

## O papel dos gestos na interação designer-usuário

### *The role of gestures in user-designer interaction*

**Louise Clarissa Vendramini, Universidade Federal do Paraná**

lou.vendramini@gmail.com

**Adriano Heemann, Universidade Federal do Paraná**

adriano.heemann@gmail.com

#### **Resumo**

A colaboração entre designers e usuários durante o desenvolvimento de projetos é considerada pela literatura como essencial para melhorar a compreensão sobre os requisitos dos consumidores. O design colaborativo, por sua vez, está intimamente ligado à interação e comunicação entre pessoas. Apesar do amplo reconhecimento da importância da comunicação, identifica-se uma lacuna na literatura acerca do entendimento da linguagem não verbal. Por meio de um estudo de caso que classificou os gestos segundo suas funções e subfunções comunicativas, este artigo tem como objetivo contribuir com o preenchimento da lacuna identificada, descrevendo o papel dos gestos durante uma interação colaborativa entre designer e usuários durante o desenvolvimento de um refrigerador e sugerir possíveis contribuições dessa linguagem para o design colaborativo. Ao final do estudo conclui-se que os gestos podem (i) reduzir a complexidade das interações e; (ii) fornecer informações adicionais à fala que tradicionalmente não são incorporadas aos projetos.

**Palavras-chave:** Comunicação não verbal, gestos, design centrado no usuário, design colaborativo

#### **Abstract**

*Collaboration between designers and users during the project development is considered by the literature as essential to better understand the consumer's requirements. The collaborative design, in turn, is closely related to interactions and communication between people. Although the importance of communication being widely recognized, a literature gap concerning nonverbal communication was identified. Through a case study that classified gestures according to its communicative functions and sub-functions, this paper aims to address the identified gap describing the role of gestures during a collaborative interaction between designer and users while developing a refrigerator and suggest possible contributions of this language to collaborative design. The present study concludes that gesture can (i) reduce the complexity of the interactions and; (ii) add information to the speech that traditionally is not incorporated to the projects.*

**Keywords:** *Nonverbal communication, gesture, user centered design, collaborative design*

## 1. Introdução

No design colaborativo, trabalhar em equipes multidisciplinares e com os usuários está sendo considerado como essencial, sob o argumento de que o envolvimento de diferentes expertises, inclusive a dos usuários que são considerados “especialistas da experiência”, permite que o problema de design seja abordado de diversas formas. Esse envolvimento dos consumidores, abordagem amplamente conhecida como design centrado no usuário, tem como objetivo melhorar a compreensão das necessidades e requisitos do usuário (SCARIOT et al., 2012).

O design colaborativo apresenta-se como um tema de interesse amplo na literatura, mesmo não havendo um consenso sobre a definição do termo<sup>1</sup>, sobre as condições necessárias para seu estabelecimento e sobre os participantes dessa colaboração (VENDRAMINI & HEEMANN, 2015a). Sabe-se, porém, que de forma geral são chamadas de design colaborativo atividades criativas realizadas por pessoas organizadas em um estado de trabalho, compartilhando um objetivo comum (HEEMANN et al., 2008).

A comunicação, por sua vez, é aparentemente inseparável da colaboração no design. Ellis *et al.* (1991) e Fucks *et al.* (2003) argumentam que a ocorrência da colaboração é dependente da articulação entre cooperação, coordenação e comunicação. Oak (2011) defende que é por meio do julgamento, troca de argumentos e explicação que novos objetos emergem, enquanto Kleinsmann & Valkenburg (2008) e Fontana *et al.* (2012) consideram o entendimento compartilhado, construído em processos dialógicos, como um fator fundamental para o estabelecimento da comunicação no design.

Compreendendo a pertinência do estudo da comunicação no design colaborativo, foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática que identificou entre 2000 e 2015 a publicação de 23 artigos que investigam a comunicação face a face em momentos de colaboração no design. Dentre eles, apenas dois artigos consideraram a comunicação não verbal em suas análises e de maneira superficial<sup>2</sup>. A maior parte dos artigos identificados (13 ao total) era voltada para a compreensão do diálogo verbal entre os participantes da interação.

A revisão bibliográfica realizada demonstrou que apesar de importantes contribuições terem sido feitas sobre o assunto, a literatura vem apresentando abordagens segmentadas da comunicação e voltadas especialmente para a análise do diálogo, carecendo ainda de explicações sobre a linguagem não verbal, ainda que a literatura reconheça essa linguagem como existente durante a prática do design colaborativo<sup>3</sup> (VENDRAMINI & HEEMANN, 2015b).

Bidwhistell (1970), um dos principais estudiosos da comunicação não verbal, estima que não mais do que 30 ou 35% do significado social de uma conversa reside nas palavras. Mehrabian

---

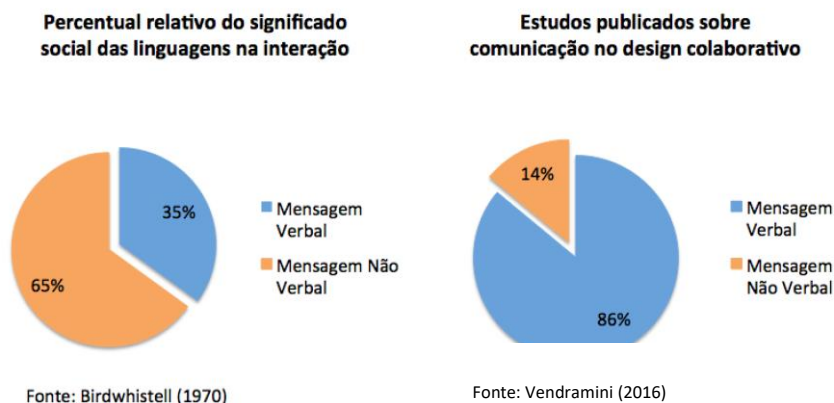
<sup>1</sup> Para conhecer algumas das definições atribuídas ao termo design colaborativo, sugere-se a leitura de Fontana *et al.* (2012).

<sup>2</sup> Devido ao pequeno número de estudos identificados sobre a comunicação não verbal no design colaborativo, foi realizada uma segunda revisão bibliográfica sistemática com o intuito de encontrar artigos que relacionassem o design com a comunicação não verbal. A maior parte dos artigos identificados na segunda revisão bibliográfica tratava da interface humano computador (HCI) e interface humano robô (HRI). Foram também identificados outros dois artigos – de Visser (2009) e Behoora & Tucker (2015) – que auxiliam o entendimento sobre a comunicação não verbal durante a colaboração.

<sup>3</sup> Entre os autores que reconhecem a presença da linguagem não verbal no design colaborativo estão Wang *et al.* (2014), Rahman *et al.* (2013) e Luck & McDonnell (2006).

(1971), por sua vez, afirma que quando uma pessoa desconfia de determinada mensagem ela considera como verdadeiro apenas 7% do conteúdo expresso em palavras, enquanto leva em consideração 38% do tom de voz e 55% das expressões faciais para elaborar a sua percepção. Ora, se a atividade do design colaborativo é dependente da comunicação, pode-se esperar que a comunicação não verbal tenha certa relevância.

