



**Daniel Vitor Costa Ferreira**

## **Lean Communication-Centered Design: Um processo leve de design centrado na comunicação**

### **Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática do Centro Técnico e Científico da PUC-Rio, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Informática.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Simone Diniz Junqueira Barbosa

Rio de Janeiro

Setembro de 2015



**Daniel Vitor Costa Ferreira**

## **Lean Communication-Centered Design: Um processo leve de design centrado na comunicação**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Informática do Departamento de Informática do Centro Técnico e Científico da PUC-Rio, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Informática.

**Prof<sup>a</sup>. Simone Diniz Junqueira Barbosa**  
Orientador  
PUC-Rio

**Prof. Arndt von Staa**  
PUC-Rio

**Prof<sup>a</sup>. Clarisse Sieckenius de Souza**  
PUC-Rio

**Prof. José Eugenio Leal**  
Coordenador Setorial do Centro  
Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 10 de setembro de 2015

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

### **Daniel Vitor Costa Ferreira**

Obteve o Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Candido Mendes - Campos (UCAM-Campos) em junho de 2005. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase projeto de Interação Humano-Computador e Engenharia de Software. Tem trabalhado como analista de sistemas na Petróleo Brasileiro S/A desde 2006.

#### Ficha Catalográfica

Ferreira, Daniel Vitor Costa

Lean Communication-Centered Design: um processo leve de design centrado na comunicação / Daniel Vitor Costa Ferreira ; orientador: Simone Diniz Junqueira Barbosa. – 2015.

159 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática, 2015.

Inclui bibliografia

1. Informática – Teses. 2. Projeto de interação humano-computador. 3. Abordagens ágeis para projeto da interação. 4. Engenharia semiótica. 5. Métodos para design de software interativo. 6. Design centrado na comunicação. 7. CCD. 8. Experiência do usuário. I. Barbosa, Simone Diniz Junqueira. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

A minha família,  
meus porto seguro e mola propulsora

## Agradecimentos

Primeiramente a Deus, pelas bênçãos que recebo diariamente sem as quais a realização deste ou qualquer outro trabalho seria impossível.

Agradeço aos meus pais, Marise e José Maria, por todo amor e pelas heranças em vida que recebi: a educação e o investimento nos meus estudos. Aos meus avôs: Arcênio (*in memoriam*) por ter sido um entusiasta dos meus estudos, e José (*in memoriam*) por ter me dado o computador que me transformou no informata que sou.

Ao meu irmão, por ser meu grande amigo e conselheiro, por me ajudar em todos os momentos da minha vida e pelos presentes que me deu: minha cunhada Fernanda, meu afilhado Pedro e o neném que está por vir. Dindo promete estar mais presente agora.

À minha orientadora Simone, pelos tantos ensinamentos, pelas tantas vezes em que foi compreensiva com minhas limitações e me incentivou na realização deste trabalho. Muito obrigado!

Também agradeço aos funcionários da PUC, aos professores do DI, de forma especial Prof. Arndt e Prof. Clarisse pelas aulas e discussões inspiradoras e aos colegas de pós-graduação Luiz Gustavo, Franklin, Davidson, Flávio, Ícaro, Rodrigo e Garnier.

Agradeço a todos com os quais pude dividir as frustrações e as alegrias desse período tão importante: tia Lea, os Vilaça, meus amados primos, “os casais bacanas” Black e Prado, Sérgio, Edu e Marco. Em especial, a Diogo, Oluap e Laura pelas vezes que me receberam em suas casas no Rio e em Niterói. Agradeço também a Graciela, por me ajudar a transformar tudo que vivi em ensinamentos para a vida toda.

À Petrobras, pelo estímulo e apoio financeiro recebidos ao longo de todo o mestrado, sem o qual este trabalho seria muito difícil de ser realizado.

Obrigado aos amigos de trabalho da Petrobras: Érica, Marcelo, Lysias, Renato, Lívia, Michel, Willer, Rogério, Felipe, Freud, Sérgio, Lara, Patrícia e Leandro. Agradeço pelos muitos ensinamentos e pelo apoio que viabilizou a conclusão deste trabalho.

Agradeço em especial ao amigo Antônio, grande incentivador e designer talentoso que assina diversas artes presentes nesta dissertação. Agradeço a Denise pelas vezes que me socorreu nas minhas dúvidas e crises de ansiedade. Agradeço também a Maíra, por me convencer a cursar mestrado em IHC na PUC, uma das mais difíceis e acertadas decisões da minha vida.

Por fim, faço um agradecimento muitíssimo especial a minha esposa Luísa, por suportar minha ausência, dividir comigo todos os momentos, bons ou ruins, e por me incentivar tanto ao longo deste trabalho. Lu, você é meu anjo aqui. Te amo!

## Resumo

Ferreira, Daniel Vitor Costa; Barbosa, Simone Diniz Junqueira (Orientadora). **Lean Communication-Centered Design: Um processo leve de design centrado na comunicação.** Rio de Janeiro, 2015. 159p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O Lean Communication-Centered Design (LeanCCD) é um processo de design de Interação Humano-Computador (IHC) centrado na comunicação, que consiste na realização de um workshop, detalhamento de metas de usuários, combinação de modelos de interação com esboços em papel simulados com usuários, apoiados por guias e quadros. A IHC é uma área que estuda o projeto e uso de tecnologia computacional, em especial a interação entre computadores e pessoas. Este estudo adaptou o Communication-Centered Design (CCD) e o eXtreme Communication-Centered Design (eXCeeD), outros processos de design centrados na comunicação fundamentados na Engenharia Semiótica (EngSem). A EngSem é uma teoria de IHC que define a interação como um processo comunicativo entre designers e usuários mediado por computadores. Abordagens e processos fundamentados nessa teoria buscam favorecer a reflexão através da adoção de modelos, questões e métodos que não gerem diretamente uma resposta ou solução para o problema, mas apoiem o designer na exploração do espaço e da natureza do problema, bem como das restrições sobre soluções candidatas. A avaliação do LeanCCD em um estudo de caso na indústria observou dificuldade na condução das atividades e na aplicação correta de algumas técnicas e conceitos. Porém, diferentemente do eXCeeD, percebemos o uso sistemático das questões que favoreciam a reflexão devido ao auxílio dos quadros e guias propostos.

## Palavras-chave

Projeto de Interação Humano-Computador; Abordagens ágeis para projeto da interação; Communication-Centered Design; Engenharia Semiótica; Interação Humano-Computador, Métodos para Design de Software Interativo; Design Centrado na Comunicação; CCD; Experiência do Usuário

## Abstract

Ferreira, Daniel Vitor Costa: Barbosa, Simone Diniz Junqueira (Advisor). **Lean Communication-Centered Design: A lightweight design process.** Rio de Janeiro, 2015. 159p MSc. Dissertation - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Lean Communication-Centered Design (LeanCCD) is a Human-Computer Interaction (HCI) design process, which consists of conducting a workshop, detailing user goals, combining interaction models with paper sketches, and testing them with users, supported by guides and templates. This study adapted the Communication-Centered Design (CCD) and the eXtreme Communication-Centered Design (eXCeeD), other communication-centered design processes grounded on Semiotic Engineering (SemEng). SemEng defines the interaction as a computer-mediated communication process between designers and users. Approaches and processes based on SemEng are not used to directly yield the answer to a problem, but to increase the problem-solver's understanding of the problem itself and the implication it brings about. Process evaluation in a case study, in the industry, proved itself difficult, both in carrying out LeanCCD activities and in the correct application of some techniques and concepts. However, unlike eXCeeD, we were able to observe a systematic use of questions that contributed to designers' reflection, aided by the proposed templates and guides.

## Keywords

Agile Design; Agile UX; Semiotic Engineering; Human-Computer Interaction; Communication-Centered Design; User Experience; Design Methods for Interactive Software

# Sumário

1	Introdução	15
1.1	Motivação e Objetivo	15
2	Fundamentação	22
2.1	Processos Simplificados de Design	22
2.2	Prototipação em Papel	24
2.3	Modelagem Ágil	26
2.4	Engenharia Semiótica	27
2.4.1	MoLIC - Modeling Language for Interaction as Conversation	30
2.4.2	Expressões de Comunicabilidade para Sistemas de Ajuda	31
2.5	Processos de Design Centrados na Comunicação	34
2.5.1	Communication Centered-Design	34
2.5.2	eXtreme Communication-Centered Design	36
2.5.3	Direcionadores Seguidos pelo LeanCCD	38
3	O Processo Proposto	40
3.1	Aplicabilidade do Processo	40
3.2	Material de Apoio	41
3.3	Atividades envolvidas no LeanCCD	42
3.3.1	Definição da Solução	44
3.3.2	Workshop de Estratégia	44
3.3.2.1	Definição de Visão do Produto	45
3.3.2.2	Análise de Público-Alvo	49
3.3.2.3	Proposta de Perfil do Preposto do Designer	53
3.3.3	Modelagem Geral da Solução	56
3.4	Detalhamento da Solução	59
3.4.1	Detalhamento de Metas de Usuário	60
3.4.2	Modelagem da Interação e da Interface	62
3.4.3	Avaliação junto aos Usuários	65
3.5	Atividades de Apoio	66

3.5.1	Esboço de Conversas	66
4	A Avaliação do Processo Proposto	71
4.1	Descrição do Estudo de Caso	71
4.2	Perfil dos Participantes	72
4.3	Etapas do Estudo	73
4.4	O Sistema Projetado	77
4.5	Procedimentos de Análise dos Resultados	78
4.6	Resultados Obtidos	85
4.6.1	Descrição das Experiências Anteriores dos Participantes	85
4.6.2	Execução do Estudo	89
4.6.3	Das Entrevistas com os Designers	94
4.6.4	Do Questionário de Avaliação das Atividades do Processo	101
4.6.5	Da Dinâmica dos Pontos	105
4.7	Discussão	111
4.8	Conclusões	113
5	Considerações Finais	118
5.1	Contribuições	118
5.2	Trabalhos Futuros	120
5.2.1	Realização de Novos Experimentos	120
5.2.2	Avaliar Esboço de Conversa em Outros Experimentos	120
6	Referências Bibliográficas	121
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Entregue aos Designers Participantes do Estudo de Caso	126
	APÊNDICE B - Termo de Consentimento Entregue aos Demais Participantes do Estudo de Caso	128
	APÊNDICE C - Questionário de Detalhamento de Experiências Anteriores dos Designers Participantes do Estudo de Caso	130
	APÊNDICE D - Roteiro de Avaliação do Processo	137
	APÊNDICE E - Questionário de Avaliação de Atividade do LeanCCD	140
	APÊNDICE F - Quadros que apoiam algumas atividades do LeanCCD	143
	APÊNDICE G - Guias que apoiam as atividades do LeanCCD	149



## Lista de figuras

Figura 1 - Reflexões sobre o design, adaptado de (ARMITAGE, 2004)	23
Figura 2 - Trilhas paralelas interconectadas adaptada de (SY, 2007)	24
Figura 3 – Metacomunicação entre designer-usuário e comunicação entre usuário-sistema	28
Figura 4 - Representação do esquema evolutivo da metacomunicação entre designers e usuários	29
Figura 5 - Resumo gráfico do <i>Communication-Centered Design</i> (BARBOSA et al., 2004)	35
Figura 6 - Resumo gráfico do eXCeeD, adaptado de (AURELIANO, 2007)	37
Figura 7 - Resumo gráfico das etapas e atividades do LeanCCD	43
Figura 8 - Quadro de visão do produto	48
Figura 9 - Quadro de visão do produto para o sistema de gestão de férias	49
Figura 10 - Quadro do mapa de empatia	51
Figura 11 - Mapa de empatia preenchido para papel Solicitante de Férias	52
Figura 12 - Quadro perfil do preposto do designer	54
Figura 13 - Perfil do preposto do designer preenchido para o sistema de férias	56
Figura 14 - Modelo geral da solução para gestão de férias para o perfil Solicitante	59
Figura 15 - Quadro de meta de usuários da meta “Solicitar férias”	62
Figura 16 - Modelo de interação para a meta “Solicitar férias”	64
Figura 17 - Esboço de tela em papel para a meta “Solicitar férias”	65
Figura 18 -Esboço de conversa para meta “Alterar solicitação”	70
Figura 19 - Resultado de uma avaliação pela dinâmica dos pontos	76
Figura 20 - Técnicas e artefatos adotados pelo designer 1 por abordagem, em projetos anteriores.	86
Figura 21 - Técnicas e artefatos adotados pelo designer 2 por abordagem, em projetos anteriores.	88
Figura 22 – Experiência anterior dos participantes nos papéis no processo de design de IHC	89
Figura 23 - Resumo gráfico avaliado pelo designer 1 na dinâmica de pontos	110



## Lista de tabelas

Tabela 1 - Relação entre as expressões de acesso e as falhas comunicativas	33
Tabela 2 - Formulações que descrevem os tipos de metas de usuário	58
Tabela 3 - Questões que auxiliam no detalhamento de metas de usuário	61
Tabela 4 - Exemplo de caso de uso essencial	67
Tabela 5- Exemplo de conversa	68
Tabela 6 - Trechos do template de metacomunicação	72
Tabela 7 - Duração e distribuição das etapas do estudo	74
Tabela 8 - Relação e descrição dos códigos definidos durante o estudo	80
Tabela 9 - Classificação da favorabilidade dos indicadores quantitativos	83
Tabela 10 - Classificação de favorabilidade nos trechos das entrevistas e da observação	84
Tabela 11 - Avaliação do designer 1 sobre principais fatores	102
Tabela 12 - Avaliação do designer 1 sobre os trechos da metamensagem	103
Tabela 13 - Avaliação do designer 2 sobre principais fatores	104
Tabela 14- Avaliação do designer 2 sobre os trechos da metamensagem	105
Tabela 15 - Resumo da distribuição dos pontos por atividade	106
Tabela 16 - Avaliação da clareza e utilidade das áreas dos quadros	108

# 1 Introdução

## 1.1 Motivação e Objetivo

Nos últimos anos, é possível observar na indústria a crescente valorização das disciplinas relacionadas à eficiência e satisfação dos usuários no Brasil, sob o termo Experiência do Usuário, em inglês, *User eXperience* (UX). Essa valorização pode ser percebida através de algumas pesquisas que buscaram traçar a evolução do perfil do profissional de UX no país nos últimos anos (VIERA et al., 2013).

Dentre as descobertas relevantes, está o crescimento do número de profissionais atuando no mercado e do interesse por especializações na área, embora seja difícil identificar o universo total por meio desse tipo de pesquisa. Ainda predominantemente presentes em agências de publicidade, é representativo o aumento dos profissionais em empresas ligadas a outras indústrias, instituições públicas, fábricas de software e empresas de Tecnologia da Informação (TI).

Destaca-se também a maior internalização de atividades relacionadas ao tema, antes executadas predominantemente por consultorias. No entanto, muitas empresas brasileiras têm um longo caminho a percorrer na direção de adotar um processo sistemático de projeto e implementação de soluções de software que considere os usuários, suas necessidades e preferências, transformando essa satisfação e eficiência em resultados para seus negócios.

Para profissionais que querem trazer os benefícios do aprimoramento da experiência dos usuários para suas empresas, Schaffer e Lahiri (2013) apresentam um guia e destacam que a configuração de uma infraestrutura de UX é tarefa relativamente fácil, pois treinamentos, certificações e ferramentas estão disponíveis. Na opinião dos autores, o desafio estaria relacionado à adaptação dos métodos e padrões existentes às necessidades das organizações.

Também com o intuito de auxiliar essas empresas a traçar uma estratégia corporativa de adoção de práticas ligadas a UX, Nielsen (2006) propõe uma evolução faseada da maturidade das organizações no tema.

Essa evolução parte da realização de projetos isoladamente, avança para a criação de um grupo de profissionais responsáveis por exercitar as atividades de IHC em alguns projetos e culmina com a adoção de um processo sistemático de design centrado nos usuários por toda a organização.

Ainda segundo Nielsen, em um nível de maturidade intermediário, o grupo centralizado estaria envolvido em projetos nos quais a qualidade da interação entre os usuários e os sistemas é um fator relevante para o sucesso do empreendimento. Os profissionais envolvidos nesses projetos realizariam pesquisa com usuários, no início, com o objetivo de definir os requisitos e, ao longo das iterações, visando a avaliar protótipos em diferentes níveis de fidelidade junto aos usuários.

Enquanto isso, apenas algumas atividades de avaliação de IHC seriam realizadas em projetos onde a experiência dos usuários é menos relevante. Essas avaliações aconteceriam de forma tardia, quase sempre através de testes com a solução já pronta.

Pilar e Martins (2014) apontam a percepção de baixa maturidade das organizações do Brasil, somada à mentalidade e cultura hierarquizada e burocrática de algumas delas, como desafios para a condução de pesquisas com usuários, mesmo em projetos nos quais se espera dedicação maior ao design de IHC. Eles compartilham suas experiências prestando consultoria em uma grande corporação nacional e apresentam dicas para superar esses desafios e conseguir orçamento adequado, acessos aos usuários e tempo para execução das atividades.

Restrições de tempo, orçamento e acesso aos usuários finais não são exclusividade do Brasil e foram motivadores da flexibilização de abordagens que preconizavam a participação ativa dos designers com tempo suficiente para a realização de pesquisas de campo antes e durante o desenvolvimento das soluções (BEYER et al., 2004; OBENDORF et al., 2008; UNGAR et al., 2008).

Muitas dessas abordagens ganharam espaço na indústria, principalmente com a popularização dos processos ágeis de desenvolvimento de software (DA SILVA et al., 2011). Entretanto, a adoção dos processos de design leves enfrenta diversos desafios (SY et al., 2008), dentre os quais destacamos:

- **Pouco tempo de design:** os desenvolvedores ficam à espera das especificações de tela e comportamento da solução providas pelos designers, que comumente precisam ser criadas no decorrer de iterações, que duram poucas semanas. Consequentemente, os designers são levados a entregar um trabalho de qualidade inferior, com frequência sem a devida avaliação dos usuários.
- **O feedback dos usuários é ignorado:** quando pesquisas com usuários são realizadas, os desenvolvedores são reativos às mudanças no conjunto de funcionalidades preestabelecido e ao refinamento de funcionalidades já implementadas.
- **Ausência de visão de todo:** a visão dos objetivos finais não está clara e compartilhada entre os envolvidos. Isso influencia as decisões de design e pode levar ao foco excessivo em detalhes menos relevantes.
- **Problemas de comunicação:** as definições de design são mal comunicadas e entendidas, acarretando a perda de informações importantes e impactando negativamente no convencimento dos envolvidos sobre sua relevância.

Esses desafios levam os profissionais das áreas de IHC e Engenharia de Software a refletirem se de fato essas abordagens simplificadas de desenvolvimento e o processo de design de IHC estariam em sintonia umas com a outras (ARMITAGE, 2004) e o quão ágeis os processos de design deveriam ser (ROGERS et al., 2011).

Lawson (2005) definiu o processo de design como uma negociação entre problema e solução através de três atividades: análise, síntese e avaliação. Considerando processos de design de software utilizando abordagens simplificadas, o foco estaria nas atividades de síntese e avaliação. Para apoiar à síntese, muitos profissionais criam personas e protótipos de baixa fidelidade. Para apoiar às avaliações de usabilidade, os protótipos de baixa fidelidade são utilizados com o objetivo de melhorar o design (DA SILVA et al., 2011).

Em uma abordagem também mais voltada à síntese e avaliação, Aureliano (2007) propôs o *eXtreme Communication-Centered Design* (eXCeeD), um processo leve de design centrado na comunicação. Aureliano adaptou os princípios do *eXtreme Programming* para flexibilizar algumas atividades adotadas por uma

abordagem centrada na comunicação chamada *Communication-Centered Design (CCD)* (BARBOSA et al., 2004).

Esses processos centrados na comunicação são fundamentados na Engenharia Semiótica (EngSem), que distingue-se de outras teorias de IHC por definir a interação como um processo comunicativo entre designers e usuários mediado por computadores.

A EngSem alega explicitamente que as soluções computacionais representam o que “o designer” **toma como verdade** sobre a natureza, utilidade e impacto do artefato que está sendo projetado. Ela enquadra os softwares em um tipo particular de discurso, comunicando ideias elaboradas por pessoas, para pessoas, e sobre pessoas, não verdades absolutas (DE SOUZA, 2005).

Além disso, a forte influência do trabalho de Schön (1983) segundo a autora da EngSem, é libertadora, pois encara cada problema como único e propõe utilizar ferramentas epistêmicas para auxiliar os designers a entenderem a natureza desses problemas e decidirem como melhor resolvê-los. Uma ferramenta epistêmica não gera diretamente uma resposta ou solução para o problema. Em vez disso, apoia o designer na exploração do espaço e da natureza do problema, bem como das restrições sobre soluções candidatas (DE SOUZA, 2005).

Consequentemente, consideramos um processo de design de IHC baseado na EngSem como um conjunto de atividades que utilizam ferramentas epistêmicas para definir e avaliar o design de IHC, em tempo de projeto.

Dentre essas ferramentas, destaca-se os métodos de avaliação da comunicabilidade (PRATES et al., 2000) (DE SOUZA et al., 2006), a linguagem de descrição de modelos de interação como conversas MoLIC (PAULA, 2003), *Modeling Language for Interaction as Conversation*, e pesquisa de Silveira (2002) sobre a adaptação das expressões de comunicabilidade para apoiar a construção de sistemas de ajuda.

Adotando algumas dessas ferramentas, Barbosa e coautores propuseram a *Communication-Centered Design (CCD)* (BARBOSA et al., 2004), uma tentativa de assegurar que os conceitos do domínio a serem comunicados aos usuários através da interface do sistema sejam bem representados e entendidos por todos os envolvidos no projeto antes de avançar para próximas fases da criação da solução. O CCD propunha a utilização de diagramas MoLIC construídos com o auxílio das

expressões de comunicabilidade adaptadas para sistemas de ajuda (SILVEIRA, 2002).

Diferentemente do CCD, o *eXtreme Communication-Centered Design* propõe três atividades básicas: elaboração das descrições de metas do usuário em cartões, a modelagem da interação e da interface utilizando esboços de tela e diagramas MoLIC e, por fim, a avaliação junto aos usuários utilizando prototipação em papel (SNYDER, 2003).

O eXCeeD diferencia-se do CCD principalmente por (1) intercalar as atividades de análise e design inicialmente definidas como sequenciais e (2) substituir a documentação explícita e extensa por uma abordagem mais voltada à prototipação, apoiada por registros de áudio, anotações regulares e construção incremental de um diagrama geral da solução também criado utilizando a MoLIC.

Embora possamos afirmar que o eXCeeD seja um processo que se aproxima da nossa intenção de integrar a Engenharia Semiótica e o design leve de IHC, os resultados obtidos durante sua avaliação e alguns trabalhos futuros endereçados por sua autora serviram como direcionadores para a proposta que apresentamos nesta dissertação.

Dentre as adaptações sugeridas pela autora do eXCeeD, podemos listar a busca por capacitar adequadamente os participantes a realizar as atividades, a inclusão de uma etapa inicial de análise dos usuários e suas tarefas, a investigação do uso explícito das questões que apoiam a realização de entrevistas com usuários e a investigação da adoção de modelos e anotações regulares.

No entanto, dois desafios são relevantes em estudos semelhantes a este. Em primeiro lugar, as diferenças entre a proposta de processos como este, no campo da teoria, e como o processo de design acontece na prática. Em segundo lugar, como esses processos são avaliados com o objetivo de chegar a conclusões sobre sua utilidade, clareza e outros fatores que influenciam fortemente sua potencial adoção.

Muitos fatores influenciam o comportamento dos profissionais durante o processo de design de soluções. Dentro os mais relevantes estão aspectos organizacionais como cultura, recursos, restrições, entre outros e também aspectos individuais, como talentos, hábitos, predisposições, para listar alguns (TRUEX et al., 2000, p. 65).

Para a maioria dos autores, criar um método específico para cada projeto não é uma opção. No entanto, o improviso necessário para adaptar um processo às necessidades dos designers é mascarado ou reinterpretado como parte de uma abordagem metódica (TRUEX et al., 2000).

Adotamos, ao analisar as descobertas alcançadas neste estudo, reflexões que contrastam abordagens metódicas e desmetódicas como possibilidade de ajustar o foco da pesquisa, educação e prática do desenvolvimento de sistemas de informação.

Também buscamos refletir sobre as adaptações do processo feitas pelos participantes durante o estudo de caso como forma de avaliar a flexibilidade necessária para adoção de processos de design pela indústria.

Mais que buscar aprovação dos designers participantes sobre o processo proposto em um único estudo, queremos endereçar questões que aumentem o entendimento sobre processos de design de sistemas acontecem na prática, e colaborar com a evolução desses processos, em especial os centrados na comunicação.

Para tal, iremos adaptar o CCD e o eXCeeD e propor um processo leve de design centrado na comunicação que busque um ponto de equilíbrio entre essas duas abordagens. Ao avaliar esse processo através de um estudo de caso, visamos a colaborar com a pesquisa sobre processos de design de IHC, em especial os fundamentados na EngSem.

Tal avaliação tornou-se possível graças à atuação do pesquisador no departamento de Tecnologia de Informação de uma multinacional de energia, apoiando a incorporação de técnicas de design de Experiência do Usuário aos processos da companhia.

## **1.2 Organização da Dissertação**

Este trabalho está organizado em cinco capítulos. No Capítulo 2, descrevemos os conceitos envolvidos na fundamentação deste trabalho e uma revisão da literatura com a apresentação de alguns processos e práticas de design de IHC que se relacionam com a proposta deste estudo. Em seguida, no Capítulo 3, apresentamos o LeanCCD, o processo leve de design de IHC centrado na comunicação. No Capítulo 4, apresentamos um estudo de caso realizado para avaliar o processo

proposto e descrevemos os resultados obtidos. Por fim, no Capítulo 5, descrevemos as contribuições deste trabalho e sugerimos possíveis desdobramentos para esta dissertação.

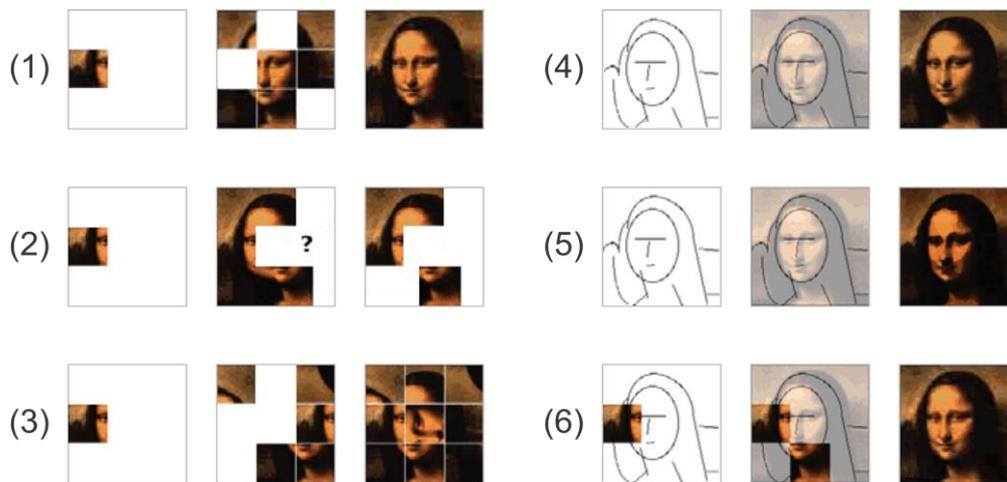
## 2 Fundamentação

O processo de design proposto nesta dissertação explora a combinação de alguns métodos, modelos e abordagens fundamentadas na Engenharia Semiótica com outras técnicas adequadas ao contexto simplificado de design. Este capítulo apresenta os trabalhos que influenciaram a proposta do LeanCCD.

### 2.1 Processos Simplificados de Design

Existem diversos estudos que analisam a adoção de processos simplificados de design. Alguns apresentam reflexões baseadas em consultorias e experiências práticas (ARMITAGE, 2004), outros introduzem e avaliam propostas de métodos (BEYER et al., 2004; OBENDORF et al., 2008; UNGAR et al., 2008). Também existem estudos baseados em observações e entrevistas em diferentes organizações (FERREIRA, 2012; KOLLMANN et al., 2009). Há ainda pesquisas muito úteis que revisam e sintetizam práticas e preocupações publicadas previamente (DA SILVA et al., 2011; SFETSOS et al., 2010). Nesta seção, destacamos alguns desses estudos.

Armitage, questionando se métodos ágeis são realmente bons para o design, destaca a importância de estar atento à construção de uma estrutura e visão coerentes conforme a definição da solução evolui. A Figura 1 apresenta essa evolução.

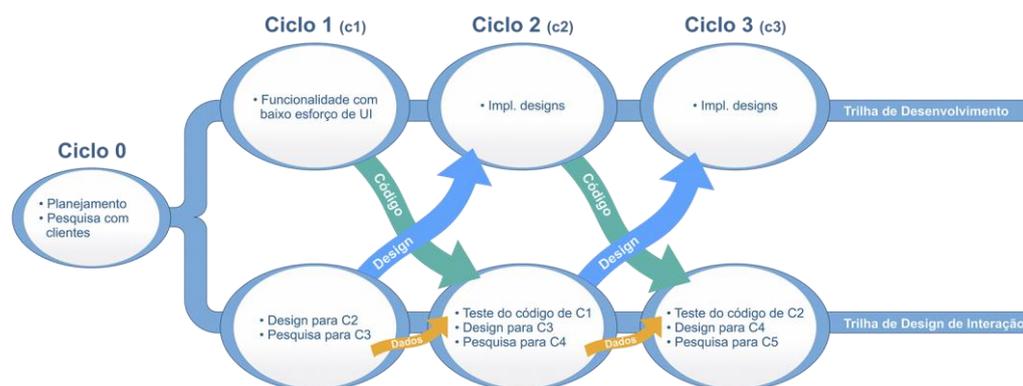


**Figura 1 - Reflexões sobre o design, adaptado de (ARMITAGE, 2004)**

Armitage pontua que os autores de métodos ágeis acreditam que projetos que adotam *eXtreme Programming* (XP) acontecem da forma como demonstra o trecho (1) da figura. No entanto, em alguns métodos como o XP, grandes erros estruturais podem acontecer (2) ou trechos isolados da solução possuíam valor, mas o sistema como um todo parece disjunto (3). Em contrapartida, um processo em cascata ideal (4) pode não conseguir entregar um design adequado como mostra (5) devido a dificuldades de implementação.

Como possíveis soluções para esses problemas, o autor sugere que o esforço de design seja distribuído em múltiplas camadas para prover diferentes níveis de fidelidade (6), entregando design para a iteração corrente e revisando e atualizando o projeto geral da solução.

Em outra pesquisa, Miller (2005) e Sy (2007) advogam a organização do design e desenvolvimento em duas trilhas paralelas interconectadas (Figura 2). Essa configuração impulsiona resultados melhores que versões “em cascata” das mesmas técnicas. O ponto chave é realizar as atividades de design antes das atividades de desenvolvimento com insumos suficientes para projetar novas funcionalidades. Além disso, o time de desenvolvimento não realiza nenhuma atividade que envolva a interface com os usuários até o início do ciclo 2.



**Figura 2 - Trilhas paralelas interconectadas adaptada de (SY, 2007)**

Obendorf e Finch (2008) defendem o uso de cenários como ponto focal de conexão ágil entre a visão do design e as tarefas mais técnicas realizadas pelos desenvolvedores. O XPnUE é a fusão do XP e a Engenharia de Usabilidade, utilizando *Scenario-Based-Engineering* e *Rapid Contextual Design* (BEYER et al., 2004).

No estudo que avaliou a proposta dos autores, os cenários contribuíram para sensibilização dos designers sobre o contexto de uso. Porém, encontrar os níveis de abstração e detalhes mostrou-se desafiador, forçando designers e desenvolvedores a dominar novas habilidades e técnicas.

Os processos apresentados brevemente nesta seção são exemplos da adaptação de abordagens para acomodar os diversos tipos de restrição e adequar-se ao passo dos projetos ágeis. O LeanCCD compartilha estratégias com esses métodos, como a criação de modelos para prover *Some Design Up-Front*<sup>1</sup> (SDUF) e na adaptação de atividades mantendo os princípios fundamentais dos processos em que se baseiam.

## 2.2 Prototipação em Papel

Prototipação em papel é uma variação de testes de usabilidade baseados em tarefas em que usuários representativos interagem com versões em papel da

<sup>1</sup> Em linhas gerais, quer dizer que algum trabalho de design deve ser feito no início e antes de atividades de desenvolvimento.

interface do sistema e uma pessoa manipula esses papéis, simulando as ações do computador (SNYDER, 2003).

A execução da prototipação em papel consiste em recrutar usuários representativos para o sistema que se pretende projetar, especificar quais tarefas deverão ser realizadas por esses usuários, construir esboços de interface em papel, incluindo todos os elementos necessários para a simulação da interação, como janelas, formulários, mensagens de erro, itens de navegação etc, e observar usuários interagindo com esses esboços.

Para a realização desses testes, espera-se a participação dos seguintes envolvidos:

**Usuário:** pessoa que interage com o protótipo construído através da simulação de cliques, seleção de opções, escrita de textos, etc.

**Computador humano:** pessoa da equipe de designers que simula as ações do computador, respondendo aos estímulos do usuário participante e provendo o comportamento projetado.

**Facilitador:** pessoa da equipe de designers responsável por conduzir o teste.

**Observador:** também membro da equipe de designers, observa o teste e faz anotações a respeito do que observou.

A técnica é apontada como útil para identificar a percepção dos usuários sobre conceitos e terminologia, validar sequências de workflow e navegação, utilidade e completude dos conteúdos. Também é possível validar o leiaute das telas, mesmo em telas rabiscadas em papel, e identificar funcionalidades ausentes ou projetadas, mas que não fazem sentido na opinião dos usuários.

Em contrapartida, a prototipação em papel não é ideal se o objetivo é apresentar viabilidade técnica, ou medir tempos de resposta, como, por exemplo, *download* e carregamento de página, ou validar cores, fontes e aspectos plenamente visuais.

Os praticantes da técnica destacam como benefícios a possibilidade de testar com usuários antes da codificação, realizar ajustes com rapidez, sem precisar lidar com variáveis tecnológicas como a preparação de um ambiente para realização das sessões de teste.

O LeanCCD adota a prototipação em papel como forma de criar propostas de solução com agilidade e sem o envolvimento da equipe de desenvolvedores, além

de permitir avaliar a percepção dos usuários sobre a design da interação projetada de forma rápida e eficaz.

### 2.3 Modelagem Ágil

Em 2001, representantes de diversas práticas e metodologias de desenvolvimento discutiram formas de tornar mais leve o desenvolvimento orientado à documentação e planejamento amplamente praticado na época. Surgia assim a *Agile Alliance* e o Manifesto Ágil (BECK et al., 2001) com o objetivo de definir a abordagem hoje conhecida como desenvolvimento ágil de software. Para alcançar a agilidade buscada por seus proponentes, eles descreveram uma mudança de atitude, na qual passaram a valorizar:

- Software em funcionamento mais que documentação abrangente;
- Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;
- Responder às mudanças mais que seguir um plano.

Desde a criação dessa abordagem, diversos métodos denominados ágeis foram propostos. Dentre os mais adotados ao longo desses anos (ONE, 2015) estão o *eXtreme Programming* (BECK, 2000) e o Scrum (SCHWABER, 2004).

O LeanCCD adota alguns princípios e práticas do *Agile Modeling* (AMBLER, 2002), uma metodologia motivada pelo advento dos métodos ágeis. Essa metodologia busca eficiência na modelagem e documentação de sistemas baseados em software. Segundo o autor, a utilização de quadros brancos, notas adesivas, fichas, cartões, entre outros materiais, na construção de modelos é uma forma de envolver as pessoas e receber *feedback* rapidamente.

Amber defende que a motivação do projetista seria “modelar para entender e modelar para comunicar”, discurso adequado ao objetivo de um processo centrado na comunicação. Muitos princípios e práticas são dedicados à construção de modelos UML para apoiar a execução de projetos adotando *eXtreme Programming* (BECK, 2000) e *Unified Process* (JACOBSON et al., 1999). No entanto, alguns desses princípios podem ser adotados por qualquer abordagem baseada em modelos, como os seguintes:

- **Artefatos bons o suficiente** (*Just barely good enough*): um modelo ou documento precisa ser suficiente bom para apoiar a situação em que se insere.

