

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Vinicius Porto de Avila

**NOÇÃO DE *KNOWING-IN-PRACTICE*: um estudo etnográfico em um
ambiente de desenvolvimento de *software***

**Porto Alegre
2013**

Vinicius Porto de Avila

NOÇÃO DE *KNOWING-IN-PRACTICE*: um estudo etnográfico em um ambiente de desenvolvimento de *software*

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Simone Antonello

**Porto Alegre
2013**

CIP - Catalogação na Publicação

de Avila, Vinicius Porto

Noção de knowing-in-practice: um estudo etnográfico em um ambiente de desenvolvimento de software / Vinicius Porto de Avila. -- 2013. 208 f.

Orientadora: Claudia Simone Antonello.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

1. Conhecimento. 2. Aprendizagem organizacional. 3. Teorias baseadas em prática. 4. Etnografia. 5. Desenvolvimento de software. I. Antonello, Claudia Simone, orient. II. Título.

Vinicius Porto de Avila

NOÇÃO DE *KNOWING-IN-PRACTICE*: um estudo etnográfico em um ambiente de desenvolvimento de *software*

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Simone Antonello

Conceito final:

Aprovado em:de.....de.....

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Arilda Schmidt Godoy – PPGA/MACKENZIE

Prof^a. Dr^a. Mara Abel – PPGC/UFRGS

Prof^a. Dr^a. Valmíria Carolina Piccinini – PPGA/EA/UFRGS

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Simone Antonello

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida.

Um agradecimento especial à professora Claudia Simone Antonello pela dedicação e empenho no trabalho de orientar, instruir e indicar caminhos e possibilidades; pela sensibilidade e educação no jeito humano e sincero de tratar a todos, sem distinção. Sincera e honestamente: Muito obrigado!

A equipe de desenvolvimento de *software* do projeto ELSA-Brasil, pela forma que me receberam, pelo convívio enriquecedor ao longo dos quinze meses que estive com vocês, pela disponibilidade que demonstraram sempre que eram requisitados e pelos inúmeros convites que recebi para festas, churrascos e demais momentos de confraternização. Pessoal, valeu!

As professoras Arilda Schmidt Godoy, Mara Abel e Valmíria Carolina Piccinini por terem aceitado o convite para participarem da banca. As queridas colegas do grupo de pesquisa Camila, Patrícia, Roberta, Luana, Hortência, Débora e Betina, pela amizade e pelo compartilhamento de experiências. Obrigado gurias!

Dani querida, obrigado pela amizade, pelos cafés e pelas conversas!

“Dentro de nós há uma coisa que não tem nome, essa coisa é o que somos.”

José Saramago

A duas pessoas:
Adeni e Simônica.

“Quando muda o que ele sabe sobre o mundo, o homem muda o mundo que ele conhece, e mudando o mundo em que ele vive o homem muda a si mesmo.”

Th. Dobzhansky

RESUMO

Ao longo das últimas décadas, um crescente número de autores tem enfatizado a centralidade e a importância estratégica do conhecimento dentro das organizações. Apesar dos esforços significativos de pesquisadores de vários domínios, a tarefa de compreender o conhecimento organizacional permanece controversa. Duas escolas de pensamento contrastantes desempenham funções importantes na formação do discurso dominante, tanto na esfera acadêmica quanto no mundo gerencial: a visão tecno-racional da gestão do conhecimento (*knowledge management*) e a perspectiva social construtivista do conhecimento na prática (*knowing-in-practice*). O conceito de *knowing-in-practice* está situado dentro de dois grandes eixos teóricos: aprendizagem organizacional e teorias baseadas em prática. Meu objetivo nesse estudo foi identificar e compreender o *knowing-in-practice* dos indivíduos organizacionais pesquisados a partir das práticas de trabalho. Para isso, além de identificar e descrever as práticas de trabalho do grupo, também foi preciso descrever e analisar as relações estabelecidas entre os integrantes da equipe. Para viabilizar a pesquisa, desenvolvi um estudo etnográfico, realizado entre os meses de setembro de 2011 e dezembro de 2012, em uma equipe de desenvolvedores de *software*, situada em Porto Alegre (RS). De modo complementar, esclareço algumas noções importantes da área de desenvolvimento de *software*, principalmente em relação às metodologias ágeis. Após descrever o espaço físico e o cotidiano dos profissionais, o movimento de entrada e saída de integrantes da equipe, a comunicação e as práticas dos desenvolvedores, identifico e analiso o *knowing-in-practice* da equipe, esse situado nos artefatos, na dinâmica das interações, na linguagem e no contexto físico. O *knowing-in-practice* está diretamente relacionado ao ato de fazer uma ação ou atividade, ele é produzido localmente de forma emergente, situada e ativa. O *knowing* se caracteriza como um fluxo constante de saberes e fazeres, por isso seu caráter dinâmico, temporário e presente através das práticas.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento. Aprendizagem organizacional. Teorias baseadas em prática. Etnografia. Desenvolvimento de *software*.

ABSTRACT

Over the past decades, a growing number of authors have emphasized the centrality and strategic importance of knowledge within organizations. Despite the significant efforts of researchers from various fields, the task of understanding organizational knowledge remains controversial. Two contrasting schools of thought play important roles in the formation of the dominant discourse, both in the academic and in the managerial world: the techno-rational view of knowledge management and the social constructivist perspective of knowledge in practice (knowing-in-practice.) The concept of knowing-in-practice is located within two major theoretical axes: organizational learning and practice-based theories. My goal in this study was to identify and understand the knowing-in-practice of the organizational individuals surveyed from their working practices. For this, besides to identify and describe the working practices of the group, was also necessary to describe and analyze the relationships established between team members. In order to enable the research, I conducted an ethnographic study, between the months of September 2011 and December 2012, in a team of software developers located in Porto Alegre (RS). In a complementary way, I clarify some important notions in the area of software development, particularly in relation to the agile methodologies. After describing the physical space and the everyday work of the professionals, the movement of incoming and outgoing team members, the communication and the working practices of the developers, I identify and analyze the knowing-in-practice of the team, located in the artifacts, in the dynamics of interactions, in the language and in the physical context. The knowing-in-practice is directly related to the act of making an action or activity; it is locally produced in an emergent, situated and active form. The knowing is characterized as a steady flow of know-hows, so its dynamic, temporary and through the practices nature.

KEY-WORDS: Knowledge. Organizational learning. Practice-based theories. Ethnography. Software development.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perfil dos Integrantes da Equipe.....	70
Quadro 2 – Quadro de Tarefas.....	117

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa Conceitual	51
Figura 02 – Desenho de Pesquisa	62
Figura 03 – Logotipo do ELSA-Brasil	66
Figura 04 – Estrutura do ELSA-Brasil	67
Figura 05 – Análise comparativa das metodologias ágeis	81
Figura 06 – Jogada Scrum do <i>Rugby</i>	81
Figura 07 – Fluxo do <i>Scrum</i>	85
Figura 08 – Porta de entrada do Projeto ELSA	90
Figura 09 – Logotipo da Equipe de Desenvolvimento	91
Figura 10 – Estórias de uma Iteração	91
Figura 11 – Estações de trabalho.....	92
Figura 12 – Lista de tarefas.....	93
Figura 13 – Biblioteca e parede com cartões postais.....	94
Figura 14 – Sala utilizada por outros membros do projeto ELSA	95
Figura 15 – Desenvolvedor trabalhando com fones de ouvido	96
Figura 16 – Desenvolvedores conversando.	97
Figura 17 – Grupo de Tarefas	116
Figura 18 – Cartão de Tarefas	117
Figura 19 – Exemplo de uma lista de Estórias	123
Figura 20 – Baralho do <i>Planning Poker</i>	125
Figura 21 – Desenvolvedores observando gráficos	127
Figura 22 – <i>Stand-up Meeting</i>	138
Figura 23 – Desenvolvedores realizando o <i>Pair Programming</i>	143
Figura 24 – Cartão de Tarefas	156
Figura 25 – <i>Knowing-in-Practice</i> dos Desenvolvedores	161
Figura 26 – Dono do Projeto conversando e grupos jogando	178
Figura 27 – Zeni e Gabriela jogando varetas	179

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ELSA – Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto

XP – *Extreme Programming* (Programação Extrema)

RP – Relações Públicas

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

DEV ELSA – Equipe de Desenvolvimento do Projeto ELSA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO TEÓRICA	28
2.1 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.....	28
2.2 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL E A PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA	35
2.3 TEORIAS BASEADAS EM PRÁTICA	39
2.4 NOÇÃO DE <i>KNOWING-IN-PRACTICE</i>	47
3. MÉTODO DE PESQUISA.	52
3.1 PONTO DE PARTIDA: buscando um objeto de pesquisa.....	62
3.2 PROJETO ELSA BRASIL.....	65
3.2.1 EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO (DEV ELSA)	68
4. DESENVOLVIMENTO DE <i>SOFTWARE</i>	72
4.1 MANIFESTO ÁGIL	75
4.2 METODOLOGIA ÁGIL.....	78
4.3 <i>SCRUM</i>	80
4.4 PROGRAMAÇÃO EXTREMA	85
5. O ESPAÇO FÍSICO E O COTIDIANO	88
5.1 O ESPAÇO FÍSICO.....	88
5.2 O COTIDIANO DA EQUIPE DE DESENVOLVEDORES	95
6. ENTRADAS E PARTIDAS: A SAÍDA DO JÉFERSON E A CHEGADA DOS NOVOS INTEGRANTES.....	103
6.1 DEIXANDO A EQUIPE.....	105
6.2 INICIANDO AS ATIVIDADES.....	109
7. CERIMÔNIAS DO <i>SCRUM</i> , <i>PAIR PROGRAMMING</i> E O ALMOÇO TECNOLÓGICO.....	116

7.1 REUNIÃO DE DEFINIÇÃO DE PRIORIDADES	118
7.2 REUNIÃO DE DEFINIÇÃO DE TAREFAS	124
7.3 REUNIÃO DE RETROSPECTIVA DA INTERAÇÃO	131
7.4 <i>STAND-UP MEETING</i>	136
7.5 <i>PAIR PROGRAMMING</i>	142
7.6 ALMOÇO TECNOLÓGICO	145
8. A COMUNICAÇÃO DA EQUIPE DE DESENVOLVEDORES	151
9. OS DESENVOLVEDORES E SEU <i>KNOWING-IN-PRACTICE</i>	157
9.1 SITUADO NOS ARTEFATOS..	161
9.2 SITUADO NA DINÂMICA DAS INTERAÇÕES..	165
9.3 SITUADO NA LINGUAGEM..	169
9.4 SITUADO EM UM CONTEXTO FÍSICO (LOCAL).....	172
10. O ÚLTIMO CONTATO COM A EQUIPE..	175
11. ESTABELECENDO CONSIDERAÇÕES APÓS A SAÍDA DE CAMPO.....	182
12. REFERÊNCIAS.....	193
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS	204
APÊNDICE B – AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA.....	205
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO	206
APÊNDICE D – MANIFESTO ÁGIL	207

1. INTRODUÇÃO

A discussão acerca das temáticas conhecimento nas organizações e desenvolvimento de recursos humanos é extensa e complexa, principalmente quando se trata de compreender como ocorre o conhecimento na prática dentro das instituições. Evidencia-se, ao longo das últimas décadas, que um crescente número de autores tem enfatizado a centralidade e a importância estratégica do conhecimento nas organizações da era pós-industrial. Esse fenômeno é um aspecto de profundas mudanças que tem afetado sociedades ao redor do globo na última parte do século XX, e que tem andado de mãos dadas com a globalização dos processos econômicos e mercados, o declínio da importância da força de trabalho manual no ocidente, a difusão da ideia de inovação e a emergência das tecnologias de informação e comunicação (NICOLINI; GHERARDI; YANOW, 2003).

Em decorrência dessa série de mudanças, uma nova economia emergiu e, com esta, o senso comum de que as empresas que utilizam o conhecimento como seu principal recurso têm melhores condições de obter um bom desempenho no mercado. Partindo desta premissa, três pressupostos básicos são ressaltados: (1) os ativos de conhecimento de uma empresa possuem mais valor do que seus ativos físicos; (2) os produtos comercializados pelas empresas estão impregnados de conhecimento e o valor efetivo de um produto não está mais relacionado à sua matéria-prima transformada, mas sim ao conhecimento nele embutido; (3) o conhecimento utilizado pelas empresas é gerado por trabalhadores de conhecimento ¹ (BOFF; ABEL, 2005).

De acordo com Koloskov (2010), o valor estratégico do conhecimento para as organizações ganhou maior destaque no pensamento da gestão tradicional e da prática, à medida que tem sido amplamente reconhecido por acadêmicos e praticantes. Assim, a 'gestão do conhecimento' é compreendida como uma atividade fundamental na busca da organização pela vantagem competitiva e o conseqüente sucesso. Apesar dos esforços significativos de acadêmicos de vários domínios, a

¹ Por trabalhador do conhecimento entende-se todo o profissional que utiliza a informação como insumo, combina-a com seu conhecimento individual e gera nova informação como produto de sua atividade (BOFF; ABEL, 2005, p. 72).

questão fundamental de conceituar o conhecimento organizacional permanece controversa. Essa dificuldade não deveria causar nenhuma surpresa, dado que o tema 'conhecimento' tem suscitado debates filosóficos desde os primeiros dias da disciplina na era clássica grega. Embora na fase contemporânea, o conhecimento continue sendo tratado como algo tão multifacetado, duas escolas de pensamento contrastantes desempenham funções importantes na formação do discurso dominante, tanto na esfera acadêmica quanto no mundo gerencial: a visão tecno-racional da gestão do conhecimento (knowledge management) e a perspectiva social construtivista do conhecimento na prática (knowing-in-practice) (KOLOSKOV, 2010; IBERT, 2006).

Na visão tecno-racional, o conhecimento pode ser compreendido como um fenômeno com o *status* de objeto cuja ideia principal é a suposição racionalista sobre “a existência de uma realidade externa cognoscível *a priori*, o que é verdade em todos os tempos e em todos os lugares e que é o mais alto grau do conhecimento” (ANCORI et al., 2000, p. 260). O Teorema de Pitágoras, por exemplo, representa uma verdade eterna e permanece separado do mundo social mundano; com isso, o conhecimento aparece como um objeto que surge por conta própria e está dissociado dos indivíduos, de suas aplicações e do contexto social, logo “o resultado é uma teoria ‘espectador’ do conhecimento, que separa a teoria da prática” (AMIN; COHENDET, 2004, p.18). A aquisição de novos conhecimentos é equivalente à revelação ou à descoberta de algo já existente, “que estava lá o tempo todo (...) precisa de algumas pessoas, não para moldá-lo, mas para ajudá-lo a aparecer em público” (LATOURETTE, 1987, p. 134). Pesquisadores, dessa abordagem, desenvolveram classificações de diferentes formas de conhecimento e as utilizam para examinar as estratégias, através das quais, supostamente, o conhecimento pode ser criado, codificado, transferido e negociado (IBERT, 2006; ORLIKOWSKI, 2002).

Em contraste com o nome conhecimento (*knowledge*), a perspectiva social construtivista enfatiza o verbo saber/conhecer (*to know/knowing*). A expressão *knowing* indica, ao invés de uma coisa ou uma propriedade estática, a capacidade de agir, o *knowing-in-practice* é a nossa ação, o nosso saber/conhecer sendo colocado em prática; se revela e se constitui em uma ação conhecedora através de

uma intervenção proposital, é situado na prática, no sentido de que só se torna significativo em relação com uma prática social distinta. Enquanto a visão racionalista do conhecimento é essencialmente individualista, a abordagem social construtivista enfatiza, através da inserção na prática, a natureza coletiva do saber (STEHR, 2001; SCHON, 1983; SUCHMAN, 1987; ANCORI et al. 2000; IBERT, 2006). O conceito de *knowing-in-practice* (saberes na prática) se constrói a partir de dois grandes eixos teóricos; aprendizagem organizacional e teorias baseadas em prática.

Nas palavras de Antonello e Godoy (2011), a discussão acerca da relevância e da natureza da Aprendizagem Organizacional se desenvolveu e tomou diferentes rumos durante os últimos anos, sendo que o tema se tornou tão popular a ponto de incitar debates em áreas antes distantes da administração. De acordo com as autoras, essa popularidade, o que alguns chamam de superexposição, pode acarretar na perda da especificidade de seu próprio conceito (ANTONELLO; GODOY, 2011). O campo, então, tornou-se fragmentado conceitualmente e representantes de diferentes disciplinas realizam uma disputa sobre quem tem o modelo ideal para abordar o tema (EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001). Antonello e Godoy (2011) demonstram que os estudos em Aprendizagem Organizacional, desenvolvidos no Brasil, entre os anos de 2001 e 2005, são predominantemente baseados:

- na literatura americana em detrimento a perspectiva anglo-saxônica;
- numa perspectiva sustentada nos modelos decorrentes da Psicologia e da Administração, em que há forte influência do viés econômico;
- estudos desenvolvidos em organizações privadas e de grande porte;
- nos níveis individual e organizacional, os quais priorizam a transferência do conhecimento do sujeito para a organização, tendo o gerente como agente central;
- em entender a aprendizagem como um processo apolítico, considerando que a aprendizagem conduz a um resultado positivo em todos os casos;

- em modelos teóricos baseados na noção de aprendizagem experiencial e de ciclos de aprendizagem, como também os de curva de aprendizagem;
- na ideia de que as organizações têm seu foco em atividades de treinamento e processos de mudança, não abordando as práticas informais de aprendizagem (ANTONELLO; GODOY, 2011).

Apesar da diversidade de propostas teóricas e possibilidades de abordagens, os autores que escrevem sobre Aprendizagem Organizacional, de acordo com Easterby-Smith e Araújo (2001), podem ser resumidos em duas vertentes: aqueles que entendem a aprendizagem como um processo técnico, e aqueles que a abordam como um processo social. Os autores da visão técnica (HUBER; ARGYRIS; SCHON; COOPEY) “supõe que a aprendizagem organizacional diz respeito ao processamento eficaz, interpretação de e resposta a, informações tanto de dentro como de fora da organização” (EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001, p. 18). Essas informações podem ser quantitativas ou qualitativas, mas são em geral explícitas e de domínio público.

Por outro lado, a Aprendizagem Organizacional sob a perspectiva social, focaliza na maneira pela qual as pessoas atribuem significado a suas experiências no trabalho (EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001). Neste caso, a Aprendizagem Organizacional é muito mais do que encontrar e adquirir itens de conhecimento organizacional. Tanto na vida cotidiana como nas organizações, as pessoas e os grupos criam conhecimento negociando o significado de palavras, ações, situações e artefatos materiais, visto que todos participam e contribuem para um mundo que é social, culturalmente estruturado e constantemente reconstituído pelas atividades de todos que a ele pertencem, logo as atividades práticas e cognitivas podem ser perseguidas e almejadas através desta rede social e cultural. Conhecimento não é apenas aquilo que reside na cabeça das pessoas, em livros ou em bancos de dados; conhecer é ser capaz de participar, com a competência necessária, de uma complexa rede de relações entre as pessoas, artefatos materiais e atividades (GHERARDI, 2001).

Gergen (1985, p.270) afirma que "o conhecimento é algo que as pessoas fazem juntas" e é feito em todas as atividades mundanas, em organizações quando as pessoas trabalham em conjunto e em áreas acadêmicas, como os estudos organizacionais, não importando se fizermos distinção entre o conhecimento leigo, prático e teórico. As práticas da ciência - como qualquer outro processo social – são intrinsecamente reflexivas e são práticas situadas em contextos específicos de poder/conhecimento. Portanto, práticas situadas são pré-reflexivas (dependendo das suposições não declaradas e conhecimentos compartilhados para a realização mútua de sentido) e reflexivamente constitutivas dos contextos situados dos membros em que foram geradas. O termo Aprendizagem Organizacional não só adquire sentido a partir do contexto em que aparece, mas também cria reflexo desse contexto. Assim, ao invés de focar no conhecimento como algo material, inerte, a ser controlado e passível de controle, o mesmo pode ser articulado tanto na sua espacialidade quanto na sua fabricação, levando em consideração as suas ligações de transformação entre o humano e o natural (GHERARDI, 2005).

Dentre as diferentes possibilidades teóricas utilizadas para a compreensão da aprendizagem nas organizações, temos as abordagens baseadas em prática. As teorias baseadas em prática vêm ganhando espaço dentro de diversas áreas do saber, eis que a noção de prática está tomando um novo significado no discurso analítico das ciências sociais contemporâneas. Prática é agora apresentada como um fato social genérico primário (SCHATZKI, 2001), que nos permitirá explicar outros fenômenos sociais, tais como o conhecimento, a ciência, o poder, a linguagem, os modos de vida, as instituições, as funções, as estruturas e os sistemas (BJORKENG et al., 2009).

Gherardi (2005) aponta as principais razões para a adoção de uma abordagem baseada em prática: (1) ir além de dualismos problemáticos como corpo/mente, ator/estrutura e humanos/não-humanos – no ato de praticar uma prática todos esses elementos estão presentes. (2) questionar a primazia do ator e da ação individual como os blocos de construção dos fenômenos sociais – é dentro de uma prática situada que o sujeito e o objeto definem um ao outro; (3) ver a razão como um fenômeno da prática e retratar a linguagem como uma atividade discursiva – práticas discursivas, dentro de um método de trabalho, constituem um meio para o

modo de ordenar os elementos humanos e não-humanos em uma forma coerente de alinhamento instável e provisório; e, finalmente, (4) prestar a devida atenção à materialidade do mundo social. O *knowing* e o ato de agir estão localizados em ecologias de relações sociomateriais e seus intermediários, não só mediam as atividades, mas também propagam as práticas (GHERARDI, 2005, p. 39).