Para ilustrar a lacuna identificada na literatura, a figura 1 compara o percentual de estudos encontrados<sup>4</sup> acerca das mensagens verbais, e mensagens não verbais e o percentual relativo do significado social das linguagens na perspectiva de Birdwhistell (1970).



**Figura 1: Comparação entre estudos publicados sobre comunicação no design colaborativo e linguagens que compõem o significado social da interação**

A figura 1 demonstra que as mensagens verbais (que representam aproximadamente 35% da comunicação interpessoal) recebem 86% da atenção da literatura do design, enquanto as mensagens não verbais que representam 65% da comunicação são brevemente consideradas em apenas 14% dos artigos identificados.

Desta forma, o presente estudo evidencia este paradoxo e visa contribuir para o preenchimento da lacuna identificada na literatura. O artigo descreve o papel dos gestos em um estudo de caso que observou a interação entre designer e usuários em uma indústria de produtos de linha branca e discute possíveis contribuições dessa linguagem para a prática do design colaborativo. Ao final do estudo, argumenta-se que os gestos podem reduzir a complexidade das interações colaborativas e aprofundar as informações obtidas durante as interações entre designers e usuários, fornecendo informações adicionais àquelas expressas pelo canal verbal.

A próxima seção do presente artigo apresenta a teoria geral sobre os gestos na qual a análise do estudo de caso está apoiada. Em seguida, a metodologia é descrita. Na seção seguinte são apresentados e discutidos os resultados e, por fim, as principais conclusões do estudo são destacadas.

<sup>4</sup> Para possibilitar a comparação dos dados, não foram considerados os estudos que abordam apenas a comunicação visual, estudos sobre a influência do espaço físico e sobre a influência de fatores organizacionais (temas também identificados na revisão bibliográfica sistemática realizada). Ao total 14 artigos foram considerados, sendo os 12 sobre a comunicação verbal e 2 que, além de outros temas, tratam da comunicação não verbal.

## 2. Gestos: definição, tipos e funções

A comunicação não verbal engloba uma série de linguagens como expressões faciais, posturas, gestos, olhar, posicionamento espacial (proxêmica), olfato, tato, entre outras. De maneira geral, ela é definida simplesmente pela não utilização de palavras, representando todas as demais formas de expressão humana com a utilização de seu corpo. Assim, é possível esperar que ela seja ampla e que considere inúmeros meios decorrentes dos sentidos.

À comunicação não verbal são atribuídas cinco funções distintas (GRAHAM & ARGYLE, 1975): (i) apoiar a fala revelando informações adicionais sobre o conteúdo expresso, fornecendo *feedback* e controlando a sincronização; (ii) comunicar atitudes a outros indivíduos e negociar as relações interpessoais; (iii) expressar emoção; (iv) transmitir informações sobre a personalidade e; (v) assinalar rituais e cerimônias. Dentre estas funções, os gestos são uma forma de expressão que contribui especialmente com a primeira, uma vez que, segundo Kendon (2000), é por meio da parceria entre gestos e fala que as afirmações ganham significado. O autor explica que a forma de representação dos dois canais é distinta. Os gestos podem ser utilizados para representar relações espaciais, formas de objetos concretos, entre outros, diferentemente da fala. Os gestos, portanto, podem transmitir significados adicionais, proporcionando o contexto para a interpretação das afirmações e superando, em certa medida, as limitações impostas pela linearidade da expressão verbal.

Kendon (2000) considera os gestos como sendo um conjunto de movimentos corporais visíveis que em geral fazem parte das ações voluntárias das pessoas. Eles se diferenciam das representações de afeto por essas serem vistas como involuntárias. É também diferente da postura ou do olhar, entre outras expressões, que têm o papel de estabelecer e manter a orientação entre indivíduos. Apesar da dificuldade de se estabelecer parâmetros claros para aquilo que é ou não é um gesto, o autor afirma que existe pouca dificuldade em concordar que gestos incluem: acenos, gesticulações que acompanham a fala e várias outras ações que possuem função simbólica ou semiótica, bem como as línguas de sinais.

As gesticulações que acompanham a fala não constituem mera tradução da fala para o meio cinético, eles diferem de maneiras fundamentais: a fala tem padrões para a boa construção, é linear e combinatória, tem formas estáveis em diferentes contextos e é validada socialmente. As gesticulações, por sua vez, não estão descritas em um código social, não são padronizadas e não tem regras de combinação, mas ainda são símbolos que acompanham a fala e apoiam seus significados e funções (CASSELL & MCNEILL, 1991).

Alguns autores, como Davis (1979) e Weil e Tompakow (1976), atribuem significados específicos a determinados gestos. Porém, a maior parte dos teóricos da comunicação não verbal concorda que os gestos, diferentemente das expressões faciais, estão intimamente ligados à cultura de origem e ao contexto em que são emitidos (BIRDWHISTELL, 1970; GRAHAM & ARGYLE, 1975; MCNEILL, 1987; CASSELL & MCNEILL, 1991; KENDON, 1970, 2000). McNeill (1987), Cassell & McNeill (1991) e Kendon (2000), propõem então formas de classificar os gestos de acordo com a sua função.

McNeill (1987) e Cassell & McNeill (1991) classificam os gestos em emblemáticos, mímicas, icônicos, metafóricos, batidas e apontamentos abstratos. Os emblemas são gestos que variam de cultura para cultura, são aprendidos, utilizados e compreendidos em contextos socioculturais

específicos, são replicados com a mesma forma pelos indivíduos de um grupo e aparecem frequentemente desacompanhados da fala (MCNEILL, 1987). Exemplos de emblemas são acenos de despedidas e o sinal de mais ou menos.

As mímicas são ações padronizadas e imitam ações reais como, por exemplo, a representação de pentear o cabelo. De maneira similar aos emblemas, as mímicas não são originadas na imaginação do indivíduo, mas são modeladas tendo como base exemplares típicos. Por outro lado, diferem dos emblemas por expressarem imagens complexas, funcionando como frases na comunicação verbal (MCNEILL, 1987).

Os ícones, metáforas, batidas e apontamento abstrato<sup>5</sup> diferem das duas primeiras categorias. Eles são efêmeros, são criados ao invés de aprendidos, variam de acordo com a situação e com o indivíduo, exibem imagens de eventos com características múltiplas, referem-se à objetos, ações e eventos e aparecem somente acompanhados de expressões verbais. Entre as gesticulações e a fala a complexidade é livremente transferida – o que aqui é chamado de fenômeno de transferência de complexidade. Destas transferências, decorre o fato de que ao invés de ajudarem a produzir frases complexas, as gesticulações ocorrem frequentemente em paralelo a frases simples (MCNEILL, 1987). Para o autor a transferência da complexidade indica que fala e gesticulações são elementos de um mesmo sistema.

As expressões icônicas mantêm uma relação formal com o conteúdo semântico da fala, ou seja, em sua forma revelam aspectos da ação ou eventos que estão sendo descritos em um discurso narrativo. Este tipo de gesto revela imagens presentes na memória de um indivíduo e seu ponto de vista em relação ao evento (CASSELL & MCNEILL, 1991).

