

# Uma Taxonomia para os Meios de Conversação por Computador

## A Taxonomy of Computer Mediated Conversation

Leandro Dantas Calvão

Depto. de Informática Aplicada  
Universidade Federal do Estado do  
Rio de Janeiro (UNIRIO)  
leandro.calvao@uniriotec.br

Mariano Pimentel

Depto. de Informática Aplicada  
Universidade Federal do Estado  
do Rio de Janeiro (UNIRIO)  
pimentel@uniriotec.br

Hugo Fuks

Depto. de Informática  
Pontifícia Universidade  
Católica do Rio de Janeiro  
hugo@inf.puc-rio.br

Marco Aurélio Gerosa

IME/USP  
Universidade de São Paulo  
e-mail: gerosa@ime.usp.br

**Resumo**— Neste século, temos presenciado o surgimento de sistemas como Twitter, Facebook e outras mídias sociais com milhões de usuários. Esses sistemas pós-massivos de comunicação disponibilizam diferentes meios para a conversação. Neste artigo são levantados os principais meios de conversação popularizados com a cibercultura, discute-se a evolução histórica desses meios, são levantados os critérios que os caracterizam e diferenciam, e é proposta uma taxonomia para a classificação dos meios de conversação mediada por computador.

**Abstract**— In this century we have witnessed the emergence of systems such as Twitter, Facebook and other social media with millions of users. These post-massive systems provide different conversation media. This article discusses the conversation media popularized with cyberspace, their historical evolution, the criteria that characterize and differentiate them, and proposes a taxonomy for its classification.

**Keywords:** *computer mediated communication; communication systems; communication systems taxonomy; communication systems evolution*

### I. INTRODUÇÃO

Os meios de comunicação mediada por computador, principalmente aqueles que possibilitam a conversação entre os interlocutores, estão em franco desenvolvimento e uso cada vez mais generalizado em nossa sociedade. O computador, inicialmente usado para realizar cálculos e posteriormente para processar informações, transformou-se na principal tecnologia de comunicação. Se o século passado foi caracterizado pelas mídias de comunicação em massa, como rádio e televisão, em que ocorre a transmissão de informações sem o retorno da audiência (comunicação unidirecional), o século atual se caracteriza pelos meios “pós-massivos” originados com o computador, como as mídias sociais, em que ocorre a conversação entre todos (comunicação bidirecional) [1]. Esses meios de conversação mudaram as concepções sobre escrita e oralidade, possibilitaram a interação pessoal e direta mesmo sem a presença física dos interlocutores no mesmo espaço e inauguraram um modo de conversação entre multidões [2],

A conversação é típica da colaboração, pois os membros de um grupo discutem para construir um entendimento comum, negociar e estabelecer acordos [3]. Não fazem parte desta pesquisa os meios de comunicação por difusão como, por exemplo, os sites de divulgação de informações.

Pesquisadores e desenvolvedores de sistemas procuram rotular, agrupar e organizar os diversos meios de conversação mediada por computador, contudo não há uma sistemática amplamente aceita nem um consenso sobre uma classificação [4]. Neste artigo busca-se caracterizar os meios de conversação em função de critérios, sendo também proposta uma taxonomia. O objetivo é contribuir para uma melhor compreensão das semelhanças e diferenças entre os meios de conversação mediada por computador.

### II. MEIOS DE CONVERSAÇÃO

Sistemas colaborativos frequentemente disponibilizam um ou vários meios para que a conversação entre os usuários seja estabelecida.

Nesta pesquisa, são analisados os meios de conversação apresentados na Figura 1 (baseada em [5]): blog, microblog, lista de discussão, fórum de discussão, mapa de discussão, correio eletrônico, correio de voz, SMS, mensageiro instantâneo, conversa telefônica, videochamada, videoconferência, audioconferência e bate-papo. Os autores desse artigo consideram que esses são os meios de conversação mais relevantes implementados nos sistemas de comunicação mais conhecidos na cibercultura.