- **Visão Arquitetural:** no início de um projeto ágil, é preciso realizar uma modelagem arquitetural de alto nível para identificar uma estratégia técnica viável.
- **Modelagem antecipada:** modelar aspectos que só seriam discutidos *a posteriori* é útil para reduzir o risco geral.
- **Participação ativa de envolvidos:** envolvidos são importantes para prover informações essenciais em tempo hábil.
- **Modelagem iterativa:** no começo de cada iteração, deve-se realizar um pouco de modelagem com o objetivo de priorizar e planejar as atividades.
- **Model Storming:** uma sessão de brainstorming apoiada por modelos, tendo como objetivo explorar detalhes por trás de um requisito ou analisar um problema de design.

## 2.4 Engenharia Semiótica

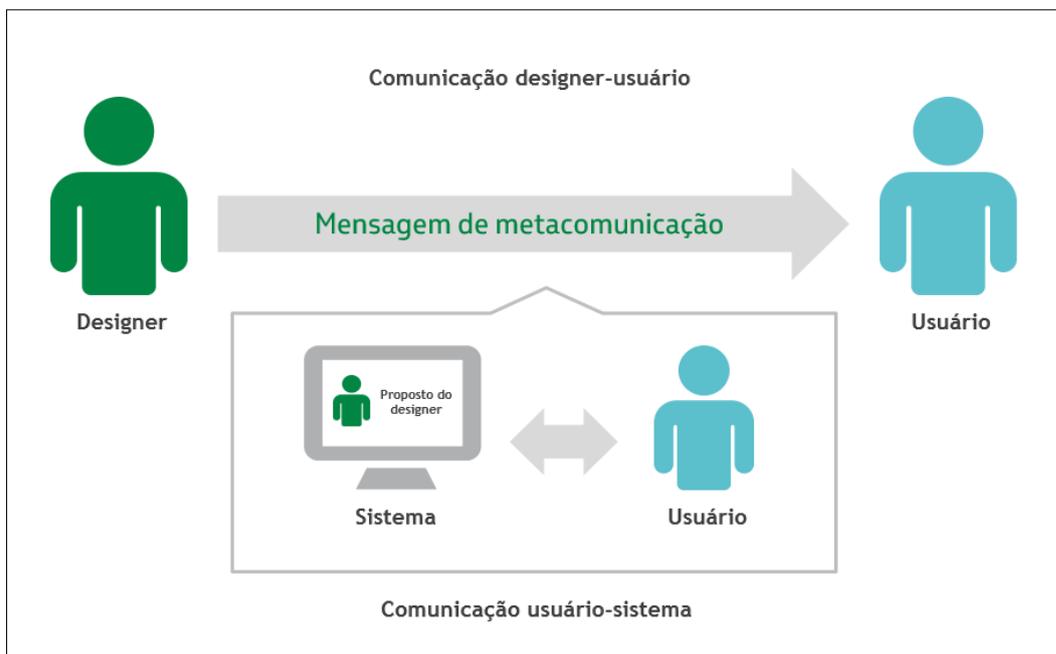
A Engenharia Semiótica (EngSem) é uma teoria que caracteriza a Interação Humano-Computador como uma comunicação humana mediada por computador na qual designers de sistemas enviam uma mensagem única e unidirecional, codificada através da interface com o usuário. (DE SOUZA, 2005) Essa mensagem diz aos usuários como comunicar-se com o sistema com o objetivo de alcançar um conjunto os efeitos desejados. Essa mensagem é parafraseada no trecho a seguir:

“Eis a minha visão de quem você é, o que aprendi que você deseja ou precisa fazer, de que formas preferenciais e por quê. Este é o sistema que conseqüentemente elaborei para você, e esta é a forma como você pode ou deve usá-lo para realizar um conjunto de objetivos que se enquadram nesta visão”.

Nesta frase, o sujeito é o designer do sistema ou o porta-voz do time de design do sistema. Partindo dessa definição, temos a interação como uma conversa entre o designer e o usuário que ocorre através da interface de um sistema interativo, na qual ambos são interlocutores de um processo comunicativo.

Esse processo comunicativo acontece em dois níveis distintos, na comunicação direta usuário-sistema e a metacomunicação (Figura 3). A metacomunicação é a comunicação sobre uma comunicação, que acontece do

designer para o usuário mediada pelo sistema, através da sua interface (BARBOSA et al., 2010, p. 77).

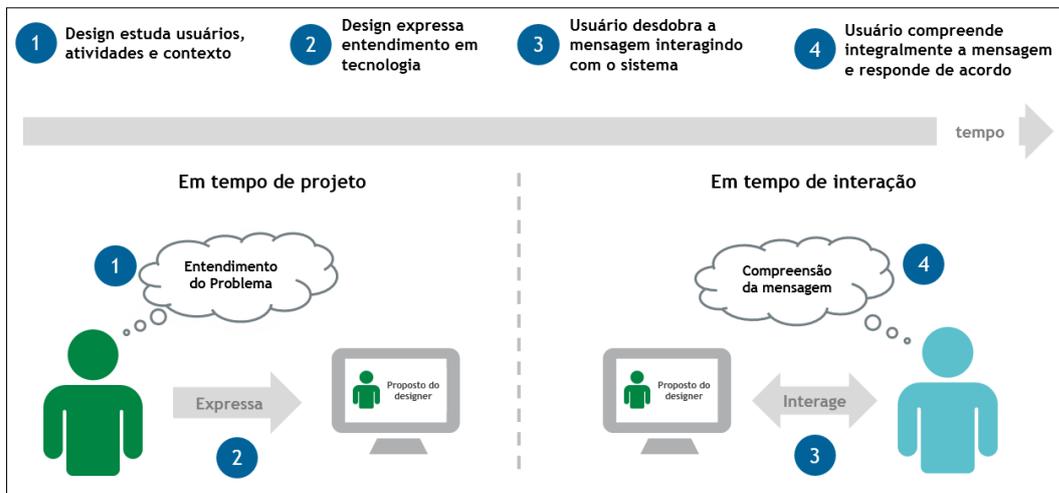


**Figura 3 – Metacomunicação entre designer-usuário e comunicação entre usuário-sistema**

De Souza (2005) define quatro etapas em um esquema evolutivo de metacomunicação entre designers e usuários. Trata-se de uma representação geral das etapas envolvidas no processo, conforme apresentado na Figura 4.

1. O esquema evolutivo da metacomunicação inicia-se pelo estudo realizado por um designer, dos usuários, suas atividades e seu ambiente. Estes estudos levam em consideração fatores que afetam a usabilidade e a adoção da tecnologia que se está construindo, como a ergonomia, cognição, contexto social e cultural, para listar alguns.
2. Em seguida, os designers articulam o conhecimento alcançado no primeiro estágio que, aliado à criatividade e conhecimento técnico dos designers, possibilita comunicar seu entendimento na forma de uma mensagem interativa.
3. Na terceira etapa do esquema, os usuários decodificam a mensagem expressa pelos designers na forma de tecnologia computacional ao interagir com o sistema projetado.

4. Por fim, os usuários interpretam a mensagem e respondem de acordo com sua interpretação.



**Figura 4 - Representação do esquema evolutivo da metacomunicação entre designers e usuários**

Desta forma, existem dois momentos distintos: (a) as etapas 1 e 2 que acontecem em tempo de projeto e (b) as etapas 3 e 4 que acontecem em tempo de interação.

O objetivo do designer é motivar interpretações compatíveis com sua visão de design. No entanto, o desafio está no fato de não haver nenhuma forma de controlar ou prever as interpretações dos usuários. Cada vez que um usuário interagir, é possível haver uma interpretação ligeiramente diferente da alçada anteriormente.

Portanto, em tempo de interação, a comunicação designer-usuário não ocorrerá diretamente, pois o designer não estará presente no momento em que essa interação ocorre. A comunicação será feita por intermédio do preposto do designer, que fala ao usuário em nome do designer.

Do ponto de vista teórico, o preposto do designer é um agente comunicativo responsável por “apresentar não apenas o que um artefato é capaz de realizar ao ser utilizado em determinados contextos, mas também as razões por trás das decisões tomadas pelo designer e os princípios de design que foram seguidos com o objetivo de sintetizar esse produto” (DE SOUZA, 2005, p. 24).

Do ponto de vista prático, o preposto do designer é a interface com os usuários do sistema computacional. Manteremos o uso do termo preposto do designer ao

longo do texto com o intuito de incentivar a abstração da comunicação como uma conversa entre os usuários e o sistema.

Os processos de design de IHC fundamentado na Engenharia Semiótica, como o LeanCCD e outros que apresentamos a seguir, visam a apoiar as atividades realizadas em tempo de projeto, compreendendo as etapas 1 e 2 do esquema evolutivo da metacomunicação.

Muitas dessas atividades são definidas como ferramentas epistêmicas para avaliação e design de IHC. Uma ferramenta epistêmica não gera diretamente uma resposta ou solução para o problema. Em vez disso, apoia o designer na exploração do espaço e da natureza do problema, bem como das restrições sobre soluções candidatas (DE SOUZA, 2005). As duas próximas seções apresentam as principais ferramentas que influenciaram o processo proposto neste estudo.

#### **2.4.1 MoLIC - Modeling Language for Interaction as Conversation**

MoLIC, *Modeling Language for Interaction as Conversation*, é uma linguagem de modelagem de interação baseada na Engenharia Semiótica (PAULA, 2003). A MoLIC foi proposta para representar a interação humano-computador como um conjunto de conversas que usuários podem ou devem ter com o preposto do designer, o sistema.

Atualmente a MoLIC é composta dos seguintes artefatos: diagrama de metas, esquema conceitual de signos e diagrama de interação. O diagrama de metas indica que metas dos usuários são capazes de atingir com a aplicação em questão. O esquema conceitual de signos define e organiza os conceitos envolvidos, em especial os que emergem na interface com o usuário. Por fim, o diagrama de interação representa como as metas dos usuários são atingidas durante a interação, sendo insumo para a construção da interface concreta do sistema.

Um diagrama MoLIC representa todas as possíveis conversas interativas que os usuários com poderão ter com o sistema, incluindo caminhos alternativos para as mesmas metas, e caminhos de recuperação de erros ou problemas de interação, chamadas de quebras comunicativas (PAULA et al., 2005). Essa visão global é apresentada por papel de usuário. Isso quer dizer que, em um sistema com dois papéis, professor e aluno, dois diagramas de interação devem ser construídos.

A MoLIC tem sido usada como uma representação compartilhada para atingir dois objetivos distintos: representar a comunicação designer-usuário (alcançada no ato da interação) e para promover a comunicação entre membros do time de designers (em tempo de projeto). Por apoiar o designer na exploração do espaço e da natureza do problema, bem como permitir refletir sobre as restrições de soluções candidatas, a MoLIC pode ser considerada uma ferramenta epistêmica.

Como tal, MoLIC indica como a aplicação deveria se comportar, permitindo profissionais de diferentes especialidades discutirem entre si e colaborarem com as decisões de projeto que afetam suas áreas e a forma como usuários irão interagir com a aplicação (BARBOSA et al., 2004).

O estudo propõe um guia de referência da MoLIC (Apêndice G) baseado no minicurso ministrado em 2014 por de Barbosa e Silva (2014). O guia apresenta definições sobre os principais elementos da notação.

#### **2.4.2 Expressões de Comunicabilidade para Sistemas de Ajuda**

Fundamentado na Engenharia Semiótica, Silveira apresentou uma proposta para projeto de sistemas de ajuda, por defender que estes tipos de sistemas são a melhor alternativa de metacomunicação. “Sendo impossível prever todas as interpretações que cada usuário pode dar para a aplicação, o designer precisa, através de seu preposto, explicar tudo o que fez (e por que motivo), e dar chance ao usuário de esclarecer suas dúvidas” (SILVEIRA, 2002).

É papel do preposto do designer, através do sistema de ajuda, apresentar como o designer projetou a interface do sistema e como e por que ela foi construída. Para tal, Silveira propõe algumas perguntas que buscam eliciar esse conhecimento, agrupadas em três grandes tópicos:

- Qual o problema/necessidade do usuário (o que o designer pensa que é o problema do usuário e por quê)?
- Qual a melhor solução para este problema (segundo a concepção do designer)? E quais as alternativas possíveis a esta solução?
- Como esta solução foi disponibilizada (pelo designer) para uso operacional?

O conhecimento obtido deve ser organizado a fim de explicitar a mensagem do designer. A autora defende que “a comunicação usuário→preposto seja

realizada, principalmente, através do uso de expressões de comunicabilidade, advindas do método de avaliação de comunicabilidade (PRATES et al., 2000) e das dúvidas mais frequentes que usuários têm durante a interação com uma aplicação (BAECKER et al., 1995; SELLEN et al., 1995 *apud* SILVEIRA, 2002) ”.

A Tabela 1 apresenta as expressões propostas para o sistema de ajuda e as falhas comunicativas que elas pretendem auxiliar a sanar.

**Tabela 1 - Relação entre as expressões de acesso e as falhas comunicativas**

<i>Expressões do sistema de Ajuda</i>	<i>Falha comunicativa Associada</i>
A quem isto afeta? De quem isto depende?	O usuário quer saber se, executando determinada tarefa, a quem (determinados papéis de usuário) ele vai afetar ou de quem esta tarefa dependerá para sua realização.
Quem pode fazer isto?	No outro caso (“Quem pode fazer isto?”), ele pode querer saber quais papéis estão habilitados a realizar a tarefa em questão.
Como faço isto?	O usuário não sabe como executar determinada tarefa.
E agora?	O usuário não sabe o que fazer com o próximo passo na interação ou o usuário não sabe nem determinar a tarefa que necessita realizar.
Epa!	O usuário efetuou uma ação e/ou tarefa indesejada e quer desfazê-la.
Existe outra maneira de fazer isto?	O usuário sabe como realizar a tarefa em questão, mas deseja saber se existem outras possibilidades de caminhos que levem ao mesmo resultado.
O que aconteceu?	O usuário executa determinada ação (acreditando ser a correta para o que deseja realizar) e a resposta esperada não ocorre (ou não obtém a resposta desejada ou não obtém resposta alguma). Ele não consegue entender o aconteceu.
O que é isto?	O usuário não compreende determinado elemento encontrado na interface.
Onde está?	O usuário sabe o que quer fazer, mas não consegue encontrar o elemento correspondente na interface.
Onde eu estava?	O usuário quer saber “onde ele estava”, ou seja, qual a tarefa na qual ele estava trabalhando anteriormente. Ele quer saber seus passos anteriores para entender o estado em que está no momento.
Para que serve isto?	O usuário quer saber a utilidade da tarefa em questão.
Por que devo fazer isto?	O usuário quer saber por que deve fazer determinada tarefa.
Por que não funciona?	O usuário executa determinada ação que ele acredita ser a necessária no momento, e não obtém a resposta desejada. Ele tenta a mesma opção mais de uma vez, porque está convencido de estar fazendo a coisa certa.
Socorro!	O usuário quer um maior detalhamento dos dados de ajuda.

As expressões definidas por Silveira foram utilizadas durante a definição do Communication-Centered Design (BARBOSA et al., 2005) . No CCD, as

expressões foram interpretadas como dúvidas frequentes e serviam para que os designers se colocassem no ponto de vista dos usuários.

Durante a proposta do eXCeeD, as expressões que representavam uma fala do usuário ao designer passaram a ser falas do designer direcionadas aos usuários do sistema, utilizadas em entrevistas semi-estruturadas. Por exemplo, a pergunta “Como faço isto?”, tendo o usuário como sujeito, foi adaptada para “como você [faria/gostaria de fazer] isso?”.

As perguntas do eXCeeD foram exploradas pelos processos de design centrados na comunicação que inspiraram o LeanCCD, com maior enfoque nas direcionadas ao detalhamento de metas de usuários. A seguir, apresentamos os processos de design centrados na comunicação.

## 2.5 Processos de Design Centrados na Comunicação

Esta seção apresenta o *Communication-Centered Design* e *eXtreme Communication-Centered Design*. Consideramos as definições, técnicas e desafios apontados por cada um desses processos na elaboração do processo proposto por este estudo. Ao final desta seção, listamos os direcionadores do CCD e eXCeeD que foram insumo para a definição do LeanCCD.

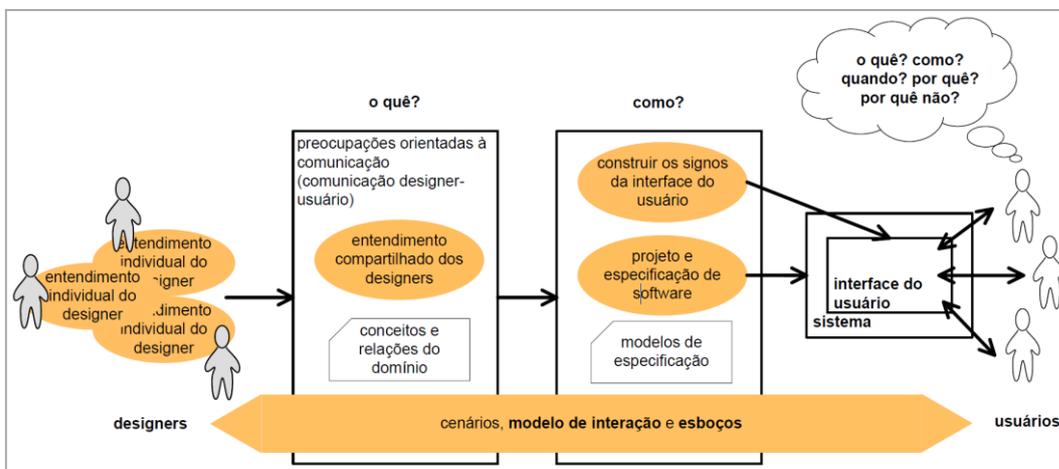
### 2.5.1 Communication Centered-Design

Um primeiro passo na direção de definir um processo de IHC fundamentado na Engenharia Semiótica foi dado por Barbosa e coautores ao propor o *Communication-Centered Design* (CCD). O CCD tem por objetivo assegurar que os conceitos do domínio a serem comunicados aos usuários através da interface do sistema sejam bem representados e entendidos por todos os envolvidos no projeto antes de avançar para próximas fases do projeto.

Os autores do CCD defendiam que se os designers forem incapazes de expressar sua visão para seus pares projetistas e demais envolvidos, eles dificilmente terão sucesso ao comunicar essa visão aos usuários através do design da interface de um sistema interativo. Em contrapartida, se eles obtiverem sucesso na comunicação designer-designer através dos artefatos de comunicação, eles estão

melhor municiados para a comunicação com os usuários através de seu preposto, a interface do sistema.

Seus autores acreditam que para projetar a metacomunicação antes é necessário facilitar a comunicação - **entre os designers** - do entendimento compartilhado sobre o que está sendo projetado. Para tal, lançar-se-ia mão de expressões de comunicabilidade para auxiliar na descrição de cenários visando definir as necessidades dos usuários, de modelos de interação descritos, utilizando a MoLIC somados a esboços de interface para representar o design, de acordo com a Figura 5.



**Figura 5 - Resumo gráfico do *Communication-Centered Design* (BARBOSA et al., 2004)**

Por se pautar na Engenharia Semiótica, o uso das expressões de comunicabilidade (SILVEIRA et al., 2000), em tempo de projeto, promove a criação de um conhecimento compartilhado do domínio pela equipe de designers. CCD também fornece recursos para projetar a interação do sistema e auxilia na escolha dos elementos de interface.

Usando o CCD como ponto de partida, e com o pressuposto que tal abordagem geraria extensa documentação de análise e design, Aureliano incorporou princípios do desenvolvimento ágil ao processo criando o *eXtreme Communication-Centered Design* (eXceed), que descrevemos a seguir.

## 2.5.2 eXtreme Communication-Centered Design

Semelhante ao CCD, um processo para projeto de IHC chamado *eXtreme Communication-Centered Design* (eXCeed) (AURELIANO, 2007) propõe a utilização de algumas representações combinadas com questões para apoiar os designers na condução de entrevistas com usuários.

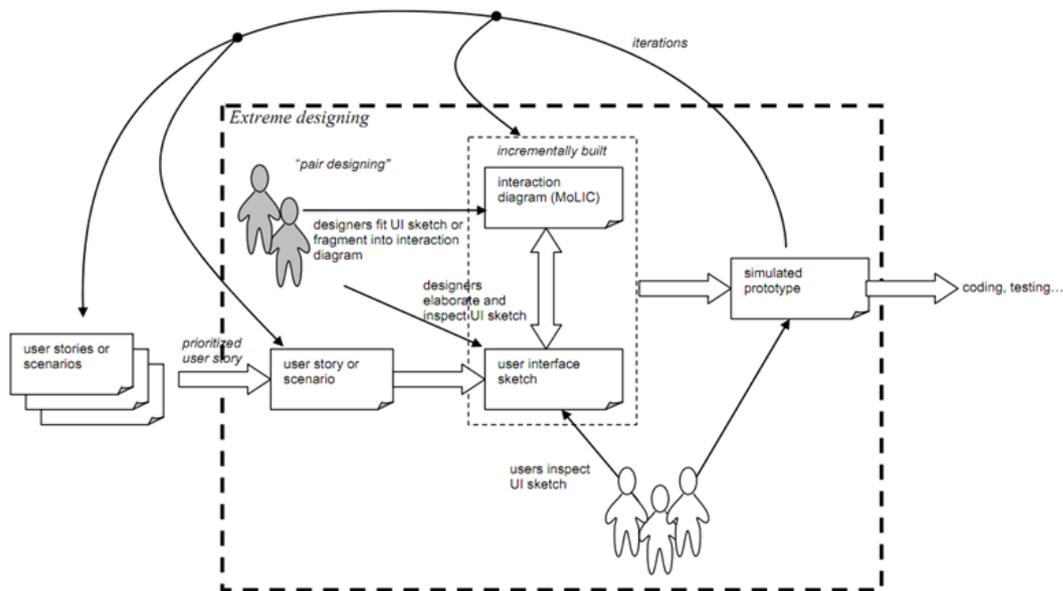
O eXCeed adaptou os valores dos métodos ágeis, em especial o *eXtreme Programming* (BECK, 2000), e diferencia-se do CCD principalmente por: intercalar as atividades de análise e design inicialmente definidas como sequenciais; e substituir a documentação explícita proposta por registros de áudio e anotações regulares, acreditando que, por ser aplicável a projetos de pequeno e médio porte, as decisões possam ser mantidas na memória dos envolvidos.

O processo proposto por Aureliano é composto por três atividades principais (Figura 6):

**Elaboração das descrições de metas do usuário:** inspirado pelo Design dirigido por metas (COOPER et al., 2009), essa etapa visa a identificar as necessidades e os objetivos dos usuários que devem ser apoiados pelo sistema. Essa atividade lança mão do conjunto de questões adaptadas das expressões propostas para o sistema de ajuda apresentado por Silveira (SILVEIRA, 2002), guiando designer em discussões ou entrevistas semiestruturadas com usuários ou clientes.

**Modelagem da interação e da interface:** a partir de um conjunto de metas priorizado, os designers definem de forma intercalada e incremental a interação através da construção de diagramas MoLIC e a interface através de prototipação em papel (SNYDER, 2003). A exemplo da etapa anterior, os designers também contam com o auxílio de questões derivadas das expressões de comunicabilidade para ajuda online.

**Avaliação junto aos usuários:** por fim, o fluxo de interação descrito nos diagramas de interação é utilizado como guia pelos designers para a simulação dos esboços que serão mostrados aos usuários. O *feedback* obtido durante essa atividade possibilita revisar iterativamente o projeto em construção, retomando a qualquer das atividades anteriores.



**Figura 6 - Resumo gráfico do eXCeed, adaptado de (AURELIANO, 2007)**

Visando a avaliar os valores e práticas do eXCeed, Aureliano descreveu um estudo de caso aplicando o processo em um pequeno projeto em ambiente acadêmico. Na descrição de metas de usuários, os designers participantes relataram a falta de entendimento das necessidades dos usuários, indicando que poderia ser interessante avaliar a inclusão de uma breve análise prévia dos usuários e suas tarefas.

Já durante a modelagem da interação, divergências de opinião entre os designers acarretaram o abandono dos diagramas MoLIC e a não realização de anotações regulares, enfraquecendo as conclusões a respeito da manutenção da documentação proposta pelo processo. O grau de experiência da equipe de designers e o escopo reduzido do projeto foram apontados como possíveis causas desse comportamento.

Durante a avaliação junto aos usuários, os designers não aplicaram a simulação de esboços de tela, conforme defendido pelos proponentes da técnica. Em resposta a isso, a autora indica que se busque meios de garantir que os designers aprendam as técnicas propostas no eXCeed para que essa dificuldade não se repita em outros experimentos.

Por fim, as questões derivadas dos sistemas de ajuda online não foram utilizadas de maneira sistemática, mas surgiram intuitivamente durante as discussões com usuários. Esse fato pode estar relacionado, na visão da autora, com

o grau de experiência dos designers em projetos de IHC e em métodos baseados na EngSem. O escopo restrito da interação que estava sendo projetada no estudo de caso também foi apontado como fator que pode ter influenciado a decisão dos participantes.

De maneira geral, os resultados do estudo de caso do eXCeeD mostram que um primeiro passo foi dado na direção de propor um processo ágil para projeto de IHC fundamentado na Engenharia Semiótica, unindo a reflexão da MoLIC e a prototipação rápida através dos esboços de interface.

### 2.5.3 Direcionadores Seguidos pelo LeanCCD

As descobertas alcançadas no estudo de caso que avaliou o eXCeeD forneceram alguns direcionadores interessantes que influenciaram a proposta do LeanCCD. A seguir enumeramos esses direcionadores e citamos brevemente como foram abordados neste estudo.

- **Assegurar a capacidade de os participantes realizarem as atividades:** devido aos problemas de realização de algumas atividades do processo conforme proposto, investiremos na definição de formas de apresentação do processo que busquem melhor instruir aos designers na realização das atividades.
- **Incluir uma etapa inicial para análise dos usuários e suas tarefas:** motivados pela falta de conhecimento das necessidades dos usuários apontada pelo estudo que avaliou o eXCeeD, seguiremos a recomendação de sua autora e incluiremos uma breve análise prévia dos usuários e suas tarefas. Essa atividade acontecerá em um ciclo inicial, conforme apresentado na seção 2.1.
- **Investigar o uso explícito das questões que apoiam a realização de entrevistas com usuários:** os designers não adotaram as questões de forma explícita no estudo que avaliou o eXCeeD. O LeanCCD manterá o uso dessas questões e buscará alternativas para incentivar sua adoção.
- **Investigar a adoção de modelos e anotações regulares:** Os autores do eXCeeD não puderam alcançar conclusões abrangentes sobre manutenção da documentação proposta pelo processo a base de anotações regulares e modelos MoLIC. Manteremos estratégias de

manutenção dessa documentação como mais uma oportunidade de avaliar a adoção de modelos MoLIC em abordagens simplificadas de design.

O capítulo seguinte apresenta o processo proposto neste estudo. Através do detalhamento das etapas e atividades que envolvem o LeanCCD, buscamos esclarecer como cada direcionador citado acima é endereçado.

## 3 O Processo Proposto

Neste capítulo, apresentamos o processo ágil proposto nesta dissertação, o Lean Communication-Centered Design (LeanCCD). Descreveremos as atividades envolvidas no processo, exemplificando com um caso da aplicação do processo conduzido pelo pesquisador, que contou com a participação de alguns profissionais da gerência do pesquisador. Os nomes e funções dos participantes são fictícios e foram adotados apenas com caráter didático.

### 3.1 Aplicabilidade do Processo

Alguns métodos ágeis amplamente conhecidos como o *Feature Driven Design* (FDD) são vistos como adaptáveis a diversos tipos de projetos. Outros métodos assumem não serem adequados a qualquer tipo de projeto e tamanho de problema, porém sem fornecer critérios objetivos para determinar sua aplicabilidade (ABRAHAMSSON et al., 2003).

Propomos o LeanCCD para ser um processo de design leve, adotável por times que utilizam métodos ágeis ou abordagens leves de design. Nesta fase de sua proposição, achamos adequado restringir a aplicabilidade do LeanCCD, tipo de interface, distribuição dos times e ao número de perfis de usuários.

Devido à adoção de protótipos em papel e simulação de esboços, o LeanCCD é aplicável ao projeto de soluções que criem interfaces WIMP, Web, dispositivos móveis e interfaces tocáveis, segundo a classificação presente em (ROGERS et al., 2011).

Em virtude da necessidade de realização de alguns workshops, avaliações junto a usuários e constante interação com envolvidos, não aconselhamos a adoção de LeanCCD por times fisicamente distribuídos. Sabemos do avanço das tecnologias de colaboração virtual, porém, preferimos não explorar essa alternativa nas primeiras adoções do processo proposto.

Também indicamos a adoção do LeanCCD por times de design compostos por dois ou três designers. Não faz sentido buscar que os conceitos sejam comunicados entre os membros da “equipe de design” que possui apenas um designer. Além disso, a realização de avaliações com protótipos de baixa fidelidade pressupõe que três profissionais desempenhem os papéis de computador, facilitador e observador.

No entanto, caso não seja possível contar com a participação desse número de profissionais, uma possível solução é a alocação temporária de algum profissional do time de desenvolvimento para realização de atividades pontuais como observação durante as avaliações e auxílio na realização do workshop que acontece no início do processo, sob o esforço de capacitá-lo adequadamente. O prejuízo também pode ser amenizado pela gravação das sessões para análise posterior, embora isso diminua a agilidade da atividade.

Um projeto de pequeno porte que atende a um número elevado de perfis pode apresentar complexidade elevada, mesmo com o escopo reduzido. Algumas atividades e quadros propostos no LeanCCD limitam a descrição a, no máximo, dois papéis de usuários, com o objetivo de enfatizar mais um aspecto da aplicabilidade do processo.

Assim, espera-se que LeanCCD seja adaptável a alguns métodos ágeis e abordagens leves em projetos de pequeno porte, com times de design com dois a três projetistas em mesmo ambiente físico, projetando uma solução em alguns tipos específicos de interface que atenda, no máximo, a dois papéis de usuário. Além disso, espera-se que o estilo de codificação e os mecanismos de abstração, como desenvolvimento orientado a objetos ou desenvolvimento orientado a componentes, não influenciem na adoção e performance do processo.

### 3.2 Material de Apoio

Com o objetivo de apresentar o processo proposto, decidimos criar quatro tipos de materiais de apoio:

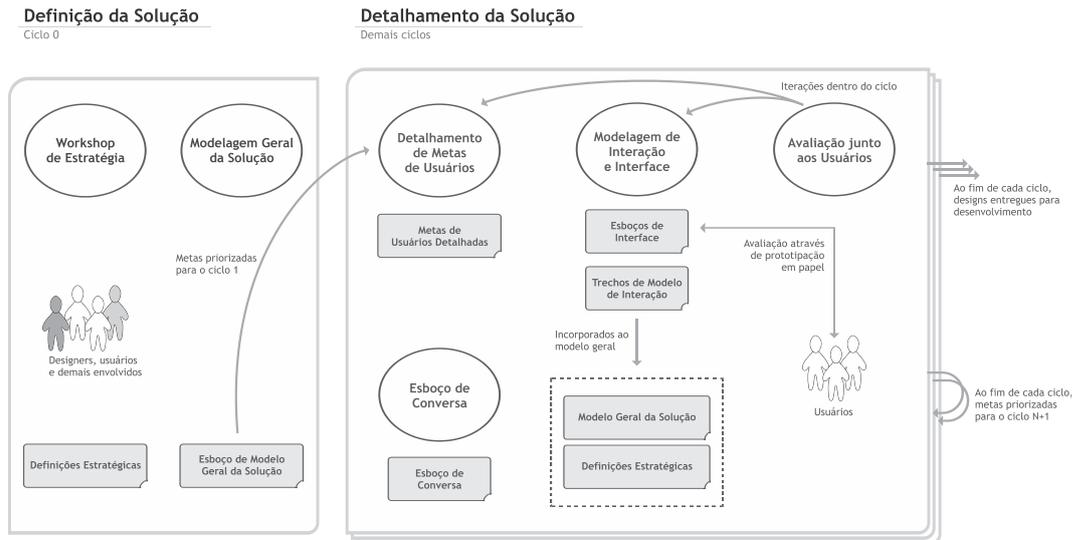
1. **Resumo gráfico das etapas do processo:** foi entregue aos participantes, em uma folha A4, o resumo gráfico das etapas e atividades do LeanCCD (Apêndice H). Ao fim deste estudo, a revisão deste resumo gerou a representação que apresentamos na Figura 7.

2. **Guias das técnicas:** foram criados guias que sintetizam, em uma folha A4, informações como: duração, participantes, materiais utilizados na técnica em questão, dicas, conteúdos relacionados e perguntas que auxiliam os designers a refletir sobre a atividade em questão (Apêndice G).
3. **Quadros:** algumas técnicas propõem o uso de quadros, que foram criados em formato A3 e dimensionados para fixação de notas adesivas pequenas (38mm x 50mm) e médias (75mm x 75mm) (Apêndice F).
4. **Página do processo:** embora seja um material em elaboração e constante revisão, a intenção é abrigar nas páginas do site informações complementares, incluindo uma explicação breve da atividade, referência para vídeos, artigos, acesso às cópias dos quadros e guias. Para facilitar e incentivar o acesso às páginas, cada guia e quadro possui um QRCode (*Quick Response Code*), espécie de código de barras bidimensional, codificando o endereço eletrônico de uma página no site do processo.

O LeanCCD propõe a combinação de acrônimos e numeração sequencial para identificação das notas adesivas afixadas aos quadros. Os acrônimos têm a finalidade de facilitar os designers a referenciar as notas sempre que acharem necessário. A identificação das notas é opcional e os acrônimos podem ser consultados nos quadros, junto ao nome da área do quadro. Quando em quadros onde mais de uma nota adesiva pode ser descrita para uma mesma região, as notas mais à esquerda são consideradas mais relevantes.

### 3.3 Atividades envolvidas no LeanCCD

Nesta seção iniciamos a apresentação das etapas e atividades do LeanCCD. O processo se divide em duas etapas, (1) Definição da Solução e (2) Detalhamento da Solução. A Figura 7 resume essas etapas e suas respectivas atividades.



**Figura 7 - Resumo gráfico das etapas e atividades do LeanCCD**

A primeira etapa, Definição da Solução, inicia-se com o workshop de planejamento e estratégia. O objetivo dessa atividade é estabelecer uma visão, ainda que superficial, sobre quais problemas pretende-se resolver, para quem esses problemas são relevantes, como uma solução pode responder às necessidades dessas pessoas de forma a diferenciar-se dos seus concorrentes e trazer benefícios únicos.

Após o workshop, o processo propõe reservar algum tempo para que os designers investiguem as impressões coletadas durante o workshop através da execução de pesquisas de campo, se aplicável ou possível. Os resultados da pesquisa servirão para construir uma visão ampla, ainda que pouco detalhada, das necessidades de cada papel de usuário. Além disso, os resultados da pesquisa possibilitam o refinamento das definições alcançadas durante o workshop. Espera-se dedicar a primeira iteração à execução dessa etapa, o que costuma durar entre uma e quatro semanas.

As iterações seguintes se dedicam à materialização da solução de forma iterativa e incremental. Os designers priorizam um conjunto de metas dos usuários que são detalhadas para posterior modelagem da interação e interface. Os esboços de interface frutos dessa modelagem servirão de objeto de avaliação junto aos usuários. As próximas seções apresentam mais detalhes sobre as etapas e atividades do processo.

### 3.3.1 Definição da Solução

Neste ponto do processo os designers estão dedicados a refletir sobre “O quê?” está sendo construído e “Por quê?”. Nesta seção descrevemos as atividades relacionadas à definição da solução.

### 3.3.2 Workshop de Estratégia

Mudar o foco de produzir para **introduzir** tecnologia é uma diferença destacada por de Souza (2005) ao definir a Engenharia Semiótica como teoria não preditiva de IHC, e responde à necessidade de “contar aos usuários sobre a visão do design”. Introduzir tecnologia, na visão da autora, “visa fazer seus adeptos entenderem aspectos estratégicos valiosos, e não apenas aprenderem como operar os sistemas”.

