

A COMUNICAÇÃO NO DESIGN COLABORATIVO: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS PARA IMPULSIONAR A INOVAÇÃO

Louise C. Vendramini

Universidade Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brasil
lou.vendramini@gmail.com

Adriano Heemann

Universidade Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brasil
adriano.heemann@gmail.com

RESUMO

Em um contexto de design onde a criatividade é crescentemente valorizada e a complexidade dos projetos se torna cada vez mais evidente, é necessário o envolvimento de diferentes atores no desenvolvimento do projeto. Assim, o estudo da colaboração também é ainda mais relevante. A comunicação, neste sentido é considerada pela literatura como um fator fundamental para que a colaboração aconteça, além de estar relacionada ao sucesso ou fracasso dos projetos. Desta forma, sugere-se que o estudo da comunicação no contexto da colaboração no design pode impulsionar a inovação de duas formas distintas: servindo como base para a criação de plataformas de colaboração e para possibilitar a melhoria da comunicação em equipes de desenvolvimento de novos produtos, impactando na qualidade dos produtos finais. Nos últimos anos, diversos autores se dedicaram ao estudo do tema, especialmente a compreensão da linguagem verbal e visual na colaboração no design. Este artigo tem como objetivo apresentar uma Revisão Bibliográfica Sistemática que considerou ao final 21 artigos publicados nos últimos 15 anos sobre o tema, destacando: (i) as linguagens presentes no design colaborativo; (ii) os conteúdos abordados durante a interação; (iii) a comunicação durante as etapas do projeto e; (iv) o contexto da comunicação. Por fim, destaca as principais reflexões proporcionadas pela teoria e ressalta as lacunas de literatura referentes ao estudo holístico da comunicação, que considere o fenômeno social como um todo e; o estudo das

linguagens escrita, gestual, movimentos corporais, olhar, toque e tons de voz.

ABSTRACT

In a context where the creativity is increasingly valued and the complexity of the projects is increasingly evident, the involvement of different actors in the project is needed. Thus, the study of the collaboration is even more important. The communication, in this sense, is considered by the literature as a fundamental factor for the collaboration occurrence, besides being related to the success or failure of projects. In this way, it is being suggested that the study of the communication in the context of the collaboration in design can foster the innovation in two different ways: serving as a base for the development of collaboration platforms and to enable the improvement of the communication in product development teams, impacting the quality of the final products. In the latest years, many authors have been dedicated to the study of the theme, specially regarding the understanding of the verbal and visual language in the design collaboration. This article has the aim to present a Systematic Literature Review that considered 21 articles published in the last 15 years, highlighting: (i) the languages present in the collaborative design; (ii) the contents approached; (iii) the communication during the different phases of the project and; (iv) the context of the communication. Finally, highlights the main reflections provided by the literature related to the holistic study of the communication, that considers the social phenomenon as a whole and; the study of the

written language, gestures, body language, gaze, touch and tone of voice.

PALAVRAS CHAVES: Design colaborativo, comunicação, inovação.

INTRODUÇÃO

A comunicação vem sendo considerada um fator importante e até mesmo essencial nas atividades humanas. No design, diversos autores reforçam tal afirmação, considerando a comunicação como um fator crítico de sucesso do design colaborativo [1,2], como sendo uma condição fundamental para a ocorrência da colaboração [3] e estando relacionada a qualidade final do produto desenvolvido [4]. Tal relevância justifica a atenção acadêmica dedicada a estudos que abordam o tema, que é visto como uma possibilidade de gerar melhorias no processo de desenvolvimento de novos produtos.

Neste artigo argumenta-se que o estudo da comunicação face a face na colaboração do design tem o potencial de impulsionar a inovação de duas principais maneiras: fornecendo reflexões teóricas e práticas que possibilitem o aumento da qualidade da comunicação em uma organização ou equipe melhorando, consequentemente, o desenvolvimento de novos produtos e; servindo como uma base para a inovação tecnológica, no que diz respeito ao desenvolvimento de plataformas de colaboração.

Tendo isso em mente, o objetivo deste artigo é apresentar os resultados de uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) de estudos da comunicação no design colaborativo, que considerou artigos publicados nos últimos 15 anos.

O relato das considerações teóricas está organizado em torno dos seguintes aspectos: as linguagens presentes na interação do design, os conteúdos abordados, o comportamento da comunicação nas diferentes etapas do projeto e o contexto da comunicação.

Por fim, além de ressaltar as contribuições dos estudos já publicados, constata-se que os estudos vem apresentando abordagens segmentadas da comunicação e que os esforços de pesquisa estão sendo direcionados amplamente para compreender o diálogo, bem

como artifícios de comunicação visual, como modelos, desenhos e protótipos, ficando as demais linguagens presentes na interação humana, como a comunicação não verbal, em um patamar secundário.

As sessões a seguir descrevem a metodologia do estudo, os resultados da RBS, a discussão sobre a literatura considerada e, por fim, ressalta as principais reflexões teóricas e as lacunas de literatura identificadas.

METODOLOGIA

Para compreender o estado da arte dos estudos relacionados a comunicação no design colaborativo foi elaborada uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS). Tal procedimento metodológico caracteriza-se por ser um procedimento metódico, transparente e replicável, possibilitando a identificação de lacunas na literatura e tornando o estudo bibliográfico mais confiável [5]. O objetivo da RBS é mapear estudos publicados sobre o tema para que seja então elaborada uma síntese do conhecimento existente acerca do assunto [5].

O quadro 1 apresenta o resumo da RBS elaborada.

1. Entrada	1.1 Problema	Qual é o entendimento atual sobre a comunicação no design colaborativo?
	1.2 Objetivos	Compreender o estado da arte dos estudos sobre a comunicação no design colaborativo
	1.3 Revisão bibliográfica preliminar	Busca nos periódicos <i>Design Studies</i> , <i>Design Philosophy Papers</i> e <i>Journal of Design Research</i> . Delimitação temporal: entre 2008 e 2013
	1.4 Strings de busca	<i>Collaborative design</i> , <i>codesign</i> , <i>co-design</i> , <i>communication</i> Delimitação temporal: entre 2000 e 2014
	1.5 Critérios de inclusão	Os artigos devem conter os termos "collaborative design", "codesign" ou "co-design" e "communication"; ou "collaboration", "communication" e "design", terem sido publicados entre 2000 e 2014 e terem Qualis atribuído.
	1.6 Método e ferramentas	Por meio da busca avançada no Portal de Periódicos da CAPES

2. Processamento	2.1 Filtro 1: leitura do título, do resumo e das palavras-chave	56 artigos
	2.2 Filtro 2: leitura da introdução e da conclusão	33 artigos
	2.3 Filtro 3: leitura completa	15 artigos
3. Saída	3.3 Síntese da bibliografia	Relatada no desenvolvimento do presente artigo.