Os diferentes meios de conversação encontram-se implementados em vários sistemas. Geralmente os sistemas de mídia social disponibilizam alguns meios de conversação integrados, às vezes caracterizados como “serviços de comunicação”. Por exemplo, o sistema de rede social Facebook disponibiliza: microblog (“Mural”), correio eletrônico (serviço “Mensagens”), mensageiro instantâneo (“bate-papo com amigo online”), bate-papo (“bate-papo em Grupo”), dentre outros meios de conversação. Mesmo sistemas originalmente projetados para disponibilizar um único meio de conversação, ao longo de sua evolução passaram a incorporar outros meios, como exemplifica o Gmail que, além do correio eletrônico, atualmente possibilita a troca de mensagens instantâneas e a videochamada.

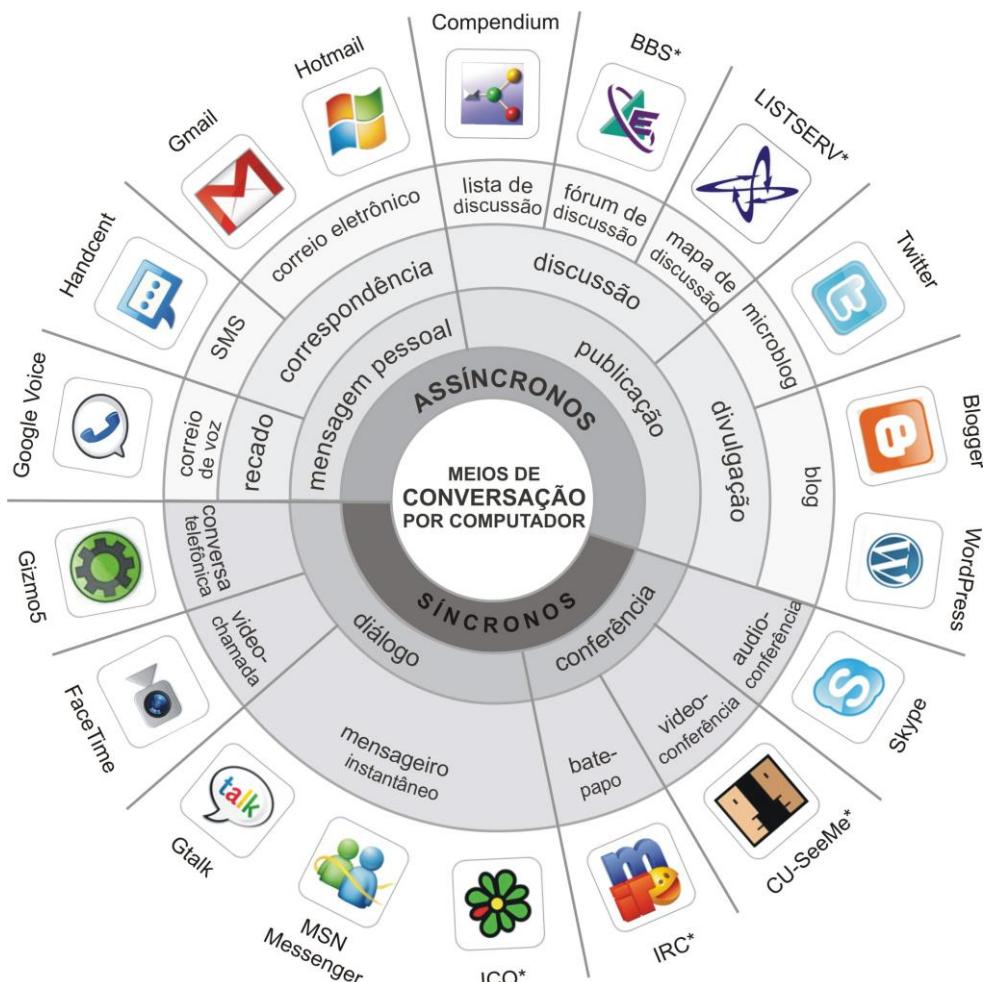


Figura 1. Meios de conversação e exemplos de sistemas que implementam cada meio (baseado em [5])

### III. CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS MEIOS DE CONVERSAÇÃO

Nesta pesquisa buscou-se estabelecer os critérios que diferenciam os meios de conversação mediada por computador. Alguns dos critérios identificados são relativos a características da interação entre os interlocutores: sincronia entre interlocutores, quantidade de interlocutores e relação entre interlocutores. Outros critérios são relacionados à organização e à forma das mensagens: estruturação do discurso, tamanho da mensagem e linguagem de comunicação.