Conforme buscaremos demonstrar nas seções deste capítulo, LeanCCD almeja fornecer aos designers oportunidade de refletir sobre aspectos estratégicos durante a definição da solução interativa, no início do processo, e buscar que as decisões operacionais mantenham relação com a estratégia definida, sendo avaliadas e refinadas ao longo do processo.

Com o termo “estratégia” em destaque, a primeira etapa do processo visa responder a questões relacionadas à visão do produto, onde se quer chegar com esse produto, quem é o público-alvo dessa solução, que estratégias comunicativas a solução deve adotar ao considerar as necessidades e expectativas desse público, o contexto, o canal de comunicação, entre outros fatores.

Defendemos que aspectos estratégicos precedem aspectos operacionais. No entanto, da mesma forma que, em tempo de interação, não necessariamente teremos uma estrutura de dois estágios comunicando aos usuários todos os aspectos estratégicos para, só depois, comunicar, a depender de suas escolhas, como eles devem operar o sistema (DE SOUZA, 2005), muitas estratégias podem e devem ser definidas e revisadas ao passo que o design da solução evolui.

O workshop deve ser coordenado pelo time de design. Espera-se que todos os membros do time de design estejam presentes nesse workshop, atuando como facilitadores das dinâmicas, fazendo perguntas ao longo do processo e anotando questões importantes a serem levadas em consideração no design da solução.

É importante contar com a presença do patrocinador, pois as decisões relacionadas à focalização da solução influenciam diretamente o negócio e as decisões de interação que derivarão dessa visão nas etapas posteriores do processo. Além do patrocinador, é importante que especialistas do negócio, usuários reais ou potenciais da solução em discussão sejam envolvidos. Por fim, a presença de um arquiteto de tecnologia é aconselhável para avaliar a viabilidade técnica das soluções propostas.

As seções seguintes apresentam o objetivo de cada atividade, detalhes sobre sua execução e material de apoio indicado. Para auxiliar no entendimento, cada seção incluirá a descrição desta atividade em um projeto fictício.

\*\*\*\*\*

A gerência de Recursos Humanos (RH) decidiu investir na revisão de seus processos e ferramentas de gestão e solicitou ao departamento de informática que uma nova versão do sistema de gerenciamento de férias fosse projetada. A versão atual possui alguns problemas que os gerentes de RH gostariam que fossem explorados, como a satisfação dos empregados no planejamento de suas férias e a agilidade e confiança na aprovação das solicitações de férias por parte dos gestores.

O time de design foi requisitado para projetar a solução e alocou dois designers, Laura e Rafael. Laura tem conhecimentos em pesquisa com usuários e Rafael é designer de interação com conhecimentos em desenvolvimento front-end.

Com objetivo de obter mais informações sobre a solicitação do RH, os designers tiveram acesso à atual versão do sistema e puderam ler procedimentos internos e leis trabalhistas que definem como o processo de agendamento de férias acontece na empresa. Além disso, eles buscaram ter acesso à lista de solicitações de suporte aos usuários do sistema atual com o objetivo de entender quais dúvidas e críticas são recorrentes.

Após esta rápida investigação inicial, os designers organizaram um workshop com a presença de José, solicitante da demanda e responsável pela administração de RH da empresa. Também convocaram Cláudio, gerente de um setor da empresa e usuário do sistema atual, aprovando solicitações de férias. Por fim, convidaram dois empregados, Felipe e Rogério, que utilizam o sistema atual para solicitar suas férias. O workshop aconteceu em uma sala de reunião do departamento de informática, equipada com retroprojetor, flipchart e quadro branco. Apresentamos as atividades e os resultados alcançados durante o workshop nas subseções seguintes.

### 3.3.3 Definição de Visão do Produto

Schwaber (2004) advoga que o mínimo plano necessário para iniciar um projeto com Scrum é composto pela definição da visão e um *backlog* de produto. A visão descreve porque se está investindo no produto e qual é o resultado que se

espera alcançar com sua construção. Para um sistema utilizado por uma organização, a visão pode descrever como a operação do negócio será afetada após sua implantação. Para softwares desenvolvidos com intuito de serem comercializados, a visão pode descrever as principais funcionalidades e funções, como elas beneficiarão os clientes e antecipar o impacto esperado no mercado (SCHWABER, 2004).

Ser capaz de idealizar o que um produto novo ou a próxima versão de um produto deve fazer ou como deve se parecer é essencial para traçar planos para alcançar esse objetivo. Pichler (2010) define a visão do produto como o esboço do que o produto será no futuro e, nesse esboço, os designers sintetizam as respostas para perguntas como:

- Quem irá comprar o produto? Quem são os clientes-alvo? Quem usará o produto? Quem são os usuários finais?
- Quais necessidades o produto endereçará? Que valores o produto adicionará?
- Quais atributos do produto são críticos para alcançar as necessidades endereçadas e, conseqüentemente, o sucesso do produto? Em linhas gerais, o que o produto será e fará? Em quais áreas o produto se sobressairá?
- Como o produto se sairá em comparação com concorrentes externos (do mercado) e internos (da companhia)? Qual é o diferencial competitivo do produto em relação à venda? Qual é o preço-alvo do produto?
- Como a companhia lucrará com o produto? Qual é a forma de receita e qual é o modelo de negócio que suportará ao produto?
- O produto é viável nos aspectos técnico e econômico? A companhia conseguirá desenvolver e vender o produto?

De Souza (2005) chama atenção para o fato de a Engenharia Semiótica focar na comunicação ideal e não em demais aspectos cruciais do design, como estética, produtividade e satisfação do usuário, para enumerar alguns.

Devido à adoção de protótipos de baixa fidelidade, aspectos estéticos não são fortemente endereçados no LeanCCD. No entanto, é possível investigar, ainda que superficialmente, a performance e satisfação dos usuários através das avaliações de

protótipos com esse nível de fidelidade, conforme proposto pelo processo e defendido pela proponente dessa técnica.

Muitos praticantes e pesquisadores de métodos ágeis discutem sobre a interseção entre as responsabilidades do designer e do responsável por definir a visão de produto<sup>2</sup>. Embora exista casos onde um mesmo profissional assuma os dois papéis (GOTHELF, 2011), os relatos dessa experiência e observação em outros estudos apontam para forte parceria entre dois profissionais para prover o alinhamento entre as atividades desempenhada por eles (FERREIRA et al., 2011).

Diversas técnicas auxiliam a exploração e comunicação da visão, incluindo a construção de protótipos e esboços, descrição de personas e cenários, criação de *storyboards*, entre outras (Pichler, 2010). O curso para certificação de *Scrum Product Owner* da Scrum Alliance (2015) apresenta uma forma de representar a visão do produto de forma rápida e sucinta através da declaração de visão do produto. Na prática, as respostas às perguntas listadas acima servem para preencher as lacunas da seguinte frase:

*Para (público-alvo) que possui (necessidades do público-alvo), (nome do produto) é um produto de/para (categoria de mercado) que (principais benefícios). Diferentemente de (concorrentes), o produto (diferencial único do produto).*

De forma simplista, bastaria fornecer aos participantes as perguntas acima relacionadas e a frase de declaração da visão do produto citada acima. Propomos o quadro de visão do produto (Figura 8) como uma alternativa a essa estratégia. O principal benefício é tornar esse processo participativo através de uma representação construída em conjunto pelos envolvidos no workshop de estratégia.

---

<sup>2</sup> No Scrum, método ágil mais popular atualmente (ONE, 2015), esse papel é chamado *Product Owner*.

### Quadro de visão de produto

LeanCCD.com/visao



Nome do produto		Categoria de mercado	
Público alvo principal [PI]	Necessidades [NI]		Principal benefício [BI]
Público alvo secundário [PII]	Necessidades [NII]		Principal benefício [BII]
Concorrentes ou Alternativas [C]		Diferenciais [D]	

**Figura 8 - Quadro de visão do produto**

O quadro de visão do produto propõe duas adaptações às lacunas da declaração de visão de produto. A primeira adaptação é a divisão do público-alvo em principal e secundário, seguindo a restrição de aplicabilidade discutida anteriormente. A segunda adaptação é permitir expressar mais de uma informação em algumas áreas do quadro, que possuem relação direta com as lacunas da declaração de visão descritas anteriormente.

Neste ponto do processo, o objetivo é identificar os papéis de usuário, um papel que diversas pessoas poderiam assumir ao usar o sistema, sem segmentar em perfis de usuário, que são descrições das características dos usuários cujos objetivos devem ser apoiados pelo sistema.

Espera-se, porém, que outras atividades além da definição de visão do produto sejam realizadas. Um exemplo comum é a gestão de riscos, que pode ser tratada de forma implícita ou adaptada à realidade ágil dos projetos (ABRAHAMSSON, 2008, p. 190). No entanto, a definição dessas atividades extrapola o escopo de um processo de design de interação como o LeanCCD.

\*\*\*\*\*

Durante uma tarde os participantes do workshop se reuniram para discutir a criação de uma nova versão de um sistema de gestão de férias. Primeiramente, os participantes se dedicaram a estabelecer uma visão do produto que está sendo definido. Nessa tarefa, eles decidiram utilizar o quadro de visão do produto cujo resultado é apresentado na Figura 9.



**Figura 9 - Quadro de visão do produto para o sistema de gestão de férias**

### 3.3.4 Análise de Público-Alvo

Ao iniciar a segunda atividade do workshop, os envolvidos já possuem noção do problema que se espera resolver e têm uma visão preliminar de um produto que pode solucioná-lo. Dentro dessa visão estão presentes o público-alvo principal e, opcionalmente, o público-alvo secundário. Essa etapa dedica-se a ampliar o entendimento a respeito desses públicos no contexto da solução que se está projetando.

A maioria das abordagens ágeis não possui nenhum momento dedicado especificamente à reflexão sobre o público-alvo e o contexto de interação. A etapa de análise de público-alvo busca revelar os porquês por trás das ações, escolhas e decisões do público-alvo, visando responder proativamente a suas reais necessidades.

A utilização de mapas de empatia começou a ser amplamente divulgada com o advento de publicações sobre técnicas para promover co-criação, engajamento, criatividade e inovação (GRAY et al., 2010). Originalmente, o objetivo da técnica é aprofundar o nível de entendimento sobre um ou um grupo de envolvidos em um dado contexto.

Como parte do LeanCCD, os mapas de empatia serão utilizados para investigar o entendimento de um papel de usuário no contexto de interação com um produto ou serviço. O preenchimento do quadro de empatia é apoiado pelo seguinte conjunto de perguntas:

- Quem são essas pessoas?
- O que fazer e dizem?
- O que ouvem e veem?
- O que pensam e sentem?
- Quais são as barreiras que enfrentam quando tentam atingir suas metas?
- Quais oportunidades podem ser exploradas no atingimento dessas metas?

O processo de elaboração de um perfil de usuário é iterativo. Em geral, inicia-se pela definição de uma ideia geral de quem são os usuários, no início pouco detalhada, e que pode ser apenas uma impressão equivocada (BARBOSA et al., 2010). Dado que as informações foram levantadas inicialmente apenas com os participantes do workshop, é importante investigar essas informações e impressões junto aos usuários finais o quanto antes e ao longo de todo o projeto.



**Figura 10 - Quadro do mapa de empatia**

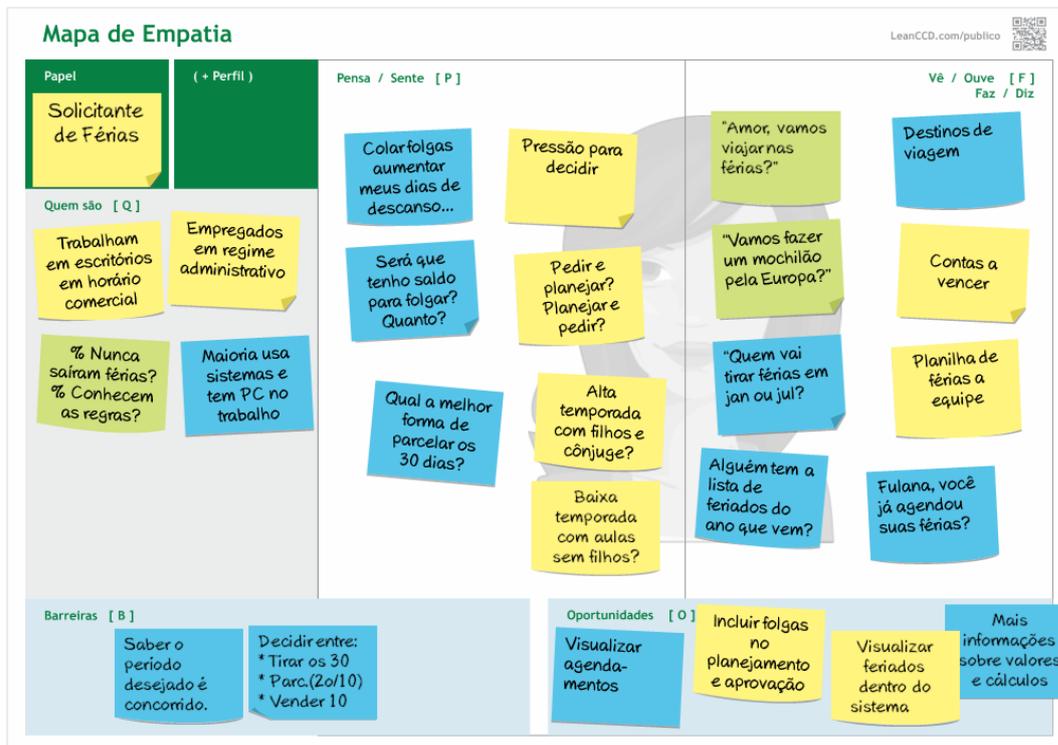
O preenchimento do mapa de empatia (Figura 10) possui várias seções com objetivos distintos, todos relacionados à reflexão sobre o público-alvo da solução:

- **Papel:** o papel do usuário é a função dentro do processo que o sistema pretende suportar, de forma análoga a atores na descrição de casos de uso (JACOBSON, 1992), porém sempre sendo pessoas, nunca outros sistemas (CONSTANTINE et al., 1999).
- **Perfil:** quando os projetistas optam por refletir sobre aspectos específicos de um grupo representativo de usuários dentro de um papel de usuário, acontece uma segmentação por perfis. O perfil é um qualificador do papel de acordo com características de interesse para o processo de design. No LeanCCD, a definição de um perfil não é obrigatória.
- **Quem são:** nesta área do quadro os designers descrevem as características relevantes dos usuários, relação com tecnologia, conhecimento do domínio do produto e das tarefas que deverá realizar utilizando o produto, etc.

- **Seção central:** a seção central do mapa define o que um usuário que se encaixa nesse papel de usuário e perfil diz, faz, ouve, vê e o que pensa e sente. Essa reflexão sobre o contexto em que esse usuário se insere é útil para identificar rapidamente documentos que os usuários consultam durante a realização de suas tarefas, interação com outros envolvidos, frustrações, pressões, etc.
- **Barreiras:** durante o preenchimento da seção principal do mapa de empatia, os designers poderão identificar barreiras para o atingimento dos objetivos do público-alvo e registrá-las nesta seção do mapa.
- **Oportunidades:** da mesma forma, a combinação de itens da seção principal pode levar os designers à descoberta de oportunidades que permitiriam melhor apoiar as atividades das pessoas que se enquadram no papel e perfil do público-alvo em questão.

\*\*\*\*\*

De volta ao projeto de um sistema de gestão de férias, os participantes iniciaram pela definição do principal público-alvo da solução, os solicitantes de férias e, logo após, os aprovadores de solicitações. Eles também optaram por descrever os papéis de usuário de forma genérica, sem segmentação por perfis. A Figura 11 apresenta o resultado da análise de público-alvo do papel Solicitante.



**Figura 11 - Mapa de empatia preenchido para papel Solicitante de Férias**

### 3.3.5 Proposta de Perfil do Preposto do Designer

De acordo com a Engenharia Semiótica, o preposto do designer é a interface do sistema computacional. De Souza (2005) antecipa um desafio de escolher entre reificar<sup>3</sup> ou antropomorfizar<sup>4</sup> a interface do sistema. Esse desafio se torna maior no caso de aplicações complexas, em que a combinação das duas estratégias é praticamente inevitável.

LeanCCD, em contrapartida, foi proposto para ser aplicado no design de soluções com escopo e complexidade reduzidos. Nesse contexto restrito de aplicabilidade, sugerimos o antropomorfismo da interface e a manutenção do termo como uma forma de manter essa analogia favorecerá a derivação das estratégias comunicativas das etapas posteriores.

Para cada papel ou combinação de papel e perfil de usuário, LeanCCD propõe que sejam definidos diversos aspectos do processo comunicativo entre o preposto do designer e os usuários. O início da definição do perfil do designer é parte do processo de IHC que reflete as respostas a um conjunto de necessidades, restrições, oportunidades e desafios relacionados ao uso de tecnologia computacional.

Assim como a maioria das pessoas possui uma postura comportamental predominante adequado ao seu papel no trabalho ou em outros contextos socioculturais, também os produtos possuem uma maneira predominante de se apresentarem aos usuários. Um produto pode ser “tímido e sucinto”, participando pontualmente da vida dos usuários, como pode ser “expansivo e prolixo”, exercendo maior influência no dia-a-dia das pessoas que o utilizam (COOPER, 2009).

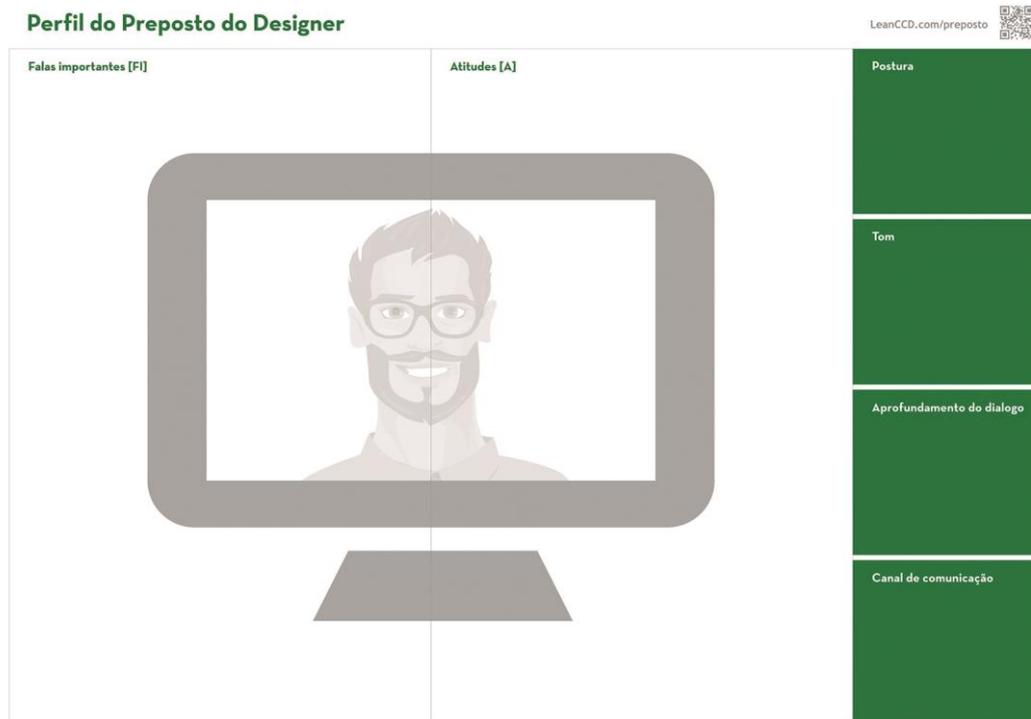
Da mesma forma, as pessoas adaptam seu comportamento em resposta ao contexto sociocultural em que estão inseridas, um produto pode se comportar de diversas formas de acordo com o contexto de uso. É importante que essa decisão seja uma resposta a um conjunto de necessidades e preferências dos usuários e não por gosto pessoal dos designers (COOPER, 2009).

Objetivando explicitar as decisões sobre a postura comunicativa do preposto do designer, o perfil do preposto é composto pelas falas importantes, pelas atitudes, pela postura, pelo tom, pela extensão do diálogo e pelos canais de comunicação. A Figura 12 apresenta o quadro de definição do perfil do preposto do designer.

---

<sup>3</sup> Representar a interface na forma de uma ferramenta ou objeto tangível

<sup>4</sup> Representar a interface na forma de um guia ou agente que busca assemelhar-se a um ser humano



**Figura 12 - Quadro perfil do preposto do designer**

- **Falas importantes:** seção dedicada a listar as falas mais relevantes, como as que respondem às barreiras e oportunidades presentes no mapa de empatia do papel e perfil, respostas a falas do usuário e exemplos de recuperações de rupturas comunicativas. Essas rupturas de comunicação ocorrem quando “a interface do sistema (preposto do designer) não consegue responder adequadamente às requisições do usuário ou quando os usuários cometem erros ou equívocos” (BARBOSA et al., 2014).
- **Atitudes:** a definição das atitudes evoca ao conjunto de princípios que nortearão o design das funcionalidades que respondem às necessidades e preferências dos usuários.
- **Postura:** é a posição ou condição percebida pelo público através do conjunto de atitudes e comportamentos, ou falas no caso do processo comunicativo. A postura do preposto é uma decisão do designer em resposta às expectativas dos usuários que se encaixam nesse perfil.
- **Tom:** é definido como um estilo ou modo particular de escrever e falar, entonação da voz com intuito de expressar algum significado, sentimento

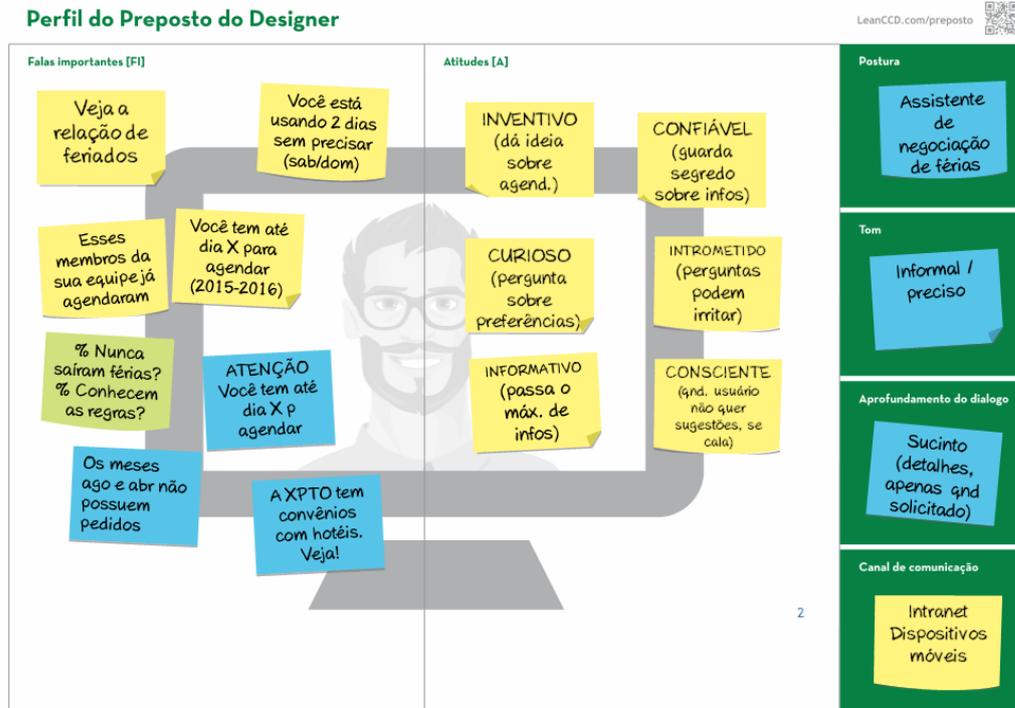
ou espírito. Escolher o tom que o preposto utilizará de forma coerente com o contexto de uso e as expectativas dos usuários é decisivo. O preposto pode assumir um tom informal, até mesmo bem humorado, como é comumente praticado em redes sociais. Em contrapartida, utilizar o mesmo tom informal para comunicar erros de um terminal de autoatendimento bancário pode ter efeito negativo sob a percepção dos usuários, pois seria incompatível com a seriedade quase sempre adotada nesse contexto de uso.

- **Aprofundamento do diálogo:** da mesma forma que não se espera começar uma longa conversa sobre os rumos da política do país ao encontrar um vizinho no elevador, também o preposto do designer deve manter a aprofundamento do diálogo de acordo com o contexto e as expectativas dos usuários. Um sistema para um computador de bordo automotivo deve esperar falas simples e sucintas do usuário motorista, respondendo rapidamente e de forma a não distraí-lo. Em contrapartida, um usuário de uma ferramenta de mineração de dados tem mais chance de engajar-se em uma conversa longa e que explique cada informação por diversas perspectivas.
- **Canal de comunicação:** as capacidades comunicativas do preposto do designer precisam ser analisadas em termos do *que, como, onde e quando* ele pode comunicar os conteúdos que fazem parte da mensagem que o designer pretende comunicar (DE SOUZA, 2005). Essas capacidades estão relacionadas ao canal de comunicação, ou até mesmo limitadas por ele. Existe o caso de uma aplicação ser apresentada em diferentes canais, como um aplicativo de tarefas que possui um painel de tarefas na internet e um aplicativo de celular. Quando se percebem diferenças significativas do contexto de uso, aconselhamos construir um perfil do preposto para cada canal de comunicação.

Ou seja, o objetivo do designer é fornecer aos usuários certos tipos de experiência. O antropomorfismo do preposto do designer e as definições de alguns aspectos comunicativos visam auxiliar na personificação do preposto e auxiliar em decisões de qual experiência comunicativa os designers pretendem fornecer aos usuários.

\*\*\*\*\*

Após um breve intervalo, os participantes iniciaram a criação do perfil do preposto do designer para cada um dos papéis definidos nas etapas anteriores, iniciando pelo papel Solicitante. Para facilitar o processo de preenchimento, eles colaram na parede, lado a lado, o quadro do perfil do preposto em branco e o mapa de empatia do perfil correspondente. A Figura 13 apresenta o perfil do preposto do designer para o papel de usuário Solicitante.



**Figura 13 - Perfil do preposto do designer preenchido para o sistema de férias**

### 3.3.6 Modelagem Geral da Solução

Voltando à reflexão sobre o modelo evolucionário de quatro estágios da metacomunicação envolvendo usuários e designers (seção 2.4), o resultado do estudo dos usuários, suas atividades e seu ambiente pelo designer é a materialização do entendimento das necessidades e metas desses usuários. Uma prática comum de processo ágeis é a construção de uma lista de cartões que descrevem histórias, definidas como narrativas simples contextualizadas de pessoas e suas necessidades.

O objetivo dessa atividade é estabelecer uma visão superficial das necessidades através da construção de um diagrama que represente *quem irá fazer o quê e por quê*. Sua principal função é tentar auxiliar os designers na obtenção de uma visão abrangente, ainda que superficial, do que está sendo projetado, uma

necessidade apontada por muitos designers envolvidos em projetos utilizando metodologias ágeis (DA SILVA et al., 2011).

Aureliano defendeu, ao propor o eXCeed, a descrição de metas de usuários em cartões apoiada por um conjunto de perguntas derivadas da pesquisa de Silveira (2002) sobre expressões de comunicabilidade para sistema de ajuda. Conforme as histórias de usuário eram detalhadas, os fragmentos de modelos de interação usando MoLIC eram incorporados ao modelo geral da solução.

O processo de construção de diagramas MoLIC nas primeiras versões da linguagem (PAULA, 2003; SILVA, 2005) propunha a criação de um diagrama de metas de usuário por papel. A relação dessas metas com as cenas no modelo de interação construído em seguida foi alvo de estudos e propostas de revisão da MoLIC (ARAUJO, 2008).

Recentemente, os criadores da linguagem omitiram a representação isolada do diagrama de metas de usuário ao utilizar a MoLIC (BARBOSA et al., 2014), propondo a definição de uma cena sem diálogo para representar cada meta de usuário identificada.

Os primeiros pesquisadores da MoLIC, ao defender o *Communication-Centered Design*, já haviam destacado o uso da linguagem em diferentes níveis de abstração: criando diagramas menos detalhados (ou até mesmo incompletos) nos primeiros estágios do design, utilizando elementos básicos da MoLIC, promovendo a reflexão dos designers sobre soluções alternativas, e adicionando mais elementos ao evoluir para a especificação da interação (BARBOSA et al., 2004).

Durante a primeira iteração, o LeanCCD propõe que uma versão simplificada da MoLIC represente a visão geral da solução na perspectiva de um papel de usuário. A criação deste diagrama é apoiada pelos *templates* de identificação de metas de usuário (Tabela 2) representadas como cenas sem diálogos. As perguntas adaptadas por Barbosa e Silva (2014) serão utilizadas para auxiliar na identificação de elementos estratégicos da linguagem: pressuposições, pré-condições, efeitos perlocutório, pontos de abertura, acessos ubíquos e pontos de encerramento (vide Guia de Referência da MoLIC no Apêndice G).

Esse modelo deve ser refinado e revisitado sempre que for da vontade dos designers. Os diagramas MoLIC detalhados durante a modelagem da interface e interação devem ser incorporados a esse modelo. Colabora para a clareza

transcrever os modelos feitos em papel para um software, mas essa decisão deve ser tomada pelos designers.

**Tabela 2 - Formulações que descrevem os tipos de metas de usuário**

<b>Tipo de meta</b>	<b>Formulação:</b> Eu (usuário no papel <Papel> com perfil <perfil>)...
Final	... quero utilizar o sistema para <atingir Meta Final>.
Instrumental	... quero <atingir Meta Instrumental> para <atingir Meta Final> [de forma mais eficiente/fácil/flexível...].
Instrumental oportunista	... quero <atingir Meta Instrumental> para <atingir Meta Final> [de forma mais eficiente/fácil/flexível...] agora.
Instrumental planejada	... quero <atingir Meta Instrumental> para <atingir Meta Final> [de forma mais eficiente/fácil/flexível...] no futuro.

As metas de usuários se dividem entre finais e instrumentais. As metas finais comumente surgem desde a definição da visão do produto. As metas instrumentais auxiliam no atingimento de metas finais e podem ser metas instrumentais oportunistas e planejadas. A Tabela 2 apresenta exemplos de falas de usuários que auxiliam na classificação das metas.

As metas instrumentais oportunistas são metas que surgem naturalmente durante a interação. Em contrapartida, as metas instrumentais planejadas representam um esforço que não trata benefícios imediatos aos usuários, mas sairão efeito no futuro (BARBOSA et al., 2014).

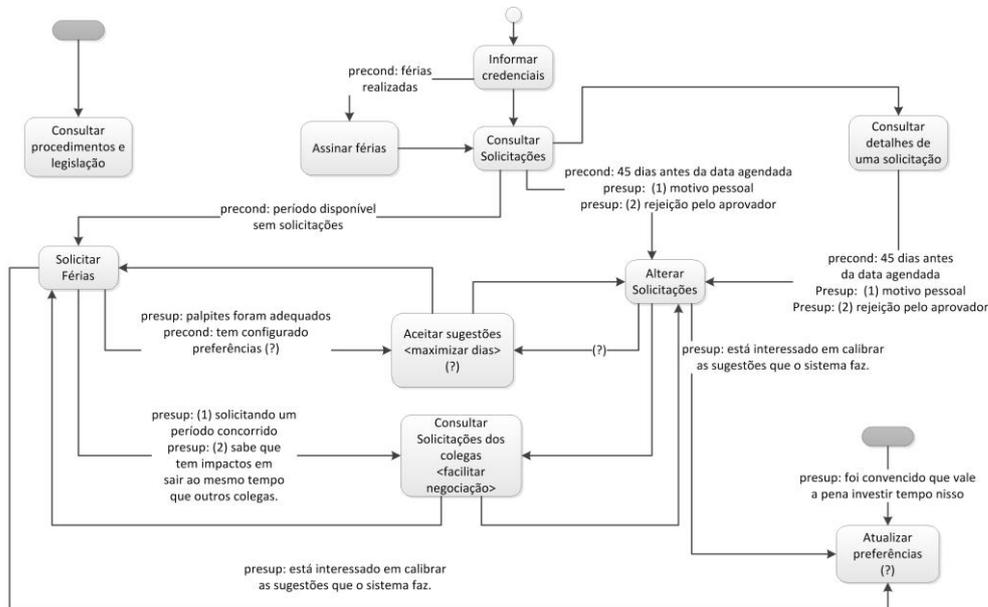
Note que as metas instrumentais estão associadas a metas finais através de benefícios. Os designers devem buscar preencher a lacuna “benefício” dos exemplos de falas dos usuários utilizando os principais benefícios de cada público-alvo ou principais diferenciais do produto listados durante o workshop de estratégia. Dessa forma, os designers mantêm o alinhamento com a visão do produto e fortalecem a relação de derivação da etapa anterior.

\*\*\*\*\*

Dando prosseguimento ao projeto do sistema de gestão de férias, os designers haviam encerrado o workshop de estratégia após a definição do perfil do preposto

do designer. No dia seguinte, os designers se reuniram para discutir as descobertas alcançadas no workshop e listaram as dúvidas anotadas durante a sua realização.

Tomando como base as necessidades do público-alvo principal presentes no quadro de visão de produto, os designers criaram uma primeira versão do modelo geral da solução com as principais metas identificadas. As dúvidas que surgiram foram incorporadas à lista de dúvidas existente.



**Figura 14 - Modelo geral da solução para gestão de férias para o perfil Solicitante**

Ao fim da criação desse modelo, os designers buscaram sanar algumas dessas dúvidas buscando informações com os usuários, realizando uma breve pesquisa de campo. O resultado dessa pesquisa foi utilizado para refinar o modelo geral da solução, que foi apresentado e validado em uma reunião que contou com a participação do patrocinador, dos usuários finais e do analista de sistemas responsável pela implementação da solução. O modelo foi utilizado também para priorização das metas a serem detalhadas na atividade seguinte.

### 3.4 Detalhamento da Solução

Após a conclusão das atividades relacionadas à definição da solução, se inicia à etapa de detalhamento da solução. Neste ponto do processo os designers visam à responder “Como?” o sistema deve se comunicar com os usuários. Também estão interessados em avaliar a solução junto a alguns usuários (“Que tal?”) e refinar as definições estabelecidas nesta etapa e durante a etapa anterior.

### 3.4.1 Detalhamento de Metas de Usuário

A definição de metas de usuário na etapa anterior fornece aos designers uma visão ampla, embora superficial, dos objetivos dos usuários agrupados por papel ou perfil. No entanto, existem detalhes de cada meta de usuário que não foram explorados.

eXCeeD utilizou uma série de perguntas adaptadas das expressões de sistemas de ajuda como ferramenta epistêmica para detalhamento das metas. No entanto, durante o estudo de caso que avaliou a aplicação do processo, as perguntas não foram utilizadas de forma explícita. As análises posteriores das gravações do experimento levaram à conclusão de que os participantes passaram pelos pontos que as perguntas visavam explorar, mesmo que de forma não sistemática.

LeanCCD também lança mão das perguntas propostas por Aureliano por acreditar no valor da sua adoção como uma forma de favorecer a reflexão dos designers na definição de detalhes importantes das metas dos usuários. Porém, para incentivar sua utilização, propomos um Quadro de Meta de Usuário que agrupa as perguntas em categorias de acordo com o tema que abordam. Esse agrupamento é demonstrado na Tabela 3.

**Tabela 3 - Questões que auxiliam no detalhamento de metas de usuário**

<b>Categoria</b>	<b>Questões proposta por Aureliano</b>
Motivação	Pra que serve isto?
	Por que você {quer   deve   gostaria de} fazer isto?
Usuário	Quem pode fazer isto?
	Além de você, mais alguém pode fazer isto? (E se você não estiver disponível, quem poderá fazer?)
Pré-condições	O que precisa ter sido realizado antes disto?
	De quem depende a realização disto?
Informações necessárias	Que informações são necessárias para realização disto?
	Qual será o resultado disto?
Resultado	Que informações você {terá   gostaria de ter} ao final disto? (Que outras informações você terá ao final disto?)
	Quem poderá utilizar as informações resultantes disto?
Envolvidos	Quem {pode   deve} ser avisado sobre a realização disto?

As categorias têm o objetivo de explicitar os diversos aspectos de uma meta de usuários e, através do quadro, verificar se existe algum registro do entendimento sobre cada um desses aspectos relevantes, antes de avançar para a definição da interface e da interação.