São apontadas cinco características gerais de um repertório teórico baseado em prática: (1) é orientada para processos – o que as pessoas fazem em ação; (2) envolve um interesse nos aspectos sociais do *knowing* e da aprendizagem – coloca os processos do *knowing* não na mente do indivíduo, mas no contexto social; (3) dá voz para a desordem – se utiliza de termos como incerteza, conflito e incoerência; (4) busca compreender o conhecimento como algo situado em um contexto espaço-temporal; (5) os aspectos materiais, artefatuais e históricos da vida social são vistos como questão central na tentativa de compreender como *knowing* e a aprendizagem emergem através da prática. Embora sem tradução para a língua portuguesa, a expressão *knowing* define uma atividade performada em contextos de relações humanas e não-humanas, informada pela lógica da situação (NICOLINI et al., 2003, p. 22).

Nesse contexto, o conhecimento é produzido através de uma atividade social não estabelecendo distinção entre o ato de pensar e o ato de fazer, tal atividade é desenvolvida dentro das práticas de trabalho contextualizadas e que sofre e reflete a influência da especificidade das situações. Estas situações se alteram de acordo com os atores nela inseridos e, estes, em igual tempo, seguem se modificando (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011). Assim o *knowing-in-practice* é:

Um conhecimento em ação, situado no contexto histórico, social e cultural em que ele surge, sendo incorporado por uma variedade de formas e meios. É situado em sistemas de ações práticas contínuas, relacional, mediado por artefatos e sempre arraigado em num contexto de interações. Tal conhecimento é adquirido através de alguma forma de participação, e é continuamente reproduzido e negociado; isto é, sempre dinâmico e provisional (NICOLINI et al., 2003, p.1).

As abordagens baseadas em prática, frequentemente, se utilizam de um vocabulário teórico particular, as palavras (originalmente na língua inglesa) são empregadas no gerúndio: *knowing*, *learning*, *organizing*, conferindo-lhes a ideia de continuidade. Nicolini, Gherardi e Yanow (2003, p.26) afirmam que essas palavras –

e as ações que representam e descrevem – podem ser entendidas “como social, processual, material e historicamente mediado, emergente, situado, sempre em aberto e em caráter temporário”. Com isso, optou-se, nesse estudo, em não traduzir essas palavras para a língua portuguesa, uma vez que o significado original dos termos seria alterado. A noção de *knowing* precede o conhecimento, tanto logicamente quanto cronologicamente e não se trata de uma forma de entender o mundo, mas sim de estar no mundo (NICOLINI et al., 2003).

O conhecimento e a aprendizagem, a partir da ideia de *knowing*, apresentam um *status* ontológico dinâmico e relacional. Ambos são constantemente enactados através das práticas diárias articuladas por diversos elementos heterogêneos. O verbo “enactar” aqui é utilizado em substituição ao verbo “construir” do viés pragmático (funcionalista), visto que o conhecimento como algo enactado, caracteriza um processo contínuo, provisório e emergente, isto é, sofre alterações de acordo com o contexto, os atores e as circunstâncias que se apresentam no decorrer desse processo.

Os autores que abordam os estudos baseados em prática, (MIETTINEN; SAMRA-FREDERICKS; YANOW, 2009; NICOLINI, 2011;) adotam o método etnográfico. Lanzara (2009) pesquisou a introdução da tecnologia de gravação de vídeo em tribunais criminais. Nicolini (2011) investigou a telemedicina como resultado da reconfiguração das práticas de trabalho existentes e das relações sócio-materiais. Esses estudos etnográficos requerem, além de procedimentos específicos e característicos em campo, também a redação de um texto alinhado com sua proposta.

Segundo Cavedon (2008, p.152), os textos etnográficos possuem uma natureza pessoal, onde “cada pesquisador escreve a sua própria história (...) dificilmente outro pesquisador conseguirá relatar a mesma história”. Um texto etnográfico configura-se no relato do objeto pesquisado através da sensibilidade e da personalidade do pesquisador (CAVEDON, 2008; PEIRANO, 1995), por esse motivo é escrito em primeira pessoa. Sendo assim, para ser coerente com este método, a partir deste ponto do texto, passo a adotar a escrita em primeira pessoa do singular.

Ao me deparar com a abordagem sociológica da Aprendizagem Organizacional, na disciplina 'Aprendizagem Organizacional: processos formais e informais', fui instigado a estudar a aprendizagem e o conhecimento utilizando a perspectiva dos estudos baseados em prática. A partir daquele momento, iniciei a busca quanto a empresas e indivíduos que seriam propícios para esse tipo de pesquisa. Assim, com base nas minhas experiências pessoais e profissionais, optei pela área de desenvolvimento de software.

A minha decisão de pesquisar um grupo de desenvolvedores de software começou a tomar forma há muitos anos atrás, mais precisamente, nos primeiros anos da minha adolescência. Naquele período, esses profissionais eram chamados simplesmente de programadores, estive em contato com pessoas que escreviam códigos de computador para empresas de pequeno e médio porte, além de realizar cursos de lógica de programação e linguagem Pascal². Anos mais tarde trabalhei em duas empresas de tecnologia e quando pensava ou me deparava com profissionais escrevendo códigos-fonte para qualquer tipo de programa, sentia uma inquietação, me vinha à cabeça uma série de dúvidas e questionamentos, tais como: como esses profissionais aprendem? Como eles “constroem” o conhecimento? De que forma esse conhecimento é colocado em prática? Que tipos de prática eles realizam em seus cotidianos laborais? Então, considerando estes questionamentos, emergiu a questão de pesquisa: **como o conhecimento é enactado a partir das práticas de trabalho em um grupo de desenvolvedores de software?**

Definida a questão a ser pesquisada, me debrucei no estudo acerca do que se entende por conhecimento dentro da perspectiva sociológica da aprendizagem. Esta revisão me possibilitou delinear que a ideia de conhecimento empregada neste estudo não é aquela entendida como um processo cognitivo, presente apenas nas cabeças dos indivíduos, transformado em mercadoria, gerido (*management of knowledge*) e amplamente abordado em obras de administração e economia. Os sociólogos entendem que a aprendizagem, e conseqüentemente o conhecimento, é produzido e reproduzido através das relações sociais entre os indivíduos. A noção

² Linguagem idealizada em 1971 por Niklaus Wirth, professor da Faculdade Politécnica de Zurique. Foi batizada com esse nome em homenagem ao grande matemático francês Blaise Pascal. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/seminario/pasca_/linguagempascal.htm>. Acesso em 16 de maio de 2013.

adotada, na presente investigação, foi a que trata o conhecimento como um produto social, isto é, como algo que as pessoas constroem no coletivo através de relações cotidianas e situadas.

À medida que a intenção é compreender o *knowing* a partir das práticas de trabalho de desenvolvedores de *software*, julgo importante delimitar o que se entende por prática. Logo, uma prática pode ser definida de diversas maneiras, muitos conceitos são encontrados na literatura: prática como ação (Bourdieu, 2004); prática como estrutura-linguagem, símbolos, ferramentas (Turner, 1994); prática como sistema de atividade (Engeström; Miettinen; Punamäki, 1999); prática como contexto social (Lave; Wenger, 1991); e a noção de prática que foi adotada nessa pesquisa, prática como conhecimento (Nicolini; Gherardi; Yanow, 2003). Antonello (2011, p.573) afirma que toda essa diversidade de noções possui em comum o fato de sugerir que “o conhecimento está incrustado na ação cotidiana ou até mesmo em corpos, como competências deslocadas, e não nas mentes”. Portanto, uma prática de trabalho carrega com ela conhecimento fluído, vivo e em constante transformação (ANTONELLO, 2011).

Para realização da pesquisa, escolhi como campo de estudo a equipe de desenvolvimento de *software* do projeto ELSA – Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – este é caracterizado como um estudo de corte multicêntrico; participam dele quinze mil funcionários de seis instituições públicas de ensino superior: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS), Universidade de São Paulo (SP), Universidade Federal de Minas Gerais (MG), Universidade Federal do Espírito Santo (ES), Universidade Federal da Bahia (BA) e Fundação Oswaldo Cruz (RJ).

O estudo tem por objetivo investigar o desenvolvimento de doenças crônicas, especialmente problemas cardiovasculares e o diabetes. Exames e entrevistas são realizados, em cada centro que participa da investigação, em pessoas de trinta e cinco a setenta e quatro anos de idade. Aspectos como, condições de vida, diferenças sociais, relação com o trabalho, gênero e especificidades da dieta da população brasileira são avaliados.

O Ministério da Saúde e o Ministério da Ciência e Tecnologia tem interesse em realizar pesquisas de âmbito nacional sobre a saúde da população adulta brasileira, então o Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA) terá papel

fundamental na adequação de políticas públicas às necessidades do país. O Centro de Dados do ELSA Brasil trata-se do departamento responsável pela gerência do sistema de dados do projeto ELSA (contando com um fluxo bidirecional de dados com os Centros e Investigação e de Leitura) e pela supervisão e apoio na análise desses dados. O Centro de Dados mantém arquivadas todas as informações coletadas no estudo com o objetivo de facilitar a análise dos dados e promover a padronização de estratégias analíticas.

Composto por doze desenvolvedores de *software* e uma assessora de comunicação, o departamento de desenvolvimento do Centro de Dados do ELSA Brasil trabalha com o objetivo de manter e aperfeiçoar o sistema utilizado pelos centros médicos/universitários que participam do projeto. Um desenvolvedor, chamado de *Scrum Master*³, exerce o papel de líder e intermediador entre os gestores do departamento e os demais desenvolvedores.

Para estabelecimento da questão de pesquisa e objetivos, realizei leituras e ingressei no campo. Após mais de seis meses frequentando o departamento onde a minha pesquisa foi realizada, algumas das minhas ideias iniciais mudaram, outras ganharam ainda mais força, se movendo para “o centro do palco”. Utilizando-me do método etnográfico, realizei uma observação participante, participando de diversas atividades, eventos e cerimônias que o grupo de desenvolvedores de *software* realiza com certa periodicidade, desta forma, foi possível lapidar alguns ideias e ajustar determinados enfoques. E, então, defini como objetivo geral: **Identificar e compreender o *knowing-in-practice* de uma equipe de desenvolvedores de *software* a partir das práticas de trabalho.** Para atingir esse objetivo norteador, elaborei os seguintes objetivos específicos: (1) identificar e descrever as práticas de trabalho do grupo de desenvolvedores de *software*; (2) descrever e analisar as relações estabelecidas entre os desenvolvedores de *software* que compõem a equipe pesquisada.

³ É o líder, gerencia o interesse do *product owner* e treina a equipe. Ele busca melhorar a vida e a produtividade do time provendo criatividade e conhecimento. O *Scrum Master* também estimula a comunicação e a cooperação entre todas as pessoas do time. Removendo impedimentos, ele garante que o processo está sendo respeitado e auxilia o *product owner* a maximizar o ROI (*return over investment*/retorno sobre o investimento) (DINIZ et al., 2013).

Desde o primeiro dia em que estive no Projeto ELSA, procurei me inserir no grupo de forma leve e harmoniosa. Fui aceito pela equipe com extrema facilidade, não encontrei obstáculos para participar das atividades formais e informais que acontecem dentro das paredes do centro de dados do ELSA-Brasil, e assim, pude acompanhar as práticas de trabalho particulares que esses indivíduos utilizam para desenvolver o *software* utilizado pelo projeto.

Os estudos com base no método etnográfico desenvolvidos no Brasil, de acordo com Vieira e Pereira (2005), ainda são poucos. Segundo os autores, isso talvez se deva devido às exigências do próprio método, relativas à imersão do pesquisador no grupo. Apesar das evidentes contribuições de estudos dessa natureza, sem dúvida, existem fatores limitadores para esse tipo de investigação. No Brasil, em geral, “são de toda ordem e vão desde recursos financeiros até os prazos estipulados pelas fontes financiadoras para o término das pesquisas” (VIEIRA; PEREIRA, 2005, p.229).

Faria (2002) defende a ideia de que é importante que pesquisadores de diversas áreas da administração adotem uma abordagem etnográfica no desenvolvimento de suas pesquisas. O autor argumenta que, com isso, poderiam escapar dos discursos dominantes e teriam a oportunidade de conhecer a realidade dos praticantes e das empresas que atuam no Brasil. Faria (2002) também ressalta o fato de que a abordagem etnográfica pode ser bastante útil para pesquisadores que fazem de redes ou consórcios de pesquisa internacionais, para os que se dedicam à temática cultural e para os que realizam pesquisa internacional. Vieira e Pereira (2005, p.232) afirmam que “uma etnografia da ciência é importante pela sua capacidade de desmistificar discursos estrangeiros de caráter dominante sobre teorias e pesquisas acadêmicas” (FARIA, 2002; VIEIRA; PEREIRA, 2005).

O estudo aqui proposto visa contribuir para o fortalecimento do método etnográfico na área da administração dentro da academia brasileira. O emprego da etnografia, através da descrição densa (GEERTZ, 1978), auxiliou a compreender como a noção de *knowing-in-practice* é constantemente enactada e negociada dentro de um grupo de indivíduos que lida com a informação de forma ágil, fluída e situada. O método possibilitou achados que dificilmente seriam evidenciados a partir da utilização de métodos de pesquisa tradicionais na área da administração

(VIEIRA; PEREIRA, 2005). Além disso, a presente pesquisa almeja cooperar para o fortalecimento da perspectiva sociológica da Aprendizagem Organizacional e contribuir para a consolidação dos Estudos Baseados em Prática dentro da academia nacional.

A partir destas considerações iniciais, passo a apresentar os treze capítulos dos quais essa dissertação é composta. No segundo capítulo, abordo as principais ideias, noções e conceitos dos eixos teóricos que nortearam a pesquisa: aprendizagem organizacional, perspectiva sociológica da aprendizagem organizacional, teorias baseadas em prática e noção de *knowing-in-practice*.

O capítulo três ocupa-se do método etnográfico e das técnicas de coleta de dados por ele requeridas. Abordo, também, a técnica de análise de dados interpretativista. Concluindo o capítulo, explico como cheguei até o campo de pesquisa e caracterizo o projeto ELSA e a equipe de desenvolvimento de *software*. A descrição das técnicas e das metodologias utilizadas pelos desenvolvedores de *software* do ELSA é apresentada no capítulo quatro. No quinto capítulo, descrevo o espaço físico onde a equipe está alocada e relato um dia típico dentro do departamento de desenvolvimento de *software*.

O capítulo seis se encarrega de descrever a saída do então *Scrum Master* e a chegada de novos integrantes a equipe. O sétimo capítulo é dedicado às cerimônias do *Scrum* realizadas pela equipe de desenvolvedores: reunião de definição de prioridades, reunião de definição de tarefas, reunião de retrospectiva da iteração e o *Stand-up Meeting*. Encerrando o capítulo, descrevo a prática de Programação Extrema (XP) denominada *Pair Programming* e o Almoço Tecnológico. O capítulo oito aborda a comunicação da equipe de desenvolvedores de *software*. O *knowing-in-practice* (saberes na prática) da equipe de desenvolvedores é abordado no capítulo nove. O décimo capítulo contempla a minha saída do campo de pesquisa, relato os acontecimentos do meu último contato com os indivíduos pesquisados. No capítulo onze, finalizo com algumas considerações relevantes, explico as limitações encontradas pelo pesquisador e deixo algumas sugestões para futuros estudos.

2. REVISÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta as principais ideias, noções e conceitos de cada eixo teórico que fornecem sustentação para a pesquisa, dividido em quatro subcapítulos: aprendizagem organizacional, a perspectiva sociológica da aprendizagem organizacional, as teorias baseadas em prática e a noção de *knowing-in-practice*.

2.1 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

O termo aprendizagem organizacional, habitualmente, é entendido como uma metáfora constituída por dois conceitos: aprendizagem e organização. Com essas duas palavras, explora-se a noção de organização como sendo um sujeito que aprende, processa informação, reflete através de experiências e possui um estoque de conhecimento, habilidades e expertise. Assim, aprendizagem é caracterizada como um evento real que acontece em lugares reais chamados organizações; tanto as organizações como o processo de aprendizagem são vistos como objetos empíricos, nesse sentido, a organização passou a ser antropomorfizada como o sujeito da aprendizagem, ou ainda, a fim de evitar este dilema, veio a ser tratada como o recipiente da aprendizagem individual e coletiva (GHERARDI; NICOLINI, 2001).

Sob essa perspectiva, a aprendizagem emerge de interações sociais provenientes do ambiente natural de trabalho. No caso das informações explícitas, envolve um procedimento conjunto de extrair significado dos dados, enquanto que as formas tácitas de aprendizagem envolvem práticas estabelecidas, observação e emulação de profissionais comprovadamente competentes e a socialização em uma determinada comunidade de práticas (EASTERBY-SMITH; ARAUJO, 2001; BLACKLER, 1993; LAVE, 1993).

Já, mais recentemente, Antonello e Azevedo (2011) comentam que:

[...] o termo aprendizagem organizacional encontra-se expresso em uma variedade de narrativas e essa variedade abre a possibilidade de conversações entre elas, sendo que nenhuma conversação é mais válida do que outra, mas as diversas conversações abrem espaço para compreensões, sejam elas práticas, teóricas, profissionais ou cotidianas (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011, p.93).

Os estudos desenvolvidos no tema atribuem uma forte ênfase na aprendizagem individual em relação à aprendizagem organizacional (ANTONELLO, 2005). O processo de aprendizagem organizacional é percebido como algo que depende completamente da aprendizagem individual, estando associado ao conhecimento que é compartilhado por todos os membros da organização (SHRIVASTAVA, 1983). Os indivíduos possuem um papel fundamental nos processos de aprendizagem organizacional, entretanto, conforme afirma Camillis (2011, p. 274) “as condições organizacionais também poderão apresentar forças impulsoras ou restritivas à expressão da criatividade, à troca de informações, de conhecimento e à consolidação desta aprendizagem socialmente construída”. A autora completa afirmando que a identificação do indivíduo como sujeito do processo social de aprendizagem é base para a composição e o compartilhamento de conhecimento e para o entendimento dos processos de aprendizagem que acontecem dentro das organizações (CAMILLIS, 2011).

Easterby-Smith e Araújo (2001) explicam que, entre os autores que pesquisam a respeito do tema aprendizagem organizacional, existe uma divisão significativa. Alguns enfatizam a aprendizagem nas organizações como um processo técnico, enquanto outros como um processo social. Aqueles que abordam a visão técnica supõem que a aprendizagem organizacional diz respeito do processamento eficaz, à interpretação e resposta às informações tanto internas e externas da organização. Essas informações podem ser tanto quantitativas quanto qualitativas, porém encontram-se, em geral, explícitas e são de domínio público. Enquanto que, os autores que enfatizam a perspectiva social da aprendizagem organizacional, focalizam na maneira pela qual as pessoas atribuem significado as suas experiências laborais. Tais experiências, “podem derivar de fontes explícitas, como

informação financeira, ou de fontes tácitas, tais como a ‘sensibilidade’ que um talentoso artesão possui, ou a intuição desfrutada por um brilhante estrategista” (EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001, p.19).

A ideia de aprendizagem organizacional ganhou força a partir da década de 1990, quando então, o tema desencadeou debates em uma série de comunidades de estudiosos. O conceito de aprendizagem organizacional tem sido abordado em diversos campos teóricos – psicológico, sociológico, cultural, histórico, metodológico e da gestão – o que caracteriza o ingresso do assunto em outras dimensões. Com isso, a literatura acerca da aprendizagem organizacional avançou consideravelmente ao longo dos últimos anos, não apenas pelas diferentes abordagens do tema, mas também em relação ao número de publicações. Não existe uma definição única para a noção de aprendizagem organizacional, pode-se encontrar na literatura sobre o tema uma diversidade de propostas, confirmando a heterogeneidade de entendimentos. A não existência de um consenso produziu a noção de polissemia em relação às possibilidades de abordagem e significados do tema aprendizagem organizacional (GHERARDI; NICOLINI, 2001).

Os conceitos mais recorrentes, particularmente no Brasil, sofreram forte influência da abordagem da chamada administração científica tradicional (ANTONELLO; GODOY, 2011). Isto posto, as organizações precisam aprender, isto é, reter conhecimento, com o intuito de estarem aptas a competir no mercado. Em alguns casos, percebe-se que os estudos e as teorias propostas para a aprendizagem organizacional não levam em conta as lições provenientes da experiência e dos diversos estudos desenvolvidos na área de conhecimento em aprendizagem (ANTONELLO; GODOY, 2011).

Dessa forma, Antonello e Godoy (2011, p. 44) identificaram quatro características da aprendizagem organizacional que necessitam receber maior atenção, com isto, incentivando a ampliação da discussão e o entendimento do fenômeno.

Essas características são:

- 1. Nível de aprendizagem** – deveria se levar em conta o fato de que a aprendizagem organizacional ocorre independente do nível em questão, ao indivíduo e suas interações (grupais, intergrupais, organizacionais e interorganizacionais), portanto em nível interpessoal. Esta característica trata da discussão sobre os níveis de aprendizagem explicitamente como um fenômeno interpessoal. Sugere-se que isto possa ser realizado a partir da análise explícita do nível grupal ou organizacional ou se considerando as ligações entre os vários níveis de análise. O que precisa estar presente, entretanto, é uma razão para a separação da aprendizagem individual e um mecanismo que explique como grupos e organizações aprendem.
- 2. Neutralidade da meta** – a aprendizagem pode ser vista como algo bom ou ruim. Esta questão busca redefinir o *link* entre aprendizagem organizacional e os vários resultados de desempenho em nível de grupo ou organização. Muito frequentemente, uma positiva relação é assumida, ou pela definição de aprendizagem ou por sua operacionalização, e isto trivializa o conceito de aprendizagem organizacional.
- 3. Noção de mudança** – nem toda a aprendizagem manifesta-se como uma mudança no comportamento. Característica que visa separar a noção de aprendizagem da noção de mudança organizacional, um processo ao qual também é frequentemente associada. Como está claro que os conceitos estão relacionados, sua relação é e tem que ser uma questão empírica e dependente de outros fatores, não algo assumido em nível teórico e universal.
- 4. Natureza processual da aprendizagem** – aprendizagem é um processo e como tal deveria ser estudada. Esta questão objetiva recuperar o processo peculiar dos temas que cercam a aprendizagem. Frequentemente, aprendizagem é uma “caixa-preta”, quando a atenção se volta às entradas, às condições ou aos resultados do processo. Acredita-se que, recuperando a dimensão de processo de aprendizagem, de forma semelhante ao que Tsoukas e Chia (2002) propõem para mudança organizacional, pode-se obter um desenvolvimento interessante do conceito e dos estudos em aprendizagem organizacional. Para a concepção de

aprendizagem como um processo em aberto, acredita-se que se possa aplicar algumas das considerações que Tsoukas e Chia (2002) fazem em relação à mudança organizacional e sugerem que, para conceber corretamente a mudança como um processo, é preciso trocar de ponto de vista. A mudança de visão como uma característica permanente da realidade e da estrutura como um epifenômeno da ação humana – um passageiro e temporário estado que imergirá no fluxo de mudança (ANTONELLO; GODOY, 2011, p. 44 - 45).

