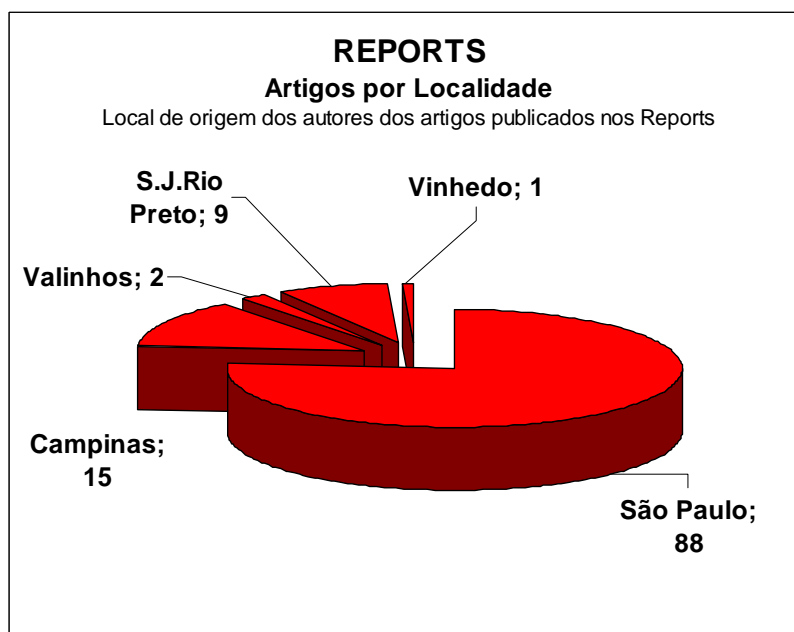
Gráfico 10



Fonte: TREVISAN, 2005.

No próximo gráfico identifica-se que de 115 artigos oriundos de São Paulo, 88 são da capital, 15 de Campinas, 09 de São José do Rio Preto, 02 de Valinhos e 01 de Vinhedo.

Gráfico 11



Fonte: TREVISAN, 2005.

(4) HOMEPAGE

Aberta ao público, se destina a divulgar as atividades da REA/Brasil, notícias e resultados de observações realizadas, alertas observacionais, artigos e reduções de dados, astrofotografia, além de dados estatísticos das atividades e links para os principais sites astronômicos amadores e profissionais. Funciona como um portal de entrada para acesso às secções observacionais;

O site é a principal ferramenta de comunicação externa da entidade, é através da homepage que a entidade se apresenta aos diversos públicos-alvo. Pode-se classificá-la como uma homepage cujo tema é a astronomia, caracterizada como organização não governamental (www.reabrasil.org) cujo conteúdo é público em algumas partes e privado em outras, sendo esta última de acesso restrito aos associados REA/Brasil. A figura 27 apresenta uma imagem da homepage, considerando a página inicial:

Figura 27

Página Inicial da Homepage REA/Brasil – www.reabrasil.org



A página inicial apresenta em “*destaques observacionais*” as notícias mais recentes colocando o interessado a par do que ocorre no momento com relação à observação: cometas, estrelas variáveis, marte, etc. A partir deste ponto, se o interessado for associado da organização e desejar acessar o banco de dados, ele insere seu usuário e senha para ter acesso às planilhas de digitação de observações on-line (ainda não operante). Caso contrário, pode conhecer um pouco mais sobre a entidade em “*sobre nós*”, atividades, estrutura, secções observacionais que compõem a entidade e informações sobre reportes e a relação com outras entidades. Pode ainda buscar informações sobre como associar-se em “*associar*” ou informar-se sobre como iniciar seus trabalhos de observação na secção “*iniciantes*”, levando o interessado a escolher entre os fenômenos a observar: sol, cometas, estrelas variáveis, Vênus, mercúrio e informações do projeto SETI.

Vários links estão em “*boletim supernovas*” e “*links*” para entidades ligadas a astronomia no Brasil e no mundo, em várias áreas de interesse. O botão “*reportes*” disponibiliza os reportes já publicados em arquivo PDF para download.

(5) PÁGINAS SECÇÕES OBSERVACIONAIS

São páginas, também abertas ao público, geralmente pessoais, ligadas aos coordenadores de cada secção observacional, que trazem informações sobre os diferentes campos de interesse astronômico e de observação. São autorizadas e podem ser acessadas pela homepage ou diretamente, daí a necessidade premente, segundo TREVISAN, de proceder ao ajuste da identidade visual de cada secção.