Metáforas correspondem a ideias abstratas e não a objetos concretos ou eventos como nas representações icônicas. Um exemplo deste uso é utilizar as duas mãos para representar escalas de justiça ao falar “decida-se” (CASSELL & MCNEILL, 1991).

Durante a expressão das batidas as mãos se movem no ritmo da fala, frequentemente atingindo pontos baixos ou altos, juntamente com os picos da fala. Diferentemente dos ícones e metáforas, as batidas não alteram o conteúdo da mensagem. Seu valor semiótico reside no fato de que tais gesticulações indicam palavras e informações importantes, não só pelo contexto semântico, mas devido ao conteúdo pragmático do discurso (CASSELL & MCNEILL, 1991).

As representações dêiticas, ou o apontamento abstrato, estabelecem o espaço dos eventos relatados, ou localizam no espaço conceitos abstratos, preenchendo o espaço aparentemente vazio com entidades do discurso (CASSELL & MCNEILL, 1991).

Kendon (2000), por sua vez, diferencia os gestos com função de contextualização e de significado meta-substantivo. Expressões de contextualização são aquelas utilizadas para tornar o que está sendo dito mais preciso. Tais movimentos ilustram como determinadas ações foram realizadas, apontam objetos específicos, entre outros, esclarecendo a ambiguidade que, conforme considera o autor, é inerente à fala.

As gesticulações meta-substantivas visam demonstrar o efeito comunicativo de determinada expressão ou revelam as expectativas sobre como o receptor deve lidar com a informação

---

<sup>5</sup> A classificação das gesticulações em ícones, metáforas, batidas e apontamento abstrato é baseado na classificação semiótica que, segundo Cassell & McNeill (1991), é um método que considera a relação das formas gestuais com significados e funções.

(KENDON, 2000). Os primeiros serão aqui nomeados como gestos ilocutórios e os últimos como gestos restritivos.

Os gestos ilocutórios acontecem quando o canal verbal expressa determinada mensagem e a gesticulação outra. Um exemplo é quando uma pessoa faz uma afirmação juntamente com um emblema de questionamento, querendo ao mesmo tempo responder a questão e questionar “por que você está perguntando isso?” (KENDON, 2000).

Os gestos restritivos não são caracterizados por movimentos específicos, mas sim por permanecem depois que o indivíduo termina sua fala. Isso indica que o emissor está mantendo a intenção informada na última afirmação e, com o gesto, simboliza como irá responder a qualquer coisa que o receptor diga. Estes gestos podem gerar expectativas por parte da próxima pessoa a falar e impor restrições na próxima mensagem (KENDON, 2000).

Por um lado, para a função de contextualização, a categorização de McNeill (1987) e Cassell & McNeill (1991) é mais específica, ainda que os gestos emblemáticos, mímicas, dêiticos, icônicos e metafóricos possam aparecer também tendo uma função meta-subjetiva, dependendo do tempo de duração do movimento e a expressão verbal que o acompanha. Por outro lado, Kendon (2000) esclarece com maior propriedade gestos com função meta-subjetiva, diferenciando-os entre gestos ilocutórios e restritivos e tratando do efeito comunicativo deste grupo de expressões. Desta forma, as duas abordagens podem ser consideradas complementares.

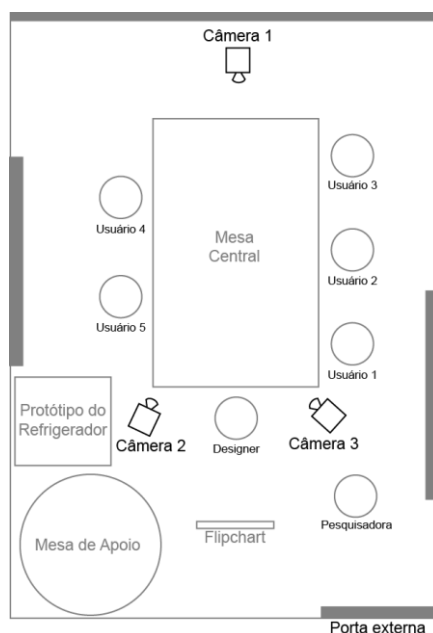
A seção a seguir descreve a metodologia do estudo realizado e a forma como a teoria apresentada nos parágrafos anteriores serviu de base para a análise dos dados obtidos no estudo de caso.

### 3. Método

A pesquisa apresentada no presente artigo se trata de um estudo exploratório de natureza aplicada, entendendo que o estudo dos gestos no design colaborativo ainda é incipiente e que esta investigação pode contribuir para questões práticas específicas (PRODANOV & FREITAS, 2013). A abordagem é predominantemente qualitativa, ainda que em alguns momentos dados quantitativos, como a frequência de manifestação de determinado tipo de gesto, sejam utilizados como base para as análises.

Os procedimentos adotados na investigação foram: revisões bibliográficas sistemáticas e um estudo de caso. As revisões bibliográficas tiveram como objetivo compreender o estado da arte dos estudos sobre comunicação no design colaborativo e entender os principais aspectos da comunicação não verbal abordados pela literatura. O estudo de caso foi desenvolvido para observar como se dava a manifestação da comunicação não verbal, incluindo os gestos, durante a interação entre designer e usuários.

A coleta de dados foi realizada por meio de observações diretas e registro em vídeo (assistidos em uma velocidade 15% mais lenta que o real) e o significado atribuído aos gestos foi contrastado com as expressões verbais dos participantes. O registro em vídeo foi feito com o auxílio de 3 câmeras posicionadas em uma altura aproximada do rosto dos participantes: as imagens da câmera 1 serviram para identificar os gestos da designer. A câmera 2 estava direcionada para os usuários 1, 2 e 3 e a câmera 3, para os usuários 4 e 5, conforme ilustra a figura 2.



**Figura 2: Posicionamento e direcionamento das câmeras de vídeo**  
(Fonte: Vendramini, 2016)

O estudo foi realizado em uma indústria fabricante de produtos de linha branca. O desenvolvimento dos produtos é realizado essencialmente por equipes multidisciplinares brasileiras. O nome da empresa, bem como o nome dos participantes da interação e as imagens (fotos e vídeos) foram ocultadas por questões de confidencialidade exigidas pela organização.

A pesquisa foi realizada no departamento de design dedicado a interação com os usuários. Este departamento tem como responsabilidade projetar a experiência de uso. Para tanto, possui diversas atividades, para cada fase do projeto, nas quais o usuário é consultado para auxiliar no desenvolvimento do produto. A atividade observada é chamada de cocriação e acontece quando o conceito do produto já está definido e materializado em imagens ou em protótipo. Nela, o designer propõe a um grupo de usuários (identificados como representantes do público alvo do projeto) tarefas direcionadas a um tema e produto, estimula um diálogo e coleta as percepções e avaliações dos consumidores. Essa atividade acontece dentro da estrutura da empresa e o registro ocorre em forma de vídeo. Os resultados da atividade são qualitativos e oferecem informações posteriormente utilizadas para o aperfeiçoamento do produto em desenvolvimento.