Note que essa atividade é uma atividade opcional, podendo ocorrer ou não, caso o entendimento da meta seja considerado óbvio para os designers, não necessitando de uma reflexão profunda a respeito. Ela pode ser realizada quando um conjunto de metas for priorizado para detalhamento, conforme apresentamos na visão geral do processo (seção 3.3), ou a qualquer momento anterior à modelagem da interação e interface.

Estudos preliminares que avaliaram informalmente o uso do quadro constataram que é comum que aspectos relativos a um conjunto de metas correlatas sejam abordados ao mesmo tempo. Dessa forma, o preenchimento sequencial dos quadros pode não ser produtivo, ou coerente para esses casos. Aconselhamos, pois,

a seleção de algumas metas fortemente relacionadas a serem detalhadas de forma conjunta ou intercalada.

\*\*\*\*\*

Nesse ponto do projeto do sistema de gestão de férias, os designers possuem os quadros gerados durante o workshop de estratégia, um modelo geral da solução e um conjunto de dúvidas a serem sanadas com os usuários. Durante a reunião sobre o modelo geral da solução as metas “Consultar solicitações” e “Solicitar Férias” foram priorizadas.

Os designers decidiram aproveitar a presença dos envolvidos para dar andamento ao detalhamento das metas, dessa vez sem a presença do patrocinador. Eles afixaram os quadros na parede e preencheram as informações utilizando as perguntas definidas no guia da atividade, conforme apresenta a Figura 15.



Figura 15 - Quadro de meta de usuários da meta “Solicitar férias”

### 3.4.2 Modelagem da Interação e da Interface

Após ampliar o nível de detalhamento de uma meta ou um conjunto de metas, LeanCCD propõe a modelagem da interação e da interface através da construção intercalada e incremental de diagramas de interação MoLIC e esboços de interface, a exemplo do proposto por Aureliano (2007, p. 76).

Espera-se que essa estratégia promova a reflexão-em-ação proposta por Schön (1983), que defende que, ao elaborar os diagramas e esboços, os designers “conversam com materiais” que fazem disparar novas reflexões sobre a interação representada no diagrama. Nessa etapa, propomos que os designers criem mais de uma solução, a fim de discutir seus pontos fortes e fracos, além de incentivar a obtenção de *feedback* dos usuários.

Aureliano também defendia a construção de diagramas de forma incremental e propunha que os trechos gerados fossem incorporados ao modelo geral, que conteria todo o sistema já projetado (AURELIANO, 2007 p. 76).

Assim como adotado no detalhamento de metas, as questões adaptadas de Silveira presentes em (AURELIANO, 2007), e revisadas recentemente por (BARBOSA et al., 2014) apoiam a modelagem de interação e interface (essas questões estão presentes no guia que apoia esta atividade no Apêndice G). Além do guia para modelagem da interação e interface, o processo disponibiliza um guia de referência dos elementos da MoLIC (Apêndice G).

\*\*\*\*\*

Munidos das informações levantadas durante o detalhamento de metas, os designers iniciaram a definição da interface e interação através da criação intercalada de diagramas MoLIC e esboços de tela em papel, combinando trechos feitos à mão e trechos que julgaram ser mais fáceis de construir com o auxílio de um computador. Ao fim da atividade, geraram uma representação da tela e um diagrama MoLIC esboçados em papel (Figura 17 e Figura 16).

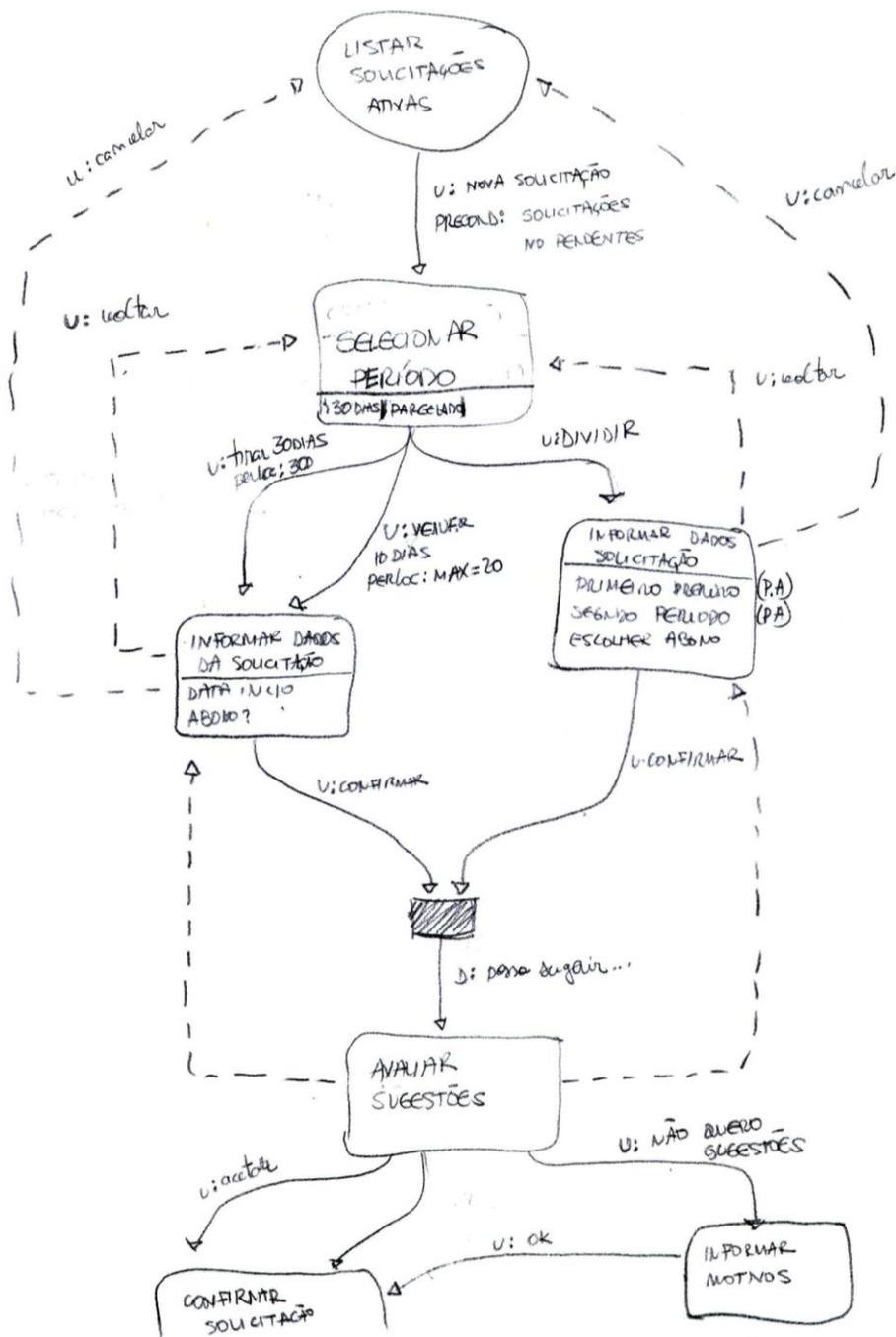


Figura 16 - Modelo de interação para a meta “Solicitar férias”

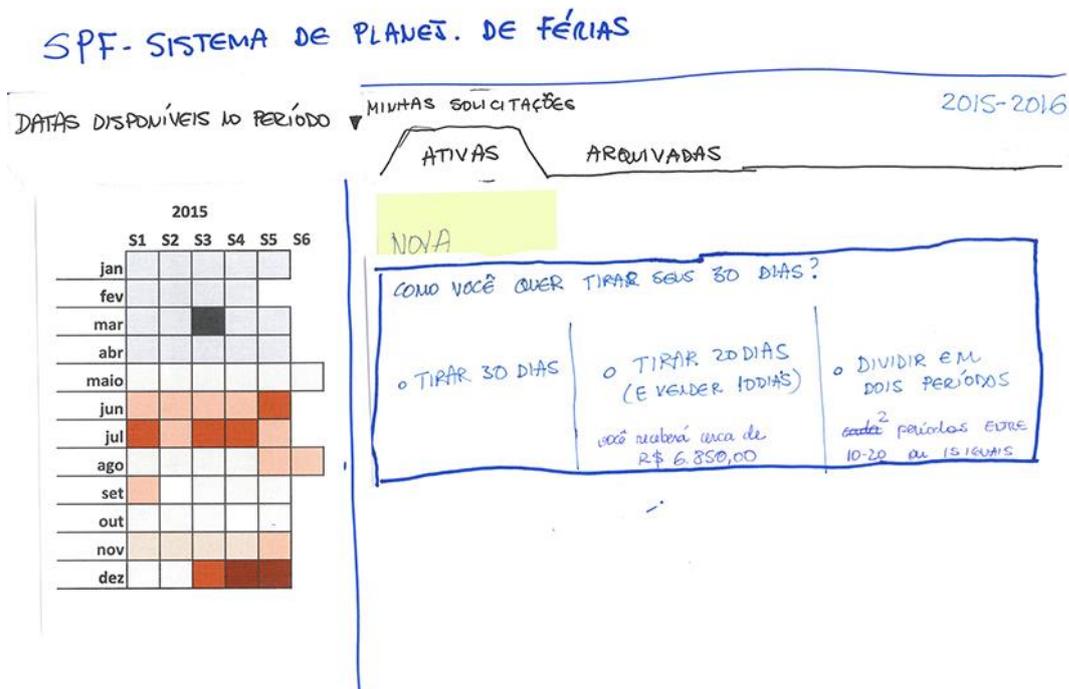


Figura 17 - Esboço de tela em papel para a meta “Solicitar férias”

### 3.4.3 Avaliação junto aos Usuários

No terceiro passo do esquema evolutivo da metacomunicação entre designers e usuários apresentado por de Souza (2005), os usuários decodificam a mensagem expressa pelos designers na forma de tecnologia computacional. LeanCCD define uma atividade de avaliação do esboço da solução com os usuários objetivando (a) validar o entendimento alcançado pelos projetistas nos primeiros passos do processo, (b) definir quais das propostas melhor atendem as necessidades dos usuários e (c) antecipar algumas dificuldades desse processo de decodificação.

Considerando que a criação de protótipos de baixa fidelidade é uma das técnicas mais populares no contexto de desenvolvimento ágil (DA SILVA et al., 2011), LeanCCD propõe a criação de esboço em papel e simulação desses esboços com usuários segundo definido por Snyder (2003) como forma de avaliação das soluções com os usuários.

As opiniões fornecidas e fatos observados pelos designers durante as sessões de avaliação são insumos para revisão da visão do produto, sobre os usuários e suas metas e sobre decisões relacionadas à modelagem da interação e da interface,

possibilitando o refinamento do entendimento alcançado nas etapas anteriores do projeto.

\*\*\*\*\*

Finalizando a primeira iteração do projeto de gerenciamento de férias, os designers organizaram um experimento que contou com a participação de dois usuários no perfil Solicitante. Durante uma tarde, designers e usuários discutiram e refinaram a proposta de interface projetada durante a modelagem da interação e interface. O aprendizado alcançado com a avaliação serviu de insumo para incluir detalhes ao modelo geral da solução e direcionar as metas que seriam detalhadas na próxima iteração.

### **3.5 Atividades de Apoio**

Existem algumas atividades que podem acontecer em paralelo com qualquer atividade do processo. O esboço de conversa é uma ferramenta proposta neste estudo e visa a fornecer uma visão rápida de como seria a conversa usuário-preposto ao se discutir o problema ou a solução.

#### **3.5.1 Esboço de Conversas**

Os proponentes da abordagem centrada na comunicação exploraram estratégias para derivar partes de modelos da UML a partir de diagramas MoLIC (DE PAULA et al., 2005). Eles defendiam que uma forma simples de criar um diagrama de atividades baseado em um modelo de interação da MoLIC seria representar cenas e processamentos do sistema como ações em raias diferentes (usuário e sistema, respectivamente) (BARBOSA et al., 2004).

Constantine e Lockwood (2004) defendem a construção de casos de uso essenciais (*essential use cases*), “um diálogo em duas colunas envolvendo um propósito específico ou uma intenção de uso, expressando a linguagem dos usuários e do sistema, sem detalhar os mecanismos que serão utilizados”, conforme exemplifica a Tabela 4.

**Tabela 4 - Exemplo de caso de uso essencial**

<b>Solicitar férias</b>	
<b>Intenção do usuário</b>	<b>Responsabilidade do sistema</b>
<i>Inicia solicitação de férias</i>	<i>Solicita informações da solicitação</i>
<i>Seleciona opção de parcelamento</i>	
<i>Seleciona período(s)</i>	
<i>&gt; Consulta outras solicitações</i>	
<i>Confirma solicitação</i>	<i>Resume solicitação</i>
	<i>Envia solicitação ao aprovador</i>
	<i>Confirma envio da solicitação</i>

Alguns adeptos dessas descrições preferem trabalhar inicialmente com cenários que serão posteriormente transformados nessas narrativas através de abstração ou generalização (CONSTANTINE et al., 1999). Rosson e Carroll (2002) definem cenários como narrativas sobre pessoas realizando uma atividade para alcançar um ou mais objetivos.

Na perspectiva centrada na comunicação, o design de interação pode ser considerado como a especificação de todas as conversas que os usuários poderão travar com o preposto do designer, incluindo conversas alternativas representando diferentes estratégias para alcançar um objetivo e conversas para a recuperação de rupturas comunicativas (BARBOSA et al., 2010, p. 212).

Toda conversa tem um tópico, que se desdobra em diálogos que endereçam subtópicos relacionados ao tópico. Os interlocutores da conversa, usuário ou o preposto do designer, fazem uso de signos para compor as falas que emitem sobre os diversos elementos da comunicação: contexto, emissor, receptor, mensagem, código e canal (BARBOSA et al., 2010). Por fim, os tópicos e o foco da conversa são mantidos ou alterados pela troca de turno entre os interlocutores. A Tabela 5 destaca os elementos dessa conversa. As falas iniciadas por D: são do preposto do designer e as iniciadas por U: são falas do usuário.

Tabela 5- Exemplo de conversa

Conversa: Solicitar férias	
Tópico > subtópico (diálogo)	Fala e signos
Solicitar férias	U: preciso criar uma <u>solicitação de férias</u> .
> Selecionar opção de parcelamento	D: você tem <u>30 dias</u> para agendar até dia <u>25 de outubro de 2015</u> . Você vai querer parcelar, vender ou tirar os 30 dias de forma integral? U: eu quero tirar os 30 dias seguidos.
> Selecionar período	D: ok. Quando suas férias começam? U: <u>8 de setembro de 2015</u> .
Consultar outras solicitações	D: ok. Suas férias vão terminar <u>dia 7 de outubro</u> . Você quer <u>consultar outras solicitações</u> pro mesmo período? U: não.
Confirmar solicitação	D: Confirmando: você quer solicitar <u>30 dias</u> de férias começando no <u>dia 08 de setembro</u> e terminando <u>dia 7 de outubro</u> . U: Ok.
Confirmação de envio (monólogo)	D: Pronto! Sua solicitação foi enviada para o(s) aprovador(es).

Incentivar que os designers esbocem as conversas que o usuário pode travar com o representante do designer é o objetivo dessa atividade. Embora a MoLIC seja a representação adotada para descrever todas essas conversas entre os usuários e o preposto do designer, os esboços de conversas têm dois objetivos complementares ao uso da linguagem:

1. Expressar a linearização de um caminho percorrido pela MoLIC, auxiliando na validação do entendimento com envolvidos que não necessariamente conhecem a linguagem.
2. Servir como esboços rudimentares da MoLIC, possibilitando aos designer explorar a ordem dos tópicos e outros detalhes da linguagem, através da mera manipulação de notas adesivas.

Além de representar a conversa de uma possível solução, também é possível utilizar os esboços para representar e refletir sobre um problema, por exemplo, a interação da versão anterior do sistema.

Os esboços de conversa podem ser construídos utilizando uma folha, tamanho A3 ou A4, em orientação retrato, com uma linha vertical que a divide ao meio, representando a raia do usuário à esquerda e a raia do preposto do designer à direita. O uso de notas adesivas é aconselhável por facilitar a troca de posições e substituição das informações. A Figura 18 apresenta um exemplo de esboço de conversa.

SOLICITANTE QUER ALTERAR UM PERÍODO DE FÉRIAS

PRECOND: TER PERÍODO SOLICITADO  
45 DIAS ANTES DA DATA INÍCIO DO PERÍODO  
SOLICITAÇÃO EM RASCUNHO OU NEGADA  
(CRIADO P/ SIMULAR ALTERAÇÃO + SUGESTÃO)

USUÁRIO <sup>do SOLICITANTE</sup>

PREPOSTO

META: LISTAR

QUERO VER  
MINHAS SOLICITA-  
ÇÕES DE FÉRIAS  
PENDENTES

VOCÊ TEM 2  
SOLICITAÇÕES  
PENDENTES:  
UMA EM RASCUNHO  
UMA NEGADA

O QUÊ ALÉM  
DO STATUS IDENTI-  
FICA UMA  
SOLICITAÇÃO?

META: VER  
DETALHES (D)  
OU  
EDITAR (DU)

MOSTRE-ME A  
QUE ESTÁ EM  
RASCUNHO

RASCUNHO SALVO  
EM 10/03/15, SOLI-  
CITADO 12 DIAS  
DE FÉRIAS A PAR-  
TIR DE 02/10/15.  
RECEBENDO ABOPO.

✓ ESSAS INFOS  
FICARIAM VISÍVEIS  
NA LISTA?

ESCOLHE LIVREMENTE?  
PREVENÇÃO ATIVA  
• P/ DATA  
• P/ DIAS

MUDE PARA DIA  
02/04/15 E MAN-  
TENHA OS 12 DIAS

PERMITA-ME UM  
CONSELHO. DIA 02/04  
É VÉSPERA DE FERIA-  
DO. SE VOCÊ MUDAR  
P/ DIA 06/04, GANHA  
4 DIAS ~~...~~

! POTENCIAIS  
QUEBRAS

- DATA NO PASSADO  
- DATA ALÉM PERÍODO  
- + DIAS DO QUE DISP.  
- DATA HIJ + 45 > DATA  
SOL.

SUBMIT

OUTRA OPÇÃO:  
"NÃO, OBRIGADO"  
"NÃO QUERO SEUS  
CONSELHOS" !

ACEITO O  
CONSELHO.

ÓTIMO! DESEJA  
ENVIAR PARA  
APROVAÇÃO?

LOGAR  
CONSELHOS ACEITOS  
E NEGADO PARA EU-  
TENDER SE ESTÁ  
FUNCIONANDO

PR? ✓  
□  
□  
□

SIM.

SOLICITAÇÃO  
ENVIADA. OS APRO-  
VADORES SERÃO  
NOTIFICADOS.  
<VOLTA P/ LSTA  
SOL.>

← NOTIFICA TB  
O SOLICITANTE?  
"AVISAREMOS  
QUANDO FOR  
AVALIADA PELOS  
APROVADORES"?

Figura 18 - Esboço de conversa para meta "Alterar solicitação"

## 4 A Avaliação do Processo Proposto

O capítulo anterior apresentou o LeanCCD, definindo o processo de projeto de interação baseado na Engenharia Semiótica como um conjunto de práticas e técnicas que auxiliam a definição da metacomunicação. Este capítulo descreve o estudo que avaliou o processo proposto.

Dada a natureza do estudo, que visa a avaliar um processo com poucos participantes, optou-se por realizar uma pesquisa principalmente qualitativa, mas com alguns indicadores quantitativos visando a oferecer uma visão geral das opiniões dos participantes. A escolha de uma pesquisa híbrida possibilita a coleta de dados através de diferentes instrumentos com o objetivo de triangular os resultados para fazer uma discussão mais interessante sobre o processo.

### 4.1 Descrição do Estudo de Caso

Ao planejar o estudo buscaremos responder a duas questões de pesquisa “**Como se dá um projeto de interação segundo o LeanCCD?**” e “**Como a avaliação do LeanCCD pode colaborar para ampliar o entendimento sobre a adoção de processos centrados na comunicação?**”

Para estabelecer uma visão abrangente dessa percepção dos designers, propomos, além da análise da observação das atividades conforme foram executadas pelos designers, a realização de entrevistas e coletar indicadores quantitativos que avaliem: (1) clareza das atividades do processo, (2) a facilidade de execução das atividades (3), a utilidade das atividades para a definição da solução e (4) a intenção de adotar as técnicas em projetos futuros.

Os indicadores quantitativos serão coletados através de questionários que avaliam os temas (1), (2), (3) e (4) em uma escala de um a sete. Também será possível apontar itens positivos e negativos de cada atividade através de uma dinâmica de pontos realizada utilizando os guias de cada técnica.

Na tentativa de obter uma avaliação mais detalhada sobre a utilidade do processo no auxílio da definição da metacomunicação, decidimos buscar indicadores quantitativos para cada trecho relevante presente no *template* de metacomunicação, destacados na tabela abaixo.

**Tabela 6 - Trechos do template de metacomunicação**

Parte da metacomunicação	Trecho relevante
<p><b>1ª parte: Entendimento do designer</b> Este é o meu entendimento, como designer, de (a) <u>quem você, usuário, é</u>, do que eu aprendi que (b) <u>você quer ou precisa fazer</u>, de que (c) <u>maneiras prefere fazer</u>, e (d) <u>por quê</u>.</p>	a) Características dos usuários
	b) Necessidades dos usuários
	c) Preferências dos usuários
	d) Motivações dos usuários
<p><b>2ª parte: Definição da Solução</b> Este, portanto, é (e) <u>o sistema que projetei</u> para você, e esta é (f) a <u>forma como você pode ou deve utilizá-lo</u> para alcançar uma gama de objetivos que se encaixam nesta visão.</p>	e) Sistema projetado
	f) Design de Interação e Interface

A resposta à pergunta **Como a avaliação do LeanCCD pode colaborar para ampliar o entendimento sobre a adoção de processos centrados na comunicação?** demanda uma reflexão sobre os direcionadores de outros processos centrados na comunicação conforme apresentado na seção 2.5.3 e dos problemas da adoção de processos listados no início desta dissertação. Essa reflexão irá relacionar fatos observados nesse estudo com as expectativas dos proponentes de outros processos centrados na comunicação e do próprio LeanCCD.

## 4.2 Perfil dos Participantes

O estudo recrutou profissionais que já participaram de pelo menos 3 projetos de desenvolvimento de software na indústria adotando protótipos de baixa fidelidade, nos papéis de Pesquisador de Usuários ou Designer de Interação.

Os participantes foram recrutados no Centro de Competência em Experiência do Usuário no departamento de Tecnologia de Informação de uma multinacional do ramo de energia para qual o pesquisador trabalha. O centro foi criado recentemente e tem se dedicado à avaliação e seleção de métodos voltados para o projeto de IHC, aplicáveis à realidade de diversos projetos da empresa em diferentes abordagens de desenvolvimento e diferentes níveis de dedicação ao design de IHC.

Esse cenário pode ser considerado propício à aplicação de um estudo como este, além de responder a um trabalho futuro enumerado por Aureliano no estudo que definiu o eXCeed. Devido às semelhanças entre o LeanCCD e o eXCeed, alguns resultados obtidos através deste estudo podem colaborar com futuras pesquisas sobre processos leves centrados na comunicação.

O centro de competência conta com profissionais graduados em Computação com pós-graduação em Interação Humano-Computador e Psicologia Cognitiva, profissionais graduados em Design e Arquitetura com pós-graduação em Ergodesign de Interfaces e pós-graduados em Sistemas de Informação com ênfase em IHC. Tal diversidade de formações favorece a avaliação do processo sob diversas perspectivas.

O projeto do estudo de caso foi selecionado da carteira de projetos do centro de competência. Em primeira análise, o projeto selecionado atendeu às restrições de aplicabilidade propostas pelo processo, além de contar com a disponibilidade de clientes, usuários e desenvolvedores.

Por se tratar de um estudo aplicado em um projeto real na indústria, a seleção dos participantes foi definida pelos gestores do centro de competência. A disponibilidade foi o principal critério adotado, pois os designers estavam em um momento de transição entre duas demandas e puderam ser alocados pelos 3 dias em que o estudo foi realizado.

### **4.3 Etapas do Estudo**

A avaliação do processo foi dividida em seis etapas. A Tabela 7 resume os dias do estudo, as atividades realizadas com duração prevista e real.

**Tabela 7 - Duração e distribuição das etapas do estudo**

<b>Dia</b>	<b>Turno</b>	<b>Etapa</b>	<b>Previsão/ Duração</b>
Dia 1	Manhã	Detalhamento de Experiências Anteriores dos Participantes	-
	Tarde	Apresentação do processo	4h / 2h50
Dia 2	Manhã	Aplicação do Workshop de Estratégia	2h / 2h30
	Tarde	Avaliação do Workshop de Estratégia	30min / 45 min
		Aplicação das demais atividades (parte 1)	2h / 3h
Dia 3	Manhã	Aplicação das demais atividades (parte 2)	2h / 1h30
		Avaliação das demais atividades	1h / 1h

### **Etapa 1: Detalhamento de Experiências Anteriores dos Participantes**

Com o objetivo de detalhar as experiências e preferências desses participantes, o estudo propôs um questionário (Apêndice C), composto por perguntas a respeito da formação acadêmica, experiências anteriores, preferências quanto ao processo de design que eles adotam de forma geral e no contexto ágil, além de conhecimento prévio em Engenharia Semiótica.

### **Etapa 2: Apresentação do Processo**

O objetivo dessa etapa foi apresentar aos participantes o processo proposto que iria ser utilizado durante o estudo de caso. O pesquisador iniciou a apresentação pela entrega e assinatura dos termos de consentimento e confidencialidade. Após isso, o pesquisador apresentou o processo proposto e entregou a cada designer os guias, os quadros, uma cópia impressa do capítulo do minicurso da MoLIC (BARBOSA et al., 2014) e o resumo gráfico de todo o processo (Apêndice H). Os materiais ficaram sob posse dos designers até a conclusão do estudo.

Por fim, o pesquisador e os participantes praticaram as etapas do LeanCCD utilizando como exemplo um projeto em que estiveram envolvidos antes da realização deste estudo.

A decisão de escolher esse projeto foi tomada em conjunto pelos designers e o pesquisador. Dois fatores motivaram essa decisão: a facilidade de relembrar as informações sobre o produto e o público-alvo e a possibilidade de utilização do material gerado durante essa etapa em futuras evoluções do produto.

Essa escolha facilitou a síntese das informações através do uso dos quadros e guias e a noção de compartilhamento do entendimento entre os designers. No entanto, utilizar um projeto em andamento limitou o incentivo à reflexão através das técnicas do LeanCCD, pois os designers puderam refletir sobre o problema e soluções candidatas antes da realização desta etapa.

### **Etapa 3: Aplicação do Workshop de Estratégia**

O workshop de estratégia aconteceu em uma sala de reunião do mesmo andar onde trabalham os designers e demais participantes do estudo. Estiveram presentes, além dos dois designers e o pesquisador, dois usuários e o analista de sistemas responsável pela versão atual do sistema projetado.

### **Etapa 4: Avaliação do Workshop de Estratégia**

A terceira etapa aconteceu ao final do workshop, após pausa para almoço. O pesquisador entrevistou os designers participantes do estudo individualmente, investigando a percepção deles sobre os temas citados na seção 4.1.

Além de participar da entrevista, os designers preencheram um questionário que avaliava com indicadores quantitativos cada etapa do processo proposto (Apêndice E). Por fim, os designers participaram de uma dinâmica que consistia em afixar aos guias de cada técnica oito adesivos representando: três pontos fortes, três pontos fracos, um ponto extremamente forte e um extremamente fraco da técnica, conforme exemplifica a Figura 19. O Apêndice D descreve o roteiro de avaliação que guiou essa etapa.

Definição de visão do produto
Leancdd.com/visao



N Ordem sugerida de preenchimento

<p><b>Nome do Produto</b></p> <p>Qual será o nome do produto?</p>	<p><b>Categoria do produto</b></p> <p>Em que categoria esse produto se encaixa? É uma solução que auxilia parte de qual processo da empresa?</p>
<p><b>Público primário e secundário [PI] e [PII]</b></p> <p>Quem irá comprar o produto? Quem são os clientes alvo? Quem usará o produto? Quem, além desses, utilizariam o produto?</p>	<p><b>Necessidades [NI] e [NII]</b></p> <p>Para que os usuários utilizariam esse produto? Quais necessidades o produto endereçará?</p>
<p><b>Benefícios [BI] e [BII]</b></p> <p>Que valores o produto adicional?</p>	<p><b>Concorrentes ou Alternativas [C]</b></p> <p>Como os usuários resolvem esses problemas hoje? Quais são outras soluções que atendem, ainda que parcialmente, ao público alvo?</p>
<p><b>Diferenciais [D]</b></p> <p>Como o produto se sairá em comparação com concorrentes externos (do mercado) e internos (da companhia)? Qual é o diferencial competitivo do produto, quando comparado com seus concorrentes ou soluções alternativas?</p>	

- Parte do workshop de estratégia**
- 20-60min
- Patrocinadores, clientes, usuários chave, analistas de negócio, desenvolvedores
- Use todos recursos possíveis

---

- Aqueça a criatividade**
- Por tratar-se da primeira atividade do workshop, pode ser interessante realizar uma etapa prévia de apresentações e alguma dinâmica divertida, que torne o clima do workshop leve e divertido.

---

- Máximo 2 públicos**
- O LeanCCD foi idealizado para solucionar problemas relativamente pequenos através de um processo de design simplificado. Caso você perceba que existem 3 ou mais públicos, considere não utilizar o LeanCCD.

---

- Apenas necessidades finais**
- Direcione o foco na discussão de necessidades principais. Não detalhe funcionalidades, apenas as necessidades. Use o template:
- Eu «papel do usuário» quero usar o sistema para «necessidade».*

---

- Menos foco no nome**
- Limite o tempo dedicado a discutir o nome do produto. Você terá muito tempo para revê-lo e é mais importante discutir os outros aspectos da visão do produto.

---

- Trate visões divergentes**
- Se os participantes tiverem visões distintas sobre o produto, divida-os em grupos menores e crie mais versões do quadro. Limite o tempo de criação e apresentação das versões paralelas (20min e 5min, por exemplo). Ao fim, abra votação e distribua pontos de acordo com a relevância da participante (ex.: o patrocinador recebe 2 vezes mais pontos que o desenvolvedor).

---

- Posição das notas adesivas**
- Nas áreas do quadro que permitem mais de uma nota adesiva, posicione as ideias mais importantes à esquerda.

---

- Fotografe as versões do quadro**
- Levante-se de fotografar o quadro preenchido e, se aplicável, as diversas versões discutidas ao longo do workshop.

**Figura 19 - Resultado de uma avaliação pela dinâmica dos pontos**

### **Etapa 5: Aplicação das demais atividades do LeanCCD**

Após a avaliação do workshop, os designers deram prosseguimento à execução das demais atividades do LeanCCD até concluírem a avaliação junto aos usuários da proposta de solução. A duração desta etapa, inicialmente prevista para uma tarde, estendeu-se até a manhã do dia seguinte.

Embora a intenção fosse avaliar as técnicas com os designers logo após sua realização, dois fatores colaboraram para que isso não ocorresse: o cansaço sinalizado pelos designers e a hora de conclusão da modelagem de interação e interface, perto do fim do expediente.

#### **Etapa 6: Avaliação das demais atividades do LeanCCD**

A quinta e última etapa do estudo seguiu o mesmo roteiro da etapa 3, com a combinação de entrevistas, avaliações quantitativas através dos questionários e dinâmicas dos pontos. Após avaliar com os designers todas as técnicas executadas, o pesquisador realizou uma avaliação do processo como um todo. Essa avaliação aconteceu através de uma entrevista e realização das dinâmicas dos pontos, dessa vez utilizando o resumo gráfico do processo para afixar os adesivos coloridos.

#### **4.4 O Sistema Projetado**

O estudo aconteceu na gerência que abriga o centro de competência em Experiência do Usuário do centro de provimento de software da companhia. Dentre as atividades realizadas por essa gerência, estão a extração e consolidação de indicadores das ferramentas que gerenciam o ciclo de vida das aplicações. Atualmente essas informações são divulgadas em um painel.

Uma equipe dessa gerência é responsável por consultar esse painel e criar uma apresentação dos resultados das gerências, que é parte de uma reunião mensal com os seus gestores.

No entanto, as visões geradas pelo painel possuem informações incompletas ou não são apresentadas da forma como os gestores desejam. Há, portanto, um esforço dessa equipe para complementar as informações e apresentá-las no formato desejado. Esse processo é visto pelos membros da equipe como demorado e sujeito a falhas.

É o objetivo do projeto facilitar a atuação desses profissionais através da disponibilização no painel das visões com as informações e no layout desejados.

## 4.5 Procedimentos de Análise dos Resultados

Esta seção descreve os procedimentos de análise de resultados dos dados coletados durante cada etapa do estudo que avaliou o LeanCCD. Nenhum procedimento de análise foi realizado com o material coletado durante a apresentação do processo devido à participação ativa do pesquisador na atividade e ao seu caráter didático e exploratório.

A análise contou com onze fontes principais de informação:

1. Os questionários de definição das experiências anteriores dos participantes respondidos pelos designers.
2. O resumo do perfil dos designers no LinkedIn.
3. O áudio das entrevistas realizadas com os designers nas etapas que avaliaram o processo.
4. O áudio e vídeo da realização das atividades do processo.
5. Anotações realizadas pelo pesquisador ao observar a realização das atividades durante o estudo de caso.
6. Fotos capturadas pelo pesquisador durante a realização das atividades.
7. O material gerado pelos participantes durante as etapas do estudo de caso.
8. Os questionários respondidos pelos designers que avaliavam cada atividade do processo.
9. O áudio e vídeo da realização da dinâmica dos pontos.
10. Os guias das atividades avaliados durante a realização da dinâmica dos pontos.
11. Os resumos gráficos do processo avaliados durante a realização da dinâmica dos pontos.

### **Análise do Questionário de Experiências Anteriores dos Participantes**

O questionário aplicado antes da realização do estudo de caso apresentava, em sua maioria, questões objetivas que foram sintetizadas em gráficos que pudessem indicar quais perfis do processo de design de IHC os designers dominavam, frequência de adoção pelos designers de técnicas e artefatos em projetos de IHC de uma forma geral e no contexto ágil.

## Análise das Entrevistas com os Designers

O pesquisador transcreveu o áudio das entrevistas realizadas durante as etapas que avaliaram o processo, gerando um documento de 33 páginas para cada participante. O pesquisador leu todo o conteúdo do documento, destacou trechos através de comentários classificados em primeira análise como favoráveis, neutros e desfavoráveis. Essa análise foi refinada em um segundo momento e a classificação de favorabilidade passou a adotar os critérios descritos ao final desta seção.

Por fim, as informações foram organizadas em uma planilha eletrônica destacando os trechos assinalados anteriormente. Cada item relevante foi organizado segundo as seguintes informações:

- **Identificador do item:** identificador único do item que combina a técnica que obteve o dado com numeração sequencial.
- **Domínio:** trecho do processo do qual o item trata.
- **Técnica:** qual técnica coletou o item. No presente estudo, os valores possíveis são: entrevista, observação, questionário e dinâmica dos pontos.
- **Participante:** qual participante forneceu a informação.
- **Item:** a informação em si, que pode ser um trecho da entrevista, valor de um questionário, item destacado na dinâmica dos pontos, fato observado pelo pesquisador, etc.
- **Origem:** qual documento e página a informação se encontra na versão impressa da transcrição.
- **Favorabilidade:** escala que avalia a favorabilidade da informação, discutida ao fim desta seção.
- **Relevância:** itens assinalados como mais relevantes, que provavelmente fariam parte das discussões do estudo.
- **Modificado:** sinalizador de itens que foram modificados durante a análise. Foram consideradas modificações a revisão de favorabilidade, correções no texto transcrito, etc.
- **Incorporado:** sinaliza quando um trecho foi unido a outro visando a favorecer o entendimento pleno da informação. Através desta estratégia de agrupamento de informações, trechos desmembrados por interrupções

ou pausas puderam ser analisados de forma coesa. Apenas itens originados do mesmo participante e obtidos através da transcrição das entrevistas ou observação foram incorporados.