#### A. *Sincronia entre Interlocutores*

A tradicional classificação espaço-tempo [6][7][8] diferencia as tecnologias em função do espaço (local ou distribuído) e do tempo (interação síncrona ou assíncrona). Os meios de conversação mediada por computador não se diferenciam em função do espaço, pois são projetados para

estabelecer a comunicação remota na qual os interlocutores estão em locais diferentes, portanto, este não é um critério útil para a diferenciação dos meios. Já a classificação em função do tempo, relacionada à sincronia entre os interlocutores, constitui-se num dos critérios mais significativos, pois implica em discursos muito diferentes.

Quando a comunicação é síncrona, os interlocutores usam o meio ao mesmo tempo e a mensagem enviada é recebida praticamente no mesmo instante. Já na comunicação assíncrona, a mensagem é armazenada para ser recuperada posteriormente, os interlocutores não esperam uma resposta imediata, as interações ocorrem em um intervalo maior de tempo.

Como ilustrado na Figura 2, o tempo médio esperado de resposta num meio síncrono de conversação é de segundos ou poucos minutos, enquanto num meio assíncrono é de alguns minutos, horas ou dias.

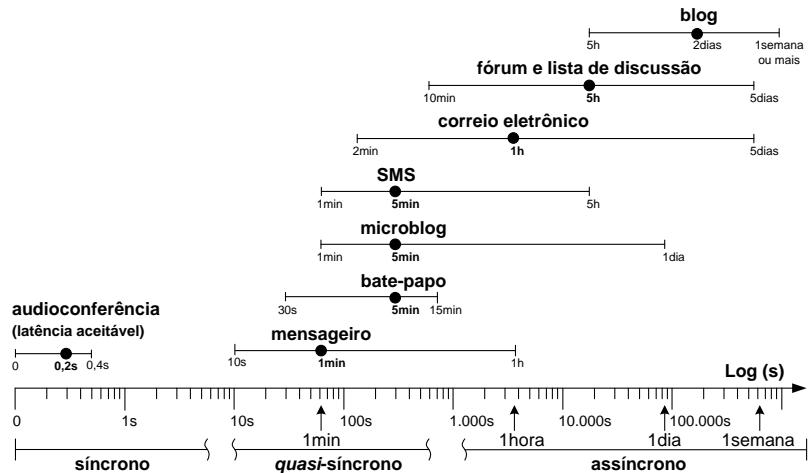


Figura 2. Tempo médio de resposta  
(Dados obtidos de pesquisa realizada em jun 2012 com 25 graduandos de computação com 18 a 25 anos.)

### B. Quantidade de Interlocutores

Outro importante critério para a classificação dos meios de conversação é a quantidade de interlocutores participantes da conversa [9] (Figura 3). Quando a conversa é entre 2 ou poucos interlocutores – tal como no mensageiro instantâneo, conversa telefônica e videochamada – o discurso tende a ser mais pessoal e informal. Já quando a

conversa é aberta, realizada num pequeno grupo, turma, comunidade ou multidão, tal como no blog e microblog, o discurso tende a ser mais impessoal e formal. Os meios de comunicação síncrona, por exigirem que todos os interlocutores estejam falando ao mesmo tempo, não são muito adequados para a conversação massiva.