A atividade de cocriação observada foi realizada em setembro de 2015, nas dependências da empresa. Ao todo foram analisados 1 hora e 7 minutos de vídeo, considerando o tempo dispendido entre a introdução da atividade e a conclusão da última tarefa. A atividade foi iniciada com as boas vindas da designer e a apresentação dos participantes. Durante a primeira atividade foi solicitado que os participantes registrassem a primeira coisa que pensassem quando se apresentava a palavra “descongelar”. Na segunda atividade foi apresentado o protótipo do refrigerador na qual a função seria aplicada e era disponibilizado para cada participante uma representação em papel do eletrodoméstico. Então, foi solicitado que cada um deles sinalizasse o posicionamento mais adequado para um compartimento com a função de descongelamento. Na última atividade foi solicitado que os participantes, em grupo, listassem e ordenassem as atribuições prioritárias que o compartimento deveria ter, com o apoio de um *flipchart*. Por fim, a designer que conduziu a atividade agradeceu a participação dos usuários e encerrou o encontro. Essa profissional é do sexo feminino, casada e trabalhava na empresa há 12 anos. Os usuários que

participaram são do sexo masculino, classe A ou B1, com idades entre 29 e 47 anos, em sua maioria casados. Tinham também em comum o hábito de cozinhar.

Como a revisão bibliográfica realizada não detectou estudos científicos que apresentem parâmetros claros para a definição do que é ou não um gesto, para a análise destas expressões, foram considerados: todos os movimentos dos braços (mãos, cotovelos e ombros) e movimentos emblemáticos da cabeça (afirmação, negação e cumprimento) que acompanharam falas.

Os movimentos identificados foram classificados com base nos estudos de McNeill (1987), Cassell & McNeill (1991) e Kendon (2000)<sup>6</sup>. Além das funções e sub-funções definidas a partir da teoria destes autores, foram adicionadas as subfunções apontamentos e enumerações à categoria de contextualização. Os apontamentos se diferenciam dos apontamentos abstratos (representações dêiticas) por indicarem elementos presentes na sala ou participantes da atividade, ou seja, elementos concretos. As enumerações, por sua vez, foram diferenciadas dos demais emblemas, pelo fato de serem reconhecidas como dispositivos de diálogo que auxiliam a sustentar a comunicação no design e manter o projeto em andamento apesar de incertezas (MCDONNELL, 2012). O quadro 1 apresenta as categorias e subcategorias utilizadas para a classificação dos gestos da atividade de cocriação sob análise.

Função	Subfunção
Contextualização (tornar o que está sendo dito mais preciso)	Emblema (sinais aprendidos com significado constante)
	Mímica (imitam ações reais complexas)
	Dêitico (apontamentos abstratos que localizam no espaço entidades do discurso)
	Metáfora (representação de ideias abstratas)
	Ícone (revela aspectos da ação que estão sendo descritos)
	Apontamento (apontamento para objetos ou pessoas presentes no ambiente da atividade)
	Enumeração (enumeração de alternativas propostas nos dedos)
Meta-subjetivo (expectativas de como o receptor deve lidar com a informação)	Ilocutório (informação verbal e gestual conflitantes)
	Restritivo (gestos contínuos que mantêm a intenção da fala e podem restringir as mensagens seguintes)
Batidas (movimentos no ritmo da fala)	-

Quadro 1: Classificação dos gestos segundo sua função (Fonte: Vendramini, 2016)

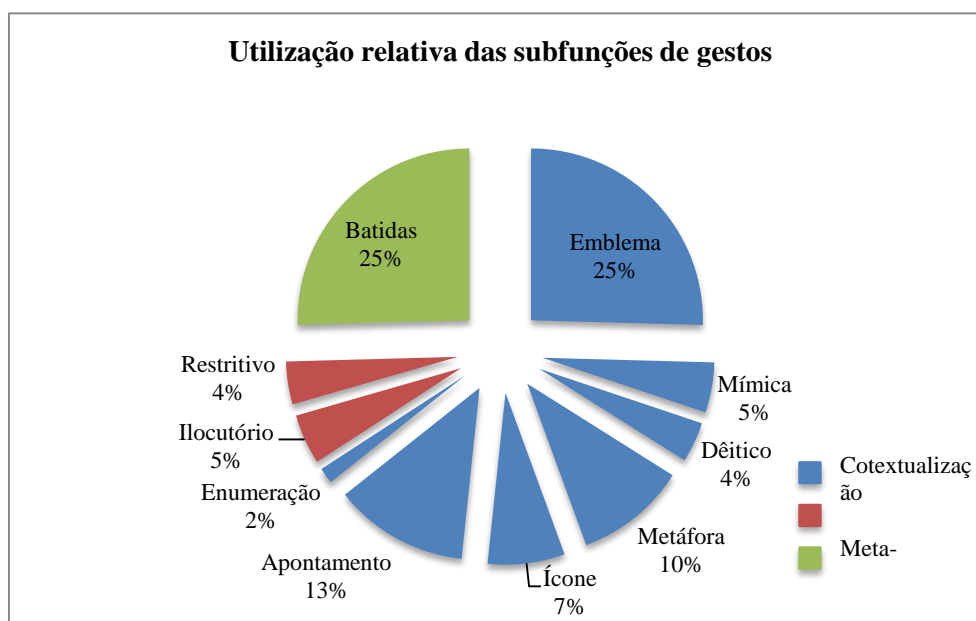
#### 4. Resultados e discussão

Antes de tratar da classificação e análise dos gestos, é importante registrar que, além de movimentos similares terem sido empregados para comunicar diferentes tipos de mensagem (GRAHAM & ARGYLE, 1975), foi observado que uma única expressão verbal foi

<sup>6</sup> Uma classificação similar foi feita por Visser (2009) no contexto de uma interação entre arquiteto e dois futuros usuários.



frequentemente acompanhada por um elevado número de gestos com funções e subfunções diferentes contidas, por vezes, em um mesmo movimento. Os aproximadamente 595 extratos de fala em que os gestos estiveram presentes durante a atividade geraram um total de 865 gestos emitidos. Cabe ressaltar que 20% das mensagens verbais emitidas pelos participantes não foram acompanhadas por gestos. Tais expressões verbais foram em sua grande maioria mensagens breves, com até 3 segundos de duração. Das 80% mensagens verbalizadas restantes, 66% dos gestos emitidos tiveram a função de contextualização, ou seja, complementaram a fala tornando seu conteúdo mais preciso (KENDON, 2000). As batidas, movimentos feitos no ritmo da fala e que não alteram o conteúdo transmitido serviram para enfatizar palavras e informações importantes (CASSELL & MCNEILL, 1991). Estes representaram 25% dos gestos emitidos e apenas 9% foram gestos meta-subjetivos, ou seja, movimentos que expressam a expectativa de como os receptores devem lidar com a informação (KENDON, 2000). A figura 3 apresenta graficamente a classificação dos gestos por funções e subfunções comunicacionais.