Quadro 1: Resumo da RBS sobre comunicação no design colaborativo

Conforme descrito na tabela acima, a RBS passou por três macro etapas, baseados nas etapas sugeridas por [5]: entrada, processamento e saída. Durante a primeira etapa foram definidos o problema a ser respondido pela RBS e seu objetivo. Em seguida foi realizada uma revisão bibliográfica preliminar para uma aproximação dos autores ao tema. Foram então definidos os critérios (*strings*) de busca e inclusão de artigos, os critérios de qualificação e o portal de pesquisa a ser utilizado.

Na etapa de processamento os artigos passaram por três filtros: leitura booleana, leitura da introdução e, por fim, aqueles artigos que se enquadraram nos objetivos da RBS foram lidos integralmente.

A última etapa consiste na síntese da literatura selecionada, que está apresentada na sessão de resultados deste artigo.

A síntese da RBS realizada que considerou ao todo 21 artigos (estudos considerados na revisão bibliográfica preliminar e aqueles filtrados pela RBS), dentre os quais:

- 11 artigos tratam da comunicação verbal;
- 4 da comunicação visual;
- 3 da influência de fatores organizacionais na comunicação;
- 1 da influência do espaço físico na comunicação;

- 1 trata do espaço físico, da comunicação visual e faz considerações sobre a comunicação não verbal e;
- 1 que trata da comunicação visual e da comunicação não verbal.

RESULTADOS

Linguagens. Durante o design colaborativo a comunicação de informações é multissensorial e multimodal, tocando, além do raciocínio prático, o lado artístico, experiencial e emocional do pensamento do designer [6]. Nos estudos que relacionam o design colaborativo e a comunicação é reconhecida a presença das seguintes linguagens: fala¹, representações visuais² (desenhos, modelos, protótipos, etc.), escrita³, gestos⁴, movimentos corporais⁵, olhar⁶, toque⁷ e tons de voz⁸.

Segundo [7-8-9-10-11-12] a fala é uma parte central de reuniões de design face a face, uma vez que é por meio do diálogo que as pessoas criticam objetos, contam histórias, negociam, consideram questões como forma, cor, custo, entre outros, nas tomadas de decisão. [7] defende ainda que é por meio do julgamento, argumentação e explicação que novos objetos emergem.

[13] afirmam que o estudo das conversas de design são uma fonte significativa para investigar a atividade do design por três motivos: (i) o diálogo é o meio de troca de conhecimento e informação que será utilizado no processo de design; (ii) as conversas expressam o processo criativo em desenvolvimento e; (iii) apresentam o mecanismo de interação social mediada pela atividade criativa e pela troca de informações.

Representações visuais desenvolvidas por designers são vistas como ferramentas de comunicação da equipe de design [6,14]. Expressões visuais como objetos, desenhos,

¹ O diálogo é considerado como presente na atividade do design por todos os autores estudados.

² A presença de representações visuais como forma de comunicação também é um consenso na literatura estudada.

³ [2,17]

⁴ [18-16-6-7-13-19]

⁵ [18]

⁶ [18]

⁷ [18, 7]

⁸ [19, 13]

protótipos, entre outros, tem um papel importante no design colaborativo por permitir que os designers tenham uma compreensão comum. A materialização de ideias apoia o processo criativo, tornando os pensamentos e intenções acessíveis para a reflexão [16,15]. Artefatos compartilhados proporcionam pontos iniciais de discussão e negociação que podem servir de inspiração e apoio ao desenvolvimento de compreensão comum no processo de design colaborativo [16]. Objetos podem servir também para desenvolver e avaliar ideias de design, explorar aspectos funcionais e visuais [16], representar o trabalho cooperativo [6] e facilitar a apresentação de ideias para outras pessoas [16]. Além disso, permitem a tomada de consciência do trabalho do outro, construir a partir do trabalho do outro, tangibilizar o conhecimento e comunicar e coordenar perspectivas [16].

Para [6] a comunicação e colaboração entre designers dependem de aspectos visuais tanto quanto de aspectos verbais. Artefatos permitem que os designers experimentem por meio da visão, toque, cheiro, entre outros, além de possibilitar a participação de outras pessoas.

[17] defendem que anotações sejam utilizadas em conjunto com as representações visuais. O uso simbólico de signos, como na escrita, se mostra necessário quando a informação embutida na representação é complexa. Os símbolos são ideais para a comunicação argumentativa e expressam as informações que não podem ser representadas por desenhos ou modelos, devido a sua natureza não geométrica. Por isso, [17] defendem o uso de anotações durante o processo colaborativo de design em conjunto com as representações visuais.

O olhar proporciona a chamada fidelidade espacial por meio da qual um observador tem consciência se está ou não recebendo a atenção dos demais e reconhece a posição relativa dos objetos e observadores no espaço. Nas comunicações face a face existe a completa fidelidade espacial, enquanto que a comunicação mediada por computador geralmente conta apenas com uma fidelidade espacial parcial [18].

[18] defendem que o ato de virar o rosto para observar outra pessoa pode ser entendido como

uma intenção de entender as habilidades, credos e personalidade do outro e ajuda a atingir maiores níveis de confiança, por meio de um maior entendimento mútuo e pelo compartilhamento de valores. Eles explicam que a observação, que acontece durante atividades de design em ambientes de colaboração, tem um importante papel na comunicação social. Observando como outras pessoas agem, as pessoas podem racionalizar o comportamento para entender o que eles estão fazendo. Entender o comportamento permite que a pessoa faça inferências sobre os motivos por trás dos comportamentos e até prever ações futuras. A precisão dessas inferências pode criar um alto nível de entendimento compartilhado e confiança. Além disso, podem ser tomadas atitudes que facilitem ou restrinjam o trabalho do outro baseado naquilo que foi observado e em como o observador considerou a atitude [18].