O coordenador, ou coordenadores, de cada secção são responsáveis pela manutenção de sua homepage. Hoje existem onze secções observacionais: estrelas variáveis, planetas inferiores (Mercúrio e Vênus), SETI, Marte, Solar, Cometas, Asteróides, Planetas Jovianos, Astrofotografia, Eclipses e Espectroscopia, porém as secções que têm páginas são:

Secção Observacional	Homepage
1. Estrelas Variáveis	http://variaveis.reabrazil.astrodatabase.net/
2. Mercúrio e Vênus	http://planetasinferiores.reabrazil.astrodatabase.net/
3. Marte	http://marte.reabrazil.astrodatabase.net/
4. Solar	http://solar.reabrazil.astrodatabase.net/
5. Cometas	http://www.costeira1.astrodatabase.net/cometa/
6. Eclipses	http://www.geocities.com/lunissolar2003/

Na figura 28 observamos a reprodução de uma das páginas de secções observacionais, neste caso é a secção “eclipses” que apresenta informações sobre eclipses lunares e solares. Nota-se que a referência à homepage REA/Brasil ocorre somente onde se lê “*Páginas oficiais da REA sobre eclipses da lua e do sol*”:

Figura 28
Página da secção “Eclipses”



A ausência de identidade visual foi um dos aspectos levantados como prejudiciais à construção da imagem institucional REA/Brasil e é, notadamente, uma preocupação do conselho consultivo. Na figura 29 vemos a “*Página oficial da secção de Estrelas Variáveis da Rede de Astronomia Observacional*”:

Figura 29 - Página secção estrelas variáveis



Figura 30 - Página solar Jean Nicolini



A página solar Jean Nicolini refere-se à secção de observação solar, de responsabilidade de Paulo Roberto Moser, de Vinhedo/SP. Pode-se notar que esta página, entre as três apresentadas, é a única que tem identidade visual com a homepage. Nota-se o logotipo da organização sobre fundo preto, favorecendo a identificação da página como parte da organização REA/Brasil.

O site da REA/Brasil está hoje no segundo provedor, o primeiro endereço foi www.geocities.com/capecanaveral/9355, atualmente a hospedagem é do provedor astrodatabase no endereço www.reabrasil.org, seguindo o processo de registro legal e regular da organização. Na troca de um provedor a outro alguns dados estatísticos do site foram perdidos, no entanto, puderam ser apuradas algumas informações: de março a agosto de 2005 a entidade trocou cerca de 224.881 kbytes de informação com o acesso de 2.918 visitantes que acessaram 4.480 páginas e 18.273 arquivos, de acordo com as estatísticas de uso do site reabrasil.org conforme figura 31, a seguir:

Figura 31

Dados estatísticos do site reabrasil.org

Usage Statistics for reabrasil.org

Summary Period: Last 12 Months
Generated 06-Aug-2005 20:42 CDT

Summary by Month										
Month	Daily Avg				Monthly Totals					
	Hits	Files	Pages	Visits	Sites	KBytes	Visits	Pages	Files	Hits
Aug 2005	116	81	21	16	120	28963	98	126	491	698
Jul 2005	190	130	29	22	671	115747	706	906	4058	5897
Jun 2005	169	120	25	19	557	19364	583	772	3620	5082
May 2005	332	218	43	25	685	34000	779	1353	6763	10304
Apr 2005	83	54	22	14	397	14224	433	662	1640	2506
Mar 2005	76	56	22	10	283	12583	319	661	1701	2303
Totals						224881	2918	4480	18273	26790