**Figura 3: Utilização relativa dos gestos por função e subfunção comunicacional**  
(Fonte: Vendramini, 2016)

O gráfico apresentado na figura 3 aponta que – diferentemente de outras formas de expressão não verbal como proxêmica, olhar e expressões faciais que revelam principalmente elementos da dinâmica do grupo ou emoções vivenciadas (DAVIS, 1979) – 66% dos gestos foram utilizados para esclarecer a mensagem. Ou seja, esses gestos foram aplicados para elucidar o contexto do problema de design e as propostas para o seu conteúdo. Por este motivo, a linguagem gestual ofereceu, no caso observado, uma quantidade de informações significativa sobre o design do produto propriamente dito. Além disso, o baixo percentual de gestos meta-subjetivos indicou que os gestos não constituíram o principal canal para demonstrar as expectativas acerca da interação.

Partindo para a análise dos grupos de gestos, 25% do total de expressões que acompanharam mensagens verbais consistiram em emblemas. Parte dos emblemas observados durante a atividade, emitidos tanto por parte da designer condutora quanto dos usuários, foi utilizado para reforçar o que estava sendo dito ou complementar a mensagem verbal. Um exemplo deste

fenômeno foi quando o usuário 1 fez a seguinte fala durante a discussão sobre o posicionamento da interface do compartimento sendo desenvolvido: “eu acho que se já tem na porta da geladeira eu acho que não... não precisa ser. Na realidade pra não usar mais um sistema lá em baixo”. Essa fala foi acompanhada de um emblema de negação com a cabeça. Outro exemplo foi quando o usuário 5, referindo-se a sua rotina de preparação do almoço, expressou verbalmente “é eu começo umas 11h, 11h30” e ao mesmo tempo emitiu um emblema de “mais ou menos”, reforçando a ideia de “por volta desse horário”.

Foi observado que em alguns momentos os participantes paravam de falar, complementando o sentido da frase com um emblema. Em tais momentos foi considerado que o gesto teve uma função de complementação da fala. Em certo momento da interação, quando os usuários estavam descrevendo a manipulação que faziam dos alimentos, o usuário 1 expressou “mas se for uma quantidade maior, pode...” e complementou com um emblema de negação com a cabeça, o que no contexto do diálogo significou que se fosse uma quantidade maior de alimentos do que a anteriormente descrita, não seria possível executar o descongelamento da mesma forma.

Em alguns casos isolados, os usuários utilizaram emblemas para emitir opinião sobre uma determinada afirmação. Neste caso, a compreensão do gesto se deu em um contexto mais amplo do que o extrato de fala em si. O usuário 4, por exemplo, reforçou durante a interação a ideia de que não consome alimentos congelados. Daí é possível compreender que não lhe agradava a ideia de deixar um espaço reservado exclusivamente para essa função, que foi expressado pela fala “e quando não descongela, fica vazio ali” e acompanhado por um gesto de negação com a cabeça.

A designer condutora da dinâmica, por sua vez, além das aplicações já descritas, também utilizou emblemas que revelaram sua expectativa sobre a resposta da pergunta que estava propondo e, em casos excepcionais, para organizar a interação, fazendo com que os emblemas assumissem não uma função de contextualização, como acontece nos demais casos, mas uma função meta-subjetiva. Ou seja, eles demonstram a forma que o emissor da mensagem esperava que sua fala fosse considerada (KENDON, 2000). Por exemplo, a designer emitiu o extrato “então eu acho que a gente criou uma outra coisa aqui. Que é uma coisa simples. É uma outra coisa, tem que ser simples, né? Não pode ser complicada” e ao mesmo tempo emitiu o emblema “pare”, solicitando, neste caso, que o usuário 5 aguardasse até o final de sua fala. Desta maneira ela organizou a interação. Na cocriação observada foi considerado que o uso dos emblemas para este fim favoreceu a interação com o usuário, justamente por organiza-la. O uso do gesto para expressar a expectativa da resposta, pelo contrário, pode ter mascarado ou diminuído a confiabilidade da resposta dos usuários, já que materializou uma norma<sup>7</sup> informal do grupo. No extrato “pode ter lá também, pode ter... função de tempo, tem que ter uma função de tempo?” a designer tinha a intenção de questionar para os participantes se eles validavam a proposta feita por um dos usuários de ter no produto em desenvolvimento a “função tempo”. Ao mesmo tempo que ela propôs a pergunta, emitiu um emblema de concordância com a cabeça e a resposta que deu sequência a sua fala afirmou que sim, a função é necessária.

---

<sup>7</sup> Neste contexto, normas são consideradas pressões exercidas durante uma interação para que os indivíduos adotem uma posição aceitável pelos demais, constituindo a fonte de estabilidade (AMADO & GUITTET, 1982).

Outro grupo evidente de gestos foi formado pelas batidas, representando 25% dos gestos emitidos. Dentre esses casos, em 71% das vezes, as batidas acompanharam outras funções gestuais e, conforme já previsto pela literatura, não alteraram o sentido das mensagens. Nas vezes em que as batidas foram utilizadas sem outros tipos de gestos, as mensagens foram invariavelmente curtas e claras. Desta forma, as batidas não se mostraram relevantes para a colaboração observada nesta pesquisa.

Os apontamentos constituíram o terceiro grupo de gestos utilizados com mais frequência (13% das vezes). Esta categoria demonstrou sua importância por fazer referência aos recursos visuais disponíveis na atividade e ao participante que propôs a alternativa de design em questão ou que emitiu outro tipo de informação. Quando apontamentos foram utilizados para referenciar os recursos visuais disponíveis, foi somente com o auxílio dos gestos que a mensagem pode ser compreendida. Escutar a designer condutora afirmar “aí vocês vão me dizendo se vocês querem esse compartimento aqui, aqui, aqui, aqui, aqui (...)”, sem observar seus movimentos, impossibilitaria a compreensão de que ela se referia à determinadas regiões do protótipo de refrigerador. Quando utilizado para referenciar outros participantes, o apontamento foi realizado, via de regra, sem a menção do nome da pessoa a qual a mensagem referenciava, tornando a mensagem verbal clara por si só em raras exceções. Frequentemente o apontamento acompanhou pronomes pessoais como “você”, “eu” (nos casos de apontamento para si mesmo), “dele”. Além disso, este apontamento foi frequentemente utilizado para referenciar a pessoa que tinha proposto algo para o design do produto, mesmo sem aplicação de pronomes como na fala da designer “tem que ter uma grade, tem que limpar, tem que ser fácil de acessar (...)”, em que a profissional afirmou e ao mesmo tempo apontou para os usuários, reforçando a autoria das contribuições. Portanto, apontamentos foram utilizados como recurso gestual para atribuir autoria, para comunicar a contribuição de um determinado participante e para indicar elementos presentes na sala.

Cabe ressaltar ainda que apesar do fenômeno de transferência da complexidade entre a fala e os gestos, descrito por McNeill (1987), ter sido observado em todas as categorias de gestos consideradas, foi nos apontamentos que tal transferência ficou mais evidente. Por exemplo, quando o usuário 4 falou “justamente” e emitiu um apontamento e um emblema de concordância, ele também transmitiu a mensagem clara de que concordou com a mensagem emitida por outro determinado participante. No sentido verbal, a mensagem completa possivelmente seria “justamente, eu concordo com você usuário 3 sobre o que você acaba de falar”. Ou seja, ao utilizar o gesto, foi reduzida significativamente a complexidade da mensagem verbal.