Outra característica da interação face a face é a sensação do toque. [18] relatam que experimentos demonstraram que interfaces tangíveis modificam a cognição espacial dos designers.

Os gestos, são reconhecidos por suavizar a carga cognitiva da pessoa quando utilizado em combinação com a fala, além de seu papel puramente comunicativo [6].

Por último, as entonações de voz e movimentos corporais são pouco citados na literatura do design colaborativo e nenhum autor dentre os considerados se dedicou ao seu estudo profundo. O que se sabe é que este tipo de expressão ajuda a esclarecer o que está sendo expresso pelo meio verbal, além de transmitir graus de precisão, importância e comprometimento [19].

Conteúdo. A compreensão dos conteúdos expressos durante o design colaborativo se mostra relevante para entender o que é necessário comunicar durante o desenvolvimento de um projeto a fim de gerar um produto ou serviço. É ainda mais importante quando são necessárias interações assíncronas e precisa-se optar por ferramentas de comunicação [6].

Segundo [20] para que os designers resolvam os problemas de forma efetiva eles precisam lidar não só com o design em si, mas também

direcionar parte de seu trabalho para estruturar e organizar o processo grupal. Eles então classificaram o conteúdo (referente ao design em si) transmitido durante os experimentos realizados, que simulavam reuniões de trabalho de equipes de design, em 6 categorias: (i) esclarecimento do objetivo, (ii) geração de soluções, (iii) análise (análise das alternativas geradas), (iv) avaliação, (v) decisão e (vi) controle (controle da implementação da solução). De forma similar, classificaram as informações acerca do processo em 5 categorias: (i) planejamento, (ii) análise (perguntas e respostas sobre o processo do grupo); (iii) avaliação, (iv) decisão e (v) controle.

Os resultados do estudo indicaram que em 2/3 do tempo os indivíduos se comunicaram sobre questões relativas ao conteúdo do design, enquanto 1/3 do tempo foi dedicado a estruturação do processo do grupo. Também foi observado que a maior parte da comunicação da equipe é sobre a análise tanto do conteúdo (46%) quanto do processo (17%). A segunda categoria mais frequente foi a avaliação do conteúdo (13%), seguido do esclarecimento do objetivo (7%) e a avaliação do processo (5%). De maneira geral, 63% da comunicação estava relacionada com a solução do design, 7% com o espaço do problema e 30% com o processo do grupo [20]. Já [21] estimou que 21% da comunicação está relacionado com a definição do problema de design e 78% com a sua solução.

[20] observaram também que uma vez que as equipes estavam lidando com o conteúdo ou com o processo, eles tendiam a manter o foco do diálogo durante algumas trocas de comunicação antes de mudar completamente o foco. Além disso, os resultados mostraram que ocorreu um constante entrelaçamento de sequências de fala sobre o conteúdo e sequências de fala sobre o processo, ambas com certa duração.

[13] estudam o diálogo entre um arquiteto e um cliente nas fases iniciais do projeto, quando ainda não existem representações visuais e, portanto, existe uma dependência das representações verbais. Durante a conversa arquitetos e usuários constroem socialmente os atributos da construção como parte de um processo semiótico social.

As autoras citadas acima classificaram as falas durante esses diálogos em quatro categorias de afirmações nas quais elementos de design podem ser representados [13]: (i) funcional, referente às propriedades do espaço; (ii) perceptual, percepção das propriedades do espaço; (iii) fenomenológico, experiência do espaço; (iv) simbólico, significado atribuído ao espaço. Elas identificaram que uma grande parte do diálogo tem uma função social, para manter a continuidade da conversa. Do que se refere a contribuições explícitas para o processo de design, a maior parte das expressões dos usuários nos casos estudados eram acerca de aspectos funcionais ou estruturais (10,4% das afirmações) que eles podiam apontar e nomear. Isso pode refletir a maior familiaridade com os aspectos funcionais e a importância desses elementos para eles. Foi solicitado uma atividade prévia de elaborar uma "lista de desejos". As autoras consideram que a atividade, que levou os usuários a pontuarem elementos a serem alterados, também pode ter impactado na frequência de afirmações funcionais. Propriedades fenomenológicas, perceptuais e simbólicas foram pouco frequentes (2,3%, 1%, 0,4% das afirmações respectivamente). Segundo [13] menos afirmações do que o esperado sobre as percepções do espaço, sentimentos e significados associados com a experiência nos espaços foram verbalizadas.

[13] também afirmam que a informação compartilhada com o arquiteto ou era uma descrição do espaço como era utilizado naquele momento (64,7% das afirmações funcionais), assumindo que isso deixaria claro os tipos de atividades para as quais o espaço seria utilizado, ou as aspirações dos usuários para a construção futura (35,3% das afirmações funcionais).

Durante os diálogos, os usuários tiveram um papel ativo em sugerir ideias de design. Foi possível notar que alguns usuários eram mais competentes que outros em discussões de contribuições, se mostrando mais informados tecnicamente que outros. Existiam diferenças entre a compreensão das propriedades estruturais e a habilidade de articulação de preferências espaciais para o design da construção [13].

Por fim, [19] afirmam que designers precisam expressar três aspectos do design quando trabalham em equipe: o que estão projetando; como, por qual processo o artefato deve ser gerado; e porque, as razões por trás do design. Além disso, durante a comunicação no design os receptores da informação precisam entender as implicações do novo design para as suas próprias atividades de design: criando, modificando ou elaborando descrições do objeto. A compreensão dos motivos de decisão é também frequentemente essencial para interpretar fatores incertos referente as questões descritas acima, bem como para interpretar omissões e em guiar futuros desenvolvimentos [19].

A comunicação ao longo das etapas de projeto. Apesar de existirem diferenças entre modelos de processo de design, todos eles concordam que estágios consecutivos existem e que esse estágios se diferenciam em termos de tarefas necessárias dos designers [16]. Consequentemente, os requisitos de comunicação e troca de informações de cada etapa podem ser diferentes [20].