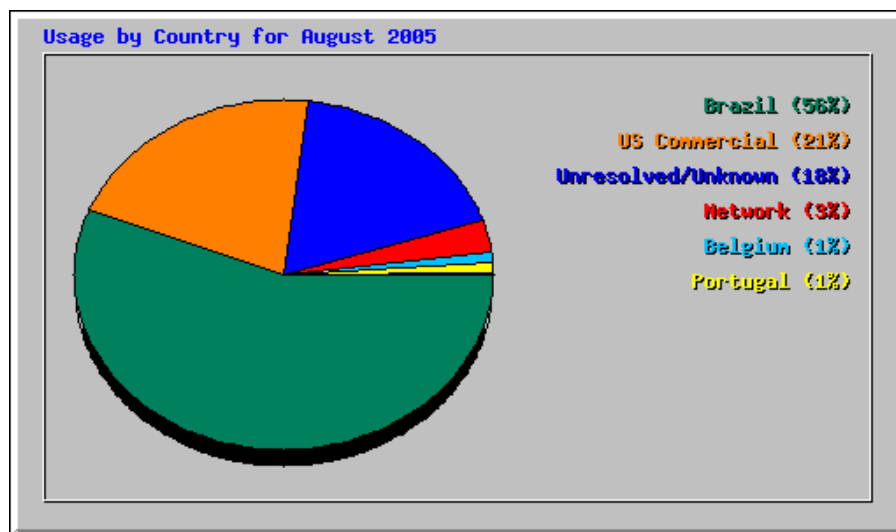
Generated by [Webalizer Version 2.01](#)

Dados estatísticos referentes ao site www.reabrasil.org de acordo com dados do provedor Yahoo;

Destes 2.918 visitantes, 56% acessaram do Brasil e 21% através de provedores comerciais dos Estados Unidos, principalmente através do sistema operacional Windows, é o que indicam os gráficos abaixo:

Gráfico 12

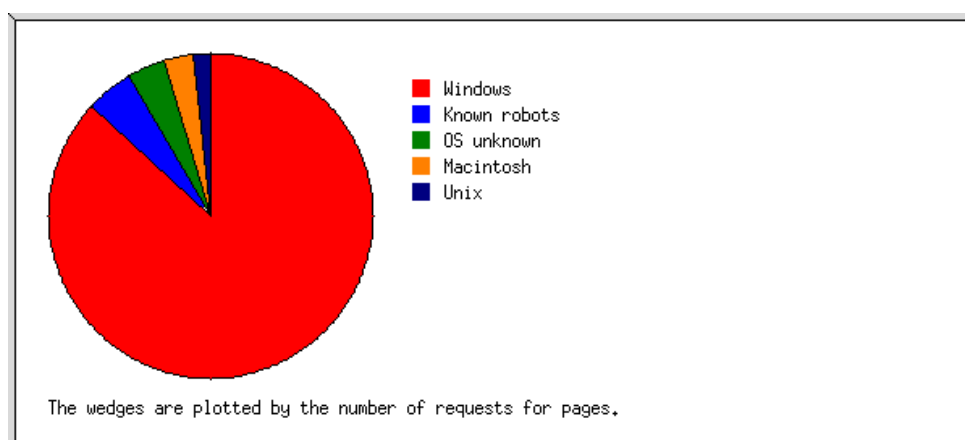
Uso/acesso ao site REA/Brasil através de provedores (país)



Fonte: Yahoo Groups (set/out.2005)

Gráfico 13

Sistema operacional usado



Fonte: Yahoo Groups (set/out.2005)

Para a análise da homepage, caracterizada como a principal ferramenta de comunicação virtual de qualquer organização e, especificamente aqui, da organização objeto deste estudo, fomos em busca de critérios que possibilitassem a compreensão da ferramenta e forma de avaliá-la. Num primeiro momento, é necessário esclarecer que a homepage, como ferramenta de comunicação, pode ser utilizada em qualquer uma das tipologias abordadas no capítulo V, de acordo com KUNSCH (2003, p. 152): comunicação interna, administrativa, institucional ou mercadológica.

Segundo MORAES (2005) os sites são, na teia cibernética:

Como infomídias interativas: estocam, processam e distribuem dados e imagens oriundos de diversos ramos do conhecimento. A pragmática da Internet desfaz a polaridade entre um centro emissor ativo e receptor passivo. As interfaces tecnológicas instituem um espaço de transação, cujo suporte técnico, em processamento constante, proporciona comunicações intermitentes, precisas e ultrarápidas, numa interação entre todos e todos, e não mais entre um e todos. No ciberespaço, cada um é potencialmente emissor e receptor num espaço qualitativamente distinto. Não é por seus nomes, posições geográficas ou sociais que as pessoas se agregam, mas de acordo com blocos de interesses, numa paisagem comum de sentido e de saber.

Oferecendo informações confiáveis e consistentes para a área de astronomia observacional, o site da organização REA/Brasil acumulou, conforme vimos, 2.918 visitantes de março a agosto de 2005, isso representa uma média de 480 visitantes mês. Se comparado com outros sites este número de visitas é bastante pequeno, mas devemos levar em consideração que trata-se de um site cujo assunto é muito específico e, embora seja um site com uma visibilidade considerável (vide ítem 2.5.1 deste capítulo), atrai pessoas com interesse específico.