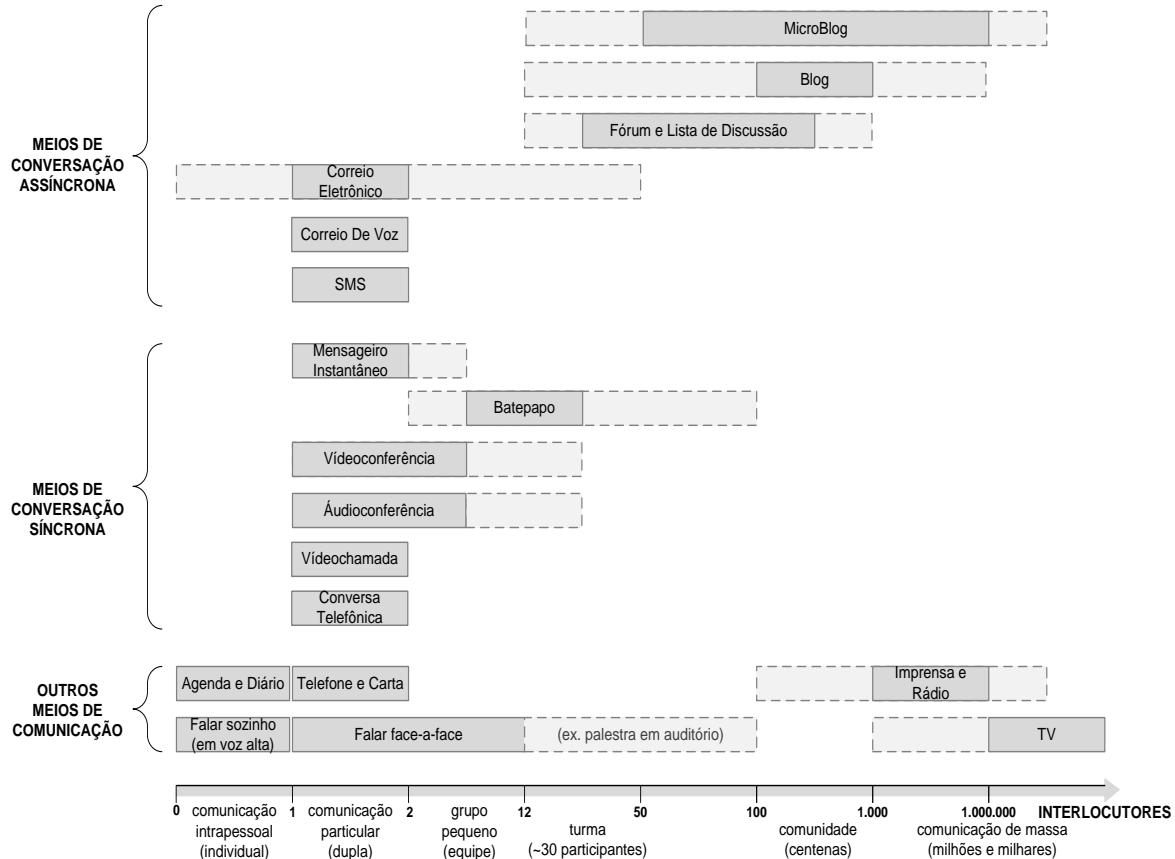


Figura 3. Quantidade de interlocutores dos meios de conversação (em comparação com a audiência em outros meios de comunicação)

### C. Relação entre Interlocutores

O critério da relação entre interlocutores diferencia os meios de conversação entre aqueles com relação um-um (ou pessoa-pessoa), um- muitos e muitos-muitos (Figura 4).

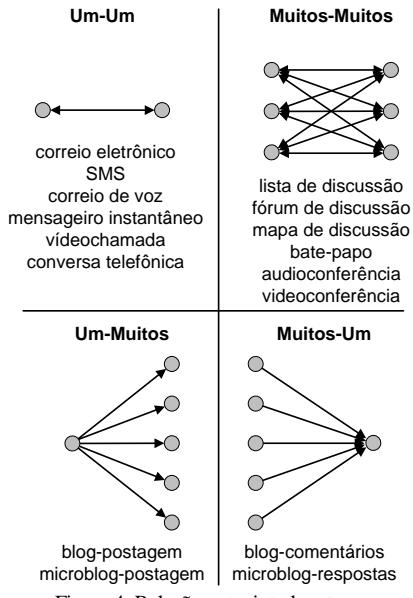


Figura 4. Relação entre interlocutores

Os meios cuja comunicação ocorre entre 2 ou poucos interlocutores têm relação um-um e tendem a promover um discurso mais pessoal. A relação entre muitos interlocutores é muitos-muitos ou centrada num interlocutor principal, especificando a relação para um-muitos e muitos-um.