[16] considera o uso de objetos 2D durante três etapas do processo de design: (i) definição do problema, (ii) geração de ideias e, (iii) tomada de decisão. O resultado do seu estudo indica que para as duas primeiras fases o processo da colaboração com a manipulação de objetos de maneira síncrona foi preferido pelos participantes, mas na última fase a diferença entre manipulação síncrona ou assíncrona não foi significativa. Os participantes também consideraram a fluência e a frequência de interações melhor com a manipulação síncrona dos artefatos. Em termos de resultado, a interação síncrona foi melhor avaliada nas três etapas do processo, levando na última à uma melhor compreensão da decisão comum.

A etapa de geração de ideias foi a que apresentou maiores diferenças em termos de qualidade da colaboração. Isso indica que essa pode ser a etapa mais criticamente afetada pela distribuição geográfica da equipe. Nesta fase a discussão síncrona facilitou a comunicação sobre elementos visuais (forma, cor, entre outros) e facilitou a compreensão compartilhada [16].

Os autores também observaram que a função dos objetos se modificaram ao longo das etapas. Na etapa de definição do problema os objetos não foram muito utilizados sugerindo que no início do projeto a comunicação verbal é mais importante que as representações, colocação que é corroborada por [13]. Nas demais fases, porém, a frequência da utilização de objetos aumentou consideravelmente [16].

Por fim, os autores sugerem que não só a presença ou ausência de objetos compartilhados é importante, mas a possibilidade de manipulá-los de forma síncrona, especialmente durante a geração de ideias. A manipulação síncrona facilita a criação de um quadro de referencia comum a cerca das ideias geradas e decisões tomadas quando os participantes não estão em um contexto comum de comunicação. O fato dos objetos compartilhados serem mais utilizados durante as duas últimas etapas do processo indica que a manipulação de objetos é crucial para a convergência em uma compreensão comum.

[6] investigam a natureza empírica em três fases do processo de design: exploração (compreensão do problema e do contexto), comunicação (geração de alternativas) e uso (avaliação). Durante a primeira fase os artefatos são preexistentes e informam os designers sobre como eles são experimentados pelas pessoas, com o objetivo de promover empatia entre designers e usuários. Tais objetos confirmam as realidades físicas, conceituais e emocionais dos usuários. Na fase de comunicação os artefatos ajudam a construir uma referência empírica comum nas equipes, por meio da qual alternativas são geradas e refinadas. Os materiais permitem que os designers expandam seus recursos de comunicação evocando experiências sensoriais. Co-designers não apenas interagem com esses objetos enquanto eles estão projetando, mas podem ter uma sensação e experimentar o trabalho dos outros por meio desses artefatos. Na última etapa os artefatos permitem uma melhor compreensão de como é o uso de fato do produto ou serviço projetado e a obtenção de *feedback*.

Observando a produção de um castiçal, [22] percebeu que descrições verbais acompanhadas de gestos se tornaram desenhos e

posteriormente modelos digitais. As discussões sobre esse modelo estimularam mais falas e gestos que resultaram em modificações do design e novas representações gráficas, que foram materializadas em um protótipo que levou a produção de mais desenhos até a finalização do projeto.

[22] também ressalta a importância da avaliação do estado atual como sendo uma das atividades mais críticas do design. Conforme o design vai sendo alterado, vai sendo apresentado para críticas de colegas no intuito de coletar *feedbacks* específicos, chamando atenção para um determinado aspecto, ou de forma mais genérica, buscando as impressões gerais.

[23] se dedicou à elucidação de como o contexto relevante do projeto é produzido e gerenciado durante o processo de design. Ele observou que nas fases iniciais do projeto a conversa com o cliente acerca do *briefing* e a busca de materiais de referência permitiu que os designers chegassem a um espaço relativamente definido do problema, ou seja, a uma compreensão satisfatória do contexto do problema. Após a definição do conceito e da elaboração de alguns designs iniciais, as discussões foram focadas em julgamentos de estética e na verificação da contemplação dos critérios exigidos. [23] destacou o apelo multissensorial como sons, gostos e texturas foram trazidos para elaborar qualidades visuais, sugerindo que analogias sensoriais são uma forma comum de expressão estética.

Os autores citados acima, ao mesmo tempo que reforçam afirmações uns dos outros referente as linguagens e necessidades de comunicação ao longo do processo, se complementam. A síntese dos resultados das pesquisas mencionadas acima está apresentada no quadro 2.

	Definição do Problema	Geração de Ideias	Tomada de Decisão
Objetivo	Compreensão do contexto do problema e o estabelecimento de empatia com os usuários.	Geração e refinamento de alternativas.	Compreensão de como é o uso real do design e a validação da alternativa.

Linguagens	Interação baseada amplamente no diálogo, nos gestos e demais expressões não verbais.	Comunicação estimulada principalmente por representações visuais construídas em conjunto e com apelo multissensorial.	Análise dos movimentos corporais envolvidos no uso dos produtos. Diálogo para feedback da utilização. Manipulação de protótipos de forma síncrona ou assíncrona.
Representação Visual	Artefatos sócio-culturais e inspiracionais.	Cenários, story boards, desenhos e modelos.	Protótipos e protótipos funcionais.

Quadro 2: A comunicação nas etapas de projeto

Aspectos contextuais da comunicação no design. A compreensão dos comportamentos de comunicação em grupos é dependente da consideração do contexto no qual ocorre. Os artigos aqui considerados demonstram exemplos de fatores que impactam na comunicação no design.

Ainda que o entendimento compartilhado seja necessariamente aproximado e incompleto e que os seres humanos se preocupem em atingir um entendimento compartilhado suficiente para as suas necessidades [19], [2] afirmam que a criação de entendimento compartilhado, que está diretamente relacionada a qualidade e a efetividade do processo de design⁹, não depende somente da comunicação face a face, mas também do gerenciamento e organização do projeto, ou seja, de fatores presentes nos três níveis organizacionais (ator, projeto e companhia).

No nível do ator, barreiras ao entendimento compartilhado estão relacionadas a colaboração direta entre dois indivíduos que executam uma mesma tarefa. No nível de projeto, estão inclusos fatores como o planejamento, monitoramento, orçamento e organização do projeto. No nível da organização está a forma

⁹A falta de entendimento compartilhado causa *loops* interativos desnecessários de acordo com o estudo desenvolvido por Valkenburg & Dorst (1998), citado por [2]. [2] também citam o estudo de Song et al. (2003) que concluiu que a melhor qualidade de produtos foi originada por equipes com um crescente entendimento compartilhado.

como a empresa organiza seus projetos de desenvolvimento de produtos e como aplica seus recursos.