A próxima subfunção de gestos a ser discutida no presente artigo são as metáforas, representações gestuais de ideias abstratas (CASSELL & MCNEILL, 1991), que representaram 10% dos gestos emitidos na atividade observada. As metáforas foram utilizadas para materializar, na maior parte das vezes, conceitos e ideias de caráter abstrato, enfatizando-os. Apesar da alta frequência do uso de metáforas gestuais, esta subfunção de gestos não adicionou conteúdos relevantes para a interação observada, de maneira semelhante as batidas, por não ter modificado o sentido da expressão verbal. Muitas das expressões temporais foram acompanhadas por metáforas, sendo este gesto utilizado para enfatizar termos como “antes”, “todos os dias”, “dia seguinte”, entre outros. Outras metáforas representaram conceitos diversos como “macio” ou

“acelerar”. Em todos os casos mencionados, a escuta das expressões verbais seria suficiente para a compreensão da mensagem transmitida.

Também pode ser observado uma inconsistência entre as metáforas utilizadas para um mesmo termo ou ideia, por serem utilizadas diferentes representações gestuais para um mesmo conceito. Em três extratos diferentes a designer utilizou metáforas para expressar o “descongelamento”. Em cada um dos casos, os movimentos feitos com as suas mãos foram completamente diferentes, inviabilizando a extração de informações consistentes.

Os ícones, por sua vez, gestos que demonstram aspectos da ação descrita (CASSELL & MCNEILL, 1991) e que representaram 7% dos gestos emitidos, foram considerados as gesticulações com maior potencial de contribuir com o design do produto em si. Expressões icônicas revelaram aspectos não-ditos e não representados visualmente da imaginação ou expectativa dos participantes como tamanho e formato dos objetos e interação imaginada com o produto.

Os ícones serviram para ilustrar o que estava sendo dito, permitindo a percepção de detalhes como, por exemplo, a espessura do cano que o usuário 4 se referia (“ah, pode escorrer por um caninho”) ou o tamanho do botão que deveria ser girado na proposta do usuário 3 (“gira, até chegar a 1kg”). Em outros momentos, toda a fala foi complementada por ícones, como no extrato “tem que ter uma gradezinha para escorrer o sangue para que ele não fique em contato, né?” em que o usuário 1 demonstrou como seria o escoamento por baixo da grade que ele estava propondo. Outro extrato em que os ícones tiveram uma participação importante foi a fala do usuário 3 que ilustrou o funcionamento tanto da drenagem do líquido por meio da bandeja, revelando seu tamanho, forma de pegá-la e retirá-la do refrigerador, quanto do recipiente que poderia ficar atrás da geladeira, demonstrando como seria o acesso a ele e o diâmetro imaginado (“Se é para descongelar ele vai derramar um líquido a água, então ele vai ter que ir para um reservatório, onde você tem a opção de talvez, tirar a bandeja ou ele fica num recipiente atrás da geladeira, não sei, que você só desenrosca e joga fora”).

A partir das observações feitas sugere-se que os gestos icônicos podem servir ao design colaborativo de duas formas: a primeira é, com a análise dos vídeos, registrar as informações contidas nos gestos nos documentos do projeto, incorporando-as no design do produto. A segunda é durante a interação denunciar o aparecimento dos gestos utilizando-os para aprofundar as propostas. Por exemplo, vendo o gesto do usuário 3 de girar o botão para informar o peso do alimento, a designer poderia ter questionado se ele imagina que um botão de girar seria uma opção adequada para a interface ou se ele estava simplesmente tendo como referência algum outro produto.

Apenas 5% dos gestos emitidos consistiram em mímicas que foram utilizadas com três intuítos diferentes: enfatizar o que estava sendo dito, especificar as mensagens tornando-as mais claras e complementar a mensagem verbalizada. Quando utilizadas para tornar a mensagem mais clara, como nos extratos em que o usuário 3 descreveu uma possível utilização do compartimento pela sua avó dizendo “pra ela já é mais acessível conseguir pegar aqui do que ela se abaixar...”, pode ser observado um cuidado do emissor em imitar a realidade da forma mais completa possível. Desta forma contribuíram com o andamento da atividade reduzindo possíveis ruídos de comunicação. É possível que não fossem necessárias palavras para a compreensão das ações descritas pelos gestos nestes extratos.

As mímicas utilizadas para enfatizar as ações contidas nas mensagens verbais tiveram um caráter bastante diferente. Os movimentos que acompanharam extratos em que o participante atribuiu maior importância à fala foram gestos que simplificaram significativamente as ações sendo, possivelmente, gestos intuitivos para a ação descrita. O “pegar no freezer”, por exemplo, foi transformado em um fechar das mãos em um gesto único e contínuo. O “incrementar a sopa” foi comunicado simplesmente por um repetitivo unir e separar das pontas dos dedos das mãos. Considera-se que o estudo desta subfunção de gestos pode contribuir servindo como fundamento para a construção de interfaces gestuais baseadas em gestos identificados como intuitivos.

Uma última forma na qual as mímicas foram utilizadas no estudo foi no sentido de complementação da mensagem ou substituição da fala, de maneira similar aos emblemas com a mesma função específica. Nesse caso, em parte da mensagem, o gesto teve o papel comunicacional mais importante da mensagem, sendo empregado juntamente com um diminuir do volume da voz ou, ainda, sem o uso de palavras. Um exemplo desta utilização foi o extrato em que o usuário 5 verbalizou “vou lá e...” complementando-a com a mímica de retirar o alimento do freezer.

Os gestos dêiticos, ou apontamentos abstratos que localizam no espaço entidades de discurso (CASSELL & MCNEILL, 1991) representaram 4% dos gestos utilizados e serviram para localizar no espaço alternativas de uma questão, ilustrar um espaço hipotético onde estaria o produto em desenvolvimento ou para ilustrar outros espaços hipotéticos como “o restaurante”, “a pia”, “lá longe” etc. Quando os apontamentos abstratos foram empregados para se referir a possíveis alternativas de uma questão, como na fala da designer “quando você faz almoço você faz pra você? Faz pra mais pessoas?”, sua função foi similar à enumeração, conforme descrito por McDonnell (2012). Os gestos dêiticos observados enfatizaram e segregaram possibilidades distintas para uma mesma questão, podendo ser assumidos como uma estratégia que ajuda a manter o andamento da interação, reduzindo possíveis ruídos de comunicação. Nos casos em que os gestos dêiticos foram utilizados para se referir a espaços hipotéticos, não foi observada nenhuma contribuição significativa nem para o andamento da interação e nem para o design em si, já que eles serviram apenas para ressaltar o que estava sendo dito. Pelo mesmo motivo, considerou-se neste estudo a investigação de gestos dêiticos aplicados para se referenciar ao produto ou partes do produto em desenvolvimento como tendo um potencial baixo de contribuir com a atividade colaborativa observada. Além dos espaços apontados serem hipotéticos, não revelando a posição exata desejável para o produto, todas as informações contidas nos gestos foram também expressas verbalmente, como pode ser observado no extrato emitido pelo usuário 4 “porque eu acho que é uma parte separada da geladeira”.