- **Comentários:** primeiramente os comentários anotados pelo pesquisador durante a primeira análise. Em um segundo momento, os comentários consolidados e refinados que foram insumo para as descrições e discussões no texto final.
- **Código:** rótulos utilizados para agrupar os trechos em pequenas categorias de informação, com o objetivo de “montar descrições detalhadas, desenvolver temas ou dimensões e fornecer uma interpretação à luz da visão do pesquisador e das visões de perspectivas da literatura” (CRESWELL, 2014, p. 150). Foram geradas três versões de categorização dos trechos em códigos ao longo da análise. A Tabela 8 lista os códigos e suas respectivas descrições.

**Tabela 8 - Relação e descrição dos códigos definidos durante o estudo**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
Clareza	Itens relacionados à percepção de clareza das atividades.
Utilidade	Itens relacionados à percepção de utilidade das atividades do processo.
Facilidade	Itens relacionados à facilidade de execução das atividades do processo.
Intenção de adoção	Itens relacionados à intenção de adoção do processo pelos designers que participaram do estudo, ou fatores que influenciam a adoção do processo em geral.
Aplicabilidade	Itens relacionados à aplicabilidade do processo, validando ou alterando os critérios propostos. Por exemplo: trechos relacionados à leveza do processo, quantidade de perfis, tipos de projeto que poderiam adotar o LeanCCD, etc.
Ausência de briefing	Itens relacionados à não realização de briefing sobre as atividades, impactando na clareza, utilidade e facilidade de execução das atividades.
Escopo mal definido	Itens relacionados à dificuldade de definição do escopo do projeto realizado durante o estudo.
Escopo reduzido	Os designers priorizaram uma meta para execução das demais atividades do LeanCCD. Em diversos trechos do texto esse escopo reduzido impactou na avaliação de aspectos como utilidade e facilidade de execução.

Quadros	Trechos do estudo que avaliam os quadros propostos por algumas atividades do processo.
Participação dos usuários	Trechos do estudo que discutem a participação (ou não participação) dos usuários nas atividades.
Guias	Trechos que abordam os guias propostos que auxiliam na execução das atividades do processo.
Questões	Trechos que abordam as questões presentes nos guias, e se as questões foram adotadas de forma sistemática ou implícita.
Fundamentação teórica	Trechos relacionados à influência da fundamentação teórica (ausência de fundamentação teórica, percepções sobre fundamentos da Engenharia Semiótica, etc.)
MoLIC	Trechos que discutem o uso ou não uso da MoLIC, detalhes da linguagem, uso informal da linguagem em outra atividade (ex.: Esboço de Conversa).
Atividades	Trechos relacionados às atividades do processo. Aqui observa-se a duração, sequência, dinâmica de realização, obrigatoriedade, e outros fatores relacionados às atividades do processo.
Atitudes do pesquisador	Trechos onde o pesquisador toma alguma atitude. O objetivo é identificar essas atitudes e avaliar o impacto delas para os resultados e conclusões.
Estudo de caso na indústria	Trechos que destacam aspectos observados ao realizar estudos de caso na indústria.
Sugestões	Trechos que os participantes fazem sugestões de alteração do processo.

### **Análise da observação da aplicação do processo**

As gravações de áudio do workshop de estratégia e da aplicação das técnicas foram transcritas. A gravação de vídeo, fotos registradas e as notas tomadas pelo pesquisador durante o experimento serviram de insumo para incluir descrições dos fatos, ampliando o entendimento das falas transcritas. Essas informações geraram um documento totalizando 40 páginas.

O pesquisador utilizou as informações listadas e os materiais gerados para criar uma narrativa do estudo de caso. Em seguida, utilizou o mesmo procedimento de análise e codificação adotado para analisar as entrevistas.

### **Análise dos questionários que avaliavam as técnicas do LeanCCD**

O questionário solicitava que os participantes respondessem sobre diversos aspectos das atividades do processo selecionando valores entre 1 e 7, sendo que 1 representava o extremo negativo e 7 o extremo positivo da resposta. As respostas foram divididas em dois grupos:

1. **Principais fatores:** que apresentavam a opinião dos participantes sobre clareza, utilidade, facilidade e intenção de adoção da atividade.
2. **Relacionadas à construção da metamensagem:** que questionava a utilidade da técnica para a definição interação, subdividida entre o entendimento dos designers e a definição da solução (seção 4.1).

Além de gerar uma visão da avaliação quantitativa por participante, o pesquisador organizou as informações de forma a permitir a visualização das opiniões por diversos critérios, através de uma planilha eletrônica com filtros.

### **Análise dos resultados da dinâmica dos pontos**

Por fim, o pesquisador analisou os guias que foram utilizados na dinâmica de pontos, listando todos pontos destacados. Além disso, as gravações de áudio e vídeo foram utilizadas para determinar a sequência em que os itens foram avaliados e transcrever trechos das falas dos participantes, quando possível.

Os itens pontuados na dinâmica foram classificados segundo os mesmos códigos para permitir comparação com a base de dados que continha informações sobre a aplicação do processo e as entrevistas realizadas com os participantes.

### **Favorabilidade das Informações**

Para permitir uma triangulação das informações e melhor comparação dos resultados, propusemos os critérios de classificação das dinâmicas com indicadores quantitativos, conforme descritos na Tabela 10. Também definimos critérios para auxiliar na interpretação da favorabilidade nos trechos das entrevistas e observação (Tabela 10). Esses critérios foram definidos visando a diminuir o viés interpretativo desse tipo de análise.

Tabela 9.

Também definimos critérios para auxiliar na interpretação da favorabilidade nos trechos das entrevistas e observação (Tabela 10). Esses critérios foram definidos visando a diminuir o viés interpretativo desse tipo de análise.

**Tabela 9 - Classificação da favorabilidade dos indicadores quantitativos**

<b>Favorabilidade</b>	<b>Resposta no questionário</b>	<b>Ponto na dinâmica dos pontos</b>
Muito Favorável (MF)	6 ou 7	Ponto muito positivo (Adesivo amarelo com estrela)
Favorável (F)	5	Ponto positivo (Adesivos verdes)
Neutro (N)	4	Nenhum ponto
Desfavorável (D)	3	Ponto negativo (Adesivo vermelho)
Muito Desfavorável (MD)	1 ou 2	Ponto extremamente negativo (Adesivo preto)

**Tabela 10 - Classificação de favorabilidade nos trechos das entrevistas e da observação**

<b>Favorabilidade</b>	<b>Critério para classificação da favorabilidade</b>
Muito favorável (MF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando evidencia algum fator positivo sobre algum artefato, técnica ou similar, demonstrando entusiasmo.</li> <li>• Quando afirma algum fator positivo de forma espontânea.</li> <li>• Quando afirma um fator positivo diversas vezes.</li> </ul>
Favorável (F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando evidencia algum fator positivo sobre algum artefato, técnica ou similar, sem demonstrar hesitação nem entusiasmo.</li> </ul>
Neutro (N)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando expressa-se sobre um assunto primeiramente de forma favorável e, logo em seguida, encontra argumentos desfavoráveis sobre o assunto, e vice-versa.</li> <li>• Quando afirma não saber responder.</li> <li>• Quando mostra favorável ou desfavorável de forma pouco convincente, através do uso de expressões como “talvez”, “depende”, “se não houvesse....”, etc.</li> </ul>
Desfavorável (D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando afirma claramente algum fator negativo sobre algum artefato, técnica ou similar, sem demonstrar hesitação nem entusiasmo.</li> </ul>
Muito desfavorável (MD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando evidencia com veemência algum fator negativo sobre algum artefato, técnica ou similar.</li> <li>• Quando afirma algum fator negativo de forma espontânea.</li> <li>• Quando afirma um fator negativo diversas vezes.</li> </ul>

## 4.6 Resultados Obtidos

Esta seção apresenta os resultados obtidos através dos procedimentos de análise dos dados descritos na seção anterior.

### 4.6.1 Descrição das Experiências Anteriores dos Participantes

O designer 1 é graduado em Desenho Industrial com pós-graduação em IHC pelo departamento de Design da PUC-Rio e atua há oito anos com design de IHC. Afirma ter bom domínio de design de interação e visual, pesquisa com usuários e arquitetura da informação. Análise e desenvolvimento de sistemas são as disciplinas que menos domina.

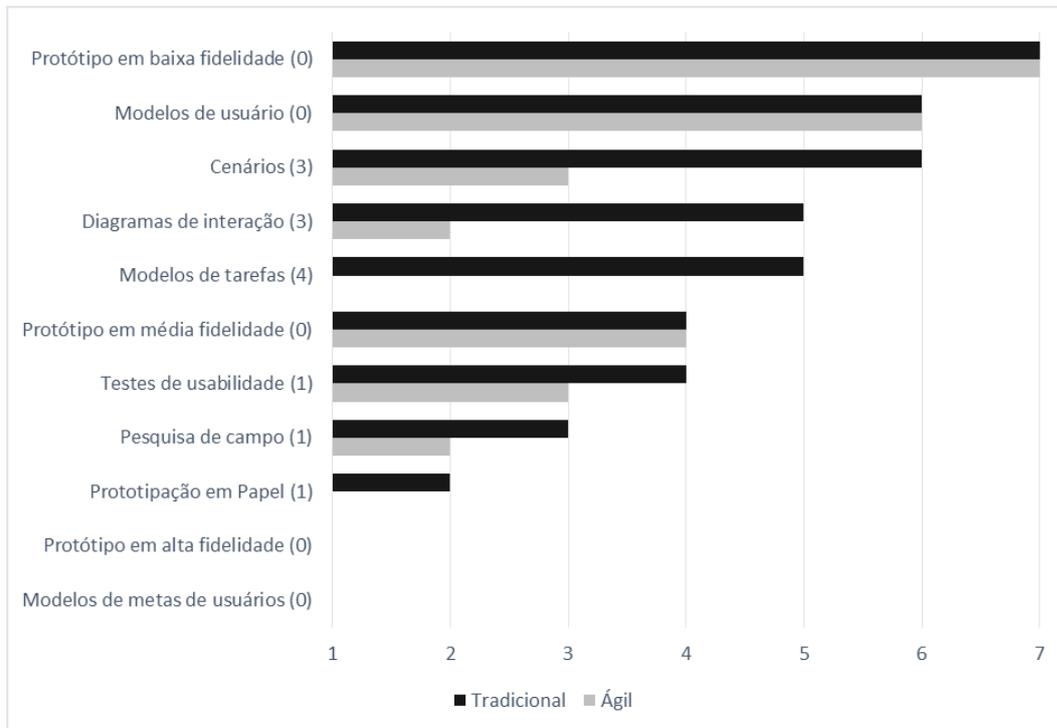
Questionado sobre sua experiência com Engenharia Semiótica, o designer 1 relatou ter apenas estudado algumas técnicas fundamentadas na teoria, entre elas a criação de modelos de interação utilizando a MoLIC e os métodos de inspeção semiótica e avaliação de comunicabilidade (PRATES et al., 2000).

Quando envolvido em projetos de IHC, o designer 1 relata que quase sempre cria cenários, modelos de usuário e protótipos em baixa fidelidade, e frequentemente cria modelos de tarefas e diagramas de interação. Dentre os diagramas, o participante afirma criar mapas do site e adaptações da linguagem para definição da Arquitetura da Informação e Design de Interação definida por Jesse James Garrett.

Em contrapartida, nunca cria modelos de metas de usuário e protótipos em alta fidelidade. Embora crie protótipos em baixa fidelidade com frequência, o designer 1 relata ser rara a adoção de simulação desses protótipos junto aos usuários através de prototipação em papel (SNYDER, 2003).

Considerando a experiência de três anos do designer 1 em três projetos utilizando abordagens leves, a adoção de algumas técnicas e artefatos deixa de ser frequente. Dentre eles, a criação de cenários, diagramas de interação e modelos de tarefas passam a ser raramente adotados pelo designer 1 nesse contexto. Os testes de usabilidade, antes ocasionais, passam a ser mais raramente adotados. Nenhuma técnica raramente adotada em projetos de IHC como um todo apresenta aumento da frequência de adoção em abordagens leves.

A Figura 20 resume a frequência de adoção dos artefatos e técnicas informada pelo designer 1 nas diferentes abordagens. Os números nos rótulos das técnicas e rótulos representam a variação entre a abordagem tradicional e a abordagem ágil em uma escala de um a sete.



**Figura 20 - Técnicas e artefatos adotados pelo designer 1 por abordagem, em projetos anteriores.**

Ainda a respeito de abordagens leves, o designer 1 aponta como principal benefício o caráter iterativo incremental adotado, que permite a detecção de problemas, muitos deles simples, mas que seriam extremamente custosos de serem resolvidos durante a fase de codificação em um modelo em cascata.

No entanto, essas abordagens impõem, na opinião do designer 1, dificuldades em conciliar as visões entre líderes, designers e desenvolvedores, podendo ocasionar “mudanças constantes e intermináveis” em artefatos como wireframes e mapas de fluxo. O participante também destaca a impaciência de equipes de desenvolvimento em revisitar questões sinalizadas após a realização de pesquisas com usuários e testes, em funcionalidades julgadas por eles como entregues.

Em linhas gerais, o designer 1 acredita ser possível executar um bom projeto de IHC mesmo em uma abordagem leve, desde que visões de como se trabalhar

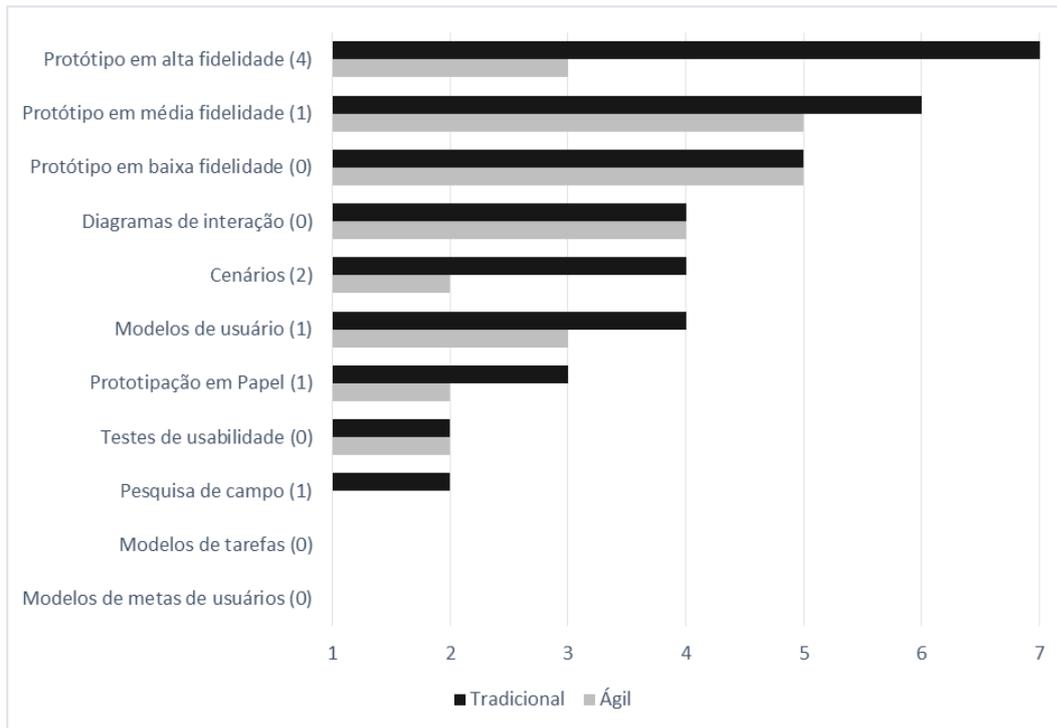
com UX nesse contexto estejam bem alinhadas. O participante afirma considerar mais produtivo trabalhar desta forma.

O designer 2 é graduado em Arquitetura com duas pós-graduações em IHC, uma em Design e outra em Informática, e atua há 12 anos com design de IHC. Ele afirma possuir bom domínio de design estratégico e arquitetura da informação, domínio intermediário em design visual e de interação, e em desenvolvimento de sistemas, com maior enfoque na codificação de camada de apresentação. Análise de sistemas e pesquisa com usuários são as disciplinas que menos domina.

Questionado sobre sua experiência com Engenharia Semiótica, o designer 2 relatou ter estudado MoLIC e ter apenas ouvido falar de técnicas de avaliação de comunicabilidade.

Quando envolvido em projetos de IHC, o designer 2 afirma ter o hábito de criar protótipos em diferentes fidelidades, as vezes adotando diagramas de interação - utilizando uma notação própria - descrição de cenários e modelos de usuário. Prototipação em papel, testes de usabilidade e realização de pesquisa de campo são atividades raramente adotadas pelo designer 2. Por fim, ele relata nunca ter adotado modelos de tarefa e metas de usuário.

O designer 2 informa ter trabalhado durante um ano em abordagem ágil de design, projetando um componente por vez. Comparando com seus hábitos e preferências relatados anteriormente, os protótipos de alta fidelidade e descrição de cenários passam a ser menos utilizados. Prototipação em papel e modelos de usuário, antes raramente utilizados, são adotados ainda com menor frequência pelo designer 2 nesta abordagem simplificada. A Figura 21 resume os artefatos e técnicas adotados pelo designer 2 com apresentação semelhante à da Figura 20.



**Figura 21 - Técnicas e artefatos adotados pelo designer 2 por abordagem, em projetos anteriores.**

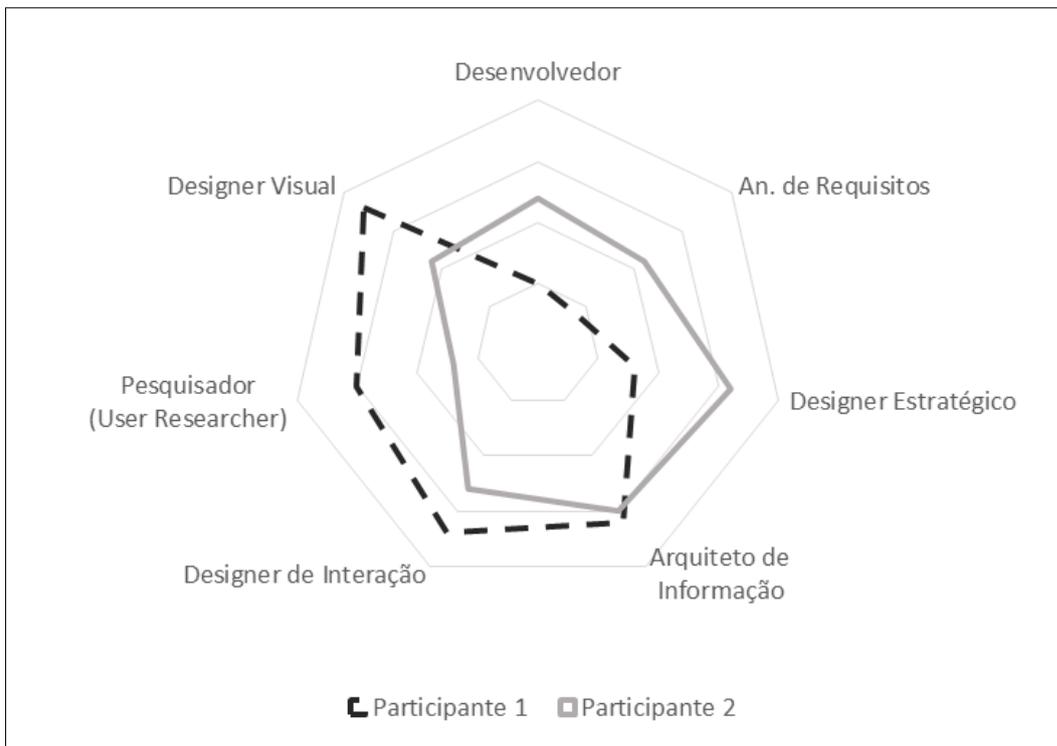
Combinar design de IHC e desenvolvimento ágil traz benefícios para ambas abordagens, segundo o designer 2. Ele argumenta que essa combinação permite trazer o entendimento de que os usuários são fundamentais para o sucesso do projeto, mas destaca a necessidade de validar cada parte construída, certificando-se de que atendem às expectativas dos usuários antes da conclusão do projeto.

No entanto, o designer 2 relata que os desenvolvedores não estão habituados a incluir atividades de IHC no cronograma de desenvolvimento, tendendo a iniciar precocemente a codificação da solução. Na visão dele, as atividades de IHC devem acontecer uma iteração antes do desenvolvimento da solução.

A Figura 22 apresenta o domínio dos papéis exercidos pelos designers no processo de design e construção de soluções com ênfase em design de IHC. O valor do gráfico foi obtido através da soma dos resultados de questões relacionadas ao conhecimento, experiência e desenvoltura nos papéis listados (Apêndice C, questões 4a, 4b e 4c).

A apresentação conjunta das informações favorece a comparação entre os perfis dos designers. Embora seja possível perceber uma lacuna de conhecimento dos designers em disciplinas relacionadas à análise de requisitos e desenvolvimento

de software, pelo menos um designer afirma dominar disciplinas exercidas por especialistas em IHC.



**Figura 22 – Experiência anterior dos participantes nos papéis no processo de design de IHC**

#### 4.6.2 Execução do Estudo

Também chamada de descrição narrativa, esta seção descreve os fatos sobre o estudo de caso conforme observados pelo pesquisador (CRESWELL, 2014), como resposta à primeira questão de pesquisa “**Como se dá um projeto de interação segundo o LeanCCD?**”.

#### Organização do Estudo de Caso

Após alguns contatos telefônicos, o pesquisador agendou uma reunião com o objetivo de viabilizar a realização do estudo de caso na empresa. Inicialmente, a reunião contou com a participação do patrocinador e do analista responsável pela solução que seria evoluída durante o estudo de caso.

Durante a reunião os envolvidos definiram os objetivos comuns, a alocação dos profissionais e recursos necessários. Na parte final da reunião, o patrocinador

convidou a participar a profissional que atua no principal papel do escopo pré-definido visando a apresentar o estudo e confirmar sua disponibilidade.

A alocação desses profissionais seguiu a estimativa inicial de duração das etapas três e cinco do estudo: entre duas e três horas de participação durante o workshop e entre uma e duas horas para a execução das demais atividades. Para tal, a atuação dos designers durante a realização do estudo deveria gerar um artefato útil para o time de desenvolvimento, ainda que necessitasse de refinamento e priorização antes de sua inclusão no *backlog* do produto.

### **Realização do Workshop de Estratégia**

O workshop foi agendado para a parte da manhã e contou com a participação do analista responsável pela versão atual do sistema proposto, dois usuários e dois designers.

O pesquisador iniciou o workshop com uma breve apresentação dos objetivos do estudo e coleta de assinatura dos participantes dos termos de consentimento (apêndice B). O pesquisador deixou claro que os designers seriam os responsáveis pela condução dos trabalhos e que participaria apenas como observador.

### **Contextualização**

Durante a primeira hora do workshop, os usuários apresentaram as atividades realizadas pela equipe de criação das visões. Os usuários explicaram a forma como as informações são extraídas do painel e das demais fontes de informação, como ocorre a consolidação e organização dessas informações, quais papéis são envolvidos no processo e quais são os resultados da atividade. A apresentação transcorreu sem que um escopo estivesse claramente definido.

Durante essa apresentação, o designer 2 deu início ao preenchimento do quadro de visão do produto de forma isolada dos outros participantes. Os designers realizaram seis tentativas de delimitação e convergência das discussões para o escopo, até que todos chegassem a uma visão comum do que seria detalhado durante as etapas seguintes do estudo.

## **Definição da Visão de Produto**

Uma vez definido o escopo inicial, os designers explicaram brevemente o objetivo da atividade e o quadro que a apoiava. O designer 1 se colocou lado a lado com o designer 2 para dar início ao preenchimento do quadro, que foi colocado sobre a mesa. A atividade ocorreu com os designers consultando os guias e fazendo perguntas aos participantes do workshop. As respostas eram interpretadas pelos designers, registradas em notas adesivas e afixadas ao quadro.

Antes de considerar a atividade concluída, os designers validaram o que haviam sintetizado no quadro, lendo em voz alta as notas adesivas geradas. Os usuários ouviram atentamente e sugeriram pequenas correções realizadas pelos designers. A atividade durou em torno de 35 minutos.

## **Análise de Público-alvo**

A análise de público-alvo seguiu dinâmica semelhante à adotada na atividade anterior, porém sem a apresentação da atividade e do quadro no início. Os designers buscaram com os usuários informações para preencher o mapa de empatia considerando o público-alvo principal definido, validando e corrigindo o material ao final da atividade, que durou em torno de 30 minutos.

Já próximo da hora do almoço, os designers decidiram não realizar a etapa de proposta do perfil do preposto durante o workshop. Após combinarem as atividades que seriam realizadas durante a tarde, que consistiam na coleta de informações e avaliação do design proposto, os designers declararam o workshop de estratégia como encerrado.

## **Realização das Demais Atividades do LeanCCD**

As atividades do estudo foram retomadas na parte da tarde e permaneceram na sala apenas os designers e o pesquisador. O usuário 2 enviou aos designers um e-mail contendo uma sequência de capturas de telas que formavam um roteiro de execução da tarefa no painel e uma apresentação de slides que é o resultado final da tarefa que havia sido priorizada.

## **Proposta de Perfil do Preposto do Designer**

Após análise rápida do conteúdo do e-mail enviado pelo usuário 2, os designers deram início ao preenchimento do quadro do perfil do preposto. Eles utilizaram as impressões, anotações geradas durante o workshop, informações recebidas por e-mail e os quadros que haviam sido preenchidos para descrever as notas adesivas, sem participação direta dos usuários. Os designers utilizaram o guia ao longo dos 13 minutos de duração da atividade.

## **Esboço de Conversa**

Os designers informaram ao pesquisador, ainda que com alguma hesitação, sua interpretação do esboço de conversa como uma alternativa a modelagem geral da solução utilizando a MoLIC. Durante a atividade, o designer 2 foi à mesa do usuário 2 para tirar dúvidas sobre a versão atual do sistema.

Os designers deram início ao esboço de conversa considerando apenas uma meta priorizada. O analista que havia participado do workshop concedeu acesso ao designer 2 no painel. Durante 30 minutos, os designers analisaram as estratégias interativas do produto existente, discutindo possíveis ajustes a serem realizados nas telas.

Quando questionados pelo pesquisador, eles informaram que estavam optando por adaptar as telas da solução existente e não criar um produto ou módulo novo do sistema. Esse equívoco foi corrigido pelo pesquisador, que aconselhou trocar a estratégia e usufruir da liberdade de definir um módulo novo, representado como uma nova aba da solução existente.

Equívoco solucionado, os designers começaram a gerar o esboço de conversa imediatamente. Eles consultaram os guias de esboço de conversa e referência da MoLIC para entender como realizar a atividade. Eles criaram um esboço de conversa simples, com apenas quatro falas, duas de cada interlocutor.

## **Detalhamento de Meta de Usuário**

O detalhamento de meta de usuário foi realizado logo em seguida ao esboço de conversas. A atividade durou apenas 13 minutos e os designers utilizaram parte das informações sintetizadas na atividade anterior. Durante a atividade, os designers

utilizaram o guia e leram as questões nele contidas para preencher as notas adesivas afixadas no quadro de meta de usuário.

### **Modelagem da Interação e da Interface**

A modelagem da interação foi a atividade mais demorada de todo o processo, com uma hora de duração. A atividade não propõe nenhum quadro e os designers não fizeram uso do guia que auxiliava na realização da técnica. Os designers, em comum acordo, decidiram não utilizar a MoLIC e seguiram para a prototipação em papel já pensando na sua avaliação junto aos usuários.

Durante a atividade, o designer 2 foi até a estação de trabalho do usuário 1 buscando sanar dúvidas. Durante essa incursão, ele teve acesso a esboços das principais funcionalidades construídos pela usuária que não pôde participar do workshop.

O resultado da prototipação combinou esboços feitos à mão pelos designers e recorte da impressão de um slide que havia sido enviado pelo usuário 2 no início da tarde. A modelagem da interface e da interação encerrou as atividades do primeiro dia do estudo de caso.

### **Avaliação junto aos Usuários**

Logo no início da manhã do segundo dia do estudo de caso, os designers começaram a detalhar o esboço em papel a fim de avaliá-lo com usuários. Durante esse detalhamento, os designers realizaram duas buscas por informações *in-loco*, a primeira na tentativa de descobrir informações para preenchimento dos filtros da interface e a segunda dedicada a conhecer mais detalhes do dia-a-dia dos usuários e formular a descrição da tarefa que seria entregue aos participantes da avaliação.

Após conclusão da construção do esboços e descrição da tarefa do teste, os designers realizaram uma sessão piloto na qual o designer 1 assumiu o papel de usuário e o designer 2 atuou como facilitador e computador-humano.

A realização do detalhamento da interface, a busca de informações com usuários e o teste piloto duraram uma hora no total. Nenhum guia foi utilizado na realização desta atividade.

Em seguida, o usuário 1 foi convocado a participar da avaliação, que durou pouco mais de 10 minutos. Ao fim da avaliação, os designers debateram os

possíveis pontos de melhoria e próximos passos. A final da avaliação, o pesquisador declarou o estudo de caso encerrado, dando início a avaliação das demais atividades do processo.

#### 4.6.3 Das Entrevistas com os Designers

Esta seção apresenta os resultados obtidos através das entrevistas que avaliaram o LeanCCD. As respostas trataram principalmente da clareza, da utilidade, da facilidade de execução e da intenção de adoção das atividades em projetos futuros (Apêndice D). Além dessas respostas, algumas opiniões e relatos ajudaram a entender outros temas, como a aplicabilidade do processo e a participação dos usuários.

Em relação à clareza, os designers relataram lacunas de entendimento em algumas atividades do processo, em especial as que se fundamentavam na interação como um processo comunicativo. No entanto, os guias colaboraram para auxiliar no entendimento, principalmente durante a definição do preposto do designer e o detalhamento de metas de usuário. As entrevistas também esclarecem algumas divergências entre a dinâmica de execução proposta e a dinâmica adotada pelos designers durante o estudo.

Segundo os designers, o julgamento da utilidade das atividades foi prejudicado por dois fatores: o escopo reduzido definido com a priorização de apenas uma meta e a noção de que a solução já existia e não haveria oportunidade de modificação.

As atividades que os designers já possuíam experiência prévia foram apontadas como as mais fáceis de utilizar. No entanto, os designers pontuaram a dificuldade de condução das atividades, principalmente durante o workshop. Lacunas de entendimento em conceitos de IHC, como “papel de usuários” e “perfil de usuário”, e fundamentos na EngSem foram pontuados como obstáculos para a execução fluida das atividades.

Em linhas gerais, os participantes informaram que a maioria das atividades estavam de fato alinhadas com uma abordagem leve e que as adotariam em outros projetos, de acordo com alguns critérios. Porém, surgiram algumas sugestões de modificação da obrigatoriedade e junção de atividades.

A seguir, descrevemos alguns temas considerados insumos importantes para as discussões que apresentamos ao final deste capítulo.

### **Sobre a Definição da Visão de Produto**

Ambos participantes consideraram a atividade bem definida, mas relataram dificuldades em direcionar os usuários a executarem o que se esperava deles. Também comentaram sobre alguns pontos de dúvida ao interpretar rótulos e siglas do quadro de visão do produto.

“Sim, sim. Este tipo de documento, assim, já são tipo de dados que pra mim já são aí familiares, assim, na execução de projeto. Então já facilitou e a documentação sim, está bem explicada.” (Designer 2)

“[...] pra mim sempre confunde um pouco, é esse ‘categoria de produto’, eu entendo o que é mas não sei se é uma categoria, sei lá... acho que mais um ‘pra que serve?’” (Designer 1)

O designer 1 relatou ser importante realizar essa definição que, da forma como foi proposta, é uma alternativa simplificada à adoção de documentação extensa de visão de produto praticada pela empresa.

“Tranquilo de usar também, acho válido. É bem mais fácil do que aquele documento enorme que a gente costuma escrever [...] Isso aqui eu acho muito difícil não usar, tá?” (Designer 1)

Entretanto, o designer 1 acredita que nos projetos onde uma solução já existe, como era o caso do sistema projetado, dedicar tempo à definição de visão de produto pode não ser tão útil.

“É... aqui foi mais um exercício, a gente já tem o que é, né? Eu fiquei um pouco confuso com isso... você tá criando, já tem um monte de coisa, já sabe para o que serve. Eu gosto da ideia... assim, quando eu costumo escrever alguma coisa... de visão nem que seja só pra mim, ‘Ah, o produto é isso, vai fazer aquilo, legal’, uma coisa mínima assim, é só uma outra maneira de fazer, mais transparente.” (Designer 1)

O designer 2 endossa a percepção de utilidade expressa pelo designer 1, embora tenha percebido dificuldade em delimitar o escopo.

“A partir do momento que foi definido o escopo, aí o preenchimento se tornou fácil, porque aí foi possibilitado fazer as perguntas dentro dessa limitação do escopo. [...] O quadro ajuda nesse sentido de você fazer as perguntas certas para o cliente. Dá um bom direcionamento.” (Designer 2)

## Sobre a Análise de Público-alvo

A construção de mapas de empatia é uma técnica conhecida do designer 1. Embora veja valor em criar uma representação consolidada do entendimento, o participante não a considerou muito útil devido ao escopo reduzido e o entendimento alcançado durante a contextualização.

“Pra esse corte que a gente deu, acho que não muito (útil). Acho que a coisa já é muito sabida né, talvez pra consolidar seja interessante, talvez pra você consolidar tudo que se sabe [...] Acho o que dificultou a necessidade foi... Tava bem óbvio, tava bem explicado já. Mas não acho que isso é lei não, foi nesse caso...” designer 1

O designer 1 interpretou que o mapa seria útil também para auxiliar na reflexão e consolidação do entendimento sobre os usuários para posterior validação.

“Sim (usaria de novo) [...] Acho que principalmente se eu tiver poucas oportunidades de estar com o usuário, é uma... pelo menos como eu costumo usar esse tipo de recurso... Quando chega: ‘Ah, não estou conseguindo...’, então deixa eu pensar aqui, como ele é, esse usuário... deixa eu tentar pensar como ele é e levar pra ele pra ver se ele me diz.” (Designer 1)

Quando se tratar de um projeto que permita a realização de ampla pesquisa de campo, o mapa de empatia não seria tão útil, na opinião do designer 1.

“Acho que quando eu fizer uma pesquisa ampla já vou ter isso consolidado, não faz sentido mudar os artefatos talvez...” (Designer 1)

Na opinião do designer 2, a análise de público-alvo foi útil e direcionou a atividade.

“Sim, ele induz você a fazer as perguntas certas pras pessoas, assim como o outro você... ele é um ótimo auxílio pra essas reuniões, acho que ele agiliza muito o processo... de você ter um entendimento sobre o produto, sobre o processo.” (Designer 2)

Ambos designers relataram dificuldade de distinguir os termos “papel” e “perfil”. O designer 2 ainda criticou a clareza do termo “oportunidades”, além de afirmar não haver uma forma clara de explorar as preferências dos usuários no quadro.

“Preferências... me dá a impressão que para preferências precisaria ter um rótulo “gosta”, porque assim fica muito... é... o que ele ‘pensa’, ‘sente’ ... às vezes você pode não conseguir captar.” (Designer 2)

## Sobre a Proposta de Perfil do Preposto

O designer 1 iniciou a entrevista perguntando a opinião do pesquisador sobre a decisão, tomada por eles, de realizar a proposta de perfil do preposto sem a

presença dos usuários. Na opinião dele, a decisão foi tomada por enxergar que a ausência dos usuários não impactaria na atividade:

“Eu queria te fazer uma pergunta... O que você achou desse risco que a gente tomou hoje de... a gente conhece esse cara aqui, a gente preencher sem as pessoas? [...] não acho que vai ficar nenhuma lacuna, entendeu? Pra preencher isso... a gente tem condições de preencher.” (Designer 1)

“Se não me engano fui até eu que levantei essa bola: ‘Ah vamos fazer depois’, primeiro porque a gente já tava bem apertado de tempo, o povo começa a ficar ansioso com o almoço e fora que estavam aqui cedendo o tempo deles sem poder tanto né, estourando um pouco.” (Designer 1)

Mais uma vez, o designer 1 afirma que não conseguiu avaliar com propriedade a utilidade da técnica, por se tratar de uma evolução em uma solução já existente.