Os autores afirmam que a comunicação do conteúdo do design entre atores de diferentes disciplinas é difícil e delicada devido às diferentes representações de design e às diferenças de vocabulário entre as disciplinas [2,24]. Além disso, muitas vezes os interesses estão em conflito, dificultando o entendimento compartilhado de quais fatores de design são prioritários [2].

[2] sugerem que o processo de criação de entendimento compartilhado pode ser tão importante quanto o entendimento compartilhado em si. Quando ainda não existe tal entendimento, as questões precisam ser discutidas e as pessoas precisam aprender umas com as outras. Essa diversidade de pensamentos pode levar a inovação.

Ao final do estudo, os autores identificam 96 barreiras e 47 facilitadores do entendimento compartilhado, dos quais a maior parte esta relacionada com o nível do ator, apesar das barreiras e facilitadores nos três níveis organizacionais estarem relacionadas umas com as outras.

[2] concluem que o contrário também é verdadeiro: as barreiras e facilitadores não influenciam somente a comunicação face a face, mas o gerenciamento e a organização do projeto, evidenciando a complexidade da comunicação no design. Eles afirmam ainda que resolver as barreiras no nível do ator cura apenas os sintomas e portanto as barreiras devem ser abordadas nos três níveis para a resolução dos problemas.

O estudo de [2] evidencia a relação de equipes operacionais dentro de uma estrutura maior: a organização em seus níveis táticos e operacionais. Neste sentido, mostra como as relações nos três níveis são interdependentes e relevantes para a criação de entendimento compartilhado. Tal estudo demonstra ainda a relação de sub-grupos internos da empresa. A articulação entre diferentes áreas de uma empresa é possivelmente dificultada caso hajam objetivos operacionais distintos que podem acarretar mal-entendidos e conflitos.

[7] também reconhece que as configurações organizacionais impõem restrições em como as pessoas se comunicam e geram expectativas diferentes para determinados participantes. [21], por sua vez, defende que para que os objetivos sejam alcançados eficientemente a organização do design precisa existir e que as diferentes maneiras de estrutura-la afetam os padrões de comunicação e comportamento. Segundo ele a transmissão de informações entre muitas pessoas ou entre grupos necessita coordenação e gerenciamento do fluxo informacional.

[21] também reconhece que quanto maior o projeto, mais a organização se torna hierarquizada. Se torna então necessário e útil dividir o grupo maior em partes menores para facilitar a comunicação do projeto, ficando, normalmente, sob responsabilidade dos gerentes de projeto o controle do fluxo da informação, coordenação das tarefas e distribuição das informações [21].

Existe uma série de relações de dependência entre membros de uma equipe, incluindo dados, tarefas e dependências temporais. As dependências de dados são criadas para especificar as informações básicas do projeto. As dependências de atividades determinam a sequência da ocorrência da informação. No estudo de [21] foi observado que as organizações são geralmente formadas baseadas na dependência de tarefas e isso leva à dependência de dados. Também foi observado que a comunicação ocorre ao mesmo tempo entre os indivíduos, já que frequentemente as atividades estão sobrepostas.

Para o autor, organizações estruturadas podem servir melhor a colaboração no design se os participantes estiverem melhor informados e souberem da essência das operações, recursos e suportes disponíveis e a responsabilidade no processo. A partir disso os participantes podem utilizar os recursos disponíveis e posicionar seu papel na organização de uma forma melhor. Por outro lado, em estúdios de design onde os objetivos não são compartilhados e precisam de uma troca de ideias aberta, a colaboração desestruturada é bastante frequente. De qualquer forma, a principal vantagem de organizações estruturadas em estúdios é a

possibilidade de detectar problemas de comunicação e facilitar o processo [21].

Em um estudo de caso desenvolvido por [24] os pesquisadores identificaram que em uma determinada empresa os problemas de comunicação estavam relacionados ao nível interpessoal e gerencial. A unidade estava sob a gerência de um diretor técnico e agressivo que não gostava de gerenciar e que só se comunicava com pessoas de posição superior, que por sua vez, também tinham um perfil técnico.

Além disso, a carga de trabalho era significativamente diferente entre as equipes de projeto, levando a inveja entre as equipes. O tempo também só podia ser reservado para projetos com recursos atribuídos fazendo com que novos projetos ou trabalhos especulativos tivessem que estar ligados a um desses projetos, criando um clima competitivo entre as equipes. Nesta mesma organização, todos compreendiam o fluxo do trabalho, mas as informações não eram compartilhadas pro-ativamente [24].

Em outra organização, [24] explicam brevemente que a falta de identidade corporativa, decorrente de 3 trocas de proprietários da empresa em seis anos, era manifestada em conflitos de comunicação entre o jeito “velho” e “novo” da empresa.

[18] comentam que a distribuição em círculo, por exemplo em uma mesa redonda, reflete a preocupação de que a contribuição dos participantes é igualmente importante, fazendo com que os designers se sintam mais a vontade para se comunicar uns com os outros fisicamente e psicologicamente.

No estudo relatado por [13] um usuário era escolhido por seu chefe para atuar como representante de seu departamento junto a um arquiteto. As autoras consideram que a seleção pode ter influenciado o comportamento dos usuários. Além disso, o chefe estava presente nas reuniões e elas consideram que essa presença pode ter influenciado a abertura e transparência das discussões.

Neste mesmo estudo, [13] afirmam que o arquiteto usou exercícios de coleta de dados para identificar aspectos relevantes do espaço para o usuário. O arquiteto solicitou que os usuários fizessem previamente uma “lista de desejos” colocando-os na posição de poder sobre a

decisão da agenda. Elas afirmam que isso resultou em um ambiente mais igualitário não ficando o conhecimento do arquiteto excessivamente dominante.

Por fim, as autoras consideraram que o contexto da interação influenciou a informação trocada e a abertura da discussão. O processo de seleção do usuário representante e a presença de figuras de autoridades na reunião afetaram a discussão de design, mas essas características frequentemente estão além da capacidade de controle do arquiteto e não podem ser alteradas tendo, portanto, que ser apenas consideradas em termos de seu potencial de influência. Por outro lado, o formato da reunião é um fator considerado estrutural sob o qual o arquiteto possui domínio.