RECODER (1995, p 43) indica uma possibilidade de classificação dos bancos de dados on-line e observa: “*Os bancos de dados on-line podem ser classificados de acordo com diversos critérios: segundo a matéria ou área temática que cobrem ou segundo o caráter privado ou público da empresa que os produzem*”. Vale ressaltar que a autora se refere à homepage como um banco de dados on-line na medida em que oferece opções de consulta, disponibiliza informações, serve de fonte de dados, etc.

Na tabela 27 estão indicados os critérios propostos por RECORDER (1995, p. 43):

Tabela 27

Classificação / Tipologia dos bancos de dados on-line

Critérios de classificação	Definição
Tema	Matéria ou área temática que cobrem;
Caráter	Caráter privado ou público da empresa que os produzem;
Referenciais* Bibliográficos	Contém descrições de documentos diversos, formados por compilações diversas que remetem a diversos tipos de dados: artigos, monografias, vídeos, etc;
Diretório	Contém referências que geralmente remetem a organizações, instituições, empresas ou indivíduos. A informação que proporcionam permite fazer contato;
Fontes	Textuais Numéricas Textual-numérica

Classificação/tipologia dos bancos de dados on-line. Tabela de análise desenvolvida com base na proposta de RECODER, p.43.

* "são os bancos de dados que não dispõem da informação final, mas remetem o usuário a outra fonte de informação que lhes permitirá completar sua consulta" (RECODER, p. 43)

A homepage da REA/Brasil tem como tema a astronomia, e de caráter privado, possui em seu conteúdo referenciais bibliográficos, na medida em "*contém descrições de documentos diversos, formados por compilações diversas que remetem a diversos tipos de dados*", e do tipo diretório porque "*contém referências que geralmente remetem a organizações, instituições, empresas ou indivíduos. A informação que proporcionam permite fazer contato*", através dos diversos links que relaciona. Além disso, as fontes ora são textuais, todos os textos disponíveis, ora numéricas, banco de dados de observações, e ainda textual-numéricas.

Indo um pouco mais além, fomos buscar critérios para avaliação qualitativa do site que estão, na tabela 28, agrupados em seis blocos de critérios que contém cada um seus indicadores. Os critérios são: (1) conteúdo, (2) atualização dos conteúdos, (3) acessibilidade, (4) navegabilidade, (5) grau de interatividade e (6) serviços on-line. A tabela 28 foi desenvolvida com base na grelha de avaliação qualitativa dos websites dos organismos da administração direta e indireta do estado, um órgão público português e outros autores, conforme segue.

Tabela 28

Tabela de avaliação qualitativa dos websites

Critérios Qualitativos	Indicadores
1. Conteúdo (clareza da forma como é apresentado, cumprimento das disposições legais: direitos autorais, disponibilização de conteúdo, referenciais, etc)	a. descrição da entidade b. contatos c. publicações d. novidades e. Ajuda f. serviços disponíveis e respectivas formas de contato g. arquivos para download h. data da última/próxima atualização dos dados i. diversidade de conteúdos j. links k. apresentação da política de privacidade e segurança l. versão em outros idiomas
2. Atualização dos conteúdos (grau de atualização da informação disponibilizada)	a. legislação b. informações sobre a entidade c. eventos programados e em curso d. estatísticas, publicações, estudos
3. Acessibilidade (acesso à primeira página)	a. a página principal deve correr em diferentes browsers e em diferentes versões (Netscape ou Internet Explorer) b. URL em toda a documentação publicada c. Tempo de carregamento da página d. Principais motores de busca
4. Navegabilidade (facilidade na pesquisa de informação)	a. mapa do web site b. volume de imagens x tempo de carregamento das páginas c. barra de navegação na página principal com links d. nas outras páginas, barra de navegação com links e. retorno à homepage f. motor de busca g. links ativos
5. Grau de interatividade	a. informação b. interação c. interação bidirecional d. transação
6. Serviços on-line	a. serviços disponíveis on-line b. tempo de resposta a solicitações

Tabela desenvolvida com base na Grelha de avaliação qualitativa dos websites dos organismos da administração direta e indireta do estado. Presidência do Conselho de Ministros: unidade de missão e inovação de conhecimento. Disponível em: <http://www.utad.pt/wai/waipageauth.html> acesso em 22/6/05