“Nesse projeto específico não tenho certeza, porque foi aquilo que a gente conversou né, foi um pouco de engenharia reversa, a gente não ia fazer uma coisa nova, a gente ia usar o que já tava lá [...] eu acho que usaria mais se tivesse tendo uma coisa nova.” (Designer 1)

Segundo o designer 2, pode haver dificuldade de uma pessoa sem a devida orientação nem fundamentação teórica adequada entender os conceitos envolvidos na definição do perfil do preposto.

“Bem, eu assim... eu vou falar, uma coisa é quando você orienta, tá? [...] Agora, se eu pegasse do zero isso aqui, esse título aqui “Proposta do perfil do preposto” eu acho que não entenderia exatamente, acho que faltaria alguma informação. Dá impressão, entendeu? De repente eu nem entraria aqui...” (Designer 2)

O designer 2 também relatou diversas dúvidas sobre alguns termos e áreas do quadro, sanadas através do guia que apoia a técnica. No entanto, o desejo do participante é que houvesse uma menor dependência do guia para realização da atividade.

“As pessoas podem consultar isso aqui (no guia) mas, o melhor é que não precisasse de um manual pra entender, tá? [...] a partir do momento que você entende cada rótulo, é tranquilo...” (Designer 2)

Embora tenha visto alguma utilidade na execução da atividade, o designer 2 não a considerou essencial e, caso tivesse um prazo curto, não executaria a definição do perfil do preposto.

“Acho útil, não acho essencial. Talvez prazo curto eu cortaria. Acho essencial esses dois aqui (definição da visão do produto e análise de público-alvo).” (Designer 2)

## **Sobre o Esboço de Conversa**

O designer 1 relatou que a atividade não estava claramente definida e que considerou a experiência alcançada na apresentação do processo com a participação do pesquisador. Embora tenha considerado fácil, mais uma vez o escopo reduzido dificultou a avaliação sobre a utilidade da técnica.

“Eu não tenho muita certeza se era isso que eu precisava extrair. Eu fiz baseado muito na experiência do primeiro (durante a apresentação do processo). Mas assim, talvez porque a gente tenha dado um corte muito rente né, vamos dizer, uma tarefa só, achei que ficou meio redundante fazer.” (Designer 1)

O designer 1 avaliou positivamente a experiência de exercitar a reflexão, por ser algo que não possui o hábito de fazer.

“Assim, pra mim valeu a pena pra exercitar essa coisa de colocar... é... pressuposições, esse tipo de coisa que eu nunca tinha pensado dessa forma assim... Como eu não uso normalmente os modelos formais de interação... então essa coisa de... das coisas que tem que existir antes, não sei o quê... pensar nisso foi interessante.” (Designer 1)

Embora acredite que poderia adotar novamente a técnica, o designer 1 antevê alguma resistência na adoção e participação dos usuários finais.

“Tenho dúvidas se vai ficar uma coisa muito confusa, transformar a linguagem dos nossos usuários normalmente muito técnicos numa conversa... esse tipo de coisa... não sei como funcionaria. [...] Eu penso que vai ter, de novo, uma resistência de trabalhar com essa forma (risos). [...] Se tiver um usuário com a postura mais aberta, talvez, e eu vou traduzindo a fala dele pra conversa, assim... alguma coisa nesse sentido...” (Designer 1)

## **Sobre o Detalhamento de Metas de Usuário**

O designer 1 relatou ter começado o detalhamento sem o uso do quadro e que a indicação do quadro pelo pesquisador foi útil para concretização da tarefa. Também pontuou a utilidade da atividade e o apoio dos guias no esclarecimento de dúvidas durante o preenchimento do quadro.

Além disso, destacou a utilidade da técnica para organizar o que seria feito, concretizar o entendimento e para a reflexão sobre a motivação dos usuários.

“(Foi útil) quando a gente escreveu a meta. Eu não sei o que foi mais interessante pra mim, escrever realmente a meta inteira, foi quando eu consegui consolidar realmente, ou colocar aqui a motivação que é a ajuda nortear que a gente faz.” (Designer 1)

O designer 1 também informou que teria envolvido os usuários, caso o entendimento alcançado durante o workshop não tivesse sido suficiente para preencher o quadro da meta.

“Acho que faria... faria. Se eu não soubesse nada né, é aquela questão: “Ah, não levantei nada então vamos descobrir, uma coisa que você quer fazer é essa...”, aí pega a meta e vai lá descobrir. Dá pra fazer [...]”

Por fim, o designer 1 achou a atividade fácil, rápida e aplicável a qualquer tipo de projeto.

“Usaria também. Até pela rapidez que a gente fez acho que é uma coisa que vale. Acho que dá pra usar em qualquer projeto.” (Designer 1)

O designer 2 não fez alegações claras sobre a utilidade, facilidade e clareza da atividade. Durante a entrevista, ele fez várias reflexões sobre a redundância das informações presentes no quadro de meta de usuário com as informações levantadas nas atividades que aconteceram antes desta.

O designer 2 também expressou sua preocupação em aplicar a atividade em um projeto com escopo muito grande, o que levaria a gerar muitos quadros e ter muitos documentos para gerenciar.

Por fim, ele sugere a fusão do esboço de conversa com o detalhamento de metas de usuário.

“Essa é a conclusão, pra mim, que eu chego final em relação a esses dois (quadro de meta de usuário e esboço de conversa). [...] e isso aqui tá de uma outra forma (o esboço de conversa não tem nenhum quadro predefinido). Se você tivesse vertical como tá aqui (uma folha A3 em orientação retrato), com desenho já pronto (a linha central que divide o esboço de conversa). Isso também facilita o usuário a não ter que fazer aquela linha e tal, entendeu? E aqui em cima... meta, papel e pré-condições... algo assim, e talvez o resultado desse até uma linha aqui (ao final da folha), já a conversa ocupando uma parte dessa.” (Designer 2)

### **Sobre a Modelagem da Interação e da Interface**

Ambos designers avaliaram essa técnica como a mais habitual e adequada ao contexto de design leve de soluções, embora deixem a entender que a atividade estaria mais dedicada a construção de um protótipo em baixa fidelidade, com menor foco na geração de modelos de interação.

“Sim, esse processo é muito conhecido né, talvez assim... junto com esses dois aqui é a etapa mais natural pro design, de uma forma geral. Eu acho que o Paper Prototyping é o melhor mesmo né, pra fazer esse processo Lean, não tenho dúvida.” (Designer 2)

Ambos acham natural definir a interação com certo nível de incerteza, visto que não foi feito um levantamento inicial detalhado. O designer 2 interpreta a necessidade de ter mais iterações para validar e coletar informações como normal, embora não saiba julgar o impacto disso em projetos de maior porte.

Quando questionados sobre a opção de não utilizar a MoLIC, o designer 1 informou que a interação estava bem entendida por eles, que os detalhes foram levantados com os usuários sob demanda e que utilizaria o modelo se precisasse especificar a interação para auxiliar no entendimento do design por outros envolvidos, como os desenvolvedores, por exemplo:

“Nesse caso o que a gente já tinha de informação foi suficiente, até porque era bem simples de fazer, e o que a gente não tinha de informação a gente perguntou ou foi buscar. É... se tivesse que delegar isso, teria que ter um modelo, por exemplo.” (Designer 1)

Da mesma forma, o designer 2 relatou achar o uso da MoLIC excessivamente formal e em desalinho com uma abordagem leve. Ele aponta que o uso da MoLIC exige mais certeza sobre a interação e estaria condicionada a utilização de software específico. Embora o designer 2 tenha afirmado que o esboço de conversa pode ser um instrumento similar e mais adequado a uma abordagem *lean*, ele não foi suficiente para preencher algumas lacunas de entendimento percebidas durante a definição da interface.

“Ficou um vazio nesse ponto, tipo ‘quais são as informações que entram no menu’?, eu tive que decidir isso durante a execução do protótipo. Essas informações elas não estão em nenhum... eu posso até dizer ‘olha, no esboço da conversa eu posso até definir no alto nível aqui, tipo, área, tal, tal...’, mas não tenho nem muito espaço para definir com detalhes.” (Designer 2)

Concluindo, o designer 1 disse que não utilizaria a prototipação em baixa fidelidade nos casos onde a tecnologia limita a criação. Para esses casos eles afirmam ser mais adequado criar protótipos evolutivos construído em parceria com os membros do time de desenvolvimento. De forma semelhante, o designer 2 disse que não utilizaria esse tipo de artefato quando fosse simples a atualizações em uma solução já pronta.

### **Sobre a Avaliação junto aos Usuários**

Ambos entrevistados afirmaram já dominar a técnica de prototipação em papel, o que colaborou com a clareza da atividade. O designer 1 ressaltou que a

interação não era complexa e não necessitava que muitos elementos fossem simulados, o que facilitou sua execução.

A participação dos usuários esteve de acordo com as expectativas do designer 1 porém, ele afirmou que recrutaria o participante da avaliação apenas para um piloto e que continuaria a realização das avaliações com outros usuários que tivessem sido menos envolvidos no projeto. A principal usuária do módulo projetado, que teve a participação cancelada de última hora, seria um desses avaliadores.

“Eu gostaria de ter feito com uma pessoa um pouco mais distante da dinâmica toda[...] Ela trabalha mais forte com isso, acho que seria mais interessante falar com ela se fosse pra escolher.” (Designer 1)

Da mesma forma, o designer 2 relatou ter ficado satisfeito com a realização da atividade. Ele afirmou que a atividade foi útil para validar modificações na navegação para inclusão do novo módulo e para avaliar a interação em si.

#### **4.6.4 Do Questionário de Avaliação das Atividades do Processo**

Esta seção apresenta o resultado do preenchimento dos questionários que avaliaram cada uma das técnicas no LeanCCD.

##### **Resultados da Avaliação do Designer 1**

Segundo o designer 1, todas atividades foram consideradas de fácil execução e poderiam ser adotadas no futuro em outros projetos. A maioria das atividades estava claramente definida, com alguma lacuna de clareza no esboço de conversa. Diferentemente das demais atividades, a proposta do perfil do preposto e a realização do esboço de conversa receberam avaliações negativas no quesito utilidade (Tabela 11).

**Tabela 11 - Avaliação do designer 1 sobre principais fatores**

	Principais fatores									
		Clareza		Facilidade		Utilidade		Intenção de adoção		média (princ. Fatores)
Definição de visão do produto	7	MF	6	MF	7	MF	7	MF	7	MF
Análise de público alvo	7	MF	6	MF	7	MF	6	MF	7	MF
Proposta de perfil do preposto	7	MF	6	MF	3	D	6	MF	6	MF
Esboço de conversa	4	N	7	MF	3	D	5	F	5	F
Detalhamento de meta de usuário	7	MF	7	MF	7	MF	6	MF	7	MF
Modelagem da interação e da interface	7	MF	7	MF	7	MF	7	MF	7	MF
Avaliação junto aos usuários	7	MF	7	MF	7	MF	7	MF	7	MF
Média	7	MF	7	MF	6	MF	6	MF	7	MF

Quanto aos trechos da metacomunicação avaliados pelo designer 1 (Tabela 12), a maior concentração de avaliações negativas está no entendimento dos designers. O entendimento de quem são os usuários alcançou o pior resultado considerando a média das avaliações. Mais uma vez a proposta de perfil do preposto do designer e o esboço de conversa foram avaliados negativamente na definição destes trechos da metamensagem.

**Tabela 12 - Avaliação do designer 1 sobre os trechos da metamensagem**

	Trechos da metamensagem															
	Entendimento dos designers					Apresentação da solução										
	usuários	necessidades	preferências	motivações	média (Entendimento)	sistema	interface	média (Apres. Solução)								
Definição de visão do produto	4	N	7	MF	3	D	5	F	5	F	6	MF	2	MD	4	N
Análise de público alvo	7	MF	5	F	6	MF	6	MF	6	MF	5	F	5	F	5	F
Proposta de perfil do preposto	1	MD	1	MD	2	MD	3	D	2	MD	5	F	5	F	5	F
Esboço de conversa	1	MD	4	N	5	F	3	D	3	D	5	F	6	MF	6	MF
Detalhamento de meta de usuário	4	N	6	MF	7	MF	6	MF	6	MF	4	N	3	D	4	N
Modelagem da interação e da interface	6	MF	7	MF	6	MF	4	N	6	MF	5	F	7	MF	6	MF
Avaliação junto aos usuários	7	MF	7	MF	7	MF	5	F	7	MF	7	MF	7	MF	7	MF
Média	4	N	5	F	5	F	5	F	5	F	5	F	5	F	5	F

Ainda analisando os trechos da metacomunicação, o designer 1 avaliou a maioria das atividades como úteis para a apresentação da solução. Os piores resultados foram alcançados pelo detalhamento de meta de usuário e da definição da visão do produto, principalmente quanto a sua utilidade na definição da interface do sistema.

### Resultados da Avaliação do Designer 2

Analisando a avaliação do designer 2, a proposta do perfil do preposto, esboço de conversas e detalhamento de metas de usuário receberam avaliações negativas quanto a clareza. Nos quesitos facilidade de execução e utilidade, novamente o detalhamento da meta recebeu avaliações negativas. Embora apontada como de fácil execução, a proposta de perfil do preposto alcançou o pior resultado entre todas as atividades considerando a média dos principais fatores. Essa avaliação pode ser atribuída, além da falta de clareza destacada, a avaliação intermediária da utilidade, refletida na ausência da intenção de adoção da atividade em projetos futuros (Tabela 13).

Tabela 13 - Avaliação do designer 2 sobre principais fatores

	Principais fatores									
		Clareza		Facilidade		Utilidade		Intenção de adoção		média (princ. Fatores)
Definição de visão de produto	7	MF	5	F	7	MF	7	MF	7	MF
Análise de público-alvo	5	F	5	F	7	MF	7	MF	6	MF
Proposta de perfil do preposto	3	D	5	F	4	N	4	N	4	N
Esboço de conversa	3	D	4	N	6	MF	7	MF	5	F
Detalhamento de meta de usuário	2	MD	3	D	3	D	5	F	3	D
Modelagem da interação e da interface	7	MF	6	MF	7	MF	7	MF	7	MF
Avaliação junto aos usuários	7	MF	6	MF	7	MF	7	MF	7	MF
Média	5	F	5	F	6	MF	6	MF	6	MF

Quanto aos trechos da metacomunicação na avaliação do designer 2 (Tabela 14), a maior concentração de avaliações negativas também está no entendimento dos designers, que recebeu nota mínima em todos os trechos para a proposta do perfil do preposto, esboço de conversa e modelagem da interação e interface.

**Tabela 14- Avaliação do designer 2 sobre os trechos da metamensagem**

	Trechos da metamensagem															
	Entendimento dos designers					Apresentação da solução										
	usuários	necessidades	preferências	motivações	média (Entendimento)	sistema	interface	média (Aprés. Solução)								
Definição de visão do produto	5	F	5	F	5	F	4	N	5	F	6	MF	1	MD	4	N
Análise de público alvo	6	MF	7	MF	3	D	6	MF	6	MF	6	MF	3	D	5	F
Proposta de perfil do preposto	1	MD	1	MD	1	MD	1	MD	1	MD	5	F	3	D	4	N
Esboço de conversa	1	MD	1	MD	1	MD	1	MD	1	MD	7	MF	7	MF	7	MF
Detalhamento de meta de usuário	4	N	6	MF	5	F	7	MF	6	MF	5	F	6	MF	6	MF
Modelagem da interação e da interface	1	MD	1	MD	1	MD	1	MD	1	MD	7	MF	7	MF	7	MF
Avaliação junto aos usuários	1	MD	6	MF	6	MF	6	MF	5	F	7	MF	7	MF	7	MF
Média	3	D	4	N	3	D	4	N	4	N	6	MF	5	F	6	MF

A exemplo do expresso pelo designer 1, o entendimento de quem são os usuários alcançou a pior média, dessa vez acompanhado pelo entendimento das preferências desses usuários. O entendimento das motivações e necessidades alcançaram um resultado intermediário, analisando a média de todas as atividades avaliadas.

Analisando os trechos da metacomunicação associados a apresentação da solução, todas as atividades foram consideradas úteis para a definição do sistema pelo designer 2. No entanto, o designer 2 avaliou negativamente a definição da visão do produto, da análise de público-alvo e proposta de perfil do preposto quanto a utilidade para definição da interface do sistema.

#### 4.6.5 Da Dinâmica dos Pontos

Esta seção resume os resultados da avaliação da dinâmica dos pontos que avaliou as etapas do processo isoladamente e o processo como um todo.

Analisando o uso dos pontos entre os participantes do estudo (Tabela 15), enquanto o designer 2 expressou suas opiniões quase sempre utilizando todos os 8 pontos disponíveis, o designer 1 utilizou no máximo metade deles.

**Tabela 15 - Resumo da distribuição dos pontos por atividade**

	Participante 1					Participante 2				
	MD	D	F	MF	T:	MD	D	F	MF	T:
1- Definição de visão do produto	-	1	2	1	4	-	2	3	1	6
2- Análise de público alvo	-	1	3	-	4	1	3	3	1	8
3- Proposta de perfil do preposto	-	1	1	1	3	1	3	3	1	8
4- Esboço de conversa	-	-	1	-	1	1	2	3	1	7
5- Detalhamento de metas de usuário	-	-	3	1	4	-	2	3	1	6

### Clareza: Obscuridade em Alguns Rótulos e Áreas de Quadros

O designer 2 criticou a clareza dos rótulos em diversos quadros propostos pelo processo. No mapa de empatia, o rótulo “barreiras”, no perfil do preposto, os rótulos “tom”, “postura” e “aprofundamento do diálogo”, e no quadro de detalhamento de metas de usuário, os rótulos das áreas “informações necessárias” e “resultados”.

"Não sei, acho que é uma questão é rótulo. Depois que você entende, tudo bem, mas eu acho que tem que estar melhor explicado no canvas. [...] O que está em verde melhora o entendimento disso aqui (os rótulos que não estavam claros)." (Designer 2)

O designer 1 também destacou obscuridade na definição da visão do produto, especificamente na área “categoria de produto”.

"Eu acho um erro que sempre confunde um pouco é esse (rótulo) 'categoria de produto', eu entendo o que é, mas eu acho que é mais um 'pra que serve' aí eu boto isso aqui (coloca adesivo vermelho na área do guia) " (Designer 1)

O designer 1 também destacou como um ponto de dúvida o termo “postura”.

"Aqui na postura eu fiquei com dúvida" - (Designer 1)

### Clareza: Utilidade dos Guias que Apoiavam as Técnicas

Em contrapartida, o designer 2 pontuou a utilidade dos guias para propiciar o entendimento necessário para o preenchimento dos quadros e execução das

atividades, como as dicas sobre “tom”, “postura” e “aprofundamento do diálogo” criticadas na seção anterior.

Além disso, o designer 2 percebeu apenas durante a avaliação que as dicas que direcionavam para um menor enfoque no nome do produto, algo que ele julgava necessário, estavam presentes no guia da definição de visão do produto. Outra dúvida que ele só percebeu durante a avaliação foi relacionada a limitação de aplicabilidade do processo a apenas dois públicos alvo.

Por fim, o designer 2 utilizou três vezes os adesivos verdes para elogiar o resumo gráfico da atividade presente nos guias de definição de visão de produto, a análise de público-alvo e o esboço de conversa.

"Mesmo que não tenha bola verde, eu diria que é muito importante" Então eu vou botar... Esse quadrinho aqui ajuda. Acho que esse quadro aqui merece o destaque." (designer 2 falando sobre a definição de visão do produto)

"Eu vou reforçar que o quadro é importante." (designer 2 falando sobre a definição de visão do produto)

"Essa coisa aqui eu sempre gosto. Vou colocar aqui no quadro." (designer 2 falando sobre esboço de conversa)

### **Clareza: Sugestões de Melhoria**

O designer 2 sugeriu através do destaque de pontos negativos, que fosse criada uma maior divisão da seção central do mapa de empatia, incluindo o rótulo “gosta”. Também sugeriu que o *template* para preenchimento da necessidade fosse melhor explicado com o objetivo de evitar que designers venham a descrever as necessidades incluindo o papel “eu <papel de usuário> quero usar o sistema para <necessidade>”.

### **Utilidade: das Diversas Áreas dos Quadros**

Os participantes dedicaram muitos pontos da dinâmica para destacar a utilidade de algumas áreas dos quadros. A tabela abaixo resume os itens destacados pelos participantes de acordo com cada critério. A coluna “clareza” lista os itens citados anteriormente.

Tabela 16 - Avaliação da clareza e utilidade das áreas dos quadros

Quadro	Área do quadro	Utilidade		Clareza	
		P1	P2	P1	P2
Visão do produto	Nome do produto				
	Categoria do produto		F	D	
	Público-alvo principal	MF			
	Necessidades do público-alvo principal	MF			
	Benefícios do público-alvo principal	F			
	Público-alvo secundário				
	Necessidades do público-alvo secundário				
	Benefícios do público-alvo secundário	F			
	Concorrentes ou Alternativas	F			
	Diferenciais	F			
Mapa de empatia	Papel				
	Perfil		D		
	Quem são	F			
	Pensa/Sente	F			
	Ve/Ouve / Faz / Diz	F			
	Barreiras	F	F		
	Oportunidades	F			
Perfil do preposto do designer	Falas importantes	MF			
	Atitudes	F			
	Postura			D	D
	Tom				D
	Aprofundamento do diálogo				D
	Canal de comunicação				
Meta do usuário	Meta	MF	F		
	Motivação	F	F		
	Perfil + Papel				
	Envolvidos			D	D
	Informações Necessárias	F			
	Pré-condições		F		
	Resultados	F			D

### Esboço de Conversa: Desafios da Fundamentação Teórica

Ao avaliar as atividades não apoiadas por quadros, como o esboço de conversa, ambos participantes destacaram a utilidade de definir pré-condições. O designer 2 também revelou ter gostado do nome da atividade e a divisão entre preposto do designer e usuário.

No entanto, o designer 2 pontuou sua dificuldade em absorver alguns conceitos fundamentais da Engenharia Semiótica. Ele destacou como difíceis de entender os termos “pressuposições”, “efeitos perlocutórios”. O termo “preposto”, na opinião do designer 2, poderia ser substituído por “representante” ou até mesmo “sistema”.

"Eu queria entender melhor sobre isso e não vi explicação. Embora tenha um exemplo aqui e eu poderia até pensar intuitivamente que seria o que prejudica os usuários aqui, mas poderia ter uma explicação melhor, pros usuários em geral." (Designer 2)

### **Críticas sobre a Dinâmica de Preenchimento dos Quadros**

O designer 2 destacou dúvidas sobre a definição de sequência de preenchimento na análise de público-alvo, principalmente quando uma área mais à direita era preenchida primeiro, o que é contrário a direcionalidade dos idiomas ocidentais.

"Essa ordem não é intuitiva, fica muito confuso. Esse item foge da lógica, a gente seguiu normal. Ter a sequência é importante, só que ela não tá clara e não está intuitiva, pois as pessoas não vão fazer isso." (Designer 2)

Além da ordem de preenchimento, o designer 2 criticou a intenção de organizar as notas mais importante à esquerda, nos quadros onde não é possível organizá-las na vertical.

"Eu colocaria negativo, por que em alguns casos eu considerei o topo seja mais importante. Esse sempre a esquerda eu não consideraria intuitivo. " (Designer 2)

Por fim, o designer 2 percebeu redundância no preenchimento de informações presentes no quadro de visão de produto e no mapa de empatia. De forma análoga, o participante sugere a junção de atividades, dessa vez considerando que o detalhamento de metas pudesse ser unido ao quadro de visão de produto.

"Eu vou colocar aqui pelo seguinte, eu acho que deveria ser um canvas junto com o outro. Não sei se esse quadro (visão de produto) devesse ser maior. Talvez preencher a divisão. 'põe meta e depois a motivação' " (Designer 2)

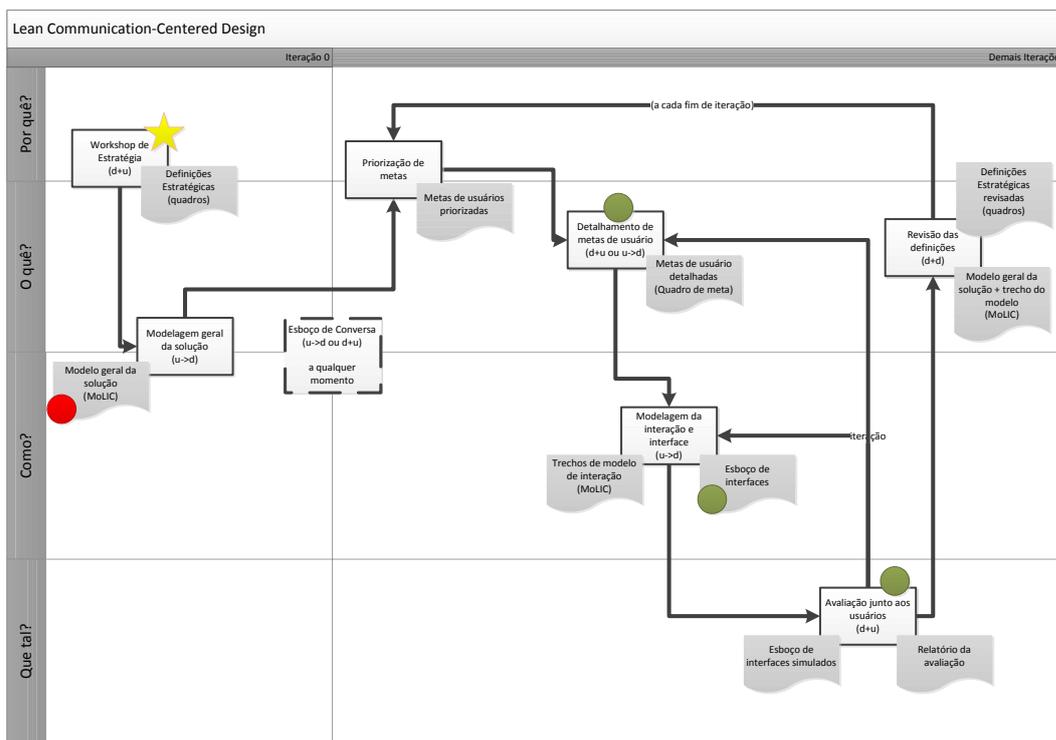
### **Avaliação do Processo como um todo**

Ao fim da etapa 5, os designers avaliaram o processo com um todo através da dinâmica de pontos utilizando o resumo gráfico do processo.

O designer 1 escolheu o workshop de estratégia como destaque do LeanCCD, e também avaliou positivamente o detalhamento de metas de usuário, a avaliação

junto aos usuários e a construção dos esboços em papel durante a modelagem da interação e da interface (Figura 23).

O designer 1 escolheu como ponto negativo o uso da MoLIC, especificamente na modelagem geral da solução. O participante preferiu encerrar a avaliação, embora houvesse a possibilidade de destacar outros 3 pontos negativos.



**Figura 23 - Resumo gráfico avaliado pelo designer 1 na dinâmica de pontos**

Em contrapartida, o designer 2 utilizou todos os oito adesivos disponibilizados e destacou a caneta sugestões de inclusão, alteração de ordem e fusão de atividades que haviam sido comentadas por ele durante a entrevista, destacadas em azul na Figura 24.

A criação de esboços de interface foi o ponto extremamente forte do LeanCCD, na opinião do designer 2. A avaliação desses esboços de interface junto aos usuários, a criação de esboços de conversa e a realização do workshop de estratégia também foram avaliados de forma positiva pelo designer 2.

Embora o workshop de estratégia apareça entre os pontos positivos destacados pelo designer 2, a realização da proposta de perfil do preposto foi apontada como ponto negativo do processo. Também a criação de metas de usuário

foi criticada pelo designer 2 por ser realizada de forma isolada do esboço de conversa e fora do workshop de estratégia.

Os destaques negativos mais uma vez foram atribuídos ao uso da MoLIC, tanto na modelagem da interação e interface quanto na definição geral da solução.

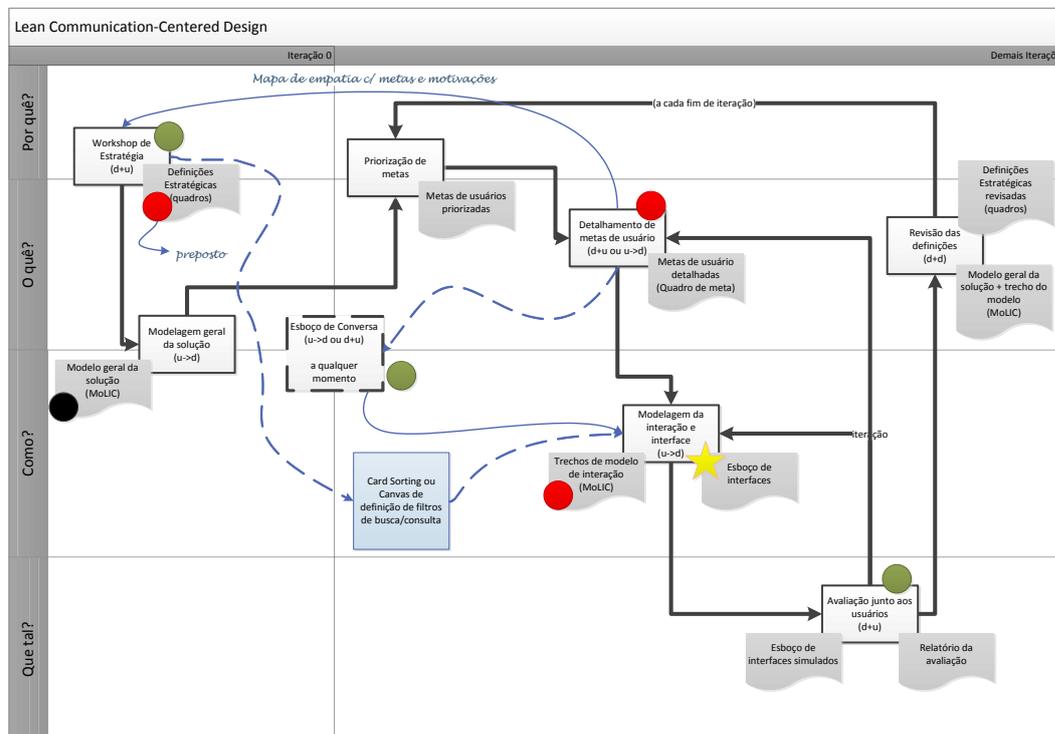


Figura 24 - Resumo gráfico avaliado pelo designer 2 na dinâmica de pontos

## 4.7 Discussão

Após a apresentação dos resultados, dedicamos esta seção à discussão de dois pontos relevantes ao analisar resultados obtidos pelas diferentes técnicas de coleta de informações utilizadas no estudo.

A maioria dos processos que adotam uma abordagem metódica para desenvolvimento de sistemas consiste em fases ordenadas ou grupos de atividades delimitada por eventos específicos ou produtos parcialmente acabados (TRUEX et al., 2000). A sequência linear e regularidade são fatores relevantes para a definição de “métodos” na maioria das publicações que abordam o tema.

No entanto, um problema prático com o sequenciamento temporal é identificado precocemente, e os proponentes dos métodos respondem a ele através da adoção de iterações, volta a passos anteriores, repetição de atividades e refinamento de artefatos intermediários.

A Figura 24 resume a intenção do designer 2 em enquadrar sua visão particular de sequenciamento das atividades, ao propor voltas a passos anteriores, agrupamento de atividades e formas de refinar artefatos em momentos distintos, além dos idealizados no início da proposta do LeanCCD.

Céticos sobre a adoção de uma abordagem metódica define a construção de sistemas de informação como “randômico, oportunista e acidental”, e que “as atividades são fragmentadas e devem seguir em paralelo ao invés de seguir uma sequência rigorosa” (TRUEX et al., 2000, p. 63).

Estudos apontam que o grau de experiência influencia o comportamento dos profissionais envolvidos no design de soluções. Enquanto novatos dedicam mais atenção ao problema e investem tempo na busca de estratégias de design, os outros profissionais fazem uso de experiências anteriores para conseguir um enquadramento rápido do problema e dedicar mais atenção a criação da solução (CROSS, 2004).

A influência das experiências anteriores volta a ser notada novamente ao destacarmos o fato de apenas as atividades que já eram utilizadas pelos designers obtiveram avaliações predominantemente positivas nas diferentes técnicas de coleta de dados utilizadas neste estudo.

Com base nas dificuldades enfrentadas por designers inexperientes em encontrar uma estratégia para seguir, processos como o LeanCCD podem ser uma opção. No entanto, ele precisa ser adaptável de acordo com a unicidade da realidade na qual cada sistema é criado. Essa adaptação deve responder a aspectos organizacionais e individuais.

Uma adaptação à cultura organizacional pôde ser percebida durante o workshop de estratégia, quando os designers permitiram a realização de uma contextualização maior, algo que é comum nos projetos executados naquela empresa.

Outra adaptação, dessa vez em resposta a aspectos culturais e individuais diz respeito a forma como os quadros e guias foram utilizados durante o estudo de caso. Devido ao hábito de realizar entrevistas e pouca prática em moderação de workshops, nossa intenção de que os quadros fossem utilizados em conjunto pelos designers e usuários foi frustrada. Ao invés disso, as perguntas foram executadas pelos designers, que foram os únicos a manipular os quadros.

O sequenciamento das atividades do LeanCCD era mais explícito durante a avaliação do processo (Apêndice H) do que apresentamos no capítulo 3 (Figura 7 página 43). As opiniões dos designers sobre a utilidade de algumas técnicas, como a proposta de perfil do preposto e a modelagem geral da solução sustentam a alegação de que algumas atividades foram executadas apenas para cumprir uma formalidade.

Abrir mão totalmente de uma abordagem metódica implica em supor que teríamos sempre designers experientes, que estariam atentos a objetivos de diversos envolvidos. Esses designers trabalhariam em empresas capazes de lidar com ambiguidade e imprevisibilidade, além de abrir mão de padronização, rastreabilidade, replicabilidade, etc. Nossa percepção é que esse não é um cenário comum no qual o desenvolvimento de software acontece no Brasil.

Métodos deve ser mais idealizações do que prescrições, e podem ser melhor apresentados como casos de sucesso do que como frameworks. Essa mudança revela a necessidade apresentar um conjunto de exemplos sólidos de como partes de vários métodos de desenvolvimento de sistema combinados (TRUEX et al., 2000).

Desta forma, tanto o CCD o eXCeed e o LeanCCD podem ser considerados exemplos de como é possível adotar uma abordagem centrada na comunicação para o desenvolvimento de sistemas interativos. Construir exemplos sólidos e combinações de atividades é o caminho trilhado por estudos como este.

Portanto, gostaríamos de sugerir a interpretar a abordagem metódica e desmetódica como extremos de um contínuo pode nos incentivar a encontrar um ponto de equilíbrio. Esse ponto de equilíbrio deve conseguir apoiar designers inexperientes a encontrar estratégias de design, sem perder a flexibilidade necessária para acomodar preferências individuais e reagir a situações relacionadas ao ambiente nos quais esses processos acontecem.

## 4.8 Conclusões

Diversas seções deste capítulo apresentaram e discutiram como **se deu um projeto de design de IHC utilizando o LeanCDD**, em especial a seção 4.6.2 que descreve em detalhes cada trecho do estudo de caso que avaliou o processo proposto.

Em diversos momentos discutimos os fatos observados pela ótica dos defensores de uma abordagem metódica e desmetódica para desenvolvimento de sistemas de informação. Com isso, foi possível perceber que muitos problemas enfrentados pelos participantes têm relação com como o processo de design é esperado (ou idealizado) e como se dá na prática.

Quanto a segunda questão de pesquisa, **Como a avaliação do LeanCCD pode ampliar o entendimento sobre processos centrados na comunicação?** para responder essa questão, revisaremos os direcionadores apontados por estudos anteriores:

- **Buscar que os participantes estejam capacitados a realizar as atividades**

Esse direcionador foi endereçado através da criação de guias que apoiavam a aplicação de cada técnica do processo e a realização de uma apresentação aos participantes do processo antes do estudo de caso. Durante essa apresentação, pesquisador e designers puderam discutir algumas etapas do processo e praticá-las em um projeto fictício.

A percepção de clareza dos designers foi prejudicada principalmente pela estratégia de manter elementos teóricos da Engenharia Semiótica e da MoLIC conforme propostos. Termos como “preposto do designer” e “efeitos perlocutórios” não foram bem interpretados.