[9], por sua vez, relata um estudo de caso em que um usuário atua como representante de outros em uma reunião com um arquiteto. Este estudo relata que em uma determinada situação onde o usuário precisava falar sobre aspectos negativos da construção ele procurou “proteger a sua face”.

O conceito de face se refere a imagem pública positiva que as pessoas esperam que as demais apreciem. Em geral as pessoas sustentam tal imagem entendendo que haverá uma reciprocidade neste sentido [9]. Porém, durante uma interação face a face a pessoa coloca a face em risco, podendo ser desaprovada por aquele que recebe a informação. Assim, a conversa sobre reclamações é um movimento de interação delicado.

[24] reconhecendo os fatores presentes no contexto da comunicação propõem uma forma estruturada de compreender a comunicação para saber em qual nível intervir para melhorá-la. Tal proposta constitui uma abordagem inspirada em grade de maturidade para, em um grupo participativo, analisar e refletir sobre o estado da comunicação. As perguntas consideram o estado atual e desejado de diversos aspectos chave da comunicação, ou seja, aspectos que a influenciam, entre eles: organização, equipe, produto, informação, comunicador. Uma vez que os problemas são identificados, outros métodos podem ser utilizados para a análise de causas.

Os autores explicam que para usar o conceito de processo de maturidade para a comunicação é

preciso ter três questões em mente: primeiro, não existe um conceito de “boa comunicação” aplicável universalmente. Segundo, os aspectos sob consideração não são independentes. Terceiro, a comunicação não é um processo linear, portanto algumas práticas podem ser ineficientes e consideradas maduras, ou caóticas e vistas como efetivas.

O pressuposto básico dessa abordagem é que para melhorar a qualidade do produto é necessário melhorar a qualidade do processo. Por trás do processo de diagnóstico do estado da comunicação e a identificação de áreas que precisam de suporte está a tarefa de aumentar a consciência acerca da comunicação e da sua relação com o processo de design [24].

Os estudos relatados nesta sessão evidenciam a influência da estrutura organizacional [2-7-21], do estilo de liderança [24], dos conflitos de cultura [24], da disposição física [18], de diferenças de status [13] e da estrutura de uma reunião [13], demonstrando seus possíveis impactos na comunicação no design.

DISCUSSÃO

Conforme [25], a sociedade pós-industrial, caracterizada pelo suporte tecnológico cada vez mais amplo para as atividades operacionais, libera os homens das atividades executivas e valoriza crescentemente as funções criativas. O mercado atualmente aprecia, sobretudo, bens e serviços novos, sofisticados, personalizados. Essa sociedade valoriza a criatividade de forma equivalente à valorização da execução na sociedade industrial. Neste contexto, a inovação nas organizações é necessária não somente para prosperar, mas para que a organização possa ao menos sobreviver em um ambiente competitivo [26]. Nas palavras de Mozota, “a imaginação é o novo combustível das empresas” [27, p.147].

[20] e [28], reconhecem que a relevância científica do estudo da colaboração na área do design se dá em resposta à crescente pressão para o atendimento, em um tempo reduzido, de múltiplos requisitos de projeto que geralmente superam a capacidade de uma pessoa isoladamente. Além disso, [28] consideram a colaboração como condição fundamental da

sociedade atual, sendo estudada por diferentes áreas do conhecimento, como a engenharia e a pedagogia, apesar das dificuldades da sua prática real e das diferentes interpretações sobre o seu significado.

Sob o ponto de vista inicial e amplamente aceito, a colaboração está relacionada a uma interação e comunicação entre duas ou mais pessoas. Seguindo essa premissa, seria necessária a articulação entre comunicação, a coordenação e a cooperação para que a colaboração ocorra no campo do design [28].

[2] evidenciam a criação de um entendimento compartilhado como uma questão fundamental para que a colaboração se estabeleça nos três níveis de trabalho humano: operacional, tático e estratégico. [1] corroboram as colocações daqueles autores e também defendem o entendimento compartilhado como o principal fator crítico de sucesso do design colaborativo.

Para [7], é através do julgamento, argumento e explicação que novos objetos emergem. Para [2], os atores envolvidos na prática do design compartilham e criam conhecimento por meio da comunicação no design.

Rittel (1973) citado por [7], não apenas considerou a comunicação um fator importante para o design, mas afirmou que o “design é argumento” e que o “design é político”, após reconhecer a natureza discursiva do processo criativo. O autor complementa que uma solução de design surge gradualmente como resultado de um incessante julgamento submetido à argumentação crítica.

[4] afirmam que a criação de entendimento compartilhado, tanto sobre o conteúdo quanto sobre o processo do design, influenciam a qualidade final do produto. Eles afirmam também que durante a colaboração é necessário que os designers apresentem suas estruturas lógicas de raciocínio aos demais.

[16] sugerem que a comunicação da equipe é mais relevante para a criatividade e inovação do que a sua composição ou estrutura.

[21-24-6] consideram ainda que o estudo da interação face a face durante as práticas colaborativas entre designers permite

compreender o papel da tecnologia como mediador da comunicação.

É evidente, portanto, que diversos autores, como os citados nos parágrafos anteriores, ressaltam a importância da comunicação no design colaborativo, considerando a comunicação como sendo um fator determinante e até mesmo essencial para o desenvolvimento de projetos.

É possível sugerir então, que o estudo da comunicação face a face na colaboração do design pode impulsionar a inovação fornecendo reflexões teóricas e relatos da prática que gerem melhorias na comunicação em uma organização ou equipe, aumentando a qualidade do processo e dos novos produtos desenvolvidos e; servindo como fundamento para inovações tecnológicas, relacionadas ao desenvolvimento de plataformas de colaboração.

Considerando os estudos sintetizados nas sessões anteriores, é possível afirmar que o campo teórico da comunicação no design colaborativo está sendo, aos poucos, desenvolvido e aprofundado. Os estudos demonstram uma série de complementaridades em termos dos aspectos da comunicação considerados, além de inúmeras congruências em seus resultados.