Levando em consideração trabalhos apresentados por Dierkes e colaboradores (2001) e Easterby-Smith e Lyles (2003), Antonello e Godoy (2011) identificaram diferentes abordagens teóricas para a aprendizagem organizacional. As autoras apresentam e comentam a perspectiva psicológica, perspectiva sociológica, perspectiva antropológica, perspectiva da ciência política, perspectiva histórica, perspectiva econômica e a perspectiva da ciência da administração. Sendo que nesta última, estão inseridas a perspectiva cognitiva e do conhecimento, perspectiva da tomada de decisão organizacional e da adaptação, perspectiva da teoria de sistemas, perspectiva cultural, perspectiva da aprendizagem na ação e perspectiva da estratégia/gerencial (ANTONELLO; GODOY, 2011).

Existem basicamente duas visões sobre a relação entre aprendizagem organizacional e o processo de aprendizagem estudado em psicologia. Na primeira, a aprendizagem organizacional é abordada como uma analogia da aprendizagem organizacional, isto é, através dos processos de aprendizagem individual pode se compreender o processo de aprendizagem organizacional. Na segunda, a aprendizagem individual atua como base para a aprendizagem organizacional. Nesse viés, o desenvolvimento do conhecimento organizacional se baseia na aquisição de conhecimento dos indivíduos que fazem parte da organização (ANTONELLO; GODOY, 2011).

A perspectiva antropológica da aprendizagem organizacional analisa a organização como processos, ao invés de estruturas. Dentro da antropologia, o termo aprendizagem organizacional se utiliza de diferentes disciplinas e faz referência à aprendizagem que os indivíduos realizam em um contexto de estruturas sociais. A natureza e o processo da aprendizagem podem variar dependendo das culturas e das situações em que se encontram. O foco da aprendizagem está no

coletivo, nas ações do grupo, nos objetos que são focos destas ações, na linguagem empregada nestas ações, assim como nos significados de terreno específico destes artefatos (ANTONELLO; GODOY, 2011).

Aparecem como conceitos centrais na ciência política a natureza, a posse e o exercício do poder. Tais conceitos são encobertos e transcendem muito do que ocorre na esfera pública/privada. A aprendizagem organizacional, nesse campo, tem atraído pouco a atenção dos cientistas políticos. Entretanto, a pesquisa sobre aprendizagem na área do setor público tem se constituído em uma contribuição do campo da ciência política à aprendizagem organizacional. A ideologia política tem grande impacto nas organizações através das decisões sobre formas de organização e estratégia. Dentro desta perspectiva, a aprendizagem é vista como “um processo político no qual os atores investem muitos esforços para influenciar uns aos outros, interpretar a experiência e tentar construir coalizões internas” (ANTONELLO; GODOY, 2011, p. 38).

A maneira como uma organização utilizou a aprendizagem no passado pode ser empregada em novas oportunidades no futuro. A história de uma organização é construída, também, em cima da aprendizagem coletiva de indivíduos e grupos no âmbito organizacional, ao longo do tempo. As organizações podem se utilizar da sua própria história para ampliar o potencial de seu conhecimento coletivo armazenado. Contudo, elas precisam se precaver com a obsolescência que pode ocorrer quando práticas e procedimentos passados são utilizados sem considerar novas aprendizagens e oportunidades. A aprendizagem organizacional pode ser empregada como um meio de reestruturar a história e a natureza da imagem da organização. As histórias, por sua vez, podem mostrar alternativas, do passado ou do presente, não consideradas anteriormente pela organização (ANTONELLO; GODOY, 2011).

A perspectiva econômica da aprendizagem organizacional defende a ideia de que a aprendizagem, como aquisição e uso do conhecimento existente e/ou a criação de novo conhecimento, pode melhorar o desempenho econômico da organização. A aprendizagem organizacional tem merecido atenção em dois campos influentes da economia: a economia de inovação e a teoria da firma. Estes dois temas promovem novas e importantes discussões acerca dos processos de

aprendizagem individuais e como a aprendizagem individual é transformada em aprendizagem organizacional. A inovação aparece como ideia central em ambos os temas, a literatura sobre inovação indica que “os meios pelos quais as empresas desenvolvem um novo produto e tecnologias de processo não são fortuitos; muito da inovação tecnológica é estruturada e ordenada e acontece dentro de estruturas bem definidas” (ANTONELLO; GODOY, 2011, p. 40). Buscando uma melhor compreensão destas estruturas, pesquisadores da inovação têm enfatizado consideravelmente os processos de aprendizagem organizacional (ANTONELLO; GODOY, 2011).

Pawlowsky (2001) a partir de uma revisão da literatura sobre as perspectivas e as abordagens teóricas quanto à mudança organizacional e a aprendizagem organizacional, propõe uma nova sistematização de abordagens e um modelo que visa auxiliar a ciência da administração e o gerenciamento da aprendizagem nas organizações. Dentro da ciência da administração, o autor classifica a aprendizagem organizacional em seis perspectivas teóricas:

- **(a) Perspectiva cognitiva e do conhecimento.** Os estudiosos que adotam esta perspectiva entendem a aprendizagem organizacional como tendo uma base cognitiva, onde o conhecimento é acumulado de modo consciente;
- **(b) Perspectiva da tomada de decisão organizacional e da adaptação.** As ideias desta perspectiva vão ao encontro das teorias comportamentais a respeito da aprendizagem organizacional. Essas defendem a ideia de que as organizações demonstram comportamento adaptável com o passar do tempo;
- **(c) Perspectiva da teoria de sistemas.** Esta perspectiva define a organização como um sistema de atividades conscientemente coordenadas. A aprendizagem organizacional é considerada como um incremento na solução de problemas potenciais de sistemas sociais derivado da aprendizagem institucional;

- **(d) Perspectiva cultural.** Dividida em duas grandes vertentes. A primeira percebe a aprendizagem organizacional como uma mudança nas rotinas defensivas dentro das organizações; a segunda vertente entende a aprendizagem organizacional como um complemento e não um substituto para a perspectiva cognitiva;
- **(e) Perspectiva da aprendizagem na ação.** De acordo com esta perspectiva, a intervenção orientada para o comportamento serve como ponto de partida para os processos de aprendizagem;
- **(f) Perspectiva da estratégia/gerencial.** A aprendizagem, na visão desta perspectiva, atua como fonte de heterogeneidade entre as organizações, construindo uma base para uma possível vantagem competitiva. Em outras palavras, além de uma organização aprender, ela deve aprender mais rapidamente que as suas concorrentes.

Embora, como mencionado anteriormente e apresentadas acima, a noção de aprendizagem organizacional possua diversas abordagens teóricas, nesta investigação optou-se pela utilização da perspectiva sociológica e esta será apresentada de forma mais detalhada no subcapítulo seguinte.

2.2 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL E A PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA

Apesar do número elevado de abordagens para realização dos estudos acerca da aprendizagem organizacional, a perspectiva sociológica é aquela que tem adentrado em áreas distintas e tem se feito presente em estudos e pesquisas dos mais diferentes campos do saber. Dentro desta perspectiva, a aprendizagem é vista como algo que emerge das interações sociais que ocorrem na vida organizacional (EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001). Gherardi e Nicolini (2001, p.47) explicam, com grande clareza, a noção de aprendizagem organizacional a partir da perspectiva sociológica: “os sociólogos não abordam a aprendizagem como algo que acontece na mente, mas como algo produzido e reproduzido nas relações sociais dos indivíduos quando eles participam de uma sociedade”. A luz da ideia destes

autores, a aprendizagem está presente nas atividades cotidianas dos indivíduos, grande parte dos processos de aprendizagem é proveniente das atividades sociais, informais, estabelecidas pelas pessoas.

O pressuposto é de que a metáfora aprendizagem organizacional permite se iniciar uma “conversa” entre conhecimento, *knowing* e aprendizagem nos processos organizacionais (GHERARDI; NICOLINI, 2001), considerando-se a noção de prática. Para Gherardi e Nicolini (2001, p.49), a “prática é um sistema de atividades no qual saber não está separado de fazer e das situações e poderia ser chamado de conhecimento coproduzido por meio de atividade”. Tal definição “pressupõe que toda atividade na vida dos indivíduos é uma oportunidade para aprendizagem e que a aprendizagem em situações sociais casuais é tão importante quanto experiências de aprendizagem formais” (ANTONELLO; GODOY, 2011, p. 36).

Alguns dos principais colaboradores dessa escola de pensamento (BROWN; DUGUID, 1991; NICOLINI; MEZNAR, 1995; COOPEY, 1994, 1995, EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001) entendem que a aprendizagem organizacional é socialmente construída, trata-se de um processo político e está entrelaçada na cultura de uma organização. Explicar a aprendizagem como uma construção social, pode ser vista como uma forma de atenuar diretamente algumas das limitações trazidas pela perspectiva técnica, reconhecendo que os dados por si mesmos não apresentarão significado algum até que as pessoas determinem o que eles representam. O processo de aprendizagem organizacional é socialmente construído conforme o indivíduo interage com o ambiente do qual participa na criação da realidade que está inserido. Brown e Duguid (1991) acreditam que as instruções formais sobre como executar determinada tarefa são sempre inadequadas, desta forma, os autores examinam a maneira como novos integrantes de uma organização aprendem as normas não escritas de como desempenhar suas rotinas laborais de forma eficaz. Segundo eles, isso ocorre através de trocas informais entre os experientes e os poucos experientes e pelo uso de anedotas e de histórias de luta (ORR, 1990).

Uma ideia fundamental da perspectiva sociológica da aprendizagem organizacional, na visão de Easterby-Smith e Araújo (2001), diz que grande parte do conhecimento crítico da organização não existe no papel ou nas mentes dos

indivíduos, mas na comunidade como um conjunto. Assim, a aprendizagem acontece por meio da expansão da comunidade, incorporando novos indivíduos, e através da adoção de novas práticas e formas de comportamento. Os autores Nicolini e Meznar (1995, p. 740-741) descrevem como o conhecimento é reconstruído em um nível organizacional mais amplo:

As organizações, por meio das ações daqueles que estão em posição de comando, constroem sua identidade ao transformar mudança, escolhas anteriores, experimentos passados, invenções, e assim por diante, em cálculos racionais de conhecimento. Desse modo, estes moldam simbolicamente a organização, transformando o conhecimento dentro da rede de constrangimentos experiências que os membros percebem como o aspecto objetivo da organização (ou seja, a ordem constituída que transcende o poder individual de agir) (NICOLINI; MEZNAR, 1995. p. 740-741).

O pressuposto de aprendizagem organizacional como um processo político é citado de forma superficial por alguns autores da perspectiva técnica. Estes entendem que tal processo seja um problema, ou seja, para que a aprendizagem ocorra a política necessita ser transposta e anulada. Dentro da perspectiva social, entretanto, a tentativa de eliminar a política nas organizações é vista como algo ingênuo e idealizado, uma vez que a política é um aspecto natural de qualquer processo social (COOPEY, 1994, 1995). Se o conhecimento é socialmente construído por indivíduos e comunidades, torna-se inevitável concluir que interpretações particulares sirvam aos interesses de alguns desses indivíduos e prejudiquem os interesses de outros. Em muitas situações, a forma tendenciosa de interpretar as informações será produzida de forma inconsciente, isto é, ocorrerá em conformidade com as experiências e os ambientes dos indivíduos que almejam mostrar-se aos demais de modo favorável. Contudo, o processo interpretativo dentro das organizações é mediado, diretamente, através das relações de poder. Departamentos, grupos funcionais, equipes e times de projeto podem se organizar de forma consciente visando apresentar informação interna e externamente, de modo a atingir seus propósitos. É irreal esperar que a política vá desaparecer, uma vez que se constitui parte integral das transações organizacionais e consequência direta de interesses que são distintos - tanto horizontal como verticalmente. O que se precisa, portanto, são concepções de aprendizagem organizacional que

considerem os processos políticos que ocorrem ao longo da vida organizacional (EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001).

A noção de aprendizagem como um artefato cultural, normalmente, é vista como parte de uma cultura organizacional. O principal aspecto a ser considerado é a ideia de que a aprendizagem não é algo que acontece dentro da mente dos indivíduos, mas sim é construída como resultado da interação entre as pessoas. Grande parte dos estudos que abordam essa perspectiva “tende a focar a cultura como um atributo de organizações ou grupos, em seu interior” (CAMILLIS, 2011, p.276). Desta forma, a aprendizagem emerge no modo como as pessoas se comportam, ou seja, da forma como se relacionam quando estão trabalhando com outras pessoas. Essas ações criam padrões de comportamento que são aprendidos por novatos na comunidade através do processo de socialização, isto é, os aprendizes assimilam conhecimentos e obtêm habilidades à medida que participam de uma comunidade juntamente com outros profissionais (LAVE; WENGER, 1991). Segundo Girod (apud Antonello 2005, p. 21), para uma empresa ser concebida como uma comunidade de aprendizagem organizacional, “ela deve construir seu conhecimento a partir de sua memória coletiva organizacional, mediante adaptações progressivas de novas ideias ou propostas, partilhando os pressupostos e o intercâmbio de experiências”. Em inúmeros casos (ORR, 1990; COOK; YANOW, 1993), a aplicação destes princípios pode ser evidenciada pela evolução das habilidades tácitas incorporadas ao trabalho manual (EASTERBY- SMITH; ARAÚJO, 2001).

De acordo com Gherardi, Nicolini e Odella (1998), a perspectiva social de aprendizagem organizacional surgiu como resposta a críticas que se fazem aos modelos tradicionais de aprendizagem baseados no processo de transferência de informação. Desta forma, a perspectiva social se concentra no processo de participação e interação dos indivíduos enquanto seres organizacionais.

A partir dessa exposição acerca da perspectiva sociológica da aprendizagem organizacional, serão abordados a seguir as teorias baseadas em prática e, posteriormente, a noção de *knowing-in-practice*.

2.3 TEORIAS BASEADAS EM PRÁTICA

“O que as pessoas produzem em suas práticas situadas não é somente trabalho e conhecimento, mas também a (re) produção da sociedade” (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011, p.103).

O interesse por desenvolver pesquisas a partir das teorias baseadas em prática tem crescido consideravelmente ao longo dos últimos anos. Um elevado número de pesquisadores de diferentes áreas – estudos organizacionais, sociologia, antropologia, educação e filosofia – tem adotado as teorias baseadas em prática para compreender e explicar as ações e atividades humanas. Estes investigadores desenvolveram teorias que utilizam a noção de prática (ex. o ‘*habitus*’ de Bourdieu e a ‘consciência prática’ de Giddens), que vêm sendo incorporadas aos estudos contemporâneos no campo das organizações. O número cada vez maior de estudos preocupados com o exame minucioso da atividade e da interação humana não se restringe ao ambiente de trabalho, mas faz parte de uma tendência cultural mais ampla que trouxe para o foco um conjunto de termos inter-relacionados: conhecimento, aprendizagem, prática, práxis, ação, interação, atividade, experiência e performance (GHERARDI, 2009; ANTONELLO; AZEVEDO, 2011).

Os estudos baseados em prática trabalham com o objetivo de desfazer os dualismos mente/corpo, saber/fazer, micro/macro e natureza/cultura; eles se referem a um conjunto fenomenológico em que as práticas são o local da união entre o pensamento e a ação. O conhecimento tácito embutido nas práticas é aprendido através da participação em si, conhecimento este que compreende elementos de hábitos, *habitus* e habitualização. Considerando este aspecto, pode-se destacar que o conhecimento na prática (*knowing-in-practice*) é um conceito situado entre o hábito e a ação, ele contém muitos elementos habituais, mas não coincide com eles, assim como contém inúmeros elementos de intencionalidade, mas não coincide com a ação final dirigida (GHERARDI, 2009).

Por meio dessa perspectiva, o conhecimento e a aprendizagem não se resumem a processos mentais, mas a algo que se constrói socialmente. Com isso, o “conhecimento em ação é situado num contexto histórico, social e cultural, que surge e é constituído por uma variedade de formas e meios” (NICOLINI et al., 2003, p.3).

Na visão das teorias baseadas em prática, a palavra conhecimento remete a algo mais institucionalizado, enquanto o *knowing* é “situado em sistemas de *ongoing practices*”⁴, sendo relacional, mediado por artefatos e sempre inserido num contexto de interação” (NICOLINI et al., 2003, p.3). Acerca da definição, percebe-se que o *knowing-in-practice* é continuamente produzido e negociado, reforçando, dessa forma, seu caráter dinâmico, temporário e presente através das práticas.

As teorias baseadas em prática trouxeram contribuições específicas para a análise do conhecimento intrínseco presente na prática: o aprendizado é adquirido através da participação em comunidades de prática; *organizing* pode ser visto como um sistema de atividades que revela a natureza provisória do conhecimento e da ação; conhecimento e ação estão localizados nas ecologias de relações sociomateriais; *knowing* é enactado, situado, resiliente, mas provisional, público e retórico; prática envolve o estabelecimento de alinhamentos através de elementos humanos e não humanos em posições particulares, em um tempo específico dentro de uma rede de relações (GHERARDI; NICOLINI, 2001).

Pode-se dizer que a prática não é simplesmente uma ação situada, muito menos apenas um sistema de atividades, mas algo mais multifacetado; ela responde a questões do tipo: de que maneira as pessoas alcançam a reprodução de ações inteligentes de forma continuada, como boas soluções tornam-se hábitos, como esses hábitos são constantemente sustentados, como uma orientação normativa é mantida e como o apego à prática é alcançado (GHERARDI, 2009). Gherardi (2009) aponta o que as abordagens baseadas em prática estão trazendo de contribuição para os estudos organizacionais:

- uma concepção renovada de organização, como uma textura de práticas inter-relacionadas que se estendem para formar uma ação sustentada em rede por um saber-em-ação, que se renova e se transforma em sendo praticado;
- uma concepção renovada de conhecimento como uma atividade situada, negociada, emergente e incorporada;

⁴ Práticas contínuas, em constante desenvolvimento.

- uma concepção renovada da materialidade como uma forma de representação distribuída e relação íntima com os seres humanos;
- uma metodologia para análise das novas formas de trabalho como *knowing* na prática (*knowing-in-practice*), e mais, portanto, baseado no trabalho de conhecimento do que sobre o trabalho performativo;
- um léxico que compreende expressões e conceitos novos para a renovação dos estudos organizacionais (GHERARDI, 2009, p. 357).

Analisando a literatura, verifica-se que um campo unificado de estudos da prática ou uma abordagem baseada em prática consolidada não existe, e sim um número de tradições de pesquisa e acadêmicos ligados por uma herança histórica comum e diversas famílias teóricas semelhantes. Contudo, Gherardi (2005, p. 38) estabelece três tipos de relação entre a prática e o conhecimento:

- uma relação de contenção, no sentido de que o conhecimento é um processo que ocorre dentro de práticas situadas. Nesta visão, as práticas se constituem como entidades objetivas sobre quais profissionais já têm conhecimento e que incluem pedaços de conhecimento ancorados no mundo material e no sistema normativo e estético que os elaborou culturalmente.
- uma relação de constituição mútua, no sentido de que as atividades de conhecer (saber) e praticar não são dois fenômenos distintos e separados, em vez disso, eles interagem e produzem um ao outro.
- uma relação de equivalência, no sentido de que praticar é o *knowing* na prática, estando o sujeito ciente disso ou não. Atuar como um profissional competente é um sinônimo de saber como se conectar com sucesso com o campo das práticas. A equivalência entre o *knowing* e o ato de praticar surge quando é negada a prioridade ao conhecimento que já existe antes do momento da sua aplicação. Ao invés, a ação cria o conhecimento formado na ação e por meio da própria ação (GHERARDI, 2005, p. 37-38).

O conceito de prática está inserido numa filosofia da relação em que prática e relação se apresentam como sinônimos, operando como produtoras de mundo e de sentido (ESCÓSSIA; KASTRUP, 2005). Portanto, uma prática é tanto a nossa produção do mundo como o resultado desse processo. Trata-se do produto de condições históricas específicas decorrentes de práticas anteriores e transformadas em práticas atuais. Uma contribuição importante desta tradição para as teorias baseadas em prática é a sua visão de que a prática é um sistema de atividades em que o saber não é separado do fazer. Além disso, a constatação de que a aprendizagem é uma atividade social e participativa e não meramente uma atividade cognitiva, visto que participar de uma prática é uma forma de adquirir conhecimento em ação, como também mudar e perpetuar este conhecimento, produzindo e reproduzindo a sociedade. Uma prática transforma as condições contingentes e a materialidade do mundo em conhecimento. Uma teoria baseada em prática dissolve, entre outras coisas, a distinção entre ordem e desordem. Um sistema de atividades é um sistema produtor de perturbações, constituído por incoerências, inconsistências, paradoxos e tensões (GHERARDI, 2000).