### D. Linguagem de comunicação

A linguagem de comunicação empregada no meio de conversação é impactante no discurso. As pessoas se comunicam de forma diferente quando empregam texto, áudio ou vídeo (Figura 5).

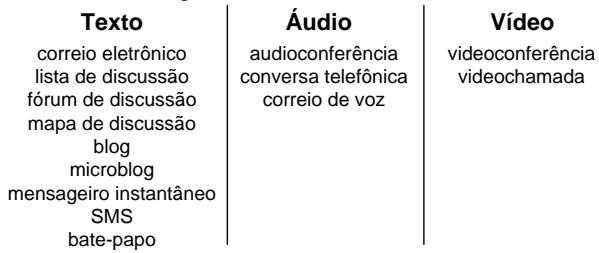


Figura 5. Linguagem de comunicação

Nos sistemas de conversação mediada por computador ainda predomina o uso de textos digitados, contudo, mais velocidade de transmissão e largura de banda têm tornado cada vez mais frequente o uso de áudio e vídeo.

### E. Estruturação do discurso

É possível estruturar a conversação de diferentes maneiras: funções contínuas, lista, árvore, estrela e grafo [5]. Nos meios em que a mensagem é transmitida durante a produção, como nos meios baseados em áudio e vídeo, as

mensagens são organizadas em fluxo contínuo, o que promove uma discussão paralela.

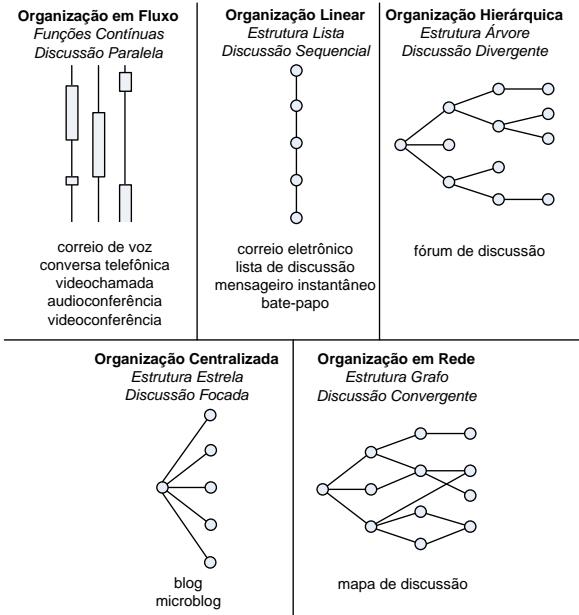


Figura 6. Estruturação do discurso

Nos meios em que a mensagem é enviada após ter sido formulada, como no correio-eletrônico e bate-papo, as mensagens podem ser organizadas das seguintes formas: linear (lista), o que promove uma discussão sequencial; centralizada (estrela), o que promove uma discussão focada na mensagem inicial; hierárquica (árvore), o que promove uma discussão divergente; e em rede (grafo), o que possibilita a convergência da discussão.

### F. Tamanho da mensagem

Os meios podem induzir (ou restringir) a produção de mensagens mais curtas ou mais elaboradas (Figura 7).

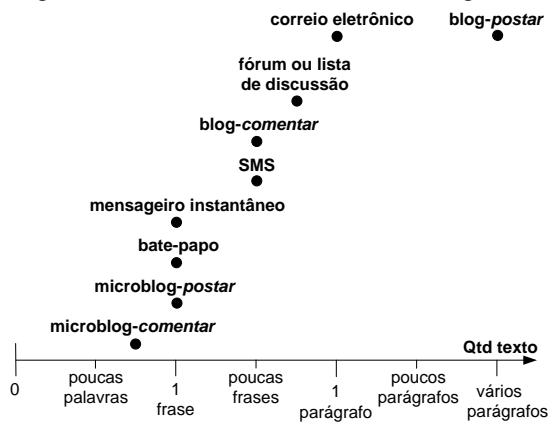


Figura 7. Tamanho da mensagem

(Dados obtidos de pesquisa realizada em jun 2012 com 25 graduandos de computação com 18 a 25 anos.)