A identificação dos conteúdos expressos durante o design colaborativo permite um entendimento mais aprofundado da natureza das informações necessárias durante o desenvolvimento de um novo produto. Foi possível observar que as informações incluem o conteúdo do design assim como o processo do grupo [20]. Incluem também o “o que”, “como”, “porque”, “implicações do design” e “motivos da tomada de decisão” [19]. Além disso, nas interações com o usuário é reconhecido que parte das trocas internacionais tem como objetivo manter a continuidade da conversa e que grande parte das contribuições dos usuários se relacionam a descrição do atual contexto e uso e dos aspectos funcionais passíveis de serem nomeados [13]. Tal entendimento permite a seleção ou desenvolvimento de plataformas nas quais seja possível comunicar todos esses tipos de conteúdos identificados como presentes nas interações de design, garantindo uma troca de informações completa.

O conjunto de estudos que abordam as características da comunicação nas diferentes etapas do projeto, possibilitam a compreensão do valor das diferentes linguagens e sua forma de manifestação ao longo do desenvolvimento de um produto. No início do projeto a linguagem verbal e expressões não verbais mostram-se mais relevantes e a medida que o projeto avança as representações visuais vão ganhando espaço, significado e complexidade. O corpo, que era inicialmente utilizado para demonstrar ideias passa a ser instrumento de teste de uso. A compreensão da função e das necessidades das linguagens durante as etapas do projeto permite uma definição mais consciente dos momentos em que uma equipe irá interagir de forma síncrona, assíncrona, presencialmente ou a distância. Permite também, de forma semelhante ao conhecimento dos conteúdos abordados, a seleção de plataformas de interação adequadas para cada etapa.

Para compreender os comportamentos de comunicação em grupos, é necessário considerar o contexto de sua ocorrência [29]. Os estudos relatados anteriormente corroboram esta afirmação. Demonstram que a estrutura organizacional, interdependência de tarefas, estilo de liderança, coesão e identidade organizacional, pressões sociais, percepção de status, entre outros aspectos, impactam e são fatores determinantes da qualidade da comunicação e, conseqüentemente, do produto final. Portanto, a análise unicamente de um quadro comunicacional ou de uma estrutura de fatores, isolados de afirmações, se mostra inadequada para a compreensão da comunicação como um todo [29].

Ao colocar tais estudos lado a lado, foi possível observar também lacunas ainda não preenchidas pela literatura.

A comunicação é uma disciplina complexa e por isso assume uma tendência a abordagens segmentadas e reducionistas, ou seja, uma tendência de que estudos que pretendem explicar um fenômeno de diversos níveis se concentrem em apenas um [30]. Apenas três dos estudos investigados [22-2-24], trataram a comunicação de maneira holística, ressaltando várias facetas do fenômeno da comunicação no design. Portanto, uma das lacunas identificadas refere-se

a estudos que abordem o tema de maneira sistêmica e integrada.

A literatura identifica a presença das seguintes linguagens no design colaborativo: fala, representações visuais, escrita, gestos, movimentos corporais, olhar, toque e tons de voz. Porém a maior parte dos esforços de pesquisa está sendo direcionado para a compreensão do diálogo e das representações visuais, deixando as demais linguagens em um patamar secundário.

Neste sentido é possível questionar se os esforços estão sendo direcionados de forma coerente. Estima-se, por exemplo, que não mais do que 30 ou 35% do significado social de uma interação reside nas palavras [29]. 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 [31]. Para ilustrar tal lacuna, a figura 1 compara o percentual do significado social de uma interação e o percentual dos temas abordados pela literatura do design.

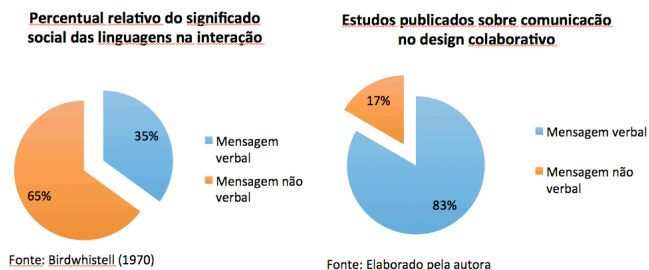


Figura 1: Comparação do percentual de estudos publicados sobre mensagens verbais e não verbais e o percentual relativo dessas expressões para o significado social da interação.

A figura 1 revela que enquanto as mensagens verbais recebem 83% da atenção da literatura do design, as mensagens não verbais que representam 65% da comunicação, são brevemente consideradas em apenas 17% dos artigos identificados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente complexidade projetual e as pressões para o atendimento de múltiplos

requisitos de projeto em um tempo cada vez mais reduzido aumentam a relevância do estudo da colaboração no design [28]. A comunicação, por sua vez, é vista como um fator essencial para que a colaboração aconteça [3], além de estar relacionada ao sucesso ou fracasso dos projetos [4]. Nos últimos anos, muitos autores se dedicaram ao estudo do tema, especialmente a compreensão da linguagem verbal e visual na colaboração do design.

Este artigo, baseado em uma Revisão Bibliográfica Sistemática, tem como objetivo apresentar o estado da arte dos estudos sobre comunicação e a colaboração no design, ressaltando as linguagens presentes durante a interação do design, os conteúdos abordados, a comunicação ao longo das etapas do projeto e o contexto no qual a comunicação acontece.

Entre as reflexões aqui apresentadas, destaca-se:

- Argumenta-se que o estudo da comunicação no design colaborativo tem o potencial de influenciar inovações por oferecer caminhos para que os processos de comunicação em equipes de desenvolvimento de produtos sejam mais efetivos, impactando na qualidade dos produtos e; por servirem como base para o desenvolvimento de plataformas de colaboração;
- São identificadas pela literatura a presença das seguintes linguagens no design colaborativo: fala, representações visuais, escrita, gestos, movimentos corporais, olhar, toque e tons de voz;
- Durante as interações, além das trocas de informações sobre o conteúdo do design, são tratados o processo do grupo, motivos de tomada de decisão, implicações do design, entre outros;
- É reconhecido que parte das trocas internacionais com usuários é dedicado a manter o diálogo em andamento;
- O uso das linguagens e sua relevância se altera ao longo das etapas do projeto. No início, a comunicação verbal e expressões não verbais são mais relevantes, enquanto que representações visuais ganham importância a medida que o projeto evolui;

- Demonstra-se a influência de fatores como estrutura organizacional, interdependência de tarefas, estilo de liderança, coesão e identidade organizacional, pressões sociais, percepção de status, entre outros aspectos, impactam na comunicação e devem ser considerados por aquele que se dedica ao estudo do tema.