Quanto ao (1) conteúdo e (2) atualização de conteúdos, podemos dizer que o site apresenta as informações de forma clara, cumprindo as disposições legais quanto à citação dos autores, páginas e outras referências. Na homepage

encontramos a descrição da organização de forma satisfatória, embora para leigos possa não ficar claro o tipo de trabalho que a organização efetivamente realiza. Lá encontramos as formas de contato, publicações diversas, novidades do setor. Não há botão de ajuda, portanto, o internauta não tem como esclarecer dúvidas de como navegar no site, também não há “mapa do site”, embora a navegação seja bastante simples. Além dos links, a homepage não oferece nenhum serviço adicional, exceto contato (associar) e dicas para iniciantes. Para download estão disponíveis somente os reportes 1, 2, 3, 8, 9, 10 e 11; outros arquivos estão localizados nas páginas das seções observacionais. Atualizada até a elaboração deste, com data de 01/10/2005, podemos afirmar que a diversidade de conteúdos está adequada ao tipo de organização e aos seus objetivos, no entanto, há intenção da coordenação e conselho consultivo em estarem ampliando a página, este processo de construção é contínuo. Não há informações quando à política de privacidade, apenas a citação dos direitos (copyright REA Brasil © 2005), e não oferece versão em outros idiomas. As informações fornecidas no site são atuais e úteis de acordo com os seus objetivos.

Quanto ao item (3) acessibilidade, identificamos que as páginas correm facilmente em diferentes browsers, considerando inclusive o gráfico 13 (p. 196) que indica Windows, Macintosh e Unix. O tempo de carregamento da página para um computador com Windows XP é rápido e a navegação é rápida e simples. Não há motores de busca inseridos no site.

Para cada critério sugerido na tabela de avaliação qualitativa adotamos conceitos simples. A avaliação qualitativa do site foi elaborada pela observação e experimentação, atribuiu a cada critério uma nota que variou conforme indicado abaixo:

Critério
5 – ótimo – o critério existe de forma muito satisfatória;
4 – bom – o critério existe de forma satisfatória;
3 – regular – o critério existe de forma pouco satisfatória;
2 – ruim – o critério existe de forma insatisfatória
1/0 – não tem – critério inexistente ou muito incipiente

A tabela 28A, auxilia a avaliação da homepage:

Tabela 28A

Tabela de avaliação qualitativa do website www.reabrasil.org

Critérios Qualitativos	Indicadores	Avaliação reabrasil.org	
1. Conteúdo (clareza da forma como é apresentado, cumprimento das disposições legais: direitos autorais, disponibilização de conteúdo, referenciais, etc)	a. descrição da entidade	4	3,12
	b. contatos	3	
	c. publicações	4	
	d. novidades	5	
	e. Ajuda	1	
	f. serviços disponíveis e respectivas formas de contato	2	
	g. arquivos para download	3	
	h. data da última/próxima atualização dos dados	5	
	i. diversidade de conteúdos	4	
	j. links	5	
	k. apresentação da política de privacidade e segurança	1	
l. versão em outros idiomas	1		
2. Atualização dos conteúdos (grau de atualização da informação disponibilizada)	a. legislação	3	3,0
	b. informações sobre a entidade	4	
	c. eventos programados e em curso	1	
	d. estatísticas, publicações, estudos	4	
e. Acessibilidade (acesso à primeira página)	a. a página principal deve correr em diferentes browsers e em diferentes versões (Netscape ou Internet Explorer)	5	3,0
	b. URL em toda a documentação publicada	1	
	c. Tempo de carregamento da página	5	
	d. Principais motores de busca	1	
f. Navegabilidade (facilidade na pesquisa de informação)	a. mapa do web site	1	3,6
	b. volume de imagens x tempo de carregamento das páginas	5	
	c. barra de navegação na página principal com links	5	
	d. nas outras páginas, barra de navegação com links	3	
	e. retorno à homepage	5	
	f. motor de busca	1	
	g. links ativos	5	
g. Grau de interatividade	a. informação	3	1,75
	b. interação	2	
	c. interação bidirecional (com público externo)	1	
	d. transação	1	
h. Serviços on-line	a. serviços disponíveis on-line	1	2,0
	b. tempo de resposta a solicitações	3	

Adaptação da tabela 28, avaliando especificamente o site reabrasil.org;