O conhecimento se caracteriza não como um objeto captado somente através de sistemas mentais, mas também como uma atividade prática e coletiva, adquirido não somente através do pensamento, mas também através do corpo, do conhecimento sensorial e estético. As pessoas não só trabalham com seus corpos, elas também adquirem conhecimento através deles; os corpos em organizações possuem diferentes habilidades, diferentes sexos e diferentes orientações sexuais (STRATI, 2007).

Práticas são atividades corporais rotineiras; como complexos atos comportamentais interligados, são movimentos do corpo. A prática social é o resultado que obtemos quando treinamos o corpo de certa maneira. Quando aprendemos a prática, aprendemos a ser corpos de uma maneira específica, e isso significa mais do que "usar nossos corpos". A prática pode ser entendida como o desempenho regular hábil do corpo humano. Isto vale para os modos de lidar com certos objetos, bem como para as atividades "intelectuais" como falar, ler ou escrever. O corpo não é, portanto, um mero "instrumento" que "o agente" deve "usar" a fim de "agir", mas as ações rotineiras são elas mesmas performances

corporais, o que não significa que a prática consista apenas destes movimentos e de nada mais. Estas atividades corporais incluem atividades rotineiras mentais e emocionais que são – em certo nível – físicas também. Conclui-se que se as práticas são os locais do social, então, as performances corporais rotineiras são os locais da "ordem social", sendo que dão ao mundo dos humanos a sua ordem visível (RECKWITZ, 2002).

Na visão de Gherardi (2000), existem dois tipos de definição para prática: o primeiro compara uma prática a uma atividade e o seu desempenho produtivo; já uma segunda definição, diz que uma prática pode significar tanto uma atividade quanto o desempenho resultante dessa atividade, isto é, pode representar a nossa produção do mundo e, também, o resultado do processo dessa produção. Gherardi (2009) explica que o que faz uma prática ser socialmente reconhecida como uma prática é a sua institucionalização, mesmo quando esse processo é contestado e desafiado. Ou seja, uma prática é institucionalizada quando é estabilizada pelos praticantes na medida em que eles a executam no ambiente organizacional (GHERARDI, 2009).

A ideia de estabilização permite considerar uma organização como o produto de uma ordem de negociação, entretanto, esta negociação não pode sempre começar do zero. Conseqüentemente, as práticas são estabilizadas de maneira a restringir o espaço de negociação possível e a registrar a certeza do desempenho da prática em si. As práticas desempenham um papel de redução de incertezas, quando as condições prévias para o seu desempenho são fundadas em um mundo material constituído de objetos, ferramentas e tecnologias, isto direciona as ações desejadas e proíbe as indesejadas. No entanto, a ancoragem na materialidade é, também, assegurada por instrumentos menos materiais, tais como regras e normas, ou não materiais, como valores, costumes e hábitos (GHERARDI, 2009).

O conceito de prática carrega consigo duas importantes implicações: (1) ação social e conhecimento social devem ser considerados com atividades inseparavelmente entrelaçadas; (2) o conhecimento não pode ser visto como uma atividade consciente envolvendo atos significativos, pois uma prática pressupõe apenas referências presumíveis ou indiretas as normas, significados e valores que afirma aplicar ou seguir (GHERARDI, 2005).

Antonello e Azevedo (2011, p.103) explicam alguns aspectos em relação a uma prática:

Práticas não são somente padrões periódicos de ação (nível de produção), mas também padrões frequentes de ação sustentada socialmente (produção e reprodução). O que as pessoas produzem em suas práticas situadas não é somente trabalho e conhecimento, mas também, a (re) produção da sociedade. Esta noção de prática é um conceito analítico que possibilita a interpretação de como as pessoas realizam ativamente o *ser-no-mundo*. Uma prática não é reconhecível fora do seu significado intersubjetivamente criado. O que possibilita a reprodução competente de uma prática inúmeras vezes e seu refinamento, quando posto em prática (ou seu abandono), é a negociação constante do que é pensado como sendo um modo correto ou incorreto de praticar dentro da comunidade de práticos e dentro da sociedade e suas instituições, o que implica também contradições, conflito e ambiguidade. Uma prática, como tal, é reconhecida como um habitual e institucionalizado modo de fazer algo. Isto quer dizer, é sustentada por uma rede normativa de atores e conexões intra e interorganizacionais pelas quais a prática se torna normativamente apoiada e sancionada. Prática também pode ser considerada como uma área distinta de expertise, modo pelo qual geralmente é vista nos estudos organizacionais. Em outras palavras, uma área particular de expertise pode ser considerada uma prática específica. Quando considerada uma área de expertise – por exemplo, jurídica, médica ou da engenharia -, a prática pode ser vista como expressando formas particulares de saber (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011, p.103).

Os autores Corradi, Gherardi e Verzelloni, em um artigo de 2008, propõem dez diferentes perspectivas sobre prática, se utilizando de diferentes rótulos utilizados pelos estudos: comunidades de prática e comunidades de práticos, ponto de vista baseado em prática, aprendizagem baseada em prática ou aprendizagem baseada no trabalho, prática como “o que as pessoas fazem”, prática como lente ou pesquisa orientada pela prática, saberes-em-prática (*knowing-in-practice*), *practice turn*, perspectiva baseada em prática e prática como metodologia. Ainda que existam diversas teorias baseadas em prática, cada uma delas oferecendo uma definição distinta quanto ao significado da palavra prática, uma das principais características da grande maioria dessas definições coloca a prática como uma ordem de atividades (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011).

Nesse aspecto, a prática é entendida como uma atividade socialmente construída, ou seja, diversas pessoas estão envolvidas, de uma maneira ou de outra. Outra característica importante entende que “compartilhar habilidades e experiências permite realizar uma série de atividades da maneira desejada”. Os objetos e artefatos, como máquinas, ferramentas e computadores, se encontram

entrelaçados com a suposta ordem das atividades. Dois outros aspectos podem ser considerados, sendo a incorporação, por parte dos práticos (profissionais) das atividades diretamente ligadas às práticas e a questão do corpo, que “pode ser visto como um ponto de conexão entre o social e o individual” (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011, p. 105). Antonello e Azevedo (2011) afirmam que participar de uma prática é uma maneira de se construir conhecimento *em* e *na* ação, assim como mudar ou perpetuar esse conhecimento e de produzir e/ou reproduzir a sociedade na qual essa prática está sendo realizada.

Como citado previamente, não existe uma teoria da prática ou abordagem baseada na prática unificada, e sim um número de tradições de pesquisa e acadêmicos ligados por uma herança histórica comum e diversas famílias teóricas semelhantes. Contudo, Gherardi (2005) estabelece alguns elementos comuns em relação à ideia de prática:

- **O aspecto qualitativo e holístico de uma prática.** Isto responde à pergunta de "como" um conjunto de atividades adquire sentido e passa a ser reconhecida como uma unidade. A atenção é, portanto, dirigida não ao conjunto de atividades que compõem a prática, mas a forma como essas atividades assumem forma completa dentro de um contexto de ação situada.
- **A relação da prática com a temporalidade.** Uma prática deve ser repetida várias vezes a fim de ser socialmente reconhecida como um modo habitual de fazer. Ela diz respeito à reprodução do mundo social, mas ao contrário da reprodução mecânica, como uma fotocopiadora, a reprodução do mundo social não preserva a identidade do original, mas sim, é um processo aberto que em repetir o original mantém as constantes e simultaneamente introduz a alteração. É mais semelhante à reprodução humana do que para a reprodução mecânica. Práticas perduram ao longo do tempo e do espaço. Elas têm uma história e persistem ao longo do tempo, independentemente da sua contínua adaptação às novas circunstâncias.

- **Seu ser socialmente reconhecido.** Práticas pressupõem um sistema institucional que tem inscritas as normas que permitem que essas práticas não apenas sejam reconhecidas como tal, mas também para serem sustentadas e, portanto, reproduzidas de acordo com as regras de correção. Podemos dizer, portanto, que as práticas são padrões de atividades institucionalizadas, em virtude de um conjunto de decisões normativas que as pessoas negociam entre si, no decorrer da prática, e expressam em termos de ética, estética e critérios técnicos de adequação. Elas constituem e reconstituem instituições através de atividades sociais que se repetem ao longo do tempo, e assim dão forma a experiências coletivas e individuais.
- **Um modo de ordenar o mundo.** Enquanto as práticas são realizadas, elas introduzem uma ordenação dos elementos humanos e não-humanos - um ordenamento que, embora frágil, temporário e constantemente ameaçados por desordem, torna-se incorporado numa rede de práticas ancorados entre si. Práticas tanto constroem e possibilitam ações das pessoas envolvidas nelas. Práticas restringem o ato de praticar proibindo algumas alternativas e escolhas, enquanto capacitam outros como possíveis, preferenciais ou mais fáceis. Visando atingir a meta, o ambiente físico de um conjunto de práticas é subjugado por meio de artefatos inteligentes (GHERARDI, 2005, p. 34-35).

Nicolini et al.(2003) argumentam que uma abordagem baseada em prática permite-nos analisar os temas aprendizagem e *knowing-in-practice* a partir de uma perspectiva que é diferente e, ao mesmo tempo, complementar do modelo econômico ainda amplamente utilizado pela gestão e pelos estudos organizacionais. Os autores entendem que a aprendizagem organizacional e conhecimento (*knowing-in-practice*) são fenômenos sociais e culturais e que estão baseados em prática, vistos a partir de diferentes e influentes perspectivas: teoria da atividade, teoria da aprendizagem situada (comunidades de prática), abordagem cultural e estética e a sociologia da translação (teoria ator-rede).

Nas palavras de Law e Mol (2002), a noção de prática não só nos auxilia a tematizar sobre a riqueza e a importância do que é tácito, do que é dado como certo, bem como do que é conhecido, mas também é uma ferramenta ágil que nos ajuda a entender a complexidade de modo geral e as complexidades do mundo organizacional moderno em particular. Isto se dá devido ao fato de as práticas não respeitarem fronteiras; práticas conectam coisas, pessoas e eventos que estão distantes e são parcialmente congruentes, elas permitem a coexistência do velho e do novo, são capazes de lidar com mudança e desordem enquanto explicam persistência e ordem, as práticas surgem como uma forma altamente promissora de aprofundar nossa compreensão do mundo organizacional na sociedade pós-industrial (NICOLINI; GHERARDI; YANOW, 2003).

2.4 NOÇÃO DE *KNOWING-IN-PRACTICE*

Dentro das teorias baseadas em prática, a noção de *knowing-in-practice* aparece como questão central. Esta ressalta a complexidade da ação humana no que diz respeito ao conhecer, saber e fazer as coisas dentro do âmbito organizacional complexo, destacando a relevância do contexto onde é manifestado e a sua natureza socialmente construída (ORLIKOWSKI, 2002; ANTONELLO; AZEVEDO, 2011). O *knowing-in-practice* permiti-nos concentrar no fato de que nas práticas cotidianas, aprendizagem e conhecimento não são atividades separadas, têm lugar no fluxo da experiência com ou sem a nossa consciência. No cotidiano da vida organizacional, o trabalho, a aprendizagem, a inovação, a comunicação, a negociação, o conflito sobre os objetivos, a sua interpretação e a história estão co-presentes nas práticas de trabalho, são parte da existência humana (GHERARDI, 2005).

A concepção de *knowing-in-practice* aparece como tema principal em um grande número de publicações no âmbito das abordagens baseadas em prática. De acordo com Corradi, Gherardi e Verzelloni (2008), a maioria destas abordagens estão interessadas em estudar ciências e tecnologia, aprendizagem, mudança ou inovação, o que evidencia uma forte ligação com a questão do conhecimento. Gherardi (2000) entende que, nos estudos organizacionais, a concepção de

conhecimento é entendida de duas formas no que diz respeito a sua natureza. A primeira considera o conhecimento como algo realizado na mente dos indivíduos e tratado como uma propriedade, onde sua transmissão e armazenamento são o resultado de processos mentais. Este tipo de abordagem considera que o conhecimento tem uma existência prévia ao ato de conhecer e acontece independente do indivíduo. A segunda ideia dominante sobre o conhecimento aborda a economia do conhecimento e a gestão do conhecimento, que o entende como um fator de produção, diferente de fatores tradicionais. O conhecimento é tratado como um ativo da organização, podendo ser gerido e transferido (GHERARDI, 2000; ANTONELLO; AZEVEDO, 2011).

As teorias baseadas em prática apresentam um terceiro discurso, nele o conhecimento é compreendido como o resultado da interdependência entre sujeito, objeto e contexto, recebendo a denominação de *knowing*. Nas palavras de Antonello e Azevedo (2011, p. 106), “o *knowing* é totalmente integrado ao sujeito e reflete ‘um ato de conhecer’, uma dinâmica da ação mais complexa. O conhecimento é o contrário, um ‘sujeito- conhecimento’ detido pelos indivíduos” (GHERARDI, 2000; ANTONELLO; AZEVEDO, 2011).

O *knowing*, como saber que fundamenta as abordagens pela prática, apresenta algumas características fundamentais (GHERARDI; NICOLINI, 2001). Primeiramente, ele está inserido em um sistema contínuo de prática. O conhecimento está diretamente ligado às circunstâncias em que foi adquirido, “a situação não é apenas um local para a mobilização e aplicação das capacidades cognitivas dos indivíduos, ao contrário, ela participa plenamente no processo” (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011, p.106). Em segundo lugar, o saber é sempre relacional e é intermediado por artefatos. Esta característica, além de expressar a dimensão social e cultural do conhecimento, ressalta a centralidade dos símbolos, as tecnologias e as relações que o apoiam. Os artefatos – como instrumentos de intermediação – são socialmente construídos, tratam-se de ações sociais, mesmo as realizadas individualmente, refletindo assim a dimensão da sociomaterialidade do conhecimento (ORLIKOWSKI, 2007). A terceira característica fundamental é o fato de o *knowing* estar situado em um contexto de interações e ocorre por meio da participação em uma comunidade de práticos. Ao invés de ser adequado ou

adquirido, o conhecimento é desenvolvido através da efetiva participação na atividade da comunidade. Por fim, o *knowing* é contínua e constantemente reproduzido e negociado, assim sendo, é sempre dinâmico e provisório.

Orlikowski (2002) explica que o saber na prática (*knowing-in-practice*) é continuamente enactado através das atividades diárias. Gherardi (2005) através de uma metáfora, explica a diferença entre a abordagem pragmática (construir) e a abordagem construtivista (enactar):

É a diferença entre a arquitetura de uma casa e a de um jardim. Quando um jardim é construído, o *designer* está ciente de que as plantas crescem, espalham-se e vivem a sua maneira. Funcionalistas visualizam o conhecimento como a arquitetura de uma casa, baseada numa estrutura fixa e que pode ter a sua forma controlada. Porém, se o conhecimento, assim como uma planta, é vivo então ele pode se aproximar de uma arquitetura de jardim. É isso: ao invés de nos focarmos no conhecimento como um material inerte, que é fixo e controlado, ele pode ser articulado na sua espacialidade e fabricação, considerando a sua ligação entre o humano e o natural (GHERARDI, 2005, p. 14).

O *knowing* é uma realização social contínua, constituído e reconstituído nas práticas diárias. Assim, ele não pode ser considerado como durável ou duradouro. Por ser enactado no momento em que é posto em ação, seu *status* é sempre provisório. Orlikowski (2002), através de exemplos, cita saberes como andar de bicicleta, jogar xadrez ou pilotar um avião como capacidades performadas somente através da ação.

Ao longo do tempo, os sujeitos reconstroem os seus conhecimentos de forma permanente e em diferentes contextos (ORLIKOWSKI, 2002). Diante deste fluxo contínuo de conhecimentos, “os ‘*knowings*’ constituem-se como elementos chave da estabilidade, inscrevem o conhecimento ao longo do tempo e lhe conferem certa permanência” (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011, p. 107). Deste modo, o *knowing* é o conjunto de interpretações do conhecimento em um determinado momento; o conhecimento sobre o qual o *knowing* é construído é provisório, sendo constantemente constituído e reconstituído por meio das práticas performadas pelos indivíduos. A construção e reconstrução do *knowing* ocorrem também através das práticas de representação e mobilização do conhecimento (GHERARDI, 2000). Ademais, a relação constitutiva existente entre o conhecimento e o *knowing* é

mútua. Com isso, “o processo de mobilização e utilização do *knowing* como objeto de conhecimento está localizado dentro de uma rede de interações com o mundo físico e social” (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011, p. 107).

A partir das teorias baseadas em prática, o *knowing* está diretamente relacionado ao ato de fazer uma ação ou atividade, ele é produzido localmente de forma emergente, situada e ativa. Por conseguinte, Nicolini et al. (2003, p. 3) explicam o *knowing* organizacional como:

Situado no sistema de práticas contínuas de ação de forma que são relacionais, mediadas através de artefatos e sempre enraizadas em um contexto de interação. Tal conhecimento é assim adquirido por alguma forma de participação e é reproduzido e negociado continuamente; isto quer dizer, sempre é dinâmico e provisório (NICOLINI et al., 2003, p.3).

Enfim, a noção de *knowing* trata basicamente sobre o ‘fazer o trabalho’. Tal afirmação implica na conceituação de conhecimento como um processo contínuo, ao invés de buscar compreender o conhecimento como uma substância, uma mercadoria ou uma parte da informação. Nicolini, Gherardi e Yanow (2003) destacam cinco características gerais para o repertório teórico das abordagens baseadas em prática:

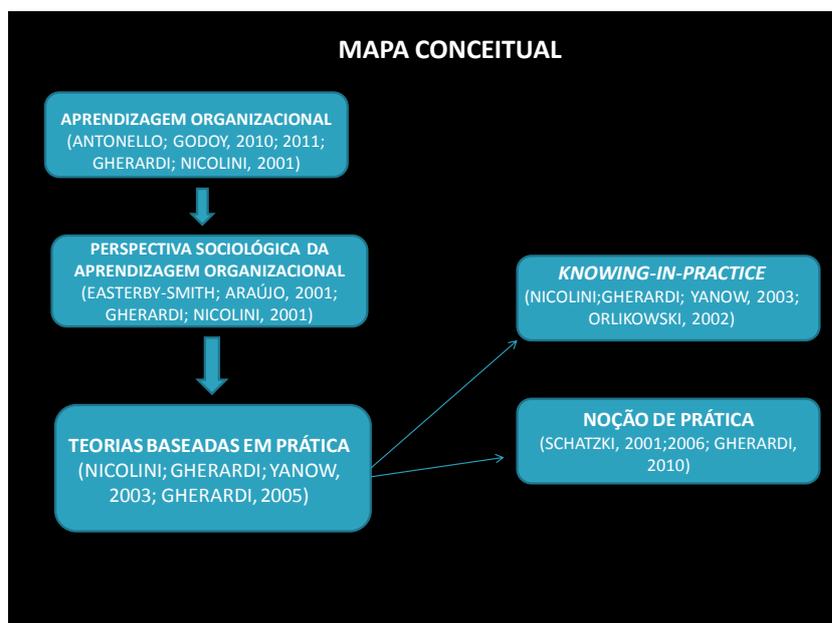
- “Faz emergir um mundo que sempre está na fabricação” (NICOLINI; GHERARDI; YANOW, 2003, p.22);
- interesse nos aspectos sociais da aprendizagem;
- reconhece e dá importância ao ‘não ordenamento’, na medida em que utiliza condições como incerteza, conflito e incoerência;
- entende o conhecimento como situado em um contexto espaço-temporal;
- usam um grupo de ‘objeto condições’, “recorrendo a artefatos materiais como também a condições históricas específicas” (NICOLINI; GHERARDI; YANOW, 2003, p.22).

A proposta teórica que o conhecimento deve ser definido como uma atividade, como um fazer coletivo e distribuído, levou a sua consideração como uma atividade situada no tempo e no espaço, ocorrendo nas práticas de trabalho (noção

de *knowing-in-practice*). Tais práticas constituem o *lócus* da aprendizagem, trabalho e inovação; estes, por sua vez, poderiam ser conceituados como atividades práticas, como uma espécie de bricolagem coletiva aprovada pelos participantes na prática, mobilizando recursos, se utilizando de instrumentos, empregando um contingente e uma racionalidade guiada por objetivos (GHERARDI, 2009). A noção de *knowing* compreende o conhecimento como algo “situado em sistemas de *ongoing practices*, sendo relacional, mediado por artefatos e sempre inserido num contexto de interação” (NICOLINI et al., 2003, p.3). O *knowing* está em um constante processo de produção e negociação, caracterizando, com isto, seu caráter dinâmico, temporário e presente através das práticas. Desta forma, no presente trabalho não se realizará a tradução de *knowing*, com intuito de preservar esta noção de constante fluxo de saberes e fazeres.

A seguir, apresento o mapa conceitual (figura 1), onde aparecem as opções teóricas deste trabalho.

Figura 1 – Mapa Conceitual



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

3. MÉTODO DE PESQUISA

A expressão “ciências sociais” é utilizada quando se busca indicar as diferentes áreas do conhecimento que se preocupam com os fenômenos sociais, econômicos, políticos, psicológicos, culturais, educacionais, isto é, aqueles que englobam relações de caráter humano e social. As pesquisas nas ciências sociais vinham sendo fortemente marcadas, ao longo dos anos, por estudos que adotavam métodos quantitativos para descrever e explicar fenômenos de seu interesse. Atualmente, entretanto, é possível identificar, claramente, a utilização de uma diferente abordagem de investigação para essas áreas do conhecimento. Refere-se aqui a pesquisa qualitativa (GODOY, 1995).