A última subfunção de gestos de contextualização examinada foi a enumeração, categoria incluída por ser considerada como uma estratégia de diálogo que auxilia o desenvolvimento do projeto a despeito de incertezas e ambiguidades (MCDONNELL, 2012). Apesar de a autora prever um relevante papel da enumeração para o design colaborativo, os gestos com essa função representaram apenas 2% dos movimentos observados no presente estudo. Sua utilização foi feita especialmente pela designer para garantir a consideração de todas as propostas feitas pelos usuários. Portanto, considera-se que a enumeração auxiliou a interação conforme previsto, mas a sua baixa representatividade não permitiu investigar com mais profundidade seu impacto na interação entre designer e usuários.

Partindo para a análise dos gestos meta-subjetivos, a subfunção restritiva, ou seja, expressões gestuais que mantêm a intenção informada na última fala (KENDON, 2000), representou 4% do total de gestos emitidos. Tais gestos foram utilizados para evidenciar uma expectativa, possivelmente para a autoafirmação e para reafirmar uma opinião. No primeiro caso, as mensagens emitidas foram da designer. O extrato “(...) vamos colocar no papel agora. Se é... como é que seria esse compartimento. Não é nenhum desenho de... tá gente?” representa uma utilização considerada benéfica para a interação, deixando mais evidente que a designer não esperava um desenho elaborado ou profissional dos participantes. No caso do extrato “agora essas (comidas) prontas assim, pizza, lasanha congelada da Sadia. Isso tem no freezer de vocês ou não?” considera-se que a utilização do gesto restritivo pode ter influenciado as respostas que se seguiram. Por outro lado, como em outras vezes em que os gestos restritivos foram utilizados, o seu significado foi ambíguo, ou seja, não foi possível interpretar com clareza se a expectativa da designer era de que os usuários consumissem alimentos congelados, de que os usuários não consumissem tais alimentos ou de que eles simplesmente respondessem a sua pergunta. Assim, entende-se que a possível influência deste tipo de gesto foi enfraquecida pela ambiguidade que o acompanhou.

No início das interações, no momento das apresentações pessoais, alguns usuários, como o 3 no extrato “eu vou fazer uma (feijoada) nesse sábado também, em Itajaí”, emitiram gestos restritivos, como, nesse caso um bater das mãos nos braços da cadeira deixando-as estáticas ao final da expressão verbal. A possível explicação para este emprego pode ser uma necessidade de autoafirmação. Não foi observado nenhum impacto nos diálogos em decorrência do emprego destes gestos restritivos, e não foram considerados nesse estudo aspectos psicológicos dos participantes, inviabilizando análises mais claras e profundas. Além disso, não foi observada nenhuma possível contribuição para o design colaborativo do emprego de gestos restritivos em momentos em que os usuários referiam a si mesmos ou a suas atividades cotidianas.

O último emprego dos gestos restritivos foi como uma forma de reafirmação da opinião emitida pelos usuários como, por exemplo, no extrato “eu acho que tem que ser diferente do micro ondas, né? Porque se não...”. Neste caso o seu sentido ficou mais evidente e considera-se que a sua utilização pode vir a induzir o comportamento de participantes mais suscetíveis a pressões grupais. Porém, também não foram observados impactos no diálogo decorrentes do emprego de tais gestos, possivelmente em razão da baixa frequência de sua utilização.

Os gestos ilocutórios, aqueles que constituem uma mensagem dúbia por expressarem determinada informação no canal verbal e outra por meio dos gestos (KENDON, 2000), representaram 5% dos gestos utilizados. Analisando os extratos nos quais estes gestos se manifestaram, foi possível perceber dois diferentes efeitos comunicativos resultantes de sua utilização. Em parte das vezes, a emissão de duas mensagens diferentes, uma pelo canal verbal e outra pelo gestual complementaram o sentido geral da expressão. Tomando como exemplo o extrato em que o usuário 4 afirma que o compartimento “teria que ser isolado” o emblema de questionamento emitido, serviu como uma questão de verificação, “não é?”. Nesses casos, o conteúdo da mensagem não é invalidado. Porém quando a mensagem dúbia gerou uma inconsistência foi possível questionar a veracidade da informação, por exemplo, quando o usuário 4 afirmou que sempre gostou de cozinhar e ao mesmo tempo fez com a cabeça um gesto de negação.

## 5. Conclusão

A literatura do design considera a colaboração entre designers e usuários como sendo essencial, uma vez que os usuários tem sido considerados como “especialistas da experiência”. O design colaborativo, que pode ser considerado um estado criativo estabelecido entre pessoas com um objetivo comum, está intimamente ligado à interação e comunicação entre pessoas durante o desenvolvimento de novos produtos, conforme ressaltado por diversos autores citados nas seções anteriores.

Apesar do reconhecimento geral sobre a importância da comunicação no design colaborativo, até o momento a literatura disponível enfatiza o diálogo verbal, deixando esclarecimentos sobre outras linguagens como a comunicação não verbal em um patamar secundário. Ainda que vários autores reconheçam a presença da linguagem não verbal no processo de design, o que se conhece de modo estruturado sobre essa manifestação neste campo do conhecimento ainda é bastante vago e carece de metodologias e esquemas de análise. Considerando este contexto, o presente artigo teve como finalidade preencher a lacuna identificada na literatura descrevendo o papel dos gestos no processo de design colaborativo. Isso ocorreu por meio de um estudo de caso que analisou a interação entre designer e usuários durante o desenvolvimento de um produto de linha branca e sugeriu possíveis contribuições dessa linguagem para a atividade observada.

Os gestos foram classificados de acordo com a sua função e subfunção comunicativa. Abaixo são listados de forma sintética as contribuições observadas das subfunções gestuais analisadas:

- Os apontamentos direcionados aos artefatos que apoiaram a interação e aos demais participantes permitiram uma redução significativa da complexidade das mensagens verbais trocadas durante a interação, facilitaram o uso e a menção dos artefatos utilizados e evidenciaram a autoria das contribuições.
- Os gestos emblemáticos foram utilizados como reforço e complementação das mensagens verbais, reduzindo a complexidade interacional, além de terem sido aplicados para organizar a interação e emitir opinião.
- As mímicas, ao descreverem gestualmente o que estava sendo dito, reduziram possíveis ruídos de comunicação tornando mais precisa a mensagem verbalizada e revelaram movimentos possivelmente intuitivos que poderiam ser incorporados a interfaces gestuais.
- Os ícones revelaram aspectos não ditos e não representados visualmente sobre a expectativa ou imaginação dos usuários, como tamanho e formatos de objetos, assim como a possível interação com o produto.
- Os gestos dêiticos (apontamentos abstratos) e de enumeração garantiram a consideração das diferentes propostas elaboradas distinguindo-as das demais.
- As batidas e gestos metafóricos se mostraram pouco relevantes para a interação observada por não terem agregado novas informações às expressões verbais e devido à grande ambiguidade em sua interpretação.