Mensagens enviadas por sistemas assíncronos como correio eletrônico, blog, fórum e lista de discussão tendem a ser mais elaboradas e extensas, podendo incorporar imagens, vídeos e outros documentos. O microblog e SMS

são exceções a essa tendência – embora sejam meios assíncronos de conversação, as mensagens trocadas nesses meios geralmente são informais e curtas (às vezes por imposição do sistema). Já nos meios síncronos como bate-papo, mensageiro instantâneo e videochamada, as mensagens tendem a ser curtas e com discurso mais informal.

#### IV. ÁRVORE DE CLASSIFICAÇÃO

Classificar é uma prática que promove entendimento sobre elementos relacionados. Envolve buscar padrões, aplicar rótulos, organizar, estabelecer critérios para caracterizar e diferenciar os elementos. Frequentemente se busca uma combinação disjunta de elementos organizados hierarquicamente em conjuntos e subconjuntos, de tal forma que cada conjunto contenha elementos com atributos em comum, que satisfaçam uma propriedade de pertinência, um critério de classificação [10]. A organização de elementos classificados em uma hierarquia de conjuntos é conhecida como Taxonomia [11][12].

Na Figura 8 é apresentada a Árvore de Classificação desenvolvida nesta pesquisa para os meios de conversação em função dos critérios detalhados na seção III. A Árvore de Decisão é útil para representar a taxonomia, pois possibilita explicitar os níveis hierárquicos de classificação, os critérios e as propriedades que diferenciam e caracterizam os ramos. Com essa taxonomia, os meios de conversação são diferenciados e identificados em função do percurso em profundidade na árvore, partindo do nível mais genérico até chegar ao nível mais específico. Por exemplo, o blog é caracterizado como um meio com conversação assíncrona para publicação e divulgação de mensagens. O blog se diferencia do microblog por ser utilizado para enviar mensagens elaboradas, e o bate-papo é caracterizado como um meio de comunicação síncrona para conferência (poucos a muitos interlocutores) e que se diferencia de áudio e videoconferência pela linguagem de comunicação. Busca-se estabelecer uma hierarquia sobre a importância de cada critério para a discriminação e identificação dos meios de conversação.