Apesar de ter sido utilizada regularmente por antropólogos e sociólogos, só nas últimas décadas obteve espaço reconhecido em outras áreas como a Psicologia e a Administração de Empresas. A pesquisa qualitativa não objetiva enumerar ou medir os eventos estudados, nem empregar instrumentos estatísticos na análise dos dados. Ela parte de questões ou focos de interesses amplos, estes vão sendo definidos à medida que o estudo se desenvolve (GODOY, 1995). Godoy (1995, p.58) explica que a pesquisa qualitativa:

Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p.58).

A expressão “pesquisa de campo” pode ser vista como sinônimo de pesquisa qualitativa. O termo pesquisa de campo é comum entre antropólogos e sociólogos, que começaram a utilizá-lo visando diferenciar os estudos conduzidos “em campo”, quer dizer, no ambiente natural dos indivíduos pesquisados, daqueles desenvolvidos em situações de laboratório ou ambientes controlados pelo pesquisador. As observações são relatadas em linguagem não-técnica, através de palavras e conceitos familiares, que possibilitam a compreensão do fenômeno, minimizando o papel de pressuposições admitidas *a priori*, como ocorre nas pesquisas quantitativas (GODOY, 1995).

O presente estudo configura-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, por considerar-se que existe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números (PRODANOV; FREITAS, 2009). E ainda, a pesquisa qualitativa, nas palavras de Merriam (1998), auxilia na compreensão e explicação do significado dos fenômenos sociais.

Merriam (1998) apresenta cinco características essenciais que, segundo a autora, são comuns a todas as formas de pesquisa qualitativa: a primeira salienta que os pesquisadores qualitativos estão interessados no entendimento do significado que as pessoas constroem, ou seja, a compreensão conforme a perspectiva dos indivíduos estudados e não a do pesquisador; a segunda, explica que, na pesquisa qualitativa, o pesquisador é o instrumento primário para a coleta e análise dos dados; a terceira ressalta que, usualmente, o estudo qualitativo envolve trabalho de campo; a quarta, diz respeito ao emprego de uma estratégia de pesquisa indutiva; e, a quinta, instrui que, sendo a pesquisa qualitativa focada no processo, significado e entendimento, o produto final do estudo é ricamente descritivo.

Optei por realizar uma pesquisa qualitativa, primeiramente, devido à ideia de realizar trabalho de campo. Não imaginava uma forma fidedigna de estudar desenvolvedores de *software* que não fosse compartilhando com esses o mesmo ambiente, onde os códigos dos programas eram escritos. Em segundo lugar, a perspectiva dos próprios desenvolvedores, indivíduos com um conhecimento técnico específico, constitui-se aspecto fundamental da pesquisa. Ainda, mesmo tendo consciência do desafio que significaria para um administrador de empresas de formação, que é o de utilizar-se de um método de pesquisa “fora das caixinhas”, estava disposto exercitar a minha sensibilidade e atuar como instrumento primário para a coleta de dados. Finalmente, devido à quantidade de informações que objetivava manusear, defini que o relatório final de pesquisa se constituiria, em grande parte, em um documento de descrição densa (GEERTZ, 1978).

De acordo com Denzin e Lincoln (2005), um estudo qualitativo pode ser fundamentado em diversos instrumentos para interpretar uma realidade, tais como o estudo de caso, entrevista, fotografia, diário de campo, etc. A fim de atingir os objetivos propostos, utilizou-se como método o estudo etnográfico (CAVEDON,

2008; GUBER, 2011; GODOY, 1995) e, como técnicas para coleta de dados, a observação participante, entrevistas semiestruturadas e a pesquisa documental e, para sua análise, a técnica interpretativista. Quanto a escolha da utilização do método etnográfico, se deu em função do fenômeno estudado e dos objetivos propostos. Cavedon (2008, P.143) explica que o método etnográfico:

[...] consiste no levantamento de todos os dados possíveis sobre uma determinada comunidade com a finalidade de melhor conhecer o estilo de vida ou a cultura específica da mesma. Tal método tem como lócus privilegiado a Antropologia Social, exatamente porque nesta disciplina encontra-se a origem do mesmo (CAVEDON, 2008, p. 143).

Godoy (1995) relata que a pesquisa etnográfica engloba a descrição dos eventos que ocorrem na vida de um determinado grupo de indivíduos, assim como a interpretação do significado destes eventos para a cultura desse grupo. Conforme Guber (2011), a etnografia não pretende reproduzir desempenhos de acordo com os paradigmas pré-estabelecidos, mas articular teoria e pesquisa e, assim, incentivar novos descobrimentos.

Adotar um enfoque etnográfico, segundo Guber (2011), consiste em elaborar uma representação coerente daquilo que pensam e dizem os nativos ou membros do grupo. Essa descrição não é nem o mundo dos nativos, nem o modo que eles se enxergam, mas sim uma conclusão interpretativa elaborada pelo investigador. Contudo, a diferença em relação a outros métodos está na articulação entre a elaboração teórica do pesquisador e o seu contato prolongado com o grupo ou comunidade. Em suma, uma etnografia não só reporta o objeto empírico que está sendo investigado, mas também se constitui em uma interpretação-descrição sobre o que o investigador observou e escutou. Ou seja, uma etnografia apresenta a interpretação problematizada do autor acerca de algum aspecto da realidade da ação humana (GUBER, 2011).

Utilizar-se do método etnográfico para compreender um determinado grupo de indivíduos e suas atividades é como tentar ler um manuscrito desconhecido, repleto de incoerências, escrito de forma não tradicional (GEERTZ, 1978). Entretanto, o processo só se inicia a partir da inserção do pesquisador em campo,

ao final da sua estada em campo e da conseqüente coleta de dados, o pesquisador terá condições de falar a respeito da comunidade estudada (CAVEDON, 2008).

Segundo Atkinson e Hammersley (1998, p.75), o estudo etnográfico habitualmente se refere a um método de pesquisa social com as seguintes características: (1) forte ênfase em analisar a natureza de um fenômeno social específico; (2) tendência a trabalhar com dados que não foram codificados em termos de um conjunto fechado de categorias analíticas; (3) investigação de um pequeno número de casos, algumas vezes, um único caso; (4) análise de dados que envolvem interpretações explícitas dos significados das ações humanas.

Quanto às limitações do método etnográfico, Cavedon (2008, p.147-154) expõe alguns esclarecimentos:

- impossibilidade de o pesquisador estar livre de qualquer tipo de prenoção devido à sua construção social e cultural como indivíduo;
- presença de certo etnocentrismo, demonstrado através do próprio recorte de pesquisa, ou seja, escolha por relatar alguns fatos que tenham lhe chamado mais atenção do que outros, pois é impraticável o pesquisador contemplar todos os acontecimentos e todas as particularidades do campo no texto etnográfico;
- tempo entre dado coletado no campo e sua transcrição em relatório muitas vezes pode levar a algumas deformações, isto devido ao tempo prolongado em campo que o método exige.

Para coleta de dados, baseiei-me em dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos a partir da técnica observação participante e das entrevistas semiestruturadas, conforme roteiro (apêndice A). Para dados secundários, foram utilizados os materiais disponibilizados pelo projeto, como registros institucionais escritos, manuais, artigos e conteúdo de acesso público (página de internet, *blog* e *wiki*). A fim de reduzir a probabilidade de interpretações errôneas, recorri à triangulação de técnicas de coleta de dados.

No que se refere à observação participante, está ocorre quando o pesquisador assume o papel de um dos membros do grupo ou da comunidade, ou

seja, a participação real acontece. Dificuldades são enfrentadas, uma vez que o observador participante exerce influência no grupo e é influenciado por simpatias e antipatias pessoais, além de existir o choque do quadro referencial entre o observador e a observação (PRODANOV; FREITAS, 2009). A observação participante pode admitir duas formas distintas: (a) natural, quando o observador pertence à comunidade, grupo ou equipe que investiga; e (b) artificial, quando o pesquisador se integra ao grupo com o objetivo de realizar uma investigação (GIL, 2008, p.103). Não se trata de uma técnica simples, pois possui uma série de dilemas teóricos e práticos nos quais o pesquisador deve gerenciar. Blalock Jr. (1973) entende que a observação participante apresenta uma questão básica:

O requisito básico de toda observação participante, contudo, reside na necessidade de que o cientista social ganhe a confiança das pessoas que estão sendo estudadas – de maneira que sua presença não rompa com o curso natural dos acontecimentos, ou nele interfira de algum modo – de forma que proporcionem respostas sinceras às suas perguntas, e não escondam, de sua vista, atividades importantes (BLALOCK JR, 1973, p.50-51).

Para realizar uma observação participante, deve-se realizar uma imersão no cotidiano de uma determinada cultura. Somente através deste processo o pesquisador conseguirá compreender o universo sócio-cultural do seu objeto de pesquisa. Cavedon (2008, p.147) explica que “a observação participante é uma técnica cujo fundamento reside num certo processo de aculturação do pesquisador”, logo o pesquisador tende a assimilar as categorias inconscientes que ordenam o universo investigado, não eliminando, entretanto, o trabalho sistemático de coleta de dados, nem a interpretação e integração da evidência empírica. Deste modo, recria a totalidade vivida pelos integrantes da organização que está sendo investigada e apreendida pela intuição do pesquisador (CAVEDON, 2008). Este tipo de abordagem enfatiza o fato de que as práticas só podem ser acessadas através da observação, isto é, as entrevistas e as narrativas se tornam acessíveis somente os relatos das práticas e não as próprias práticas, visto que a observação participante permite ao pesquisador entender como algo efetivamente funciona ou ocorre (FLICK, 2009).

A partir destas considerações, passo a descrever como procedi na realização da observação participante. O trabalho de campo teve duração de quinze meses (setembro de 2011 a dezembro de 2012), sendo que as idas até o projeto ELSA foram realizadas de forma aleatória, em diferentes dias da semana e em diferentes períodos do dia. Quando alguma atividade, cerimônia ou etapa era agendada, o pesquisador era avisado através do e-mail pelo *Scrum Master*. Ao todo, foram realizadas 53 idas a campo (1º ida 30/09/2011 – 53º ida 22/12/2012). Também participei de atividades realizadas fora do ambiente de trabalho, como almoços e encontros de confraternização.

Durante o processo de observação participante, concentrei meus esforços em descrever as práticas de trabalho dos desenvolvedores de *software*, analisar as interações entre os membros da equipe e identificar a forma como os integrantes do grupo contribuíam com o conhecimento “construído” pela equipe. Vale destacar que, em todas as idas a campo, foram realizadas conversas informais com os pesquisados. As anotações realizadas no campo foram construídas com base nas observações e conversas informais realizadas com os desenvolvedores de *software* e registradas em cadernos de campo. Quanto às informações coletadas, estas foram manuscritas durante a ida a campo e, posteriormente, estas foram transcritas pelo pesquisador e serviram como base para a construção das anotações de campo. O *Scrum Master* Lúcio e a graduanda de Relações Públicas e, também membro da equipe Clarissa, foram importantes facilitadores durante o período da pesquisa, pois por intermédio deles, obtive importantes informações sobre fatos que aconteciam quando eu não estava presente no projeto.

Também chamada de assistemática, antropológica e livre, a entrevista semiestruturada se dá quando o pesquisador tem uma maior liberdade – se comparada com a entrevista estruturada – para desenvolver uma situação na direção que considere adequada naquele determinado momento, desta forma, o entrevistador terá mais condições de explorar com maior amplitude determinada questão (MARCONI; LAKATOS, 2008). Laville e Dionne (1999, p. 188) expõem que a entrevista semiestruturada pode ser definida como uma “série de perguntas abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista, mas no qual o entrevistador pode acrescentar perguntas de esclarecimento”. Flick (2009) sugere que a entrevista

semiestruturada tem atraído interesse por parte dos pesquisadores pela expectativa de que é mais provável que os pontos de vista dos entrevistados sejam mais bem abordados em uma situação de entrevista com um planejamento aberto, do que em uma entrevista padronizada ou em um questionário. O autor entende que a entrevista semiestruturada é uma das bases metodológicas da pesquisa qualitativa. Conforme Gil (2008), trata-se de uma técnica que possibilita um desenvolvimento mais flexível da entrevista.

Levando em conta esses aspectos, realizei vinte e quatro entrevistas com os desenvolvedores de software do projeto ELSA, duas entrevistas com cada integrante da equipe. Apenas um dos integrantes da equipe não foi entrevistado (este desenvolvedor é responsável pela infraestrutura de tecnologia do departamento, trabalha em outro prédio da UFRGS e, conseqüentemente, não participa das atividades com os demais desenvolvedores). A primeira série de entrevistas foi realizada no mês de setembro de 2012 com duração média de uma hora cada. A segunda série de entrevistas aconteceu durante o mês de dezembro de 2012, com duração média de trinta minutos. As entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas visando facilitar a análise dos dados por parte do pesquisador. O perfil dos pesquisados será apresentado na seção 3.2.1 deste capítulo.

O exame de documentos, que ainda não foram analisados, não receberam atenção, um tratamento analítico ou ainda, que podem ser examinados ou reexaminados, buscando-se uma interpretação nova e/ou complementar, é chamado de pesquisa documental. Esta forma de pesquisa permite que o pesquisador conduza a investigação para enfoques diferenciados e possibilita a construção de uma base para um bom aproveitamento da criatividade do investigador. Além disso, esses tipos de documentos são considerados uma fonte não reativa, o que propicia uma boa possibilidade para o estudo de longos períodos de tempo (NEVES, 1996). Gil (2008) afirma que esse tipo de pesquisa é capaz de proporcionar ao pesquisador informações em quantidade e qualidade suficiente para que se possa evitar a perda de tempo, bem como o constrangimento que caracterizam pesquisas em que os dados são obtidos diretamente através das pessoas, além disso, em muitos casos só é possível realizar uma investigação social por meio de documentos. Nesta pesquisa, obtive acesso aos seguintes documentos e páginas da internet:

- publicação oficial do Ministério da Saúde sobre o projeto ELSA-Brasil, disponibilizado por intermédio da profissional responsável pela comunicação da equipe de desenvolvimento;
- manual de descrição de componentes do sistema ELSA, disponibilizado pelo *Scrum Master*;
- página do projeto ELSA-Brasil (www.elsa.org.br);
- *blog* da equipe de desenvolvimento (<http://desenvolvimentoelsa.blogspot.com.br/>);
- *wiki* da equipe de desenvolvimento (<http://elsateste.ufrgs.br:180/tiki/tiki-index.php?page=Elsa>).

As informações coletadas através da observação participante, das entrevistas semiestruturadas e da pesquisa documental, foram analisadas segundo o método de análise interpretativista (GIL, 1994). Este autor explica que são considerados procedimentos interpretativos, adotando uma nomenclatura utilizada por Erickson (1989), as estratégias de análise que atuam em dados qualitativos e que o fazem através de uma maneira particular de compreensão da realidade e de construção do conhecimento. É característica dessas concepções de pesquisa a suposição de que a realidade social é subjetiva, múltipla e que muda a todo o instante. A realidade é resultante da construção dos participantes pela interação com outros membros da sociedade; esse tipo de estudo está interessado, de um modo geral, em compreender e interpretar a realidade tal como é entendida pelos próprios participantes (GIL, 1994).

De acordo com Gil (1994), pode ocorrer alguma confusão terminológica, quando a expressão análise de conteúdo é encontrada em alguns relatórios de pesquisa para se referir ao tipo de análise aqui proposto. Frequentemente, tem se denominado análise de conteúdo a tentativa de extrair significado de um conjunto de dados textuais, sempre que se tenta conduzir uma fase de redução de dados baseada na codificação. Com isto, torna-se relevante diferenciar o que é considerado análise de conteúdo e o que se entende por análise interpretativa. A análise de conteúdo é em si uma estratégia de pesquisa concebida para ser

aplicada a informações existentes, com base na codificação que considera as categorias como variáveis, esta técnica é historicamente associada à análise quantitativa. Enquanto os procedimentos referidos como análise interpretativa são técnicas de análise de dados que também se aplicam as informações coletadas na própria pesquisa, pois essas se utilizam das categorias para organizar conceitualmente e apresentar a informação. Entretanto, a análise interpretativa está mais interessada no conteúdo das categorias do que nas frequências dos códigos. Tradicionalmente, não está associada às técnicas quantitativas, sua ênfase vai além do simples exame das frequências ou do estudo das tabelas de contingências (GIL, 1994).

Apesar de alguns pontos a respeito dos procedimentos interpretativos já terem sido citados, Gil (1994, p. 66) apresenta as principais características normalmente presentes nesse tipo de análise:

- a maioria considera que os dados qualitativos são apresentados na forma escrita e, portanto, os métodos de análise operam sobre textos: transcrições de entrevistas, diários, notas de campo, documentos oficiais, etc;
- existe certa diferença em relação às tarefas analíticas. Embora estas análises também sejam apresentadas em forma de fases, etapas ou passos, é frequente a sua co-ocorrência ao longo do tempo, isto é, a sequencialidade na sua apresentação nem sempre corresponde com a sua sequência de tempo na execução;
- são aplicáveis desde as primeiras etapas de coleta de dados, se desenvolvem em estreita conexão com esta e com o processo contínuo de pesquisa;
- embora existam orientações e tarefas específicas, os procedimentos permanecem em aberto, flexíveis e não são rigidamente padronizados. Existe a possibilidade de um grau de divergência dentro de um marco estabelecido;
- predominantemente, os processos analíticos possuem um caráter indutivo, iniciam com a própria coleta de dados buscando chegar a

formulações teóricas que expliquem as relações encontradas nesses dados;

- os resultados que se obtém são revisados constantemente durante a investigação e, eventualmente, são modificados ou substituídos.

Optei pela descrição densa dos dados coletados, já os aproximando ao referencial teórico norteador. De acordo com Geertz (1989), a importância de desenvolver uma etnografia utilizando-se da descrição densa está no fato de perceber as particularidades através das seguintes características: “ela é interpretativa; o que ela interpreta é o fluxo do discurso social e a interpretação envolvida consiste em tentar salvar o ‘dito’ num tal discurso da sua possibilidade de extinguir-se e fixa-lo em formas pesquisáveis (...) ela é microscópica” (GEERTZ, 1989, p. 31). Somente a descrição densa permite distinguir os tiques nervosos, as piscadelas por conspiração com um amigo, as piscadelas por imitação e as piscadelas ensaiadas. A distinção é obtida diante do sentido percebido pelo indivíduo, na medida em que é compartilhado e compreensível pelos demais. O etnógrafo só pode captar as diferenças de significado buscando o ponto de vista dos próprios nativos (GEERTZ, 1997). Para obter o ponto de vista dos nativos não é necessário morar com eles, tornar-se um nativo ou copiá-los, mas procurar conversar, fazer parte do ambiente deles para captar o sentido das ações sociais que são compartilhados entre os indivíduos. Assim, o etnógrafo “deve atentar-se para o comportamento e, com exatidão, pois é através do fluxo do comportamento – ou mais precisamente, da ação social – que as formas culturais encontram articulação” (GEERTZ, 1989, p.27).

Buscando atender as recomendações sugeridas para estudos etnográficos, adotei os preceitos recomendados. Dentre estes, a escrita do texto é extremamente relevante, por isso em primeira pessoa do singular predominantemente. Conforme Gil (1994), os achados de uma análise qualitativa são apresentados, geralmente, em forma de história ou narrativa dos resultados mais relevantes e suas interpretações. O autor completa afirmando que a redação do relatório final é o momento culminante na reorganização dos dados em um todo coerente, mostrando as relações entre os elementos diferenciados inicialmente.

De modo a reduzir a probabilidade de interpretações errôneas ou equivocadas, recorri à triangulação de técnicas de coleta de dados. Busquei, por intermédio da observação participante, das entrevistas semiestruturadas e da pesquisa documental, utilizar diferentes fontes de coleta de dados que permitissem confrontar as informações obtidas, permitindo com isto, também o aprofundamento no tema.

Por fim, apresento a seguir (figura 2) o desenho de pesquisa onde ficam evidenciadas as três fases e os respectivos procedimentos metodológicos.

Figura 2 – Desenho de Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

3.1 PONTO DE PARTIDA: buscando um objeto de pesquisa

Após algum tempo procurando um campo de pesquisa, pensando em possibilidades, decidi contatar um ex-colega do primeiro grau, havíamos nos encontrado acidentalmente há alguns meses. Em setembro de 2011, através de um *e-mail*, realizei o primeiro contato com o objetivo de agendar uma data e horário para

conversarmos. Obtive a resposta rapidamente, marcamos a conversa para o dia seguinte em um local próximo ao projeto, no qual meu amigo vinha trabalhando há alguns anos. Após um diálogo informal de aproximadamente uma hora, obtive algumas informações, como por exemplo, do que se tratava o projeto e quais eram os profissionais que dele faziam parte. Apesar de ter ido para o encontro com meu ex-colega sem nenhuma promessa ou confirmação de que teria um campo para realizar o meu estudo, eu alimentava alguma pretensão, afinal de contas, sabia das qualificações do meu amigo e do tipo de ambiente profissional pelo qual ele transitava.

Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Jéferson é altamente capacitado tecnicamente, possui boa experiência profissional na área de desenvolvimento de software, além de desempenhar atividades de docência em uma faculdade particular e suas aptidões podem ser percebidas após uma rápida conversa. Procurei ser direto quanto aos meus propósitos, sentados à mesa, fui objetivo: “Jéferson, sinto uma inquietação, uma curiosidade de pesquisar como os desenvolvedores de *software* aprendem e como eles produzem conhecimento, estou buscando um campo de pesquisa”. Sem ter muita certeza do que eu estava procurando, a resposta dele foi espontânea: “Olha, estou trabalhando em um projeto, temos por volta de 10 desenvolvedores de *software*, não sei se serve”. Tive a convicção, naquele instante, que havia encontrado o meu objeto de pesquisa, o local onde poderia realizar o meu estudo.