Desta forma, argumenta-se que o estudo dos gestos, especialmente dos emblemas, apontamentos, ícones, mímicas e enumeração, que representaram juntos 52% dos gestos emitidos na interação analisada, podem ser relevantes para o design colaborativo especialmente para: (i) aumentar a qualidade das interações, diminuindo sua complexidade e; (ii) aprofundar as informações obtidas em uma sessão de design, incluindo aspectos não revelados por meio da fala. Destaca-se que, diferentemente de outras linguagens não verbais como olhar, expressões faciais

e proxêmica, que denunciam informações da dinâmica do grupo ou emoções, os gestos foram majoritariamente utilizados para esclarecer o conteúdo do design em si, adicionando informações ao contexto do problema e às propostas para o produto em desenvolvimento.

Nessa pesquisa, em diversas situações, a contribuição dos gestos não foi redundante às expressões verbais ou visuais, especialmente quando foram descritos aspectos dinâmicos do produto que de outra maneira seriam dificilmente expressos. Dessa forma, os gestos não puderam ser considerados somente um acompanhamento irrelevante para a fala.

Ressalta-se ainda que no contexto onde o presente estudo foi realizado não existem formas sistemáticas de incorporar informações não verbais geradas durante as interações de design. Também não foi identificado nas revisões bibliográficas sistemáticas realizadas nessa pesquisa os meios para a incorporação de informações transmitidas pelos gestos aos projetos desenvolvidos.

Por fim, sugere-se que estudos futuros sejam desenvolvidos com o objetivo de: (i) investigar outras linguagens como postura, comunicação tátil, olhar e expressões faciais no contexto do design colaborativo; (ii) desenvolver métodos que permitam a incorporação sistemática das informações não verbais emitidas durante as interações de design nos projetos e; (iii) desenvolver métodos e ferramentas computacionais que auxiliem nas análises da comunicação não verbal, especialmente em contextos grupais.

## 6. Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES, CNPq e Fundação Araucária pelo apoio na forma de bolsa de estudos.

## Referências

- (a) VENDRAMINI, L. C.; HEEMANN, A. Design colaborativo: categorias de colaboração e implicações na comunicação. In **Anais do 5o GAMPI Plural**. Joinville, 2015. p. 189-198.
- (b) VENDRAMINI, L. C.; HEEMANN, A. A comunicação no design colaborativo: contribuições teóricas para impulsionar a inovação. In **Anais do IV IDEMi**. Florianópolis, 2015. p. 1089-1102.
- AMADO, Gilles.; GUITTET, André. **A dinâmica da comunicação nos grupos**. 2a ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.
- BEHOORA, I.; TUCKER, C. S. Machine learning classification of design teams' body language patterns for real time emotional state detection. **Design Studies**, 39(C), 2015. p. 100-127.
- BIRDWHISTELL, Ray. L. **Kinesics and context: essays on body motion communication**. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1970.
- CASSELL, J.; MCNEILL, D. Gesture and the poetics of prose. **Poetics Today**, 12(3), 1991. p. 375-404.
- DAVIS, Flora. **Comunicação não-verbal**. São Paulo: Summus, 1979.
- ELLIS, C. A.; GIBBS, S. J.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. **Communications of the ACM**, 34(1), 1991. p. 39-58.





- FONTANA, I. M.; HEEMANN, A.; FERREIRA, M. G. G. Design colaborativo: fatores críticos para o sucesso do co-design. In **Anais do 4o Congresso Sulamericano de Design de Interação**. São Paulo, 2012. p. 371-382.
- FUKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A. Do modelo de colaboração 3C à Engenharia de Groupware. In **Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web**. Salvador, 2003. p. 445-452.
- GRAHAM, J. A.; ARGYLE, M. A cross-cultural study of the communication of extra-verbal meaning by gestures. **International Journal of Psychology**, 10(1), 1975. p. 57-67.
- HEEMANN, A.; LIMA, P. J. V.; CORRÊA, J. S. Fundamentos para o alcance da colaboração em design. In **Anais do 8o Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. São Paulo, 2008. p. 1338-1349.
- KENDON, A. Language and gesture: unity or duality? In **Language and Gesture**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- KLEINSMANN, M.; VALKENBURG, R. Barriers and enablers for creating shared understanding in co-design projects. **Design Studies**, 29(4), 2008. p. 369-386.
- LUCK, R.; MCDONELL, J. Architect and user interaction: the spoken representation of form and functional meaning in early design conversations. **Design Studies**, 27(2), 2006. p. 141-166.
- MCDONNELL, J. Accommodating disagreement: a study of effective design collaboration. **Design Studies**, 33(1), 2012. p. 44-63.
- MCNEILL, D. So you think gestures are nonverbal! Reply to Feyereisen. **Psychological Review**, v. 94, n. 4, p. 499-504, 1987.
- MEHRABIAN, Albert. **Silent Messages**. Belmont: Wadsworth Publishing Company, 1971.
- OAK, Arlene. What can talk tell us about design? Analyzing conversation to understand practice. **Design Studies**, 32(3), 2011. p. 211-234.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E., C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2a ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RAHMAN, N.; CHENG, R.; BAYERL, P. S. Synchronous versus asynchronous manipulation of 2D-objects in distributed design collaborations: implications for the support of distributed team processes. **Design Studies**, 34(3), 2013. p. 406-431.
- SCARIOT, C. A.; HEEMANN, A.; PADOVANI, S. Understanding the collaborative-participatory design. **Work**, 41, 2012. p. 2701-2705.
- VENDRAMINI, L. C. **A comunicação não verbal no design colaborativo: um estudo de caso sobre a atividade de cocriação no desenvolvimento de produtos de linha branca**. 2016. 313 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Pós Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- VISSER, W. The function of gesture in an architectural design meeting. In **About: Designing: analyzing design meetings**. London: Taylor & Francis, 2009.
- WANG, X.; LOVE, P. E. D.; KIM, M. J.; WANG, W. Mutual awareness in collaborative design: an augmented reality integrated telepresence system. **Computers in Industry**, 6, 2014. p. 314-324.
- WEIL, Pierre; TOMPAKOW, Roland. **O corpo fala: a linguagem silenciosa da comunicação não-verbal**. São Paulo: Vozes, 1986.

## **Sobre os autores**

### **Louise Clarissa Vendramini**

Graduada em Administração de Empresas pela UFPR e Pós Graduada em Dinâmica dos Grupos pela SBDG. Mestre em Design pela UFPR (bolsista da CAPES e do CNPq – Programa Inova Talentos). É sócia-fundadora da empresa Lou Vendramini e atua como facilitadora gráfica e moderadora de grupos.

(lou.vendramini@gmail.com)

### **Adriano Heemann**

Graduado em Design de Produto pela UFPR, especialista em Design para Reciclagem pelo CDG (Alemanha), mestre em Tecnologia pelo CEFET-PR, doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de Braunschweig (Alemanha). Atualmente é docente do Departamento de Design e professor permanente do Programa de Pós-graduação em Design da UFPR. Seu foco de pesquisa é a colaboração no desenvolvimento de produtos e serviços.

(adriano.heemann@gmail.com)