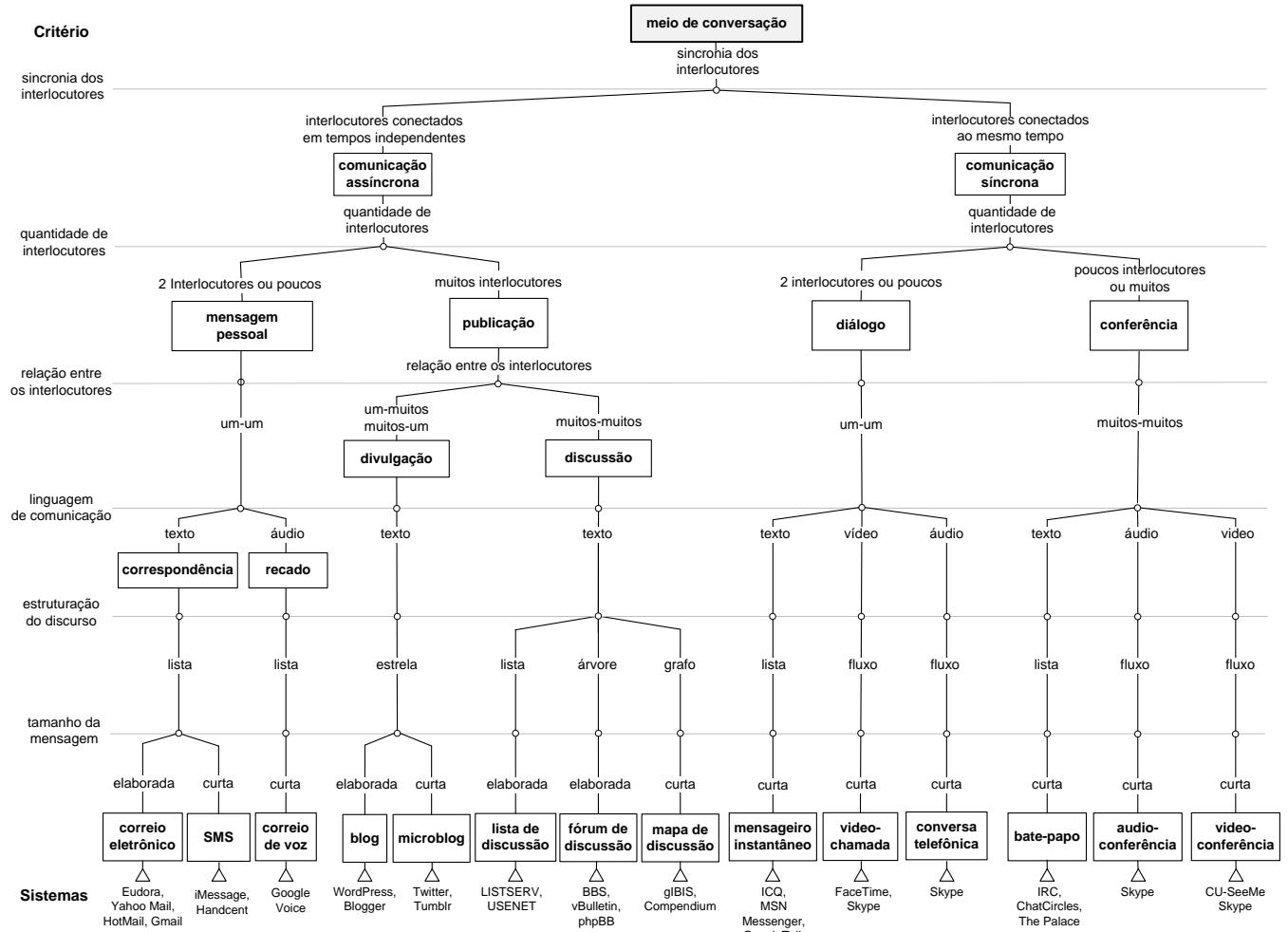


Figura 8. Árvore de Classificação representando a taxonomia dos meios de conversação

O critério “sincronia entre interlocutores” foi o escolhido para a primeira divisão na taxonomia por ser o critério mais usado, o mais clássico, o que mais diferencia os meios de conversação. Por exemplo, os sistemas que implementam uma conversação síncrona devem lidar com os eventos que ocorrem no momento atual, com notificação imediata, tais como as mensagens enviadas a cada instante e os estados de presença e disponibilidade dos usuários para a conversa naquele momento. Já os sistemas que implementam a conversação assíncrona devem lidar com os eventos ocorridos anteriormente ao momento em que o usuário se conecta ao sistema, tal como o histórico das mensagens recebidas desde o último acesso [13].

O critério “quantidade de interlocutores” foi o segundo critério considerado mais importante. Em geral, ou o usuário quer conversar com uma pessoa em particular (diálogo, recado ou correspondência), ou objetiva conversar com um grupo de pessoas (conferência, discussão ou divulgação).

Os demais critérios foram usados na seguinte ordem: relação entre interlocutores, tamanho de mensagem, estruturação do discurso e linguagem de comunicação. É preciso enfatizar que a ordem dos critérios é arbitrária, pois diferentemente dos seres vivos que se diferenciam a partir de um único ancestral comum, os meios de comunicação se originaram a partir de influências múltiplas, não podendo ser estabelecida uma hierarquia rígida de atributos herdados entre eles. A hierarquia aqui estabelecida tem o objetivo didático de facilitar a identificação e diferenciação dos meios de conversação.