A partir daquele momento, já começávamos a tratar de assuntos mais específicos e direcionados. Fui informado de que a pessoa responsável pelo centro de dados do projeto ELSA se chamava John Ross, um doutor e professor norte-americano. Não sabíamos se a minha proposta de pesquisa seria aceita, não tínhamos nenhuma certeza que um professor da América do Norte radicado no Brasil permitiria que um aluno de mestrado pesquisasse os profissionais que ele chefiava. Tinha apenas uma convicção, eu não poderia deixar de tentar, o objeto de pesquisa realmente me intrigava.

Combinamos que o Jéferson se encarregaria de fazer uma sondagem informal, conversaria com o professor Ross e me daria uma posição, assim que possível, pois não estipulamos nenhuma data ou prazo. Após aguardar alguns dias

sem nenhuma resposta, recebi um *e-mail* do meu amigo questionando que tipo de pesquisa especificamente eu desejava realizar, apesar de termos conversado a respeito no primeiro encontro, sabia que aquele questionamento não vinha do meu ex-colega, mas sim do próprio professor John Ross. Contatei a minha professora-orientadora, pois não sabia exatamente o que fazer, não tinha certeza se existia um documento ou procedimento padrão para uma solicitação formal de pesquisa. O documento existia, minha orientadora o enviou por *e-mail* no mesmo dia. Preenchi o documento com os dados solicitados, assinei e colhi as assinaturas necessárias.

Telefonei para o Jéferson com o objetivo de marcar o dia que eu poderia ir até o projeto para conhecer o local, os participantes e entregar a documentação requerida. Após uma breve conversa, o dia e o horário estavam combinados, anotei o endereço e comecei a me preparar para o primeiro contato com os profissionais que seriam pesquisados. Não sabia se me encontraria diretamente com o professor que coordena o centro de dados do projeto, tampouco como seria recebido e se seria bem acolhido pelo grupo.

Na data e horário marcados, cheguei ao prédio da Psicologia da UFRGS, identifiquei-me na portaria e subi de elevador até o quarto andar, onde o centro de dados do Estudo Longitudinal da Saúde do Adulto (ELSA-Brasil) está instalado. Cheguei até a porta com o número que o Jéferson havia me passado, havia um interfone ao lado direito da entrada. Apertei o botão e aguardei, uma voz perguntou quem eu era, a que respondi o meu nome e o motivo pelo qual estava ali. Escutei o som da porta sendo aberta. Eu estava dentro, pelo menos por enquanto.

O Jéferson me aguardava na porta de entrada do departamento que abrigava a equipe de desenvolvedores de *software* do projeto, nos cumprimentamos e entramos na sala onde o programa utilizado pelo ELSA-Brasil era aperfeiçoado e desenvolvido. Ao entrar, me deparei com seis desenvolvedores de *software* trabalhando, programando com fones de ouvido, concentrados em suas tarefas. Disse um bom dia a todos os presentes e fiquei apenas observando, enquanto o Jéferson me apresentava e pedia que eu me sentasse em uma cadeira colocada ao lado da sua mesa. Disse-me que o professor John Ross chegaria a qualquer momento. Naquele mesmo dia, aconteceria uma reunião, ou seja, eu teria a

possibilidade de conhecer o professor Ross e todos os desenvolvedores que faziam parte da equipe.

Aguardamos alguns minutos, conversamos e bebemos um café recém-saído da cafeteira. Tive a oportunidade de escutar algumas conversas entre os desenvolvedores do projeto, busquei entender o que se passava naquele ambiente, de que forma as pessoas interagem, qual era o tipo de comunicação utilizada, linguagem, hábitos e procedimentos do grupo. Nos poucos minutos desde a minha chegada, tentei fazer de tudo um pouco, tentava me sentir aceito, me sentir inserido dentro daquele grupo de indivíduos. Por fim, o professor John chega à sala, dá um bom dia a todos e diz que estará aguardando na sala de reuniões no lado de fora do Centro de Dados.

Todos se movimentaram, pegaram seus cadernos, xícaras, copos, computadores, celulares e demais utensílios e se dirigiram até a sala de reuniões. Esperei o Jéferson se levantar e o acompanhei até a sala onde a reunião aconteceria. Chegando à sala indicada, fui apresentado oficialmente ao professor John e à Débora, também professora da UFRGS e “braço-direito” do professor. Ele me faz algumas perguntas (quem é a minha professora-orientadora, qual é o meu curso, qual é a minha área de estudos, o que eu pretendo dentro do projeto ELSA e que tipo de referencial teórico eu utilizo). Respondo todas as perguntas sem hesitar. O Jéferson, a Débora e alguns desenvolvedores presentes na sala apenas escutavam. Ao término da minha explicação, enquanto aguardávamos os demais desenvolvedores chegarem para a reunião, o professor John Ross me dá as boas-vindas ao Centro de Dados do Projeto ELSA Brasil. A primeira etapa estava concluída, eu tinha um campo de pesquisa e poderia iniciar o meu estudo.

Nessa etapa inicial busquei informações em documentos e páginas (também *wikis* e *blogs*) da internet e a partir destes apresento o Projeto ELSA Brasil na seção a seguir.

3.2 PROJETO ELSA-BRASIL

O Estudo Longitudinal da Saúde do Adulto (ELSA-Brasil) é um estudo de corte multicêntrico que abrange 15.105 mil funcionários públicos de cinco

universidades e um instituto de pesquisa, localizados em diferentes regiões do Brasil: Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal do Espírito Santo, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de São Paulo e Fundação Oswaldo Cruz. Os principais objetivos do ELSA-Brasil são investigar a incidência e a progressão da diabetes e doenças cardiovasculares e seus fatores biológicos, comportamentais, ambientais, ocupacionais, psicológicos e sociais. Isto é, são avaliados tanto padrões e estruturas sociais que moldam as chances do indivíduo de viver de forma saudável quanto suas características individuais. Busca-se, com isto, possíveis associações com os resultados clínicos e subclínicos.

Figura 3 – Logotipo do ELSA-Brasil



Fonte: www.elsa.org.br

O primeiro exame foi realizado de 2008 a 2010. Uma vigilância anual dos resultados por telefone está agora no seu segundo ano e o primeiro exame de acompanhamento será realizado em 2012 e 2013. Quanto à população do estudo, 52% dos participantes são brancos, 28% são pardos, 16% são negros, 3% são asiáticos e 1% são índios.

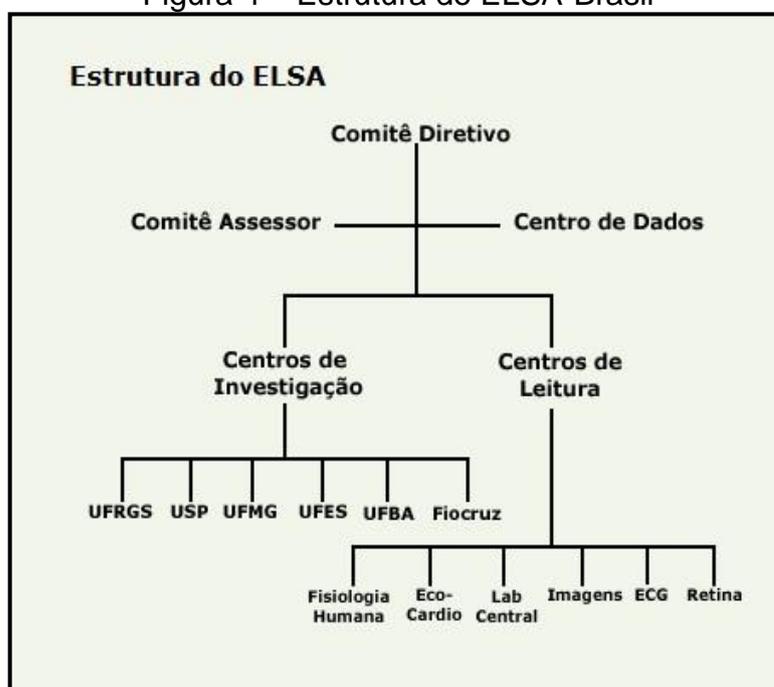
As informações são coletadas em duas fases. Na primeira, com duração aproximada de 1 hora, se obtém o consentimento formal para a pesquisa e se realiza uma entrevista inicial no local de trabalho do participante. A segunda,

compreendendo entrevistas e exames adicionais, e durando aproximadamente 6 horas, é realizada em uma clínica do estudo. Para ser considerado um participante do estudo, o indivíduo deve completar os seguintes procedimentos: entrevista inicial, exame de eletrocardiograma (ECG), coleta de sangue e medição da pressão arterial.

No ELSA-Brasil, os participantes têm a saúde acompanhada passo-a-passo, através de uma metodologia que combina contatos telefônicos anuais com novos exames e entrevistas a cada três ou quatro anos. O acompanhamento é fundamental para a identificação, investigação e classificação dos problemas de saúde que afetam a população adulta, principalmente as doenças cardiovasculares e o diabetes. Até junho de 2012, foram realizados 31.971 contatos telefônicos de seguimento nos seis centros do estudo.

O Estudo Longitudinal da Saúde do Adulto permitirá uma investigação inovadora de exposições múltiplas e resultados, contribuindo para a criação de políticas públicas de prevenção e controle de doenças crônicas no Brasil e em outros países de média e baixa renda. Dentro da estrutura do ELSA Brasil encontra-se o Centro de Dados (figura 4), departamento responsável pela gerência do sistema de dados do projeto.

Figura 4 – Estrutura do ELSA-Brasil



Fonte: www.elsa.org.br

Na sequência, será apresentada a equipe de desenvolvimento de *software* do ELSA-Brasil, sendo que esta faz parte do Centro de Dados e foi o objeto de estudo da presente dissertação.

3.2.1 EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO (DEV ELSA)

A equipe responsável pela criação, manutenção e desenvolvimento do sistema utilizado no projeto ELSA é composta por diferentes profissionais com formações, idades e habilidades distintas. O grupo desenvolve suas atividades através de diversas práticas de trabalho e diferentes cerimônias, algumas com características particulares, sendo que as informações entre os integrantes da equipe de desenvolvimento são compartilhadas de maneira ágil e informal.

O desenvolvimento do sistema ELSA é um processo contínuo de análise, desenvolvimento e implantação, característico das metodologias ágeis de desenvolvimento de *software*. Especificamente, é utilizada a metodologia **Scrum** para gestão e planejamento de projetos e a metodologia **XP** (*Extreme Programming*) para desenvolvimento de *software*. Cada funcionalidade do sistema ELSA passa por todas as etapas do processo, desde seu planejamento e análise até a liberação para uso pelos usuários (DESCRIÇÃO DE COMPONENTES DO SISTEMA ELSA, 2010, p. 9). Este processo possui seis etapas:

- **Projeto:** o projeto traduz os requisitos para uma representação do *software* que pode ser avaliada quanto à qualidade, antes que a codificação tenha início. O projeto de *software* é, na verdade, um processo de múltiplos passos que enfoca em atributos distintos do programa, como, por exemplo, estrutura de dados, arquitetura de *software*, representações da *interface* e detalhes procedimentais. O projeto é documentado e torna-se parte da configuração do *software*.
- **Desenvolvimento:** o projeto deve ser traduzido para linguagem de máquina. O passo de geração de código (desenvolvimento) executa esta tarefa.

- **Teste:** uma vez gerado o código, o teste do programa tem início. O processo de teste focaliza os aspectos lógicos internos do *software* (garantindo que todos os comandos sejam testados) e os aspectos externos funcionais; isto é, conduz testes para descobrir erros e garantir que entradas definidas produzirão resultados reais, que concordam com os resultados exigidos. Após aprovada pelos testes, a funcionalidade pode seguir dois caminhos: ser liberada para uso dos usuários; ou para funcionalidades cujos dados serão extraídos para estudo, passar pelo processo de extração e homologação.
- **Extração (de dados):** é o ato ou processo de recuperação de dados de fontes de dados adicionais para processamento ou armazenamento destes dados (migração de dados). A importação para o sistema de extração intermediário é geralmente seguido de transformação de dados e, possivelmente, a adição de metadados. Realizada pela equipe de estatística, é verificado se os dados inseridos no sistema são extraídos de forma correta e podem ser tratados. Estes dados serão utilizados pelos pesquisadores do projeto no futuro para estudos e publicações.
- **Homologação:** é a confirmação pela autoridade competente de que o produto está em conformidade com os requisitos aplicáveis estabelecidos pela referida autoridade. Funcionalidades do sistema cujos dados são extraídos para estudo passam pelo processo de homologação.
- **Liberação:** refere-se ao lançamento de uma nova versão oficial do *software*. As novas funcionalidades são disponibilizadas para uso dos usuários com participantes e dados reais do projeto ELSA (DESCRIÇÃO DE COMPONENTES DO SISTEMA ELSA, 2010, p.9-10).

Abaixo, no quadro 1, é apresentado o perfil dos pesquisadores, cujos nomes serão fictícios com o intuito de preservar a identificação:

Quadro 1- Perfil dos integrantes da equipe

NOME	FUNÇÃO	TEMPO NO PROJETO	FORMAÇÃO	IDADE
Lucio	<i>Scrum Master</i> e Desenvolvedor	3 anos e 1 mês	Superior Completo (Bacharel em Ciência da Computação)	33 anos
Paulo Santos	Desenvolvedor	11 meses	Técnico em Informática	27 anos
Marcos	Desenvolvedor	1 ano e 9 meses	Mestre em Ciência da Computação	28 anos
Zeni	<i>Web Designer</i> e Testadora	5 anos e 4 meses	Superior Incompleto (Graduanda em Engenharia de Minas)	35 anos
Rafael	Desenvolvedor	4 anos e 4 meses	Superior Incompleto (Graduando em Ciência da Computação)	27 anos
Carla	Desenvolvedora	11 meses	Mestranda em Ciência da Computação	24 anos
Rodolfo	Desenvolvedor e Testador	2 anos e 4 meses	Superior Completo (Bacharel em Análise de Sistemas)	26 anos
Gabriela	Testadora	2 anos e 7 meses	Superior Incompleto (Graduanda em Sistemas de Informação)	24 anos
Paulo Rossi	Desenvolvedor	11 meses	Superior Incompleto (Graduando em Sistemas de Informação)	21 anos
Reinaldo	Desenvolvedor	4 anos e 4 meses	Mestrando em Ciência da Computação	28 anos
Rafaela	Documentarista e Testadora	4 anos e 4 meses	Mestranda em Ciência da Computação	24 anos
Clarissa	Relação Pública e Testadora	3 anos e 6 meses	Superior Incompleto (Graduanda em Relações Públicas)	25 anos
Guilherme	Desenvolvedor	6 anos e 8 meses	Superior Completo (Bacharel em Ciência da Computação)	32 anos

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Os desenvolvedores que compõem a equipe interagem com outros colaboradores que participam do projeto, entre esses colaboradores, quatro profissionais⁵ merecem destaque:

- **Marcelo Penha:** Doutor em Epidemiologia (UFRGS). Professor da UFRGS e chefe da equipe de estatística;
- **John Ross:** Doutor em Epidemiologia (*University of North Carolina*). Professor da UFRGS, *Project Owner* da maioria dos projetos que a equipe está inserida e vice-coordenador do centro de investigação ELSA-RS;
- **Maria Aparecida:** Doutora em Epidemiologia (*University of North Carolina*). Professora da UFRGS e coordenadora do centro de investigação ELSA-RS;
- **Débora Silva:** Doutora em Epidemiologia (UFRGS). Pesquisadora do projeto e usuária-testadora. *Project Owner* do projeto “Desfechos” (*Outcomes*).

Tendo sido apresentados, nesta seção, o método de pesquisa utilizado, o caminho percorrido pelo pesquisador para chegar até o objeto de pesquisa, a apresentação da organização analisada e o perfil de seus atores. Abordarei no próximo capítulo, as técnicas e metodologias utilizadas pelos desenvolvedores de *software* do projeto ELSA-Brasil.

⁵ Nomes fictícios.

4. DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

O computador é composto de *hardware* e *software*. *Hardware* é a parte física, isto é, a máquina. *Software* são sequências de instruções para o computador, são sentenças escritas em uma linguagem computável, para qual existe uma máquina capaz de interpretá-la. A eficácia de um computador (*hardware*) é equivalente à das instruções que lhe damos, e estas instruções estão contidas no *software*. (TURBAN et al., 2007; TEIXEIRA, 2009). O *software* consiste em programas de computador. De acordo com a Lei 9.609/98, artigo 1º:

Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados (INPI, 2013).

Ao interpretar um *software*, a máquina computável é direcionada à realização de tarefas especificamente planejadas, para qual o *software* foi projetado. *Hardware* e *software* não funcionam separadamente (TEIXEIRA, 2009). O *software* de computador possui uma importância inestimável. As primeiras aplicações de *software* dos computadores em empresas foram desenvolvidas no início da década de 1950. O *software* era menos importante, e menos caro, nos sistemas de computação da época, uma vez que os primeiros hardwares eram literalmente programados “à mão” para cada aplicação. Atualmente, o *software* representa uma porcentagem muito maior do custo dos sistemas de computação modernos. Os preços dos hardwares caíram de maneira impressionante, enquanto a complexidade e, conseqüentemente, os preços dos *softwares* aumentaram de forma assustadora. O processo de escrever, ou codificar, programas, anteriormente chamado de programação, hoje recebe o nome de desenvolvimento e as pessoas que realizam essa tarefa são chamadas de desenvolvedores de *software* (TURBAN et al., 2007).

O *software* é um produto (artefato) complexo por natureza, exige atividades e um processo bem definido. No sentido estrito da palavra, um *software* não é construído como carros, aparelhos de DVD ou telefones celulares. Diferentemente, o *software* é desenvolvido e requer um processo de desenvolvimento e não um

processo de fabricação. Assim como a noção de *knowing-in-practice*, o *software* é uma entidade que se encontra em constante estado de mudança. Essas mudanças ocorrem por necessidade de corrigir erros existentes no *software* e/ou de adicionar novos recursos e funcionalidades. Igualmente, os sistemas computacionais como o sistema do Projeto ELSA-Brasil (isto é, aqueles que têm *software* como um de seus principais elementos) também sofrem mudanças frequentemente (SILVA FILHO; 2011).

Um processo de desenvolvimento de *software* é um conjunto de atividades e resultados associados que auxiliam na produção deste. Dentre as várias atividades associadas, existem, por exemplo, a análise de requisitos e a codificação. O resultado do processo é um produto que reflete a forma como o processo foi conduzido. Embora existam várias formas de se desenvolver *software*, existem atividades fundamentais comuns a todas elas (SOARES, 2004; SOMMERVILLE, 2003):

- Especificação de *software*: definição das funcionalidades (requisitos) e das restrições do *software*. Geralmente é uma fase em que o desenvolvedor conversa com o cliente para definir as características do novo *software*;
- Projeto e implementação do *software*: o *software* é produzido de acordo com as especificações. Nesta fase, são propostos modelos através de diagramas e estes modelos são implementados em alguma linguagem de programação⁶;
- Validação de *software*: o *software* é validado para garantir que todas as funcionalidades específicas foram implementadas;
- Evolução de *software*: o *software* precisa evoluir para continuar sendo útil ao cliente (SOARES, 2004).

⁶ As linguagens de programação oferecem os blocos de construção básicos para qualquer *software* de sistema e aplicação. As linguagens de programação permitem que as pessoas digam aos computadores o que fazer, são o meio pelo qual os sistemas de *software* são desenvolvidos. (TURBAN *et al.*, 2007).

O ciclo de vida de um produto compreende um conjunto de atividades que inicia na sua concepção até a entrega deste produto ao cliente, envolvendo a sua evolução e eventualmente a retirada deste. O ciclo de vida de um *software* é composto pelas seguintes etapas:

- concepção do *software*;
- levantamento de requisitos;
- análise de requisitos;
- especificação de requisitos;
- projeto do *software*;
- implementação;
- fase de testes;
- implantação ou entrega do *software*;
- manutenção e/ou evolução do *software* (SILVA FILHO; 2011).

De acordo com Beck (2004, p.21), de modo geral, o desenvolvimento de *software* apresenta falhas na entrega e, também, falhas nos valores entregues. O autor explica que essas falhas têm impactos econômicos e humanos enormes. Segundo Beck (2004, p.21), “o problema básico no desenvolvimento de *software* é o risco”. Alguns exemplos de risco, segundo o autor, são:

- Deslizes no cronograma: o dia de entrega chega e você tem de dizer ao cliente que o *software* não ficará pronto antes de seis meses;
- Projeto cancelado: depois de vários deslizes, projeto é cancelado sem ter chegado à fase de produção;
- O sistema “azeda”: o *software* é colocado em fase de produção com sucesso, mas, depois de uns dois anos, o custo de se fazer modificações ou a taxa de erros cresce tanto que o sistema deve ser substituído;
- Taxa de erros: o *software* é colocado em produção, mas a taxa de erros é tão alta que ele não é usado;
- Negócio mal compreendido: o *software* é colocado em produção, mas não resolve o problema original;

- Modificações nos negócios: o *software* é colocado em fase de produção, mas o problema de negócio cuja resolução para o *software* foi projetado foi substituído seis meses atrás por outro problema de negócio mais urgente;
- Falsa riqueza de funções: o *software* tem um grande número de funções potencialmente interessantes, as quais foram muito divertidas de programar, porém nenhuma delas gera dinheiro para o cliente (BECK, 2004, p.21).

Com base nos riscos citados, Beck (2004, p.21) acrescenta, “precisamos achar uma nova maneira de desenvolver *software*”.

4.1 MANIFESTO ÁGIL

Em fevereiro de 2001, um grupo inicial de dezessete desenvolvedores, representantes de diversas metodologias (*Extreme Programming*, Scrum, DSDM, *Adaptive Software Development*, *Crystal*, *Feature-Driven Development*, *Pragmatic Programming* e outros), se reuniu em um *resort* de *ski* nas montanhas de Wasatch, no estado americano de Utah para discutir novas alternativas para o desenvolvimento de *software*. Na ocasião, foi constituído o *Agile Software Development Alliance* (www.agilealliance.org), frequentemente citado apenas como *Agile Alliance*. Após três dias de encontro, os participantes formularam um conjunto de princípios que definem critérios para os processos de desenvolvimento ágil de *software*, esse documento foi denominado de o “Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de *Software*” (www.agilemanifesto.org), frequentemente chamado apenas de Manifesto Ágil (AMBLER, 2004).