MÉDIA – 3,0

Se considerarmos o fato de um critério não existir um fator negativo, chegamos à conclusão de que a homepage REA/Brasil é avaliada qualitativamente como regular (3,0). Existem diversos pontos que podem ser melhorados e indicamos

a tabela de critérios como um bom começo para que a organização reavalie a homepage e possa melhorá-la. No entanto, o ponto levantado que mais causa preocupação, por afetar a imagem institucional da organização e, conseqüentemente, a sua projeção em nível nacional e internacional, é a falta de identidade existente entre as páginas. Esta questão deve ser, sob a égide de uma comunicação verdadeiramente integrada e, tendo em vista a construção de elementos de competitividade para a organização, ser solucionada o mais rapidamente possível, evitando dispersão na comunicação.

Identificamos ainda, na literatura pertinente, segundo RAYPORT & JAWORSKI apud OLIVEIRA (2003, p. 120), elementos para a avaliação da interface com o cliente e tipo de interatividade, proporcionados pelo site e indicados nas tabelas 29 e 30, a seguir:

Tabela 29

Elementos de interface

Grupos	Descrição	Avaliação reabrazil.org
1. Conteúdo	O que o site apresenta;	4
2. Customização	Personalização/identificação do usuário	5
3. Comunidade	Forma como o site permite comunicação entre associados;	3
4. Comunicação	Forma como o site permite comunicação com seus clientes;	3
5. Conexão	Associação com outros sites;	5
6. Comércio	Capacidade de realizar transações;	2
7. Contexto	Layout	4

Elementos de interface com o cliente (RAYPORT & JAWORSKI apud OLIVEIRA, p.120)

MÉDIA: 3,71

Tabela 30

Tipo de interatividade

Grupos	Descrição	Avaliação reabrazil.org
1. Máquina	O usuário clica e recebe uma resposta;	5
2. Conteúdo	Quando corresponde à necessidade do usuário;	5
3. Pessoal	Quando o usuário pode estabelecer relacionamento com uma pessoa do site;	2

Tipo de interatividade (RAYPORT & JAWORSKI apud OLIVEIRA, p.121) –

MEDIA: 4,0

A homepage www.reabrasil.org permite customização na área restrita, após digitação de login e senha o usuário é devidamente identificado, portanto, só permite customização de associados devidamente inscritos e aprovados pelo conselho consultivo. O site não permite comunicação entre os usuários, esta comunicação é feita através das listas de discussão REANET e CONREA que funcionam separadamente, no entanto, cada página observacional tem sua própria forma de contato que permite que o internauta comunique-se com o coordenador da página em que haja interesse. As conexões com outros sites são feitas pelas páginas associadas das seções observacionais ou pelos diversos links existentes. Não há realização de quaisquer tipos de transações. O lay out é bastante simples, porém limpo, organizado e agradável na homepage, para as seções observacionais não podemos dizer o mesmo, já que não há padronização.

Podemos concluir que o nível de interatividade é baixo, restrito às facilidades de navegação inerentes ao site, deixando pouca margem ao estabelecimento de relacionamentos, especialmente com o público externo, já que as formas de contato não permitem que isto aconteça. Mas devemos lembrar que se trata de um site voltado para aquele que se interessa por pesquisa observacional em astronomia, ou seja, há interesse em uma certa seletividade nos contatos.

Para avaliar a atratividade do site, recorreremos a OLIVEIRA (2003, p. 118) que observa: *“estabelecer a presença na web é fácil, está acessível a quem desejar, o problema é fazer com que as pessoas identifiquem a organização entre as muitas existentes”*. Ou seja, no mar de informações disponíveis na web, destacar-se, tornar-se atraente é uma questão primordial. O que leva as pessoas, segundo a autora, a acessar um site está relacionado com fatores externos, propaganda por exemplo, que atrai mas não fideliza, e fatores internos através dos serviços oferecidos pela página, que atraem e podem proporcionar fidelização.

Ainda segundo OLIVEIRA (2003, p. 118), a elaboração de um site pode atravessar, estágios de evolução, posicionando-se a principio como um catálogo eletrônico somente, unidirecional. Evoluindo para apresentar instrumentos de interação com o cliente, numa espécie de diálogo, disponibilizando a seguir, numa outra fase, possibilidade de realização de transações (comércio eletrônico, solicitações de serviços, etc). Num próximo estágio, o site pode desenvolver

ferramentas de customização que permitam um relacionamento do tipo “um-a-um” até o ponto de permitir contatos em tempo real com a organização.