Essa sobrecarga teórica gera questões a serem analisadas em futuros estudos: Qual é o conhecimento necessário para se aplicar o processo, e como pode ser transmitido a uma equipe de design de IHC sem conhecimento prévio de EngSem nem de elaboração de diagramas MoLIC? Como esses conhecimentos podem ser simplificados, facilitando seu entendimento e aplicação?

Tendo sido a teoria concebida com maior viés de pesquisa acadêmica, a apresentação dos conceitos da Engenharia Semiótica, se necessários, deveriam seguir um discurso mais técnico e compatível com seus interlocutores, designers na indústria de software. Exemplos bem sucedidos de conversas técnicas podem ser observados em pesquisas que envolveram desenvolvedores participando em estudo que aplicaram métodos de avaliação da comunicabilidade (DE SOUZA et al., 2009).

- **Incluir uma etapa inicial para análise dos usuários e suas tarefas**

Esse direcionador foi endereçado através da proposta de um ciclo inicial dedicado à realização de um workshop com usuários, investigação contextual e criação de um modelo geral da solução, que apresente um esboço preliminar das metas dos usuários e responda a necessidade de estabelecer uma visão abrangente da solução, uma deficiência apontada por praticantes de métodos ágeis (SY et al., 2008).

A realização do workshop foi positivamente avaliada pelos designers, embora não tenha sido possível perceber uma colaboração mais ativa dos usuários no preenchimento dos quadros, conforme idealizado. Dentre as atividades do workshop, a definição do perfil do preposto do designer foi negativamente avaliada e sugere uma possível sobrecarga teórica em relação a forma como foi idealizada e apresentada, conforme discutido anteriormente nesta mesma seção.

Quanto a criação de um modelo geral da solução, considerando o escopo reduzido como o deste estudo de caso, parece razoável os participantes não sentirem falta de uma representação de toda a solução. Para melhor avaliar a modelagem geral da solução proposta, é necessário realizar um estudo com escopo mais amplo, ou em um domínio menos familiar, e a realização de algumas iterações que refinem tal modelo.

Em contrapartida, ao detalhar uma meta de usuário através do esboço de conversa, os designers participantes consultaram o quadro de visão de produto. Talvez eles acreditassem que a seção "necessidades do público-alvo principal" sintetizaria a solução de uma forma abrangente, funcionando como uma versão inicial do diagrama de metas de usuário.

Consideramos que a inclusão de do ciclo inicial foi bem sucedida, pois pode prover tempo para a reflexão sobre o problema e a solução como um todo. No entanto, é preciso refletir sobre a utilidade da proposta de perfil do preposto, devido aos resultados negativos relacionados a utilidade, facilidade e intenção de adoção apresentados.

- **Investigar o uso explícito das questões que apoiam a realização de entrevistas com usuários**

Os designers não adotaram as questões de forma explícita no estudo que avaliou o eXCeeD. O LeanCCD manteve o uso dessas questões e buscou

alternativas para incentivar a adoção das questões através da adoção de quadros e guias.

Dentre as técnicas introduzidas pela LeanCCD com maior influência da EngSem, o detalhamento de metas de usuário obteve a melhor avaliação quanto a utilidade. Colaboram para essa avaliação a observação do uso sistemático das questões propostas pelo processo e os indicadores quantitativos fornecidos pelos participantes na definição dos trechos da metacomunicação relacionados ao entendimento dos designers sobre os usuários, suas necessidades, preferências e motivações.

A combinação de quadros com as questões presentes nos guias foram um passo importante para observar o uso explícito neste estudo. No entanto, foi possível perceber o quanto é escasso o espaço para reflexão dentro de abordagens simplificadas. A síntese das informações através das questões são um passo interessante, mas é necessário que estudos mais abrangentes investiguem sua real utilidade para reflexão.

A estratégia de construção dos quadros em folhas A3 foi apontado como limitador da colaboração entre os designers e demais participantes do workshop. Novas estratégias como sua criação em maiores dimensões, como em *flipcharts* e quadros brancos, deve ser considerada em futuros estudos.

- **Investigar a adoção de modelos e anotações regulares**

Os autores do eXCeeD não puderam alcançar conclusões abrangentes sobre manutenção da documentação proposta pelo processo a base de anotações regulares e modelos MoLIC. Mantivemos o uso de modelos MoLIC construídos de forma paralela com esboços de interface com usuário na proposta do LeanCCD. Substituímos a estratégia de anotações regulares pelo uso de quadros para registro das informações.

Conforme discutimos neste capítulo, existe uma dificuldade em seguir processos prescritos e adotar técnicas específicas, principalmente quando não são relacionadas a experiências anteriores dos designers (CROSS, 2004). A análise das experiências anteriores dos participantes apontou como prática comum a criação de protótipos sem a criação de modelos de interação.

Como era possível supor, os modelos de interação não foram adotados pelos designers. Novamente, a sobrecarga teórica pode ter influenciado essa decisão.

Os participantes do estudo que avaliou o eXCeed tinham experiência com o uso da MoLIC e também abandonaram o uso do modelo. Esse recorrente abandono dos modelos MoLIC em processos simplificados poderia indicar que os designers só vejam vantagem em utilizar os modelos em projetos com complexidade média ou alta?

Os proponentes da MoLIC destacavam como principal diferencial a representação de todo o sistema pelo ponto de vista de um perfil de usuário (DE PAULA et al., 2005). Embora essa seja uma lacuna dos métodos ágeis (SY et al., 2008), essa necessidade não foi comprovada nos estudos que avaliaram o eXCeed e o LeanCCD.

No entanto, no momento do processo onde os modelos deveriam ser criados, eles optaram pela criação de esboços de conversa, uma simplificação que pode ser interpretada como uma linearização de um caminho pela MoLIC.

A Figura 18 na página 65 apresenta um exemplo de Esboço de Conversa. Na figura, é possível verificar a representação de problemas de interação, representado por potenciais quebras comunicativas, algumas prevenções de erro que pudessem ocorrer durante esse diálogo.

Porém, o que os designers estariam perdendo ao abandonar a linguagem e adotarem os esboços de conversa? Por exemplo, as trocas de turno comunicativo expressa nos esboços de conversa não definem se trata-se de diálogos dentro de uma mesma cena ou em cenas distintas<sup>5</sup>.

Novos estudos poderiam investigar a utilidade dos esboços de conversa para representar a interação e analisar quais elementos da MoLIC não estariam sendo representados, com qual impacto. Os resultados poderiam apontar para a criação de uma versão simplificada da MoLIC ou no investimento em ampliar o uso dos esboços de conversa para processos simplificados centrados na comunicação.

---

<sup>5</sup> Na MoLIC, essa representação auxilia na decisão de manter a interação em uma mesma tela ou trocar de tela. Para mais informações, consulte o manual de referência da MoLIC no Apêndice G.

## 5 Considerações Finais

Este capítulo descreve as contribuições desta dissertação e os trabalhos que podem dar continuidade à pesquisa nela apresentada.

### 5.1 Contribuições

Esta dissertação visou a contribuir com o processo de design de interação humano-computador através da definição de um processo leve de design centrado na comunicação, o *Lean Communication-Centered Design* (LeanCCD). Esse processo utilizou alguns direcionadores lançados através de estudos de outras duas abordagens de design de IHC fundamentado na Engenharia Semiótica, o *Communication-Centered Design* (CCD) (BARBOSA et al., 2004) e o *Extreme Communication-Centered Design* (eXCeeD) (AURELIANO, 2007).

Dentre os direcionadores sugeridos pela autora do eXCeeD, esse estudo buscou capacitar adequadamente os participantes a realizar as atividades, incluir uma etapa inicial de análise dos usuários e suas tarefas, investigar o uso explícito das questões que apoiam a realização de entrevistas com usuários e investigar a adoção de modelos e anotações regulares.

O LeanCCD é dividido em duas etapas, definição do problema e detalhamento da solução. A primeira etapa consiste na realização de um workshop com diversos envolvidos para explorar aspectos estratégicos da metacomunicação e construção de um modelo geral da solução. A segunda etapa propõe que um conjunto de metas priorizadas e detalhadas sejam avaliadas junto aos usuários utilizando prototipação em papel. A interface e interação do sistema é definida a partir da combinação de modelos de interação e esboços em papel. Algumas atividades são apoiadas pelo uso de quadros e todas possuem um guia com dicas e questões adaptadas dos estudos do eXCeeD e outras adaptações mais recentes.

Uma contribuição desta dissertação foi o agrupamento de um conjunto de perguntas propostas no eXCeeD em temas para o detalhamento de metas de usuário

(Tabela 3 p. 61). As questões, antes não utilizadas de forma sistemática pelo estudo que avaliou o eXCeed, foram assim utilizadas com o auxílio dos quadros (Apendice F) e guias propostos nesta dissertação (Apendice G).

Após análise dos fatos observados durante o estudo de caso, foi possível apontar como bem sucedidos o incentivo ao uso sistemático das questões e a inclusão do ciclo inicial dedicado à análise dos usuários e suas tarefas.

A estratégia de capacitação através dos guias e quadros foi bem avaliada pelos participantes, embora tenha sido prejudicada pela sobrecarga teórica ao fazer uso de conceitos da Engenharia Semiótica e da MoLIC conforme propostos originalmente, com maior enfoque acadêmico.

O uso de modelos de interação MoLIC tem se comprovado desafiador em processo de design simplificados como o eXCeed e LeanCCD. Em ambos estudos, os participantes abandonaram o uso dos modelos. No entanto, o LeanCCD propôs uma representação mais leve da interação chamada Esboço de Conversa, que foi adotada em substituição aos modelos.

Na opinião dos participantes, a utilização de Esboços de Conversa está mais alinhada com abordagens leves do que o uso dos modelos de interação, embora os benefícios e prejuízos dessa substituição necessite de novos estudos.

Os fatos observados durante este estudo puderam ser analisados pela ótica dos defensores de uma abordagem metódica e desmetódica para desenvolvimento de sistemas de informação. Com isso, foi possível perceber que muitos problemas enfrentados pelos participantes têm relação com como o processo de design é esperado (ou idealizado) e como se dá na prática.

Métodos deve ser mais idealizações do que prescrições, e podem ser melhor apresentados como casos de sucesso do que como frameworks. Essa mudança revela a necessidade apresentar um conjunto de exemplos sólidos de como partes de vários métodos de desenvolvimento de sistema combinados (TRUEX et al., 2000).

Desta forma, tanto o CCD o eXCeed e o LeanCCD podem ser considerados exemplos de como é possível adotar uma abordagem centrada na comunicação para o desenvolvimento de sistemas interativos. Construir exemplos sólidos e combinações de atividades é o caminho trilhado por estudos como este.

## **5.2 Trabalhos Futuros**

Durante a realização deste trabalho, várias questões foram levantadas. Esta seção apresenta algumas delas com o objetivo de guiar próximos passos para a pesquisa aqui iniciada.

### **5.2.1 Realização de Novos Experimentos**

A realização do estudo de caso desta dissertação fora da academia e com participantes sem formação prévia em EngSem responde a um trabalho futuro publicado por Aureliano (2007) ao propor o eXCeed.

Realizar outros estudos contemplando os ajustes sugeridos nesta dissertação, se faz necessário para investigar o potencial de algumas atividades do LeanCCD e de seu potencial como processo. Aconselhamos que esses estudos sejam realizados na indústria com a participação de profissionais com e sem formação prévia em EngSem.

### **5.2.2 Avaliar Esboço de Conversa em Outros Experimentos**

Embora rapidamente avaliado durante este estudo, continuamos a acreditar no valor do esboço de conversa para explorar o problema ou a solução por uma perspectiva comunicativa, livre da rigidez de uma notação. Seria interessante observar se os esboços de conversa seriam úteis para introduzir os conceitos da EngSem e, uma vez melhor entendidos, evoluir para a criação de modelos utilizando a MoLIC. Outros estudos poderiam avaliar a realização dos esboços de conversa em outros momentos do processo além de antes do detalhamento de metas.

## 6 Referências bibliográficas

ABRAHAMSSON, P. et al. **New directions on agile methods: a comparative analysis** Proceedings. 25th International Conference on Software Engineering. **Anais...** In: PROCEEDINGS. 25TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING. Oulu, Finlândia: IEEE, 2003

ABRAHAMSSON, P. **Agile Processes in Software Engineering and EXtreme Programming: 9Th International Conference, XP 2008, Limerick, Ireland, June 10-14, 2008 : Proceedings.** [s.l.] Springer Science & Business Media, 2008.

AMBLER, S. W. **Agile modeling: effective practices for eXtreme programming and the unified process.** New York: J. Wiley, 2002.

ARAÚJO, A. C. I. C. DE. **Apoio ao design e à interpretação de modelos de interação humano-computador representados em MoLIC.** Dissertação (Mestrado em Informática) – Departamento de Informática—Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2008.

ARMITAGE, J. Are agile methods good for design? **interactions**, v. 11, n. 1, p. 14–23, 2004.

AURELIANO, V. C. O. **eXtreme Communication-Centered Design: um processo ágil para o projeto da interação humano-computador.** Dissertação (Mestrado em Informática) – Departamento de Informática—Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007.

BAECKER, R. M.; BUXTON, W. A. **Readings in Human-computer Interaction.** [s.l.] Elsevier Science, 1995.

BARBOSA, S. D. J. et al. Supporting a shared understanding of communication-oriented concerns in human-computer interaction: A lexicon-based approach. In: **Engineering Human Computer Interaction and Interactive Systems.** [s.l.] Springer, 2005. p. 271–288.

BARBOSA, S. D. J.; DA SILVA, B. S. **Design da interação humano-computador com MoLIC.** In: COMPANION PROCEEDINGS OF THE 13TH BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. Sociedade Brasileira de Computação, 2014

BARBOSA, S. D. J.; DE PAULA, M. G.; LUCENA, C. J. P. DE. **Adopting a communication-centered design approach to support interdisciplinary design**

**teams.** In: 26TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING - W1L WORKSHOP “BRIDGING THE GAPS II: BRIDGING THE GAPS BETWEEN SOFTWARE ENGINEERING AND HUMAN-COMPUTER INTERACTION”. Edinburgh, UK: 2004

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação humano-computador.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BECK, K. et al. **Manifesto for Agile Software Development.** Disponível em: <<http://www.agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

BEYER, H.; HOLTZBLATT, K.; BAKER, L. An agile customer-centered method: rapid contextual design. In: **Extreme Programming and Agile Methods-XP/Agile Universe 2004.** Berlin: Springer, 2004. p. 50–59.

CONSTANTINE, L. L.; LOCKWOOD, L. A. D. **Software for Use: A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design.** New York: Addison-Wesley, 1999.

COOPER, A.; REIMANN, R.; CRONIN, D. **About Face 3: The Essentials of Interaction Design.** 3 edition ed. Indianapolis, IN, EUA: Wiley, 2009.

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** 3. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2014.

CROSS, N. Expertise in design: an overview. **Design Studies**, v. 25, n. 5, p. 427–441, set. 2004.

DA SILVA, T. S. et al. **User-Centered Design and Agile Methods: A Systematic Review.** In: AGILE CONFERENCE (AGILE), 2011. Salt Lake City: IEEE, 2011

DE PAULA, M. G.; DA SILVA, B. S.; BARBOSA, S. D. J. **Using an interaction model as a resource for communication in design.** In: CHI'05 EXTENDED ABSTRACTS ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. 2005

DE SOUZA, C. S. **The Semiotic Engineering Of Human-computer Interaction.** Cambridge: MIT Press, 2005.

DE SOUZA, C. S. et al. **The semiotic inspection method.** In: PROCEEDINGS OF VII BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. ACM, 2006

DE SOUZA, C. S.; LEITÃO, C. F. **Semiotic engineering methods for scientific research in HCI.** Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics 2: [s.n.].

FERREIRA, J. **Agile Development and UX Design: Towards Understanding Work Cultures to Support Integration.** 2012.

FERREIRA, J.; SHARP, H.; ROBINSON, H. User experience design and agile development: managing cooperation through articulation work. **Software: Practice and Experience**, v. 41, n. 9, p. 963–974, ago. 2011.

GOTHELF, J. **UX Designer as Product Owner | Perception Is The Experience**. Disponível em: <<http://www.jeffgothelf.com/blog/ux-designer-as-product-owner/#sthash.CK7jg3UO.ZF6SctjN.dpbs>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

GRAY, D.; BROWN, S.; MACANUFO, J. **Gamestorming: A playbook for innovators, rulebreakers, and changemakers**. Sebastapol: O'Reilly Media, Inc., 2010.

JACOBSON, I. **Object oriented software engineering: a use case driven approach**. New York: Addison-Wesley Professional, 1992.

JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. **The unified software development process**. Boston: Addison-wesley Reading, 1999. v. 1

KOLLMANN, J.; SHARP, H.; BLANDFORD, A. **The Importance of Identity and Vision to User Experience Designers on Agile Projects**. In: AGILE CONFERENCE, 2009. AGILE '09. IEEE, ago. 2009

LAWSON, B. **How Designers Think: The design process demystified**. 4. ed. [s.l.] Routledge, 2005.

MILLER, L. **Case study of customer input for a successful product**. In: AGILE CONFERENCE, 2005. PROCEEDINGS. 2005

NIELSEN, J. **Corporate UX Maturity: Stages 1-4**. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/usability-maturity-stages-1-4/>>. Acesso em: 27 jun. 2015.

OBENDORF, H.; FINCK, M. **Scenario-based usability engineering techniques in agile development processes**CHI'08 extended abstracts on Human factors in computing systems. **Anais...**2008

ONE, V. **State of Agile Development Survey**. Disponível em: <<http://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

PAULA, M. G. DE. **Projeto da interação humano-computador baseado em modelos fundamentados na engenharia semiótica: construção de um modelo de interação**. Dissertação (Mestrado em Informática) – Departamento de Informática—Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2003.

PAULA, M. G. DE; DA SILVA, B. S.; BARBOSA, S. D. J. **Using an interaction model as a resource for communication in design**CHI '05 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. **Anais...**: CHI EA '05.New York, NY, USA: ACM, 2005

PICHLER, R. **Agile product management with Scrum: creating products that customers love**. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2010.

PILAR, D. R. DO; MARTINS, F. **Rewards and Pains: User Research in Brazil User Experience Magazine**. Disponível em: <<http://uxpamagazine.org/rewards-and-pains/>>. Acesso em: 27 jun. 2015.

PRATES, R. O.; DE SOUZA, C. S.; BARBOSA, S. D. Methods and tools: a method for evaluating the communicability of user interfaces. **interactions**, v. 7, p. 31–38, 2000.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2011.

ROSSON, M. B.; CARROLL, J. M. **Usability engineering scenario-based development of human-computer interaction**. San Francisco: Academic Press, 2002.

SCHAFFER, E.; LAHIRI, A. **Institutionalization of UX: A Step-by-Step Guide to a User Experience Practice**. 2 edition ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley Professional, 2013.

SCHÖN, D. A. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action**. New York: Basic Books, 1983.

SCHWABER, K. **Agile project management with Scrum**. Redmond, Wash: Microsoft Press, 2004.

SELLEN, A.; NICOL, A. **Building user-centered on-line help**. In: HUMAN-COMPUTER INTERACTION. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1 jun. 1995

SFETSOS, P.; STAMELOS, I. **Empirical Studies on Quality in Agile Practices: A Systematic Literature Review**. In: QUALITY OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY (QUATIC). IEEE, set. 2010

SILVA, B. S. **MoLIC Segunda Edição: revisão de uma linguagem para modelagem da interação humano-computador**. Dissertação (Mestrado em Informática) – Departamento de Informática—Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005.

SILVEIRA, M. S. **Metacomunicação designer-usuário na interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Tese de Doutorado. Departamento de Informática. PUC-Rio, 2002.

SILVEIRA, M. S.; BARBOSA, S. D. J.; SOUZA, C. S. DE. **Modelo e Arquitetura de Sistemas de Help Online** Proceedings of the III Workshop on Human Factors in Computational Systems, IHC. **Anais...**2000

SNYDER, C. **Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2003.

SY, D. Adapting usability investigations for agile user-centered design. **Journal of usability Studies**, v. 2, n. 3, p. 112–132, 2007.

SY, D.; MILLER, L. **Optimizing agile user-centred design**CHI'08 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. **Anais...2008**

TRUEX, D.; BASKERVILLE, R.; TRAVIS, J. Amethodical systems development: the deferred meaning of systems development methods. **Accounting, Management and Information Technologies**, v. 10, n. 1, p. 53–79, jan. 2000.

UNGAR, J.; WHITE, J. **Agile user centered design: enter the design studio-a case study**CHI'08 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. **Anais...2008**

VIERA, A.; MARTINS, S. **2ª edição do Perfil do Profissional de UX no Brasil**. In: WORLD USABILITY DAY 2013. São Paulo, 2013.

## **APÊNDICE A - Termo de Consentimento Entregue aos Designers Participantes do Estudo de Caso**

Em sua dissertação de mestrado, Daniel Vitor Costa Ferreira definiu o Lean Communication-Centered Design (LeanCCD), um processo simplificado para a projeto da interação humano-computador fundamentado na teoria da Engenharia Semiótica.

Com o objetivo de avaliar o processo, o pesquisador propõe realizar um estudo onde as atividades e materiais de apoio deste processo devem ser experimentados por designers de IHC, averiguando a clareza, facilidade de aplicação e utilidade de cada um deles no projeto da interação humano-computador.

Este estudo será realizado, então, em seis etapas.

1. Na primeira etapa, os designers responderão a um questionário que busca informações sobre formação e experiência com IHC, abordagens leves e Engenharia Semiótica.
2. Na segunda etapa, os designers estudarão os guias e experimentação as técnicas com objetivo didático, em reunião com o pesquisador.
3. Na terceira etapa, os designers irão conduzir a primeira parte do processo da definição de um pequeno sistema solicitado pela empresa.
4. Ao final desta etapa, os designers participarão de uma dinâmica para o relato da experiência na etapa anterior.
5. Na quinta etapa, os designers irão conduzir a segunda parte do processo, detalhando um trecho da solução definida anteriormente.
6. Por fim, os designers participarão de uma dinâmica de avaliação da segunda etapa do processo.

Como você se encaixa no perfil de designer de IHC procurado, ficaríamos gratos caso queira participar do estudo. Por estas razões, solicitamos seu consentimento para a realização, bem como para a gravação do áudio, vídeo e imagens da mesma. Para tanto, é importante que você tenha algumas informações adicionais:

- a) Os dados coletados durante o estudo destinam-se **estritamente** a atividades de pesquisa e desenvolvimento.
- b) A divulgação dos resultados provenientes do estudo pauta-se no **respeito a sua privacidade**, e o **anonimato** dos mesmos é preservado em quaisquer documentos que venham a ser elaborados.
- c) O consentimento para a participação neste estudo é **uma escolha livre**, feita mediante a prestação de todos os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa realizada. Você tem **toda** liberdade para interromper a sua participação no momento em que desejar.
- d) O aluno Daniel Vitor Costa Ferreira encontra-se disponível para contato através do e-mail [daniel\\_ferreira@petrobras.com.br](mailto:daniel_ferreira@petrobras.com.br).

De posse das informações acima, gostaríamos que você se pronunciasse acerca da realização do estudo apresentado.

Dou meu consentimento para sua realização.

Não autorizo sua realização.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_

### **Participante**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

### **Pesquisador**

Nome: Daniel Vitor Costa Ferreira

Assinatura: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B - Termo de Consentimento Entregue aos Demais Participantes do Estudo de Caso

Em sua dissertação de mestrado, Daniel Vitor Costa Ferreira definiu o Lean Communication-Centered Design (LeanCCD), um processo simplificado para a projeto da interação humano-computador fundamentado na teoria da Engenharia Semiótica.

Com o objetivo de avaliar o processo, o pesquisador propõe realizar um estudo onde as atividades e materiais de apoio deste processo devem ser experimentados por designers de IHC, averiguando a clareza, facilidade de aplicação e utilidade de cada um deles no projeto da interação humano-computador. Diversas práticas do processo proposto defendem a participação ativa dos usuários, patrocinadores, desenvolvedores, equipe de suporte, entre outros papéis.

Como você se encaixa em um desses papéis, ficaríamos gratos caso queira participar do estudo. Por estas razões, solicitamos seu consentimento para a realização, bem como para a gravação do áudio, vídeo e imagens da mesma. Para tanto, é importante que você tenha algumas informações adicionais:

- e) Os dados coletados durante o estudo destinam-se **estritamente** a atividades de pesquisa e desenvolvimento.
- f) A divulgação dos resultados provenientes do estudo pauta-se no **respeito a sua privacidade**, e o **anonimato** dos mesmos é preservado em quaisquer documentos que venham a ser elaborados.
- g) O consentimento para a participação neste estudo é uma **escolha livre**, feita mediante a prestação de todos os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa realizada. Você tem **toda** liberdade para interromper a sua participação no momento em que desejar.
- h) O aluno Daniel Vitor Costa Ferreira encontra-se disponível para contato através do e-mail [daniel\\_ferreira@petrobras.com.br](mailto:daniel_ferreira@petrobras.com.br).

De posse das informações acima, gostaríamos que você se pronunciasse acerca da realização do estudo apresentado.

Dou meu consentimento para sua realização.

Não autorizo sua realização.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_

**Participante**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

**Pesquisador**

Nome: Daniel Vitor Costa Ferreira

Assinatura: \_\_\_\_\_

## **APÊNDICE C - Questionário de Detalhamento de Experiências Anteriores dos Designers Participantes do Estudo de Caso**

Olá! Obrigado por aceitar participar do estudo de caso que irá avaliar o processo *Lean Communication-Centered Design*. Esse questionário faz algumas perguntas sobre sua:

1. Formação e experiência com Interação Humano-Computador (IHC).
2. Visão, experiência, impressões sobre abordagens leves de design e a combinação delas com IHC.
3. Sua visão e suas experiências com Engenharia Semiótica e seus métodos.

Se surgir alguma dúvida no preenchimento do formulário, fique à vontade para me ligar no número (xx) xxxxxx-xxxx.

### **Sobre você e suas experiências com IHC**

*Informações sobre você, sua formação, experiências com IHC, etc.*

1. Qual é seu nome?
2. Qual é sua formação? Quais cursos de graduação, especialização e pós-graduação você cursou?
3. Há quanto tempo você trabalha com Interação Humano-Computador (IHC)?
4. (a) O quanto você sabe sobre os seguintes papéis envolvidos no projeto de soluções de software? Reflita sobre as atividades que realiza, quais produtos consome e produz entregáveis produz. (Marque apenas um item por linha).

	Não conheço esse papel	Pouco							Muito
		1	2	3	4	5	6	7	
Designer de Soluções Estratégicas									
Pesquisador de usuários									
Designer de Interação e interface									
Arquiteto de informação									
Designer Visual									
Analista de Requisitos									
Desenvolvedor									

4. (b) Quantas vezes você já exerceu esses papéis? (Marque apenas um item por linha)

	Não sei dizer	Nunca	Poucas	Algum	Muitas	Inúmer
		(0)	(1-2)	as (3-5)	(6-8)	as (8+)
Designer de Soluções Estratégicas						
Pesquisador de usuários						
Designer de Interação e interface						
Arquiteto de informação						
Designer Visual						
Analista de Requisitos						
Desenvolvedor						

4. (c) O quanto se sente à vontade em exercer esse papel? (Marque apenas um item por linha).

	Não sei dizer	Nada à vontade							Muito à vontade
		1	2	3	4	5	6	7	
Designer de Soluções Estratégicas									
Pesquisador de usuários									
Designer de Interação e interface									
Arquiteto de informação									
Designer Visual									
Analista de Requisitos									
Desenvolvedor									

5. Se desejar, destaque outros papéis que você atua ou fale mais sobre as opções que você assinalou.
6. Assinale a frequência com que você adota as seguintes técnicas ou produz os seguintes artefatos, quando envolvido(a) em projetos de IHC. (Marque apenas um item por linha).

	Não tenho certeza	Nunca							Sempre
		1	2	3	4	5	6	7	
Pesquisa de campo (entrevistas, investigação contextual, etc)									
Modelos de usuário (perfis, personas, etc)									
Cenários (de Problema ou de Solução)									
Modelos de metas de usuários									
Modelos de tarefas									
Diagramas de interação									
Protótipo em baixa fidelidade (papel, sketch)									
Protótipo em média fidelidade (algum software como Balsamiq, Axure, etc)									
Protótipo em alta fidelidade (Solução final)									
Testes de usabilidade (observar usuários utilizando uma solução ou protótipo digital)									
Prototipação em Papel (simular esboços de telas em papel com usuários)									

## IHC em abordagens leves

*Perguntas sobre sua visão, experiência e impressões sobre abordagens leves de design.*

7. Há quanto tempo você trabalha com IHC em projetos que adotam uma abordagem ágil/leve? Responda "nunca trabalhei" caso não tenha trabalhado com esse tipo de projeto.
8. De quantos projetos utilizando abordagens leves de design você participou? Responda "0" caso nunca tenha trabalhado com esse tipo de projeto.
9. Em abordagens leve/ágeis, assinale a frequência com que você adota as seguintes técnicas ou produz os seguintes artefatos, quando envolvido(a) em projetos de IHC. (Marque apenas um item por linha).



13. Por quê?

## Sobre Engenharia Semiótica

*Perguntas sobre suas visão e experiências com Engenharia Semiótica e seus métodos.*

14. Qual é seu entendimento, se algum, sobre o que é a Engenharia Semiótica?

15. Qual é o seu grau de experiência nos seguintes métodos/técnicas fundamentados na Engenharia Semiótica? (Marque apenas um item por linha)

	Não conheço	Já ouvi/li a respeito	Estudei a respeito	Experimentei em projetos fictícios	Utilizei poucas vezes em projetos reais	Utilizei várias vezes em projetos reais
Perguntas para Sistemas de Ajuda						
MoLIC						
Método de Avaliação de Comunicabilidade						
Método de Inspeção Semiótica						

## Comentários finais

*Oportunidade de deixar algum comentário sobre os temas ou sobre a pesquisa.*

16. Por favor, informe meios de entrar em contato com você. Forneça e-mails, telefones ou qualquer outra forma que lhe for conveniente.

17. Você autoriza que utilizemos seu perfil do LinkedIn para conseguir mais informações sobre você? Se você autorizar, entraremos em contato solicitando o link para seu perfil. (marque apenas uma questão)

Não possuo conta no LinkedIn

Não autorizo

( ) Autorizo

18. Deixe aqui qualquer comentário que achar relevante sobre os temas abordados ou sobre o questionário em si.

## APÊNDICE D - Roteiro de Avaliação do Processo

### Para cada Atividade do Workshop

#### Realizar Entrevista

A atividade estava claramente definida?

- O que foi fácil de entender?
- O que foi difícil de entender?

A atividade foi fácil de ser executada? Por quê?

- O que foi difícil de executar? Por quê?
- O que foi fácil de executar? Por quê?

A atividade foi útil?

- O que você julgou útil? Por quê?
- O que você julgou inútil? Por quê?

Usaria novamente esta atividade novamente?

- Em quais contextos usaria? Por quê?
- Em quais contextos não usaria? Por quê?

#### Realizar Dinâmica dos Pontos

Usar o guia de cada técnica que possui quadro para distribuir

- a. 1 adesivo preto (ponto muito negativo)
- b. 1 adesivo amarelo com estrela (ponto muito positivo)
- c. 3 adesivos verdes (pontos fortes)
- d. 3 adesivos vermelhos (pontos fracos)

#### Aplicar Questionário de Avaliação por Técnica

## **Entrevista ao Fim do Workshop**

Qual foi sua opinião sobre o workshop?

- Quanto a participação dos envolvidos
- Sobre a duração
- As definições auxiliaram no entendimento do problema?
- O que você achou do uso dos quadros?

## **Entrevista ao Fim do Processo**

### **Sobre o Processo como um todo**

O que você achou do processo como um todo?

Quais principais vantagens percebidas?

Quais desvantagens percebidas?

Quais principais facilidades encontradas?

Quais principais dificuldades encontradas?

Quais desafios existem para a implantação desse processo na indústria?

### **Sequência das Atividades**

Qual é sua opinião sobre a ordem proposta para as atividades?

Você acha que os resultados obtidos colaboravam para realização das atividades quem aconteceriam em seguida?

- Quando isso ficou mais claro?
- Quando isso não ficou claro?

### **Participação dos Usuários**

O que você achou da participação dos usuários nas atividades?

Você julga que eles deveriam ter participado de alguma atividade que não participaram?

## **Dinâmica dos Pontos para Todo o Processo**

Usar resumo do processo para distribuir:

- a. 1 adesivo preto (ponto muito negativo)
- b. 1 adesivo amarelo com estrela (ponto muito positivo)
- c. 3 adesivos verdes (pontos fortes)
- d. 3 adesivos vermelhos (pontos fracos)

## APÊNDICE E - Questionário de Avaliação de Atividade do LeanCCD

Nome do Participante	Técnica avaliada

### 1. O quanto essa atividade estava claramente definida?

*Ela foi bem explicada? O guia auxiliou no entendimento?*

Confusa	1	2	3	4	5	6	7	Clara

	Não sei dizer
--	---------------

### 2. O quanto essa atividade fácil de ser executada?

*Você teve dificuldades em realizar a atividade?*

Difícil	1	2	3	4	5	6	7	Fácil

	Não sei dizer
--	---------------

### 3. O quanto essa atividade auxiliou no "Entendimento de quem os usuários são"?

*Quais características esses usuários apresentam? Como os usuários se agrupam com relação a essas características? Que papéis eles assumem?*

Não auxiliou	1	2	3	4	5	6	7	Auxiliou

	Não sei dizer
--	---------------

### 4. O quanto essa atividade auxiliou no "Entendimento das necessidades desses usuários"?

Quais são as dores desses usuários? Quais são mais relevantes? Que necessidades são primárias? Quais são secundárias?

Não auxiliou	1	2	3	4	5	6	7	Auxiliou

	Não sei dizer
--	---------------

**5. O quanto essa atividade auxiliou no "Entendimento das preferências desses usuários"?**

Como os usuários preferem ver as informações? Como e quando eles preferem realizar essas atividades?

Não auxiliou	1	2	3	4	5	6	7	Auxiliou

	Não sei dizer
--	---------------

**6. O quanto essa atividade auxiliou no "Entendimento das motivações desses usuários"?**

Quais são as causas-raiz por trás das necessidades desses usuários? O que motivam esses usuários na resolução desse problema? Qual é o impacto da não realização disso?

Não auxiliou	1	2	3	4	5	6	7	Auxiliou

	Não sei dizer
--	---------------

**7. O quanto essa atividade auxiliou na "Definição do sistema"?**

Quais requisitos o sistema deveria atender? Quais tecnologias auxiliam no atendimento da necessidade desses usuários? De onde as informações provem e como se integram?

Não auxiliou	1	2	3	4	5	6	7	Auxiliou

	Não sei dizer
--	---------------

**8. O quanto essa atividade auxiliou na "Definição da interação e interface com os usuários"?**

Como o sistema deve comportar-se? Como o sistema deve apresentar-se? Quais feedbacks ele deve fornecer? Como os signos devem ser apresentados?