## V. CONCLUSÃO

Neste artigo foi proposta uma taxonomia para a classificação dos diferentes meios de conversação por computador a partir de critérios que caracterizam e diferenciam esses meios. O conhecimento teórico apresentado neste artigo pode ser aplicado em diferentes cenários. Pode ser útil para auxiliar na especificação dos meios de conversação a serem implementados num determinado sistema colaborativo ou para apoiar a caracterização e a compreensão dos diferentes meios de conversação. Também pode ser útil para sugerir meios de conversação ainda não estabelecidos culturalmente – por exemplo, pela Árvore de Classificação constata-se que a linguagem de vídeo ainda não se estabeleceu como um importante meio de conversação assíncrona, embora recentemente o YouTube esteja possibilitando o envio de um vídeo como resposta a outro. Vários ramos da árvore ainda não se diferenciaram – cada diferenciação é uma oportunidade para explorar meios ainda não usuais de conversação.

O conhecimento aqui sistematizado ainda precisa ser consolidado pela comunidade científica. Não existe um conjunto definitivo de meios de conversação, nem de critérios para classificação, nem uma taxonomia amplamente aceita. A principal contribuição deste artigo é justamente promover uma discussão para que a sistemática possa ser consolidada em trabalhos futuros.

## AGRADECIMENTOS

Leandro Dantas Calvão recebeu bolsa CAPES até abril de 2012. Mariano Pimentel recebe bolsa UAB. Marco Aurélio Gerosa recebe bolsa CNPq. Hugo Fuks recebe bolsa CNPq (302230/2008-4) e UBILIFE FAPERJ/ADT1-190.116/2010.

## REFERÊNCIAS

- [1] Lemos, A. (2009) “Nova esfera Conversacional,” in Dimas A. Künsch, D.A, da Silveira, S.A., et al, Esfera pública, redes e jornalismo., Rio de Janeiro, Ed. E-Papers, 2009, ISBN 978857650243-2, pp. 9 – 30
- [2] Marcuschi, L. A. (2008). “Produção textual, análise de gêneros e compreensão,” São Paulo: Parábola, 2008.
- [3] Fuks, H.; Raposo, A., Gerosa, M.A.; Pimentel, M.; Filippo, D.; Lucena, C. J. P. (2011) “Teorias e modelos de colaboração,” Sistemas Colaborativos, cap.2, pp. 22-25 , ISBN 978-85-352-4669-8
- [4] Herring, S.C. (2007). “A faceted classification scheme for computer-mediated discourse,” *Language@Internet*, 4, Article 1. Retrieved April 26, 2009, from <http://www.languageatinternet.de/articles/2007/761>
- [5] Pimentel, M., Gerosa, M.A., Fuks, H. “Sistemas de Comunicação,” Em: “Sistemas Colaborativos” Mariano Pimentel e Hugo Fuks (orgs.). Campus/SBC, 2011.
- [6] Ellis, C.A., Gibbs, S.J., Rein, G.L. “Groupware - Some Issues and Experiences,” *Communications of the ACM*, v.34, n.1. jan.1991. p.38-58.
- [7] Johansen, P. (1988). “Groupware: Computer Support for Business Teams,” New York: The Free Press.
- [8] Grudin J. (1994). “Groupware and social dynamics: Eight challenges for developers,” *Communications of the ACM*, 37(1), pp 92-105.
- [9] DeSanctis, G., Gallupe, B. (1987) “A foundation for the study of group decision support systems,” *Management Science*, v.33, n.5. 1987. p.589-609.
- [10] Mayr, Ernst & Bock, W.J. (2002). “Classifications and other ordering systems,” *J. Zool. Syst. Evol. Research* 40(4): 169–94.
- [11] Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F., Donoghue, M.J. (2007) “Taxonomy. In Plant Systematics - A Phylogenetic Approach,” Third Edition. Sinauer Associates, Sunderland.
- [12] Manktelow, M. (2010) “History of Taxonomy,” Lecture from Dept. of Systematic Biology, Uppsala University. DOI = [http://atbi.eu/summerschool/files/summerschool/Manktelow\\_Syllabus.pdf](http://atbi.eu/summerschool/files/summerschool/Manktelow_Syllabus.pdf)
- [13] Vieira, V.; Tedesco, P.; Salgado, A. C. (2011) “Percepção e contexto,” Em: “Sistemas Colaborativos” Mariano Pimentel e Hugo Fuks (orgs.). Campus/SBC, 2011. cap.10, pp. 166