Por fim, destaca-se que grande parte das pesquisas tem se dedicado ao relato de aspectos da comunicação verbal e não verbal, ficando todas as demais linguagens reconhecidas como presentes no contexto do design em um patamar secundário. Também constata-se a presença de poucos estudos que tratam a comunicação de maneira sistêmica, considerando diversos aspectos deste fenômeno social.

Sugere-se, portanto, de que estudos que abordem escrita, gestos, movimentos corporais, olhar, toque e tons de voz no contexto da colaboração no design sejam realizados, com o objetivo de preencher a lacuna teórica e possivelmente impactar positivamente a prática do design.

REFERÊNCIAS

- [1] Fontana, I. M.; Heemann, A.; Ferreira, M. G. G., 2012, "Design colaborativo: fatores críticos para o sucesso do co-design", Anais do 4º Congresso Sulamericano de Design de Interação, São Paulo, SP, pp. 371-382.
- [2] Kleinsmann, M.; Valkenburg, R., 2008, "Barriers and enablers for creating shared understanding in co-design projects", Design Studies, 29 (4), pp. 369-386.
- [3] Fuks, H.; Raposo, A. B.; Gerosa, M. A., 2003, "Do modelo de colaboração 3C à Engenharia de Groupware", Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web, Salvador, BA.
- [4] Du, J.; Jing, S.; Liu, J., 2012, "Creating shared design thinking process for collaborative design", Journal of Network and Computer Applications, 35, pp. 111-120.
- [5] Conforto, E. C.; Amaral, D. C.; Silva, S. L., 2011, "Roteiro para a revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos", Anais do 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, Porto Alegre, RS, pp.1-12, 2011.
- [6] Vyas, D.; Veer, G.; Nijholt, A., 2013, "Creative practices in the design studio culture: collaboration and communication", Cognition, Technology & Work, 15, pp. 415-443.
- [7] Oak, A., 2011, "What can talk tell us about design? Analyzing conversation to understand practice", Design Studies, 32(3), pp. 211-234.
- [8] Oak, A., 2012, "'You can argue it two ways': The collaborative management of a design dilemma", Design Studies, 33(6), pp. 630-648.
- [9] Oak, A., 2013, "'As you said to me I said to them': Reported speech and the multi-vocal nature of design practice", Design Studies, 34(1), pp. 34-56.
- [10] Friess, E., 2013, "Rhetorical appeals of professional designers in decision-making sessions", Transactions on Professional Communication, 56(4).
- [11] Dantec, C. A. L.; Do, E. Y. L., 2009, "The mechanisms of value transfer in design meetings", Design Studies, 30(2), pp. 119-137.
- [12] McDonnell, J., 2012, "Accommodating disagreement: a study of effective design collaboration", Design Studies, 33(1), pp. 44-63.
- [13] Luck, R.; McDonnell, J., 2006, "Architect and user interaction: the spoken representation of form and functional meaning in early design conversations", Design Studies, 27(2), pp. 141-166.
- [14] Fruchter, R.; Bosh-Sijtsema, P., 2011, "The wall: participatory design workplace in support of creativity, collaboration, and socialization", AI & Society, 26, pp. 221-232.
- [15] Wang, C.-H.; Chou, S.-Y., 2008, "Entities' representation modes and their communication effects in collaborative design for SMEs", International Journal of Advanced Manufacturing, 37, pp. 455-470.
- [16] Rahman, N.; Cheng, R.; Bayrel, P. S., 2013, "Synchronous versus asynchronous manipulation of 2D-objects in distributed design collaborations: Implications for the support of distributed team processes", Design Studies, 34(3), pp. 406-431.
- [17] Boujout, J.-F.; Hisarciklilar, O., 2012, "Using a semiotic classification to characterize objects involved in collaborative design", Journal of Design Research, 10(3), pp. 155-169.
- [18] Wang, X.; Love, P. E. D.; Kim, M. J.;

Wang, W., 2014, "Mutual awareness in collaborative design: an augmented reality integrated telepresence system", *Computers in Industry*, 65, pp. 314-324.

[19] Stacey, M.; Eckert, C., 2003, "Against ambiguity", *Computer Supported Cooperative Work*, 12, pp. 153-183.

[20] Stempfle, J.; Badke-Schaub, P., 2002, "Thinking in design teams – an analysis of team communication", *Design Studies*, 23(5), pp. 473-496.

[21] Chiu, M.-L., 2002, "An organizational view of design communication in design collaboration", *Design Studies*, 23(2), pp. 187-210.

[22] Murphy, K. M., 2012, "Transmodality and temporality in design interactions", *Journal of Pragmatics*, 44, pp. 1966-1981.

[23] Martin, D., 2012, "The cooperative use of material resources and contextual features in graphic design work", *Design Studies*, 33(6), p. 589-610.

[24] Maier, A. M.; Eckert, C. M.; Clarkson, P. J., 2006, "Identifying requirements for communication support: a maturity grid-inspired approach", *Expert Systems with Applications*, 31, pp. 663-672.

[25] Masi, D., 2005, *Criatividade e grupos criativos: fantasia e concretude*, Sexante, Rio de Janeiro, BR.

[26] Dalf, R. L., 2008, *Organizações: teoria e projetos*, 2ª ed, Cengage Learning, São Paulo, BR.

[27] Mozota, B. B.; Klöpsch, C.; Costa, F. C. X., 2011, *Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa*, Bookman, Porto Alegre, BR.

[28] Heemann, A.; Lima, P. J. V.; Corrêa, J. S., 2008, "Fundamentos para o alcance da colaboração em design", *Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, São Paulo, SP, pp. 1338-1349.

[29] Birdwhistell, R. L., 1970, *Kinesics and context: essays on body motion communication*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia, US.

[30] Lopes, M.I.V., 2003, *Pesquisa em Comunicação*, 7a ed., Edições Loyola, São Paulo, BR.

[31] Mehrabian, A., 1971, *Silent Messages*,

Wadsworth Publishing Company, Belmont, US.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq ao apoio por meio da bolsa de estudos.