No desenvolvimento de um site deve-se considerar, ainda na percepção de OLIVEIRA (2003, p. 120), os seguintes fatores:

- Indicação do público-alvo
- Estabelecimento dos objetivos
- Análise da concorrência
- Determinação da motivação para o internauta visitá-lo
- Definição das metas
- Detalhamento da estrutura do site
- Estabelecimento de uma identidade visual
- Definição do conteúdo do site
- Operacionalização e teste do site
- Distribuição de funções e responsabilidades
- Publicidade do site (forma de divulgação)

Para a medição do sucesso de um site, diz OLIVEIRA (2005, p. 122), o primeiro fator a avaliar é o número de visitantes à página, seguido do tempo de visita, ou seja, quanto tempo o visitante permanece na página é um indicativo do interesse despertado pelo conteúdo do site. Em seguida pode-se avaliar quantas e quais páginas ou seções são mais populares e como ocorrem as respostas aos links.

Numa análise de diversos autores, OLIVEIRA (2003, p.130) apresenta fatores internos de atração, inerentes ao site, que podem servir de indicadores na avaliação dos mesmos. Segundo a autora são 47 fatores internos de atração classificados em 05 grupos, as tabelas 31 a 36 expõem estes fatores.

Tabela 31

Grupos de fatores de atratividade do site

Grupos	Descrição	Avaliação reabrasil.org
1. Design	Aspectos relacionados com a aparência e navegação do site;	3,6
2. Conteúdo	Tipo de informação e serviço disponibilizados no site;	2,2
3. Interação	Relacionamento da empresa com os usuários e entre eles;	2,6
4. Imagem	Credibilidade associada à organização;	4,0
5. Transação	Possibilidade de vendas on-line;	3,25

Classificação dos fatores de atração internos ao site, descrição dos grupos segundo OLIVEIRA, p.123

MÉDIA: 3,13

Tabela 32
Fatores de atratividade do site ligados a (1) DESIGN

1. DESIGN		Avaliação reabrazil.org
a. Linguagem	Uso de vocabulário simples e adequado ao público-alvo;	5
b. Padrão gráficos	Uso de hierarquia gráfica em todas as páginas;	4
c. Comandos	Padronização de comandos em todas as páginas;	1
d. Facilidade de leitura	Cores, tamanho e tipo de letra para facilitar a leitura;	4
e. Browser	O site é acessível em diversos navegadores e versões;	5
f. Tamanho de página	Tamanho de página que não utilize qualquer tipo de barra de rolagem;	2
g. Velocidade	Propicia velocidade no aparecimento de figuras e vídeos;	4
h. Nome do site	Endereço eletrônico o mais próximo possível do nome da organização;	5
i. Tamanho do DNS (domain name service)	Endereço eletrônico curto;	5
j. Acessibilidade	Garantia de que o visitante encontre o que procure em, no máximo, 03 cliques;	5
k. Porta de entrada	O visitante deve sentir o que encontrará dentro do site na página de abertura (homepage), causando curiosidade;	5
l. Quebra de seqüência	Seqüência imprevisível das páginas de forma a manter o usuário interessado e atento;	3
m. Navegação	Facilidade de navegação fazendo com que o usuário saiba se localizar em qualquer página do site;	5
n. Recurso multimídia	Utilização de recursos multimídia;	1
o. Simulação do mundo físico	Simulação de situações como se elas ocorressem no mundo físico;	1

Descrição dos fatores de atração internos ao site (OLIVEIRA, p.124)

MÉDIA – 3,6

Tabela 33
Fatores de atratividade do site ligados a (2) CONTEÚDO

2. CONTEÚDO		Avaliação Reabrazil.org
a. Filtragem de conteúdo	Apresentação de conteúdo de qualidade de fontes seguras;	5
b. Atualização	Adaptação constante do site às mudanças de mercado;	5
c. Prêmios	Oferecimento de algo ao visitante;	1
d. Help	Disponibilização de ajuda;	1
e. Ferramenta de busca	Disponibilização de busca de informações no site através de palavras-chave;	1
f. Entretenimento e simulações	Oferecimento de diferentes formas de entretenimento;	1
g. Eventos on-line e fóruns de discussão	Possibilitar discussões em diferentes áreas com especialistas;	2
h. Links externos	Fornecimento de links para outros sites;	5
i. Links internos	Fornecimento de links para outras páginas do site;	5
j. Conteúdo personalizado por região	Privilégio de interesses particulares de pessoas que vivem em determinadas regiões;	1
k. Conteúdo gerado para usuários	Disponibilização de informações geradas pelos usuários;	1
l. Personalização	Criação de conteúdos personalizados para visitantes individuais;	1
m. Tradução em diferentes idiomas	Oferecimento de opções quanto ao idioma para atrair usuários de outros países;	1
n. Opinião externa	Permitir a apresentação de opiniões de pessoas externas à organização;	1