Não auxiliou	1	2	3	4	5	6	7	Auxiliou

	Não sei dizer
--	---------------

**9. Em linhas gerais, o quanto essa atividade foi útil para o projeto de IHC?**

*Seu resultado foi relevante? Os entregáveis foram insumos importantes para as próximas atividades?*

Inútil	1	2	3	4	5	6	7	Útil

	Não sei dizer
--	---------------

**10. Use a escala abaixo para indicar o quanto você estaria inclinado a utilizar essa técnica novamente em um projeto adotando uma abordagem simplificada de IHC.**

*Você utilizaria novamente essa técnica em outro projeto simplificado? Acredita que utilizaria sempre ou raramente utilizaria?*

Não utilizaria	1	2	3	4	5	6	7	Utilizaria

	Não sei dizer
--	---------------

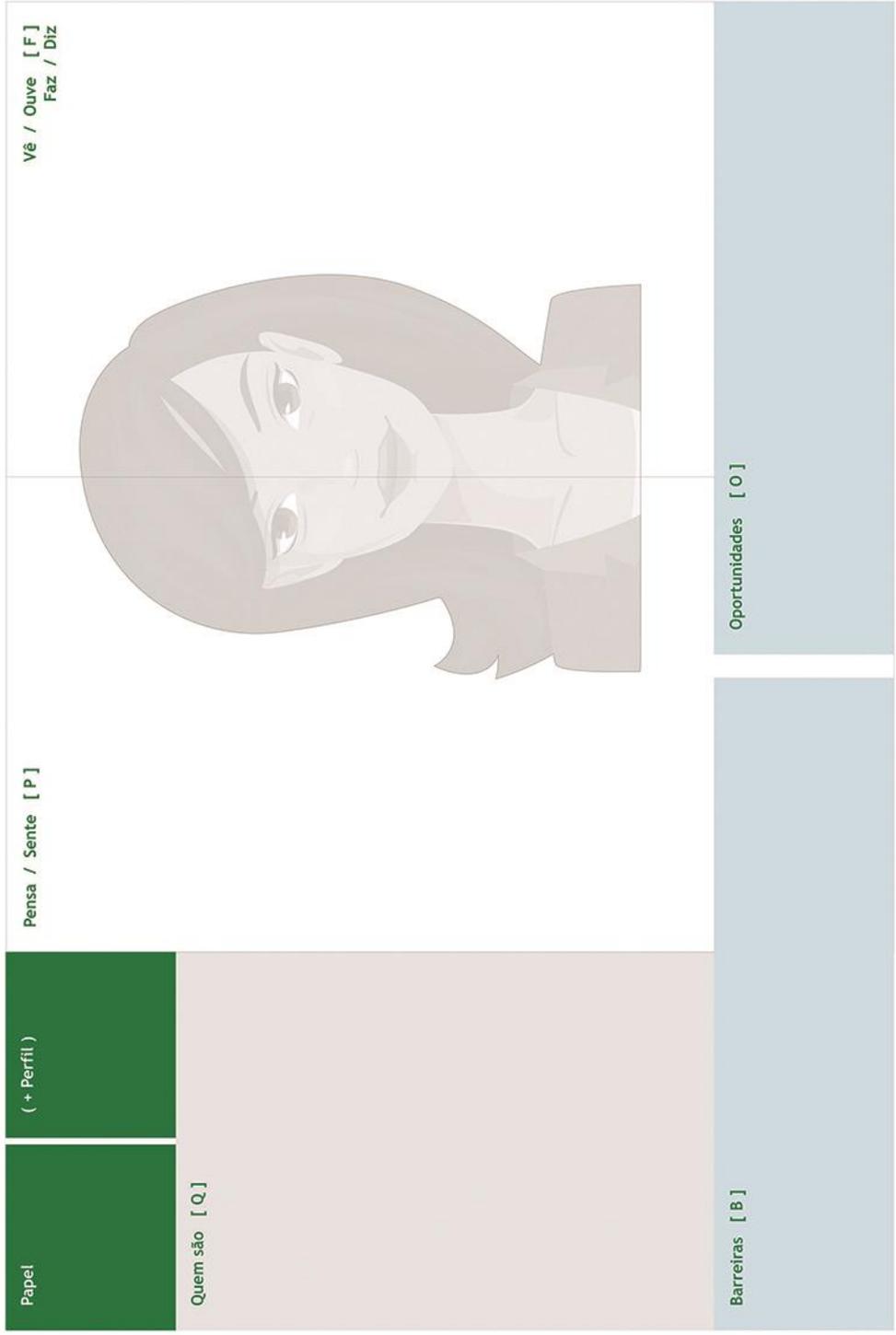
## **APÊNDICE F - Quadros que apoiam algumas atividades do LeanCCD**



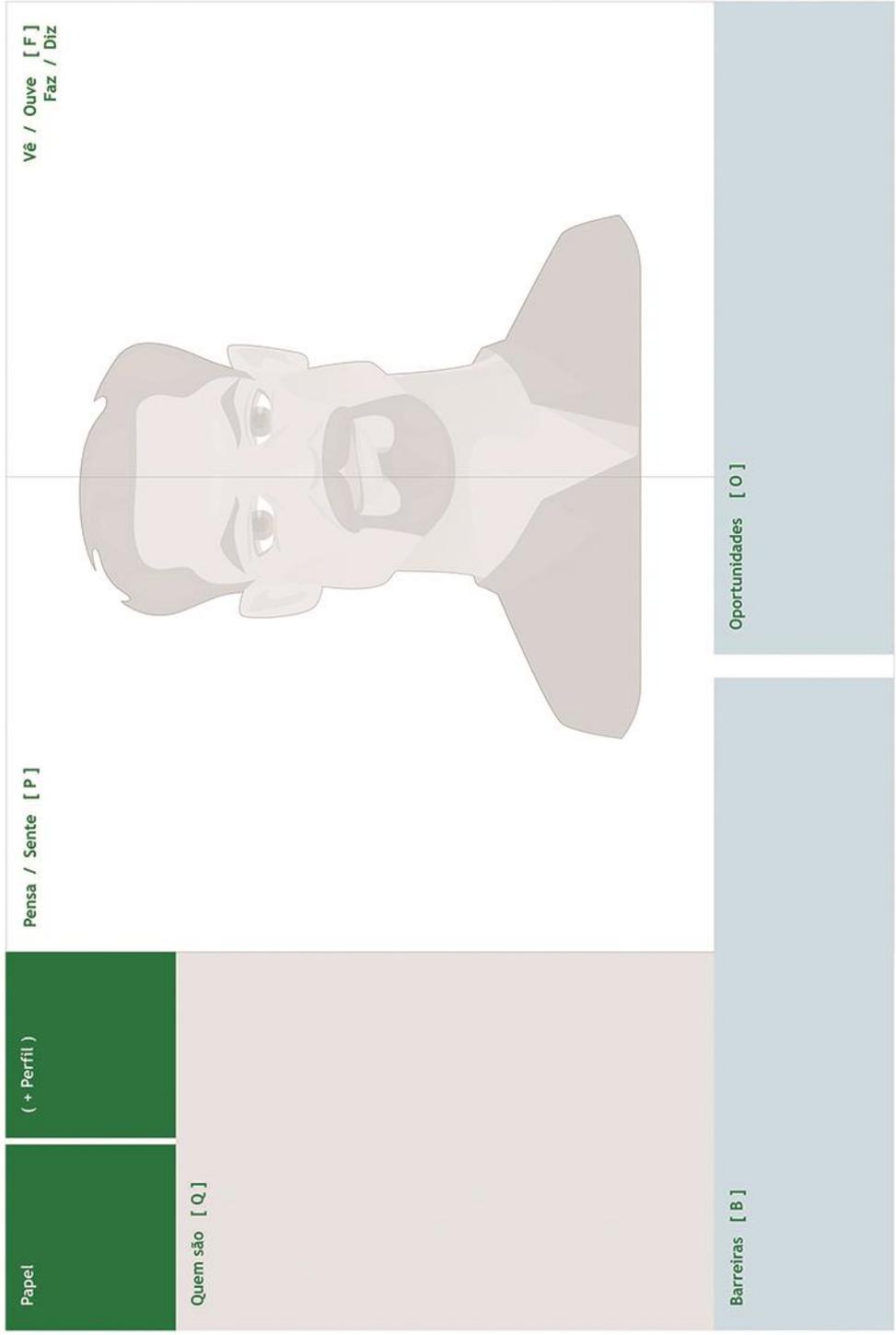
### Quadro de visão de produto

Nome do produto		Categoria de mercado	
Público alvo principal [ PI ]	Necessidades [ NI ]	Principal benefício [ BI ]	
Público alvo secundário [ PII ]	Necessidades [ NII ]	Principal benefício [ BII ]	
Concorrentes ou Alternativas [ C ]		Diferenciais [ D ]	

## Mapa de Empatia

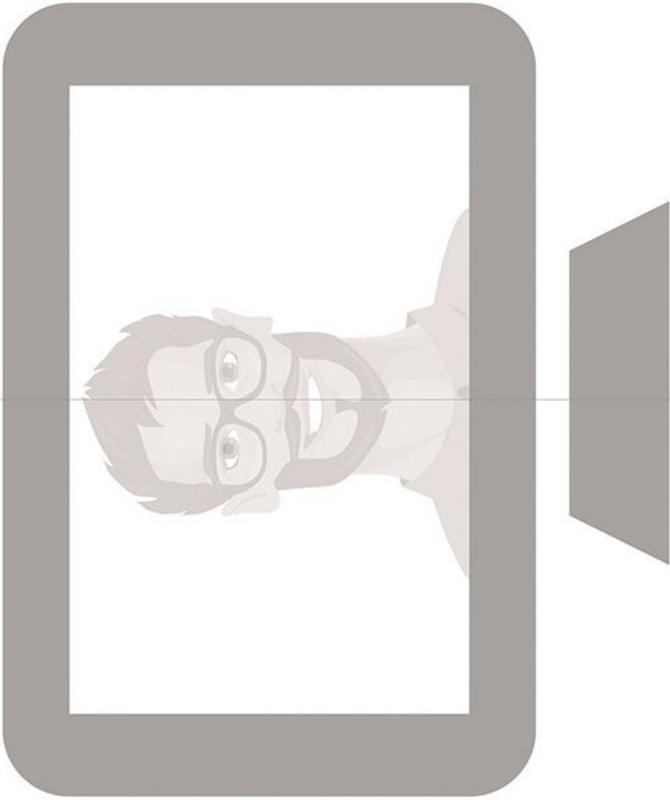


## Mapa de Empatia



## Perfil do Preposto do Designer



<b>Falás importantes [F1]</b>	<b>Atitudes [A]</b> 
<b>Postura</b>	<b>Tom</b>
<b>Aprofundamento do diálogo</b>	
<b>Canal de comunicação</b>	

<b>Quadro de meta de usuário</b>				
	Papéis + Perfis [ PP ]	Envolvidos [ E ]	Informações necessárias [ I ]	Pré-condições [ PRE ]
<b>Meta</b>				
<b>Motivação [ M ]</b>				
				<b>Resultados [ R ]</b>



LeanCCD.com/meta

## **APÊNDICE G - Guias que apoiam as atividades do LeanCCD**

# Definição de visão do produto

Leanccd.com/visao



N Ordem sugerida de preenchimento

## Nome do Produto

Qual será o nome do produto?

## Categoria do produto

Em que categoria esse produto se encaixa? É uma solução que auxilia parte de qual processo da empresa?

## Público primário e secundário [PI] e [PII]

Quem irá comprar o produto? Quem são os clientes alvo? Quem usará o produto? Quem, além desses, utilizariam o produto?

## Necessidades [NI] e [NII]

Para que os usuários utilizariam esse produto? Quais necessidades o produto endereçará?

## Benefícios [BI] e [BII]

Que valores o produto adicional?

## Concorrentes ou Alternativas [C]

Como os usuários resolvem esses problemas hoje? Quais são outras soluções que atendem, ainda que parcialmente, ao público alvo?

## Diferenciais [D]

Como o produto se sairá em comparação com concorrentes externos (do mercado) e internos (da companhia)? Qual é o diferencial competitivo do produto, quando comparado com seus concorrentes ou soluções alternativas?

## Parte do workshop de estratégia

20-60min

Patrocinadores, clientes, usuários chave, analistas de negócio, desenvolvedores

Use todos recursos possíveis

### Aqueça a criatividade

Por tratar-se da primeira atividade do workshop, pode ser interessante realizar uma etapa prévia de apresentações e alguma dinâmica divertida, que torne o clima do workshop leve e divertido.

### Máximo 2 públicos

O LeanCCD foi idealizado para solucionar problemas relativamente pequenos através de um processo de design simplificado. Caso você perceba que existem 3 ou mais públicos, considere não utilizar o LeanCCD.

### Apenas necessidades finais

Direcione o foco na discussão de necessidades principais. Não detalhe funcionalidades, apenas as necessidades. Use o template:

*Eu < papel do usuário > quero usar o sistema para < necessidade >.*

### Menos foco no nome

Limite o tempo dedicado a discutir o nome do produto. Você terá muito tempo para revê-lo e é mais importante discutir os outros aspectos da visão do produto.

### Trate visões divergentes

Se os participantes tiverem visões distintas sobre o produto, divida-os em grupos menores e crie mais versões do quadro. Limite o tempo de criação e apresentação das versões paralelas (20min e 5min, por exemplo). Ao fim, abra votação e distribua pontos de acordo com a relevância do participante (ex.: o patrocinador recebe 2 vezes mais pontos que o desenvolvedor).

### Posição das notas adesivas

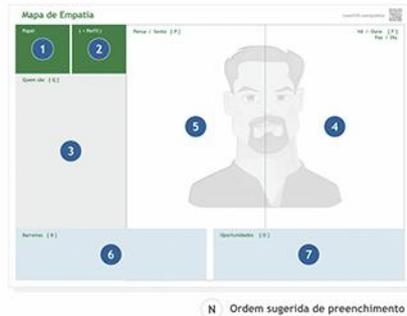
Nas áreas do quadro que permitem mais de uma nota adesiva, posicione as ideias mais importantes à esquerda.

### Fotografe as versões do quadro

Lembre-se de fotografar o quadro preenchido e, se aplicável, as diversas versões discutidas ao longo do workshop.

# Análise de público-alvo

Leanccd.com/publico



## Papel

Qual é a função dentro do processo que o sistema pretende suportar? (ex.: comprador)

## Ve/ Ouve / Diz / Faz [F]

O que ouvem e veem que influencia a forma como interagem com o sistema?  
O que essas pessoas fazem e dizem que influencia a forma como interagem com o sistema?

## Perfil

Que característica diferencia esse grupo de usuários de outros usuários no mesmo papel? (Ex.: compradores esporádicos, compradores frequentes, etc)

## Pensa Sente [P]

O que elas pensam quando interagem com a solução?  
O que essas pessoas sentem quando interagem com o sistema?

## Quem são [Q]

Qual é a formação dessas pessoas? Com que frequência utilizam(riam) o sistema? Qual é a relação dessas pessoas com o processo? Qual é o grau de domínio no sistema? E no negócio?

## Oportunidades [O]

Considerando as características e os aspectos sensoriais descritos no quadro, que oportunidades podem ser exploradas?

## Barreiras [B]

Considerando as características e os aspectos sensoriais descritos no quadro, o que atrapalharia essas pessoas a atingir suas metas?

## Parte do workshop de estratégia

20-60min

Patrocinadores, clientes, usuários chave, analistas de negócio, desenvolvedores

Use todos recursos possíveis

## Busque seguir a sequência de preenchimento

Muitos adeptos dos mapas de empatia aconselham iniciar o preenchimento pela dimensão física, o que permitiria derivar pensamentos e sentimentos, essencialmente abstratos e subjetivos, de situações concretas. Por fim, as barreiras e oportunidades seriam derivadas das outras áreas do quadro.

## Papel abstrato

O papel deve refletir a função desses usuários no contexto do problema. Ex.: todos os empregados solicitam férias e os gerentes ou delegados aprovam. Tomar como papéis "Empregados" e "gerentes" pode ser verdade, mas o mais adequado seria "Solicitante (de férias)" e "Aprovadores (de férias)".

## Perfil

Se houver uma diferença acentuada entre grupos de usuários com mesmo papel relevantes para o projeto, prefira construir um mapa de empatia para cada grupo, definindo o um perfil para diferenciá-los.

## Apenas características relevantes

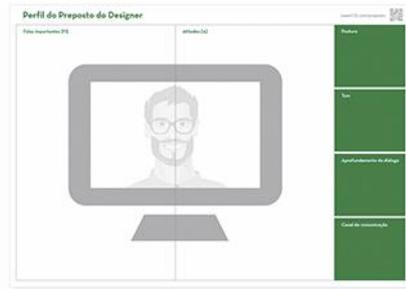
Descreva apenas características relevantes para a definição no contexto do problema que busca-se resolver. "Apaixonados por gatos" não auxiliaria a definir como o sistema de férias deve ser.

## Desperte empatia

As barreiras e oportunidades devem despertar empatia, sensibilizando os envolvidos para a resolução do problema.

# Proposta de perfil do preposto

Leancdd.com/preposto



## Falas Importantes [FI]

Quais seriam as falas importantes comunicadas pelo preposto aos usuários? Quais seriam as conversas sobre rupturas comunicativas mais importantes que poderiam acontecer?

## Canal de comunicação

Qual(is) canal(is) de comunicação o usuário e o preposto utilizarão? Esse canal é adequado ao aprofundamento do diálogo esperado?

## Atitudes [A]

Que atitudes o preposto apresenta? Essas atitudes estão alinhadas com as expectativas dos usuários? Que atitudes negativas podem ser notadas ou precisam ser evitadas?

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| •Encantor               | •Bruto          |
| •Atencioso              | •Inconsequente  |
| •Empolgado              | •Ativo/Ocupado  |
| •Fiel                   | •Ambicioso      |
| •Engraçado              | •Assertivo      |
| •Educado                | •Descuidado     |
| •Sincero                | •Consciente     |
| •Pensativo              | •Criativo       |
| •Agressivo              | •Curioso        |
| •Argumentativo          | •Dócil          |
| •Mandão                 | •Extrovertido   |
| •Irreverente            | •Impulsivo      |
| •Irritante              | •Inventivo      |
| •Manipulador            | •Perfeccionista |
| •Tempestuoso            | •Pragmático     |
| •Volátil/Bipolar        | •Timido         |
| •Cuidadoso/Cauteloso    | •Confiável      |
| •Enganador/Enganoso     |                 |
| •Dominador/Controlador  |                 |
| •Pretensioso/Arrogante  |                 |
| •Introvertido/Reservado |                 |

Consulte definições em:  
leancdd.com/atitudes



## Tom

Em que tom o preposto se expressará (Ex.: formal, informal, bem-humorado, etc)? Esse tom é adequado ao contexto da conversa?

## Postura

Considerando as necessidades dos usuários, como eles esperariam que o preposto se comportar-se? O que resume em uma palavra os comportamentos e atitudes do preposto (Ex: Assistente, informado, esperto, disponível, etc)? Se comparado a uma profissão, o que o preposto seria (Ex.: Maitre, Guia Turístico, Bibliotecário, etc)?

## Aprofundamento do Diálogo

Considerando as expectativas dos usuários, o preposto deve engajar-se em conversas longas ou ser sucinto? Qual o nível de detalhamento das informações trocadas durante as conversas entre usuário e preposto?

## Parte do workshop de estratégia

20-60min

Patrocinadores, clientes, usuários chave, analistas de negócio, desenvolvedores

Use todos recursos possíveis

## Sem ordem sugerida

Preencha o quadro na sequência que preferir.

### Use analogias

Explore analogias com profissões, pessoas, personagens, etc.

### Esboce conversas

Você pode utilizar a atividade esboço de conversas, mas controle o tempo investido nisso. Prefira simulações verbais de conversas. Deixe os participantes interpretarem diversos tons e posturas.

### Tecnologias

Os canais de comunicação têm íntima relação com tecnologias. Se for cedo demais para determinar a tecnologia, liste as possíveis como dúvidas ou ideias para o futuro.

### Vários canais e contextos

Os canais são limitadores das capacidades comunicativas. Para soluções que utilizam vários canais, ou caso o contexto de interação varie, a postura do preposto pode precisar mudar. Para esse caso, descreva um perfil do preposto para cada canal ou contexto.

### Exemplifique atitudes

Exemplifique como essas atitudes ficariam claras na interação. (Ex: um aplicativo de celular definido como tímido não faria "push notification" no seu celular).

### Reconheça atitudes negativas

Liste potenciais atitudes negativas que os usuários poderiam atribuir ao preposto. Isso poderá ajudar a evitar essas possíveis interpretações ao detalhar a solução.



## Detalhamento de meta de usuário

Leancdd.com/meta



### Questão que auxiliam na definição da conversa

#### Motivação [ M ]

Pra que serve isso?  
Porque você quer / gostaria de / precisa fazer isso?

#### Papel + perfil [ PP ]

Quem pode fazer isso?  
Além de você, mais alguém pode fazer isso?  
E se ele não estiver disponível, quem poderá fazer?

#### Envolvedos [ E ]

Quem poderá utilizar as informações resultantes disso?  
Quem pode / deve ser avisado sobre a realização disso?

#### Informações necessárias [ I ]

Quais informações são necessárias para a realização disso?

#### Pré-condições [ PRE ]

O que precisa ter sido realizado antes disso?  
De que depende a realização disso?

#### Resultados [ R ]

Qual será o resultado disso?  
Quais informações você terá ao final disso?  
Que outras informações você terá ao final disso?

#### ✚ Após priorização de metas

🕒 10-30min

👥 Designers e usuários

📷🎤 Use todos recursos possíveis

#### ⚠️ Metas relacionadas

Com frequência é difícil detalhar uma meta apenas, pois diversas metas associadas acabam sendo discutidas ao mesmo tempo. Nesses casos, é comum preencher alguns quadros em conjunto.

#### ⚠️ Surgimento de metas

Ao questionar sobre outras pessoas que poderiam executar essa tarefa, com frequência uma nova meta pode surgir. Ela deve ser detalhada separadamente. Ex.: solicitar férias para um colega é uma meta diferente de "solicitar férias para você" e pode envolver um conjunto distinto de informações, interessados, pré-condições, etc.

#### 💡 Registre dúvidas e ideias

É importante manter a disciplina no registro das dúvidas e ideias que podem surgir no detalhamento de uma meta de usuário (vide quadro de apoio).

#### 💡 Alternativa ao uso do quadro

Para designers que preferem especificar uma meta como um documento, isso pode ser feito com o template que criamos.

#### 💡 Agrupando itens em notas

As vezes é difícil manter uma ideia por nota adesiva, principalmente na seção "Informações necessárias". Tente agrupar informações em uma só nota de forma coerente. Ex:

```
PERÍODO DE FÉRIAS
Data início (dd/mm/aa + dia da semana)
Duração (em dias)
Data fim (dd/mm/aa + dia da semana)
Recibe abona? (S/N)
```

# Modelagem da interação e interface

Leancdd.com/interacao-interface



## Perguntas que apoiam a leitura e interpretação da MoLIC

### Sobre a abertura e encerramento da conversa com o sistema

- Quais são os possíveis inícios de conversa com o sistema? Qual é o primeiro objetivo que se quer alcançar assim que a conversa se inicia?
- No caso do usuário se identificar no sistema, que informações o sistema tem sobre ele ou sobre o que ele já fez em interações anteriores? De que forma o sistema utiliza essas informações? Como elas influenciam a interação?

### Início de conversa voltada para um objetivo

- Onde e quando este papel de usuário pode iniciar a conversa sobre este objetivo? Onde e quando o usuário pode declarar sua intenção de realizar este objetivo?
- Quais são as possíveis conversas para este papel de usuário atingir este objetivo? De que maneira essas conversas refletem diferentes estratégias, características do usuário ou objetivos de design? Existe uma conversa preferencial do designer para que o usuário atinja este objetivo? Por quê?
- Como este papel de usuário pode desistir de atingir este objetivo? O que acontece quando ele desiste de atingi-lo?
- Que outras conversas (que não sobre os objetivos) podem ser iniciadas a qualquer momento? Com que frequência são iniciadas, ou o quanto são importantes?

### Cenas

- Quais são as possíveis formas deste papel de usuário chegar a esta cena? Por que todas elas são necessárias?
- De que forma o preposto comunica o que este papel de usuário pode/deve fazer nesta cena?
- De que maneira os diálogos e signos estão relacionados ao tópico e às falas do usuário que saem desta cena?
- De que maneira os grupos de diálogos refletem uma estrutura de subtópicos nesta cena?
- Quem pode travar a conversa nesta cena, e quando?

### Diálogos e Signos

- Quem está emitindo cada signo? Que valores este signo pode assumir?
- O que o preposto tem a dizer sobre o conteúdo predefinido de cada signo d+u?
- O usuário deve necessariamente falar sobre este signo? Por quê?
- De que forma o preposto orienta o usuário a respeito do que este pode/deve dizer sobre este signo para evitar rupturas na comunicação? De que forma as rupturas estão sendo prevenidas?
- Caso o usuário se engane, como o preposto lhe ajuda a corrigir a conversa sobre este signo?

### Falas do usuário e do designer para troca de turno e mudança nos rumos da conversa

- Após travar este trecho de conversa, o que o usuário pode fazer?
- Como o preposto comunica cada efeito perlocutório da fala do usuário (resultante do processamento do sistema) e devolve o turno da conversa para o usuário?
- Com base na conversa travada nesta cena, que informações seriam interessantes de serem mantidas no contexto, de forma a afetar a continuação da conversa em outras cenas? A que signos articulados essas informações estão relacionadas?

### Sobre o encerramento da conversa com o sistema

- Quando é que o usuário pode sair do sistema, e o que ocorre nesse momento? Antes de encerrar a interação, é necessário realizar alguma operação? Como isso é feito? Que implicações isso traz para a próxima sessão de uso do sistema por esse mesmo usuário?

## Detalhamento da solução

### Sem duração pre-definida

Papel, caneta, notas adesivas, folhas A4, A3, gabaritos, régua, cola, adesivos e qualquer material

### Criadores de modelo no computador

## Uma meta ou conjunto de metas

Lembre-se que, da mesma forma como pode ser difícil detalhar uma meta de usuário isoladamente, pode ser interessante modelar a interface e interação de um conjunto de metas em conjunto.

## Atividades intercaladas

Intercale a criação de modelos e protótipos em papel. Agir assim favorece a reflexão que ambas representações fornecem.

## Não esqueça das dúvidas

É importante manter a disciplina no registro das dúvidas e ideias que podem surgir, pois elas serão objeto de investigação nas avaliações junto aos usuários e pesquisas de campo.

## Criei versões paralelas

É uma boa prática criar diferentes opções para atender a uma meta. Além de permitir explorar possibilidades com baixo custo, os usuários se sentem mais à vontade para expressar suas opiniões.

## Foco na utilidade

Enquanto prototipa-se em papel, o foco está em validar a utilidade e as estratégias de interação.

## Balanceie os detalhes

Balanceie o investimento em detalhes da interface. O objetivo é passar a mensagem, embora ela possa parecer rudimentar.

## Esboce conversas

Use esboços de conversas prontos ou crie novos esboços. Você também pode simular conversas.

## Modelagem da interação e interface

Leancdd.com/interacao-interface



Elemento da MoLIC	Formulação: Eu (usuário no papel <Papal> com perfil <Perfil>)...
Cena	Janela ou página
Tópico da cena	Título da janela ou página
Diálogo da cena	Regiões da tela ou estruturas de painéis e agrupamentos de elementos
Signos	Elementos de interface interativos (no caso de d-u); elementos de interface não interativos (no caso de d:)
Acesso ubíquo	Item de menu ou barra de navegação
Fala do usuário (seja para troca de turno ou para recuperação de ruptura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botão (principalmente se envolve um processamento do sistema (ou um cancelamento de processamento) ou</li> <li>• Link (principalmente se leva diretamente a uma cena, como uma navegação simples, que não envolva processamento)</li> </ul>
Fala do preposto do designer para troca de turno ou mudança de rumo da conversa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Janela de mensagem (principalmente no caso de mudança de assunto) e/ou</li> <li>• Informações na janela (cena) de destino (principalmente no caso de simples troca de turno, sem mudança de assunto)</li> </ul>
Fala do preposto de ruptura janela de mensagem de erro (principalmente no caso de erros sem recuperação)	Informações na cena de destino (principalmente com indicações de rupturas, como por exemplo instruções para o preenchimento correto de um formulário e de cada campo (signo) que tiver causado a ruptura).

## Avaliação junto aos usuários

Leancd.com/avaliacao



A principal diferença na aplicação da simulação em papel em comparação com testes de usabilidade é a adição do Computador Humano, que manipula os esboços em papel para simular o comportamento do sistema. Usuário são instruídos a “clique” (tocar) botões e links, e “digitar” (escrever) informações diretamente no protótipo.

### Papéis envolvidos

Facilitador	Computador humano
<ul style="list-style-type: none"> <li>Requer treinamento, mas pode ser assumido por interessadas em usabilidade com boa habilidade social.</li> <li>A principal responsabilidade é garantir que a sessão não é estressante demais para o participante</li> <li>A segunda responsabilidade é sondar sobre problemas que surjam durante o teste, para que o time possa conseguir informações para melhoria da interface.</li> <li>É preciso balancear o investimento entre essas responsabilidades, as vezes conflituosas.</li> <li>Não explica a interface, é papel do usuário descobrir como realizar suas tarefas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deve conhecer bem o comportamento da interface.</li> <li>Responde às ações dos usuários como o sistema faria.</li> <li>Também não explica a interface</li> </ul>
	Computador humano
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observam e tomam notas.</li> <li>Devem permanecer em silêncio absoluto.</li> </ul>

### Atividades envolvidas na simulação de esboços

Atividade	Descrição
Planejamento	<p>Realizar as seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discutir objetivos, riscos e preocupações</li> <li>Distribuir papéis entre os envolvidos</li> <li>Estabelecer o perfil dos participantes</li> <li>Planejar próximas etapas</li> </ul>
Recrutamento	Encontrar, convidar e confirmar presença de pessoas que se encaixam no perfil.
Definição de tarefas	Criar as tarefas que serão utilizadas pelos participantes no teste.
Revisão do protótipo	Criar os estados que a interface deve assumir quando os usuários interagirem ao tentar completar a tarefa.
Realização de piloto	Um membro da equipe deve assumir o papel de usuário com o objetivo de conferir se é possível simular os principais comportamentos para o atingimento da meta, ajustando o protótipo.
Preparação	<p>Realizar as seguintes tarefas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reservar e conferir local para realização da avaliação</li> <li>Imprimir tarefas e termos de consentimento</li> <li>Preparar material para gravação, caso aplicável.</li> <li>Convocar e orientar observadores</li> </ul>
Realização	<p>As avaliações quase sempre seguem esse roteiro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentação do facilitador e demais envolvidos</li> <li>Explicação dos objetivos da avaliação</li> <li>Assinatura do termo de consentimento</li> <li>Questionário pré-teste</li> <li>Realização das tarefas</li> <li>Entrevista pós-teste</li> <li>Observadores fazem perguntas (se aplicável)</li> <li>Agradecimento e entrega de brinde (se aplicável)</li> </ul>
Análise dos resultados	Ao fim de cada sessão, os designers e observadores discutem os problemas e registram o aprendizado, que pode auxiliar na revisão não somente da interface, mas das definições estratégicas, modelo geral da solução, etc.

#### Avaliação da solução

½ dia de preparação + ½ dia de execução

Designers, usuários, (desenvolvedores).

Papel, canetas, notas adesivas, folhas A4, A3, gabaritos, régua, cola, adesivos e qualquer material

Use todos recursos disponíveis

#### Teste de consistência

Você deve estar atento em manter consistência entre as estratégias de comunicação adotadas por trechos da interação definidos em iterações anteriores. Um bom momento para verificar isso seria durante a revisão do protótipo e realização de piloto.

#### Confirme o perfil do participante

Faça um questionário sucinto para evidenciar que o participante se encaixa no perfil dos usuários da solução. Use o **mapa de empatia** do perfil para auxiliar nessas questões. Aplica-lo em uma conversa também ajuda a deixar os participantes mais a vontade de compartilhar suas opiniões e experiências durante o teste.

#### Termo de consentimento

Na página da técnica disponibilizamos um termo de consentimento que pode ser adaptado. É imprescindível que você solicite a assinatura dos participantes.

#### Telas de apoio

É comum utilizar telas com as seguintes mensagens:



Use para dar tempo ao computador humano de montar comportamentos complexos ou telas com muitos detalhes.



Use quando os participantes explorarem trechos da interface que ainda não foram definidos.

#### Quando revisar os esboços?

É importante tomar nota de todos os fatos relevantes observados durante o teste. Os designers podem decidir se revisam os esboços entre cada sessão com usuários ou se observam vários usuários e revisam os esboços em um segundo momento.



## Alguns elementos

Símbolo da linguagem	Significado
<p>a) Cena</p>	<p>Palco da conversa entre usuário e preposto do designer sobre um assunto (tópico) específico. (p.11)</p> <p>Você pode escolher detalhar diálogos, que são unidades da conversa que focam em diferentes aspectos do tópico da cena. (p.12 e p.17)</p> <p>Existem cenas de alerta que são representadas com linhas tracejadas (p15).</p>
<p>b) Falas de transição</p>	<p>Podem ser do usuário ou do preposto do designer e representam a troca do controle da conversa entre os dois interlocutores (p.12)</p>
<p>c) Recuperação de ruptura</p>	<p>Pode ser uma fala do preposto quando ele informa um resultado inesperado de um processamento.</p> <p>Também pode ser do usuário, quando ele percebe que enganou-se e muda de ideia, retificando parte da conversa travada previamente (p.12).</p>
<p>d) Processamento do sistema</p> <p>OU</p>	<p>Momento oculto para o usuário, onde ele espera que o sistema esteja realizando uma operação.</p> <p>Você pode decidir comunicar o estado do processamento enquanto ele ainda está em andamento, através de uma comunicação síncrona (p.16, p.17)</p>
<p>e) Ponto de abertura</p>	<p>O ponto de abertura da conversa indica quando a conversa se inicia, ou seja, quando o usuário entra no sistema (p.12, p13).</p>
<p>f) Ponto de encerramento</p>	<p>O ponto de encerramento da conversa indica quando o usuário sai do sistema, encerrando a conversa (p.12, p13).</p>
<p>e) Acesso ubíquo</p>	<p>Indica como o usuário pode iniciar uma subconversa sobre para atingir algum objetivo específico (p13).</p> <p>Podem ser lidos como "Em qualquer cena que o usuário esteja ele pode &lt;fala proveniente do Acesso ubíquo&gt;"</p>

## Anotação em transições

Anotação e palavra-chave	Significado								
<p>h) Fala do usuário</p> <p><b>u:</b></p>	<p>Qualifica as falas de transição (b) e falas de recuperação (c) quando o turno era do usuário e passa a ser dop.</p>								
<p>i) Fala do preposto (deputy)</p> <p><b>d:</b></p>	<p>Qualifica as falas de transição (b) e falas de recuperação (c) quando o turno era do designer e passa a ser do usuário. Ela pode ser omitida, principalmente quando apoiada pelo uso de pré-condições.</p>								
<p>j) Pré-condição</p> <p><b>precond:</b></p>	<p>Pré-condição para que uma mudança de turno ocorra, seja o turno do usuário ou do designer (p13 e 14).</p>								
<p>k) Pressuposições (presupositions)</p> <p><b>presup:</b></p>	<p>Essa anotação auxilia a incluir rastros sobre decisões do designer que levaram à solução representada no diagrama, registrando pontos de decisão e tradeoffs considerados. Normalmente, expressam alguma característica do usuário, do seu objetivo, sua atividade ou do contexto (p18).</p> <p>É muito utilizado para representar aspectos de natureza temporária, comparações entre diferentes soluções ou preferências entre perfis dentro do mesmo papel.</p>								
<p>l) Efeitos perlocutórios</p> <p><b>perloc:</b></p>	<p>Sempre para explicitar que informações serão preservadas por influenciar a conversa em momentos posteriores. Simula o histórico da conversa que é mantido na memória dos interlocutores (p.19).</p>								
<p>m) Valores para informações</p> <p><b>{ informação = valor }</b></p>	<p>As informações que são modificadas e explicitamente mantidas são representadas dentro de uma perlocução ou entre chaves. Essas informações podem ser utilizadas para compor tópicos de cenas (p.19).</p>								
<p>n) Signos articulados</p> <p><b>Escopo.informação</b></p>	<p>Signos articulados auxiliam designers na delimitação de diferentes escopos em que as informações se inserem (p19). Exemplos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de signo</th> <th>Exemplo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sessão</td> <td>Sessão.período</td> </tr> <tr> <td>Usuário</td> <td>Usuário.preferência</td> </tr> <tr> <td>Objeto</td> <td>Data.mês</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de signo	Exemplo	Sessão	Sessão.período	Usuário	Usuário.preferência	Objeto	Data.mês
Tipo de signo	Exemplo								
Sessão	Sessão.período								
Usuário	Usuário.preferência								
Objeto	Data.mês								

Esse é um guia de referências dos principais elementos da Linguagem MoLIC. Detalhes sobre esses e outros elementos da linguagem pode ser encontrado em publicações listadas na página [leanccd.com/molic](http://leanccd.com/molic). Trechos desse guia e respectivas páginas referenciadas são da publicação:

Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. Design da Interação Humano-Computador com MoLIC. In: Minicursos do XIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC 2014. ISBN: 978-85-7669-295-9