Ambler (2004, p.23) explica que o manifesto é definido por quatro declarações de valores, nas palavras do autor, é importante entender que, “ao mesmo tempo em que você deve valorizar os conceitos do lado direito, deve valorizar mais ainda os do lado esquerdo”. Os valores citados no Manifesto Ágil são:

Indivíduos e interações valem mais que processos e ferramentas: equipes constroem sistemas de *software* e, para fazê-lo, elas precisam trabalhar junto com programadores, testadores, gerentes de projeto, modeladores e clientes.

Quem você acha que desenvolveria um sistema melhor: cinco desenvolvedores de *software* com suas próprias ferramentas trabalhando juntos em uma única sala ou cinco pessoas pouco habilitadas com um processo bem definido, as mais sofisticadas ferramentas disponíveis e os melhores escritórios que o dinheiro pode comprar? Se o processo fosse razoavelmente complexo, eu apostaria nos desenvolvedores de *software*, e você? O ponto é que os fatores mais importantes a considerar são as pessoas e como elas trabalham juntas, porque se você não entender isso bem, de nada adiantarão as melhores ferramentas e processos, os quais são importantes, não me entenda mal, mas não tão importantes quanto trabalhar efetivamente juntos.

Um software em funcionamento vale mais que documentação extensa:

se você perguntar aos usuários se eles querem um documento de 50 páginas descrevendo o que você pretende construir ou o *software* real, o que você acha que eles escolherão? Minha hipótese é de que 99 de cada 100 vezes eles escolherão o *software*. Se este for o caso, não faria mais sentido trabalhar de modo que você produza um *software* de forma mais rápida e frequente, dando a seus usuários o que eles preferem? Além disso, suspeito que os usuários entenderão mais facilmente qualquer *software* que você produzir do que diagramas técnicos complexos que descrevam seu funcionamento interno ou uma abstração de seu uso, não acha? A documentação tem seu lugar; escrita de maneira correta é um guia importante para as pessoas entenderem como e por que o sistema é construído e como trabalhar com ele. Entretanto, nunca esqueça de que o objetivo principal do desenvolvimento de *software* é criar *software*, não documentos – de outra forma, nós o chamaríamos de desenvolvimento de documentação.

A colaboração com o cliente vale mais que negociação de contrato:

apenas seus clientes podem dizer o que eles querem. Sim, eles dificilmente acertarão na primeira vez. Sim, eles provavelmente mudarão de ideia. Trabalhar junto com os clientes é difícil, mas é a realidade do trabalho. Ter um contato com eles é importante, e entender os direitos e as responsabilidades de cada um pode se constituir nos alicerces do contrato, este contrato não é substituto para a comunicação. Os desenvolvedores de sucesso trabalham próximos aos clientes; se

esforçam para descobrir o que os clientes necessitam e os educam durante este processo.

Responder a mudanças vale mais que seguir um plano: as pessoas mudam suas prioridades devido a vários motivos. À medida que o trabalho no sistema progride, muda a compreensão dos clientes do projeto sobre o domínio do problema e sobre o que você está construindo. O ambiente de negócios sofre alterações. A tecnologia muda no decorrer do tempo, embora nem sempre para melhor. A mudança é uma realidade no desenvolvimento de *software* que seu processo de software deve refletir. Não há nada errado em ter um plano de projeto. Na verdade, me preocuparia com qualquer projeto que não o possuísse. Entretanto, o plano deve ser maleável; caso contrário, torna-se rapidamente irrelevante (AMBLER, 2004, p.23-24).

Com o objetivo de ajudar as pessoas a compreender de forma melhor o que o desenvolvimento ágil de *software* aborda, os membros da *Agile Alliance* refinaram as filosofias contidas no Manifesto Ágil em uma coleção de doze princípios, aos quais as metodologias ágeis de *software* devem se adequar.

Estes princípios são: (AGILE ALLIANCE, 2013, AMBLER, 2004):

1. Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente mediante entregas de *software* de valor em tempo hábil e continuamente.
2. Receber bem mudanças de requisitos, mesmo em uma fase mais avançada no desenvolvimento. Os processos ágeis direcionam as mudanças para obter vantagens competitivas para o cliente.
3. Entregar um software em funcionamento com frequência de algumas semanas a alguns meses, de preferência na menor escala de tempo.
4. As equipes de negócios e de desenvolvimento devem trabalhar juntas diariamente durante todo o projeto.
5. Construa o projeto ao redor de indivíduos motivados. Dê-lhes o ambiente e o apoio de que eles precisam e confie neles para realizar o trabalho.
6. O método mais eficiente de levar informações para uma equipe de desenvolvimento e fazê-las circular é a conversa cara a cara.

7. Ter o software funcionando é a principal medida de progresso.
8. Processos ágeis promovem o desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários deveriam ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
9. Atenção contínua a excelência técnica e a um bom projeto aumentam a agilidade.
10. Simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é essencial.
11. As melhores, arquiteturas, requisitos e projetos provêm de equipes auto-organizáveis.
12. Em intervalos regulares, a equipe deve refletir sobre como se tornar mais eficaz e então se ajustar e adaptar seu comportamento (AGILE ALLIANCE, 2013; AMBLER, 2004, p. 24-25).

A partir do Manifesto Ágil (2001), foi criada a metodologia ágil para desenvolvimento de *software*, sobre a qual discorre o subcapítulo seguinte.

4.2 METODOLOGIA ÁGIL

A metodologia ágil é um conjunto de práticas guiado por princípios e valores para profissionais de *software* aplicarem em seu trabalho diário. Baseado na prática, o método ágil não é um processo prescritivo, ou seja, não define procedimentos pré-estabelecidos, ao invés, apresenta recomendações sobre como ser um desenvolvedor eficiente (AMBLER, 2004).

As metodologias ágeis surgiram devido as crescentes pressões do mercado por inovação, produtividade (entregas dentro de prazos mais curtos), flexibilidade e melhoria no desempenho dos projetos de desenvolvimento de *software* (IBM, 2013).

O método ágil se apresenta como uma nova forma de gestão e desenvolvimento de software que:

(...) usa uma abordagem de planejamento e execução iterativa e incremental voltado para processos empíricos (complexos, caóticos ou com muita incerteza, tem mudança ao longo do processo, não são repetitivos e são imprevisíveis) que divide o problema em produtos menores e que visa entregar software funcionando regularmente, visa a aproximação e maior colaboração do time de desenvolvimento com os experts de negócios, comunicação *face-to-face*, redução dos riscos associados as incertezas dos projetos, abraçar e responder as mudanças de forma mais rápida e natural e é claro a satisfação final dos clientes por meio da adoção das práticas de gestão e de engenharia de software com foco nos valores e princípios do *lean* e do *agile* (IBM, 2013).

O principal objetivo do método ágil é entregar o que o cliente realmente deseja, apresentando um produto útil e de qualidade. As principais vantagens de utilização do método ágil para o cliente são:

- foco e maximização do retorno do investimento e do valor do negócio;
- entregas do produto mais rápida, frequentes e regulares;
- aceleração do *time-to-market*⁷ o que se traduz em ganho de competitividade;
- maximização do *value-to-market*⁸, foco no que é prioritário trazendo mais valor para o usuário, o que se traduz em ganho de usabilidade;
- transparência e visibilidade do *status* do projeto;
- flexibilidade para mudança de requisitos e prioridades além de maior agilidade na tomada de decisões;
- melhoria da qualidade do produto final;
- maior produtividade;
- redução dos riscos e das indesejáveis surpresas (IBM, 2013).

Para os gestores e suas equipes, as vantagens apontadas são:

- escopo e objetivos claros e priorizados;
- equipes auto-gerenciáveis, maior autonomia, disciplina e regularidade;
- maximização do comprometimento;

⁷ Tempo para entrar no mercado.

⁸ Valor de mercado.

- melhoria na comunicação. A comunicação intensa com o cliente e a gestão de suas expectativas são parte do processo;
- inspeção e adaptação constantes do processo em busca da melhoria contínua e a redução dos desperdícios;
- antecipação dos problemas e maior agilidade na tomada de ações (IBM, 2013).

O método ágil, ou desenvolvimento ágil, é o termo empregado por diferentes metodologias e *frameworks* utilizados no desenvolvimento de *software* de forma interativa e incremental. Algumas metodologias são mais prescritivas, outras menos.

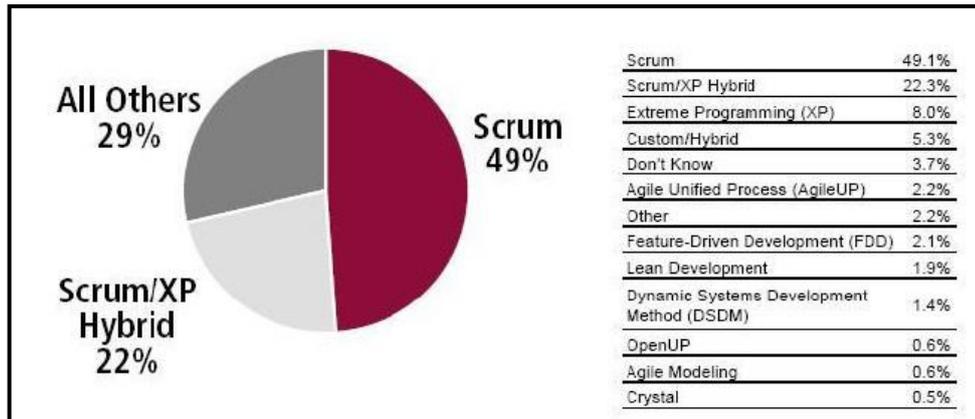
A equipe de desenvolvedores de *software* do projeto ELSA-Brasil utiliza para a gestão e planejamento dos projetos a metodologia **Scrum**. Para o desenvolvimento de *software* a metodologia ágil utilizada é a **Programação Extrema** (XP). Na sequência, o histórico e as principais ideias de ambas as técnicas serão apresentadas.

4.3 SCRUM

O *Scrum* é uma metodologia ágil que pode ser utilizada para gerenciar e controlar o desenvolvimento de *software*. Esse processo tem sido utilizado em diversas áreas de tecnologia da informação, tais como sistema da informação, vídeo games, websites, sistemas embarcados e celulares (DINIZ et al., 2013).

Originalmente, o *Scrum* foi formalizado para ser utilizado em projetos de desenvolvimento de *software*, mas pode ser utilizado em qualquer âmbito de trabalho complexo e inovador. De acordo com a *Scrum Alliance*, organização de esfera mundial que certifica e fomenta o desenvolvimento do *Scrum* no mundo, as possibilidades de utilização do *Scrum* são infinitas e a sua aplicação é extremamente simples (SCRUM ALLIANCE, 2013). É importante ressaltar que o *Scrum* se destaca, em relação aos outros processos ágeis, por ser um método interativo, incremental e ágil para o gerenciamento de projetos. O *Scrum* é a metodologia ágil mais praticada pelas empresas (figura 5).

Figura 5 – Análise comparativa das metodologias ágeis



Fonte: Agile Global Survey 2008 Apud (DINIZ et al., 2013).

O processo *Scrum* foi criado em 1993 por Jeff Sutherland, ele tomou emprestado o termo “*Scrum*” de um artigo publicado na *Harvard Business Review* em 1986 por Takeuchi e Nonaka. No estudo, os autores japoneses empregam a palavra, originalmente utilizada para definir uma formação de times de *rugby* (figura 6), como uma analogia para comparar a equipes multifuncionais de alta performance (SCRUM ALLIANCE, 2013). O *Scrum* é a principal jogada do *rugby*. Esta jogada é realizada com oito jogadores de cada time, formando uma muralha. Se um membro da equipe falhar, o outro time se sobressai. O ponto fundamental deste jogo é o trabalho em equipe, o que caracteriza a essência dessa metodologia.

Figura 6 – Jogada Scrum do *rugby*



Fonte: www.oficinadanet.com.br.

A operacionalidade básica do *Scrum* pode ser explicada através de algumas características:

- o dono do produto (*product owner*) cria uma lista de itens (prioridades) chamada de *product backlog*;
- durante o planejamento do *sprint* subsequente, a equipe de desenvolvedores retira uma pequena parte dos itens que estão no topo da lista de prioridades (*product backlog*) e decide como implementá-los;
- a equipe tem um tempo determinado, um *sprint*, para completar o trabalho – normalmente de duas a quatro semanas – mas analisa diariamente o progresso do *Scrum*;
- ao longo do processo, o *Scrum Master* mantém a equipe focada em seu objetivo;
- ao final do *sprint*, o trabalho deve estar em condições de ser entregue ao cliente, estar pronto para ser colocado na prateleira de uma loja ou ser mostrado a uma das partes interessadas (*stakeholder*⁹);
- o *sprint* é concluído com uma revisão e com uma retrospectiva;
- o próximo *sprint* se inicia com os desenvolvedores retirando uma nova parte de itens do topo da lista de prioridades, recomeçando o trabalho (SCRUM ALLIANCE, 2013);

As equipes que se utilizam da metodologia ágil *Scrum* possuem três papéis principais e uma série de papéis auxiliares. Os papéis principais nas equipes *Scrum* são aqueles comprometidos com o projeto no processo do *Scrum*, são os que produzem o produto:

- **Product Owner** (dono do produto): o dono do produto representa a voz do cliente e é responsável por garantir que a equipe agregue valor ao negócio. O dono do produto escreve, centrado no cliente, uma lista de itens (baseado em histórias do usuário), os prioriza e os adiciona ao

⁹ Em uma organização, é qualquer indivíduo ou grupo que pode afetar ou ser afetado pela realização dos objetivos dessa empresa (LYRA et al., 2009).

Product Backlog. Equipes *Scrum* devem contar com um *Product Owner*, e embora esse possa ser um membro da equipe de desenvolvimento, é recomendado que este papel não seja combinado com o de *Scrum Master*.

- **Equipe de Desenvolvimento:** a equipe é responsável pela entrega do produto. A equipe é composta por pessoas com habilidades multifuncionais que fazem o trabalho real de analisar, projetar, desenvolver e testar técnicas de comunicação e documentação. Recomenda-se que a equipe seja auto-organizada e auto-conduzida, mas que também trabalhe com alguma forma de projeto ou gestão de equipe.
- ***Scrum Master*:** o processo *Scrum* é facilitado por um *Scrum Master*, este é responsável pela remoção de impedimentos à capacidade da equipe para realizar as entregas ao final de cada iteração (*sprint*). O *Scrum Master* não é o líder da equipe, mas age como um tampão entre a equipe e qualquer influência ou distração. O papel do *Scrum Master* é garantir que o processo *Scrum* seja utilizado como pretendido, ou seja, ele atua como o indivíduo responsável pela aplicação das regras. Uma tarefa fundamental do papel do *Scrum Master* é proteger a equipe e mantê-la focada nas tarefas em mãos. O papel, também, tem sido referido como líder-servo para reforçar essa dupla perspectiva (AMBLER, 2004, SCRUM ALLIANCE, 2013; DINIZ et al., 2013).

Os papéis auxiliares nas equipes *Scrum* são aqueles com nenhum papel formal e envolvimento frequente no processo *Scrum*, mas, ainda assim, devem ser levados em consideração. Nestes papéis se enquadram clientes e fornecedores, pessoas que permitem o projeto e para quem o projeto vai produzir o benefício acordado, o que justifica a sua produção. Eles se mostram diretamente envolvidos no processo durante as revisões de *sprint*. Além deles, os gerentes, incluindo gerentes de projeto, exercem papéis auxiliares porque são as pessoas responsáveis pela configuração dos ambientes para o desenvolvimento dos produtos (AMBLER, 2004; SCRUM ALLIANCE, 2013).

As cerimônias do *Scrum* são eventos que acontecem dentro de um ciclo de desenvolvimento. Existem três tipos de cerimônia, com possíveis variações: a reunião de planejamento do *sprint*, as reuniões diárias do *Scrum* (também chamadas de *stand-up meeting*) e a reunião de revisão do *sprint*. Estes eventos se caracterizam pelo ciclo de vida de cada iteração, tendo: início, meio e fim.

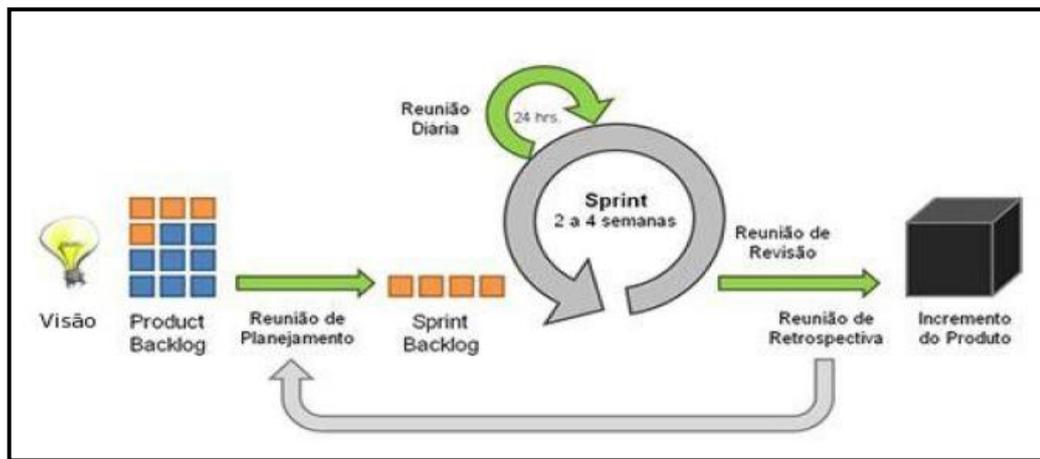
A reunião de planejamento ocorre no início do ciclo. Tem um tempo de duração aproximado de três a quatro horas e, normalmente, esta reunião é dividida em duas partes: *Sprint Planning 1* (fase do *product backlog*) e *Sprint Planning 2* (fase do *sprint backlog*).

Na primeira fase da reunião, participam o *product owner*, a equipe e o *Scrum Master*, o último atuando como mediador. O planejamento é realizado para definir qual será o *product backlog*, ou seja, quais itens (funcionalidades) serão desenvolvidos na *sprint*. Apenas o *Scrum Master* e a equipe de desenvolvimento participam da segunda etapa, porém o *product owner* pode ser consultado se houver a necessidade. A equipe seleciona quais itens do *backlog* serão implementados até o fim da *sprint*. Após isso, os itens são quebrados em tarefas menores formando o chamado *sprint backlog*. Com isto, o time fica sabendo o que deve ser feito para implantar os itens.

A reunião diária do *Scrum* é realizada de pé. Apenas o *Scrum Master* e os membros da equipe participam e ela dura, aproximadamente, quinze minutos. Três perguntas são respondidas nessa reunião: O que eu fiz desde a última reunião? O que eu vou fazer até a próxima reunião? Quais os problemas estão impedindo a realização do meu trabalho? O principal benefício desta reunião é a visibilidade do que está acontecendo para todo o grupo, ajudando o *Scrum Master* a identificar os impedimentos que a equipe está enfrentando.

A reunião de revisão do *sprint* é realizada no último dia da iteração. Todos os envolvidos participam (*product owner*, *Scrum Master* e equipe). Nesta reunião, os altos e baixos do ciclo são revisados e o resultado final é apresentado. Aqui, novas funcionalidades podem ser levantadas e o *product owner* pode identificar itens que não foram entregues. Assim, um novo *product backlog* pode ser gerado. Após essa reunião ser concluída, um novo ciclo pode iniciar até que todo o produto seja finalizado e o *product backlog* esteja limpo de pendências (figura 7).

Figura 7– Fluxo do Scrum



Fonte: (DINIZ et al., 2013).

Além dos eventos descritos acima, mais duas cerimônias podem ser realizadas: a reunião de retrospectiva da *sprint* e a reunião de planejamento da versão para entrega. A reunião de retrospectiva ocorre ao final de um ciclo. Dela participam o *Scrum Master* e a equipe, a participação do *product owner* é opcional. O objetivo da retrospectiva é detectar melhorias e documentar as lições aprendidas.

O propósito da reunião de planejamento da versão para entrega é estabelecer um plano de metas que a equipe de desenvolvimento e o restante da organização possam entender e comunicar. O plano de entrega estabelece a meta da versão, as maiores prioridades do *product backlog*, os principais riscos, as características gerais e as funcionalidades que estarão contidas na nova versão. Ele estabelece, também, uma data de entrega e os custos prováveis se nada mudar. A organização pode inspecionar o progresso e fazer mudanças nesse plano da versão para entrega a cada *sprint* (DINIZ et al., 2013).

4.4 PROGRAMAÇÃO EXTREMA (XP)

A Programação Extrema –*Extreme Programming (XP)* – é uma metodologia ágil para desenvolvimento de *software* nascida nos Estados Unidos no final da década de 90, apresenta requisitos vagos e em constante mudança. A adoção da Programação Extrema desafia muitos dogmas tradicionais, entre eles, o pressuposto

de que os custos das modificações em um *software* aumentam de forma drástica ao longo do tempo. A metodologia defende a não especialização dos membros do time, o desenvolvimento de infraestruturas e *frameworks* durante o desenvolvimento da aplicação e a comunicação face a face ou por meio de testes eficientes e código cuidadosamente escrito (AMBLER, 2004; BECK, 2004).