Descrição dos fatores de atração internos ao site (OLIVEIRA, p.124) -

MEDIA: 2,2

Tabela 34

Fatores de atratividade do site ligados a (3) INTERAÇÃO

	3. INTERAÇÃO	Avaliação reabrazil.org
a. Pesquisa	Permite pesquisa em banco de dados, leitura de artigos, resenhas, teses, informação acessível;	5
b. E-mail	Possibilita o envio de mensagens, contatos;	5
c. Teste	Disponibiliza uma forma de avaliação do site;	1
d. Feedback	Disponibiliza ao usuário algum meio para envio de crítica sobre o site;	2
e. Suporte ao usuário	Fornecer suporte aos usuários;	1
f. Relacionamento entre usuários	Possibilita a interação entre usuários;	2

Descrição dos fatores de atração internos ao site (OLIVEIRA, p.124) –

MÉDIA: 2,6

Tabela 35

Fatores de atratividade do site ligados a (4) IMAGEM

	4. IMAGEM	Avaliação reabrazil.org
a. Parceria	Possui parceria com alguma marca de prestígio;	5
b. Marca	É uma marca conhecida no mercado;	5
c. Privacidade	Esclarece a política de privacidade e direitos adotada;	1
d. Acesso permanente	Está permanentemente no ar;	5

Descrição dos fatores de atração internos ao site (OLIVEIRA, p.124) –

MÉDIA: 4,0

Tabela 36

Fatores de atratividade do site ligados a (5) TRANSAÇÃO

	5. TRANSAÇÃO	Avaliação reabrazil.org
a. Transação	Capacidade de realização de transações;	5
b. Segurança	Demonstra a segurança existente nas transações;	1
c. Pagamento	Oferece diferentes opções na forma de pagamento;	1
d. Formas de envio	Oferece diferentes opções na forma de envio dos produtos;	3
e. Catálogo de produtos	Mostra aos usuários os produtos oferecidos;	5
f. Menor preço	Oferece produtos com desconto ou com preço menor que o da concorrência;	1
g. Mix de produtos	Oferece uma gama maior de produtos;	5
h. Pedidos internacionais	Possibilita transações internacionais;	5

Descrição dos fatores de atração internos ao site (OLIVEIRA, p.124)

MÉDIA: 3,25

Na avaliação da atratividade do site, a média geral a que chegamos foi 3,0, o que classifica o site como regularmente atraente, ou seja, embora tenha critérios muito bem avaliados, outros ainda existem de forma insatisfatória ou não existem. Dos grupos de fatores identificados na tabela 31, p. 204, o de melhor pontuação refere-se à imagem, com destaque para disponibilidade e prestígio de que goza a homepage.

Na seqüência identificamos o fator design como o segundo melhor avaliado com 3,6 pontos, destacando-se a linguagem adequada, facilidade de navegação, identificação e acesso. Neste aspecto, a homepage falha na ausência de recursos multimídia e padronização de comandos. Porém nos outros critérios a avaliação é satisfatória.

A possibilidade de relacionamento (3,25 pontos) é limitada em virtude da natureza e objetivos do site, exceto pela questão da segurança e privacidade que não fica clara, o site possibilita a realização de download de arquivos e outros dados. Quanto à Interação (2,6 pontos) e conteúdo (2,2), é necessário salientar que estes critérios só não têm avaliação mais positiva porque carecem de maior interatividade, informações sobre o site (como o mapa do site), não permite que o internauta faça uma avaliação qualitativa (não há ferramentas de avaliação), não apresenta versão ou opção em outros idiomas, e, acima de tudo, conforme já ressaltada, a relação entre a homepage e as páginas das secções observacionais carece de identidade visual, de forma a que o internauta não tem como identificar de forma clara e simples de que as páginas de secções fazem parte de uma organização não governamental chamada REA/Brasil.