O XP contribui para a criação de sistemas de melhor qualidade, produzidos em menos tempo e de forma mais econômica que o habitual. Objetivos que são alcançados através de um conjunto de valores, princípios e práticas que diferem da forma tradicional de se desenvolver *software*. (AMBLER, 2004). Os cinco valores fundamentais da metodologia XP são:

- **Comunicação:** para um projeto de sucesso é necessário muita interação entre os membros da equipe, desenvolvedores, clientes e treinador. Para desenvolver um produto, o time precisa ter muita qualidade nos canais de comunicação. Conversas cara-a-cara são sempre mais eficientes do que telefonemas, e-mails, cartas ou fax.
- **Simplicidade:** para atender rapidamente as necessidades do cliente, quase sempre um dos valores mais importantes é simplicidade. Normalmente o que é cliente quer é muito mais simples do que aquilo que os desenvolvedores constroem.
- **Feedback:** as respostas as decisões tomadas devem ser rápidas e visíveis. Todos devem ter, o tempo todo, consciência do que está acontecendo.
- **Coragem:** alterar um código em produção, sem causar *bugs*, com agilidade, exige muita coragem e responsabilidade.
- **Respeito:** todos têm sua importância dentro da equipe e devem ser respeitados e valorizados. Isso mantém o trabalho energizado (AMBLER, 2004; BECK, 2004).

A partir desses valores, alguns princípios básicos são elencados:

- *feedback* rápido;
- presumir simplicidade;
- mudanças incrementais;
- abraçar mudanças;
- trabalho de qualidade (BECK, 2004).

Visando à aplicação dos valores e princípios acima listados, a metodologia XP propõe uma série de práticas e características: jogo de planejamento, fases pequenas, metáfora, *design* simples, time coeso, testes de aceitação, semana de 40 horas, reuniões de pé, propriedade coletiva, programação em par, padronização do código, desenvolvimento orientado a testes, refatoração e integração contínua (BECK, 2004).

Existe uma grande sinergia entre elas, a ideia é de que os possíveis pontos fracos de cada uma sejam superados pelos pontos fracos das outras. Entretanto, a metodologia não obriga à utilização de todas essas práticas e características, cada equipe as aplicará de acordo com as suas necessidades (AMBLER, 2004).

No próximo capítulo, descrevo o espaço físico utilizado pelos desenvolvedores e um dia típico dentro do departamento.

5. O ESPAÇO FÍSICO E O COTIDIANO DA EQUIPE DE DESENVOLVEDORES

Nos últimos anos, as tecnologias da informação mudaram substancialmente as práticas de trabalho, exigindo que os indivíduos e as organizações aprendam novas formas de trabalhar, utilizar a informação e se comunicar. A expertise desenvolvida em torno do trabalho com novas tecnologias vai além da mera execução de atividades mediadas por um computador. Ademais, requer que os trabalhadores aprendam a implantar um conhecimento prático e como transformar um conhecimento codificado em *knowing-in-practice*. Por isso, é necessário não só estudar os que são as novas tecnologias e como apresentá-las de forma adequada em locais de trabalho, mas também entender como elas atuam em relação à caracterização do conhecimento dentro das práticas de trabalho situadas (BRUNI et al., 2007).

O *knowing-in-practice* é uma atividade situada caracterizada por práticas tecnologicamente densas, ou ainda como configurações em que os atores humanos e os objetos tecnológicos trabalham juntos. Essas configurações não consistem apenas de espaços físicos, mas também de entes mentais e sociais, em que os mesmos atores se envolvem nas práticas tradicionais, nas novas práticas e naquelas práticas já existentes que são penetradas e alteradas por novas práticas (BRUNI et al., 2007).

Neste capítulo, tendo como cerne o *knowing-in-practice* que percorre o espaço físico e o cotidiano dos desenvolvedores de *software* do projeto ELSA-Brasil, descrevo e analiso o ambiente onde a equipe está alocada e quais são os acontecimentos que ocorrem em um dia típico dentro do grupo.

5.1 O ESPAÇO FÍSICO

Schatzki (2005) explica que as últimas décadas testemunharam o surgimento de uma nova abordagem para a ontologia social. Esta alternativa nega que todos os fenômenos sociais sejam resultado apenas da construção de indivíduos ou de suas relações. O autor chama esta perspectiva de ontologia do

local (*site ontology*). De acordo com esta visão, a vida social, isto é, a convivência humana, está intrinsicamente ligada ao contexto em que ocorre. Os tipos de contextos envolvidos – chamados de locais – são partes inerentes do fenômeno. Esta tese implica que um contexto específico é essencial para análise e explicação dos fenômenos sociais (SCHATZKI, 2005).

As práticas são performadas por redes de relações específicas que se estabelecem, estas sobrepujam os limites físicos, mas também acontecem em determinados ambientes. Mais do que o simples local onde as coisas acontecem, os recintos compõem as redes de atores, produzem as práticas e são produzidos por elas. Schatzki (2005) afirma que o espaço social não representa ou se limita apenas à localização física, significa mais do que isto. Segundo o autor, o espaço social é composto por práticas e arranjos materiais e revela um campo onde os fenômenos ocorrem. O espaço físico configura-se também nesse espaço social e têm sua relevância de quais e como determinadas ações são performadas (SCHATZKI, 2003; 2005).

Por esse motivo, a descrição do local onde os desenvolvedores realizam suas práticas mostra-se igualmente relevante. O espaço físico no qual a equipe de desenvolvimento de software do projeto ELSA Brasil realiza suas atividades está localizado em um prédio da Faculdade de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na cidade de Porto Alegre. A construção não difere em nada dos demais prédios da UFRGS espalhados pela cidade. Para se chegar ao local onde o projeto ELSA está alojado, a grande maioria das pessoas utiliza o portão principal da faculdade de Psicologia, com acesso por uma das avenidas mais movimentadas da capital gaúcha. Após um percurso a pé de aproximadamente cinquenta metros, chega-se à entrada do edifício. Passando pela porta principal, o funcionário ou visitante, é solicitado pelo funcionário da portaria, que apresente a carteira de identificação da universidade, só então tem acesso aos elevadores ou aos lances de escadas localizados logo à frente.

Uma vez no quarto andar, saindo do elevador ou da abertura que dá acesso as escadas, segue-se pelo longo corredor, com o piso revestido de *parquet*, à esquerda até a última porta, esta em posição frontal em relação ao corredor. Durante o percurso, *banners* com publicações referentes ao estudo podem ser vistos

pendurados na parede. Na porta, vê-se o número 419 fixado ao lado da parte superior direita de sua abertura (figura 8). Ao lado da entrada, que dá acesso ao projeto, algumas publicações do estudo estão disponíveis em um pequeno quadro azul (figura 8).

Figura 8 – Porta de entrada do Projeto ELSA



Fonte: material de campo.

Ao se atravessar a porta, tem-se acesso a uma grande sala com estações de trabalho distribuídas de forma assimétrica ao redor de todo o espaço físico disponível. Estas estações de trabalho são ocupadas por profissionais de outras áreas do projeto ELSA locados na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Em torno da sala principal, encontram-se seis portas com acesso a outras salas que abrigam os demais departamentos do estudo. Uma dessas portas dá acesso à sala de reuniões utilizadas pelos desenvolvedores para a realização das cerimônias e das etapas do *Scrum*. Além da própria sala da equipe de desenvolvimento, a sala de reuniões foi o espaço físico onde concentrei meus esforços na tentativa de acompanhar, descrever e analisar a equipe de desenvolvedores. No seu interior, alguns móveis antigos colocados logo abaixo da janela, uma grande mesa de fórmica branca, inúmeras cadeiras de escritório, um projeto localizado logo acima da

mesa, uma tela de projeção na parede oposta à janela e algumas caixas com material do ELSA.

Na grande sala, uma mesa de formato circular, com algumas cadeiras ao seu redor, é utilizada com frequência para conversas rápidas entre os donos do projeto e profissionais das mais diversas áreas do estudo. Quando uma dessas conversas está em curso, aqueles que passam pelo local demonstram a clara preocupação em realizar o menor barulho possível em suas locomoções. Como o objeto da minha pesquisa eram especificamente os desenvolvedores de software, mantive pouco contato com as pessoas que pertenciam a outros setores do estudo, se resumindo a algumas conversas informais quando estes estavam na sala dos desenvolvedores ou quando algum evento geral ocorria (ex. festa de final de ano). Ao fundo da grande sala, está localizada a porta de entrada ao local onde a equipe de desenvolvimento se encontra. No lado de fora da porta, colados com fita adesiva, estão o logotipo da equipe de desenvolvimento (figura 9) e as estórias da iteração vigente (figura 10).

Figura 9 – Logotipo da Equipe de Desenvolvimento



Fonte: Equipe de Desenvolvimento

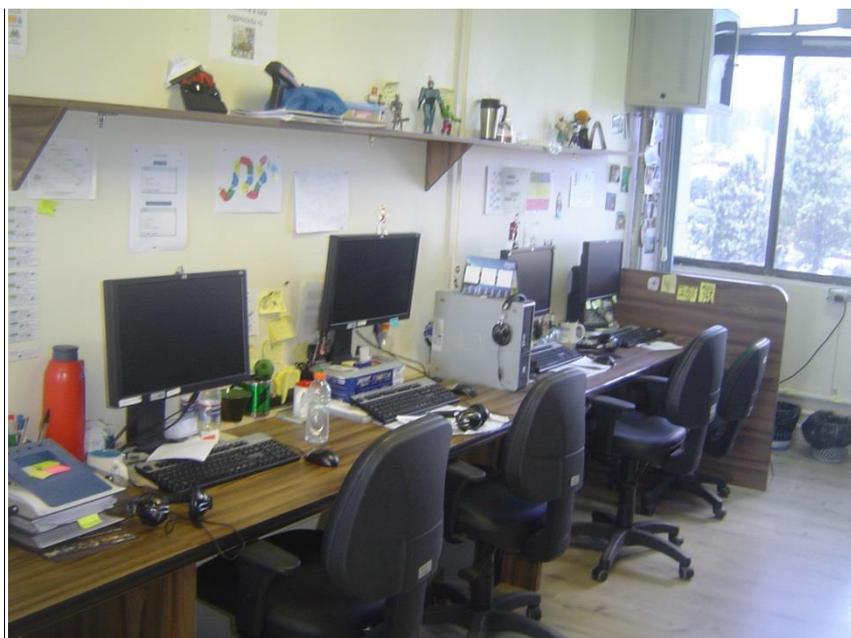
Figura 10 – Estórias de uma Iteração

SMK 117	Reimplantar formulário RET-CL B
RES 013	Reimplementar máscara de resultados RET
SMK 114	Implantar formulário CAB B no SurveyMaker
ATI 019	Adicionar link para atividades do participante no filtro de RET-CL
ATI 021	Mostrar somente participantes com RETB finalizado no filtro RET-CL
ATI 022	Tornar o filtro RET-CL página inicial dos perfis RET-CL
ATI 023	“Nova Busca” e “Última Busca” retornam para filtro RET-CL, para perfis RET-CL
ATI 024	Ocultar forma de tratamento e nome e idade do participante, para perfis CL
ATI 025	Desabilitar adição de formulários RET onda 1
ATI 026	Ocultar a adição de formulários da lista de atividades, para perfis CL

Fonte: Equipe de Desenvolvimento

Ao entrar na sala onde o software utilizado no projeto é desenvolvido, o ambiente, se comparado ao encontrado na grande sala, muda completamente. Ao invés de silêncio, conversas contínuas. Ao invés de estações de trabalho relativamente organizadas, revistas de informática, boneco de histórias em quadrinhos, xícaras personalizadas e fotos dispostas sem qualquer preocupação com homogeneização ou padronização. Não existem separações entre as estações de trabalho, nada de baias ou estruturas do gênero. Ao contrário, as estações de trabalho dos desenvolvedores são coladas umas às outras, o que facilita qualquer forma de interação entre os integrantes da equipe (figura 11).

Figura 11 – Estações de trabalho



Fonte: material de campo

Os desenvolvedores estão dispostos em três bancadas de madeira, uma destas extensa e fixada na parede oposta à porta de entrada, acomodando sete indivíduos; outras duas, mais curtas, próximas à porta de entrada da sala, onde os demais membros da equipe estão distribuídos. Uma quantidade considerável de anotações, gráficos, fluxogramas, desenhos, tabelas, fotos, calendários, planilhas e *post-its* com lembretes e informações variadas ajudam a transformar o espaço em um ambiente característico da área de tecnologia da informação. Uma extensa

prateleira, localizada logo acima das estações de trabalho situadas na grande bancada, expõe objetos que vão de equipamentos de videogames e canecas personalizadas a bonecos de animação.

Na parede da grande bancada, logo abaixo na prateleira, encontra-se o “quadro” com as tarefas da iteração vigente. Com o objetivo de facilitar a visualização do *status* geral da iteração, é dividido em seis etapas: histórias possíveis, histórias planejadas, histórias em andamento (desenvolvimento), histórias finalizadas, histórias em andamento (testes) e histórias aprovadas para *deploy*¹⁰ (figura 12). Cada pedaço de papel representa uma história, neste estão inseridos o código e a descrição da história, a data de criação, o tempo estimado para a realização da tarefa e o desenvolvedor responsável. À medida que a iteração transcorre, os pequenos papéis se movimentam dentro do quadro de acordo com o progresso do trabalho de cada desenvolvedor.

Figura 12 – Lista de Tarefas



Fonte: material de campo

Em uma das extremidades da sala, junto à janela, encontra-se o espaço utilizado pelos desenvolvedores para momentos de pausa, relaxamento e descontração. Em uma área pequena está disponível, uma modesta biblioteca com

¹⁰ Instalar um *software* ou uma aplicação em diversas estações de trabalho de maneira simples e eficiente visando organizar, facilitar e agilizar a manutenção da rede local após a sua implementação.

livros (figura 13) e revistas sobre desenvolvimento de *software* e uma máquina de café portátil. Na parede logo atrás da cafeteira, postais de diferentes localidades do Brasil e do mundo estão dispostos, esses foram enviados por membros e ex-membros da equipe quando em viagem profissional ou de lazer (figura 13).

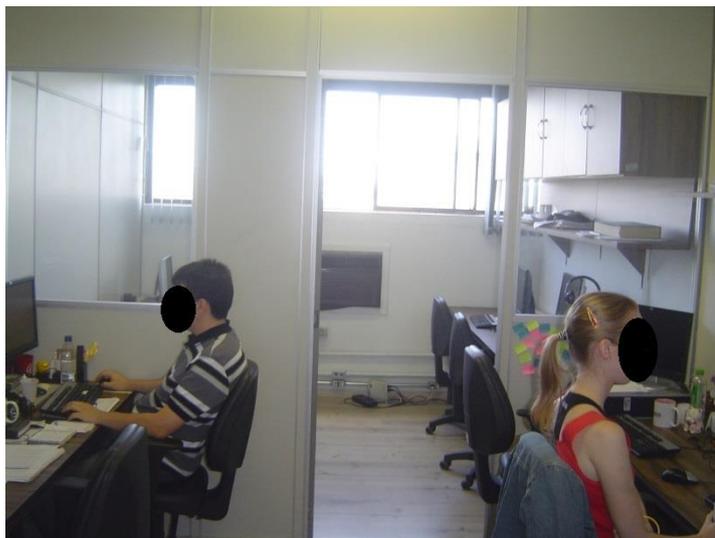
Figura 13 – Biblioteca e parede com cartões postais



Fonte: material de campo

No lado oposto da sala, encontra-se a área de lazer, próximo à estação de trabalho do *Scrum Master*, tem-se o espaço utilizado pelos donos do projeto e por integrantes de outros setores do estudo para trabalho, conversas rápidas e pequenas reuniões (figura14). Dentro da pequena sala, há um armário aéreo com quatro portas, duas bancadas de madeira (cada uma com duas estações de trabalho) quatro cadeiras, uma pequena estante contendo livros, guias e alguns materiais de escritório e um ar condicionado antigo fixado na parede logo abaixo da janela.

Figura 14 – Sala utilizada por outros membros do Projeto ELSA



Fonte: material de campo

Apesar de existirem outros ambientes por onde os desenvolvedores transitavam e, até mesmo, interagiam com outras pessoas do projeto, procurei, durante a minha estada em campo, explorar com mais profundidade os locais onde as atividades diretamente ligadas com o desenvolvimento do *software* ocorriam. Desta forma, considerei importante descrever em detalhes unicamente a sala onde as funções de todos os integrantes do time eram desempenhadas. Ainda neste contexto, a seguir descreverei um dia de trabalho dentro do departamento e relatarei aqueles aspectos que considerei mais relevantes, com o cuidado de seguir uma (mínima) ordem cronológica dos acontecimentos.

5.2 O COTIDIANO DA EQUIPE DE DESENVOLVEDORES

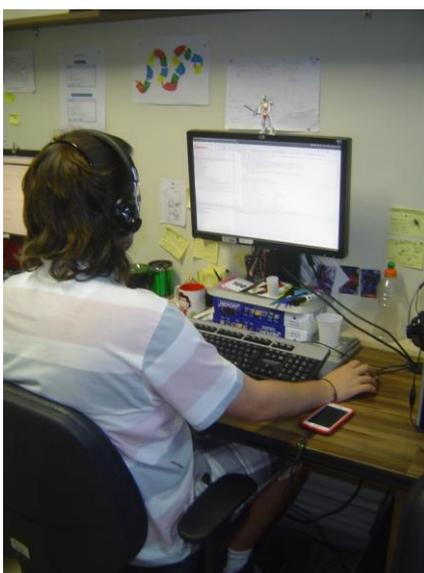
As palavras que melhor definem um dia de trabalho dentro do departamento que desenvolve o *software* do projeto ELSA são dinamismo e imprevisibilidade. Ao final de cada reunião de definição de tarefas, quando se inicia uma nova iteração, todos os desenvolvedores sabem quais tarefas e, conseqüentemente, quais estórias cada um terá que desenvolver. Entretanto, ao longo do período de duração da iteração corrente, outros aspectos, atores, problemas, instabilidades e inconsistências entram em cena.

Como já citei anteriormente, os desenvolvedores possuem diferentes horários para realizar suas tarefas, o que pode ser facilmente percebido devido ao número de estações de trabalho vazias a qualquer período do dia e através da rota de horários fixada na parede, logo acima da estação de trabalho da desenvolvedora Carla. Contudo, o turno da tarde, normalmente, é aquele em que existe um maior número de pessoas presentes na sala da equipe de desenvolvimento.

Lúcio, o *Scrum Master*, geralmente é o primeiro a chegar à sala todas as manhãs. Quando isso não acontece, os desenvolvedores, e casal, Reinaldo e Rafaela são os primeiros a abrir a porta, ligarem as luzes e os computadores. Após uma, nem sempre rápida, verificada nos *e-mails* pessoais e profissionais, o que se vê nas telas dos computadores são códigos, sim, códigos do software utilizado pelos usuários do projeto ELSA-Brasil.

Apesar da, facilmente perceptível, informalidade do ambiente e na forma como os integrantes do grupo interagem, diferenças existem no que dizem respeito aos comportamentos das pessoas que integram a equipe. Alguns desenvolvedores trabalham conversando com outros integrantes, comendo, bebendo e se afastando do teclado do computador com extrema facilidade, sempre que alguém presente pergunte algo ou simplesmente busque contato de alguma forma; outros colocam seus fones de ouvido, não tiram os olhos do monitor e desenvolvem suas tarefas com perceptível concentração (figura 15).

Figura 15 – Desenvolvedor trabalhando com fones de ouvido



Fonte: material de campo

Após a primeira meia-hora da manhã, o horário de trabalho inicia às 08h30min, todos os desenvolvedores, aqueles que devem estar presentes no departamento no turno da manhã, já podem ser vistos em suas estações de trabalho. Pequenos diálogos a respeito dos mais variados assuntos, uma nova maneira de realizar determinada tarefa, um novo restaurante que acaba de abrir na cidade, um *software* que alguém ficou sabendo através de um amigo ou de uma palestra que assistiu, acontecimentos do *reality show* do momento, planos de viagem para as próximas férias, jogos de computador *on line*, resultado da partida de futebol da noite anterior, etc., ocorrem com frequência (figura 16).

Figura 16 – Desenvolvedores conversando



Fonte: material de campo

O *Scrum Master*, entre a execução de uma tarefa e outra, entre um auxílio a um integrante da equipe e outro, para em frente ao quadro de estórias e verifica, com atenção, o *status* da atual iteração, quais estórias se encontram na situação de possíveis, planejadas, em andamento, em desenvolvimento, finalizadas e aprovadas para *deploy*. Quando algum desenvolvedor está tendo alguma dificuldade, não está conseguindo avançar com uma determinada tarefa, o *Scrum Master*, nas primeiras horas da manhã mesmo, puxa uma cadeira e senta ao lado do integrante da equipe, auxiliando-o na escrita do código.

O professor John e a professora Débora, dois dos donos do projeto, aparecem na sala, sem avisar, com relativa frequência, conversam com o Lúcio, com o Reinaldo ou com a Rafaela, tiram algumas dúvidas com a Clarissa ou vêm simplesmente para dar algum aviso e/ou contar alguma novidade relacionada ao projeto. A presença de ambos [John e Débora] não incomoda, preocupa ou altera o

comportamento dos demais desenvolvedores de *software* que fazem parte do grupo, tanto os mais antigos na equipe quanto os mais novos, trata-se de uma relação de hierarquia não convencional, comparado com a relação habitual entre gestor de TI e desenvolvedor, talvez por a formação de ambos, ser na área médica, difícil dizer.

Na medida em que as horas avançam, outros integrantes da equipe de desenvolvimento começam a chegar ao projeto. O silêncio, que até então se fazia presente na maior parte do tempo, dá lugar aos sons de conversas, comentários e rápidos diálogos relacionados, ou não, ao trabalho realizado naquele ambiente. O cheiro do café sendo preparado na cafeteira já pode ser sentido de qualquer local que se esteja da sala, com suas xícaras na mão, todos os presentes aguardam que a máquina termine o processo e estes possam se servir, não sem antes aproveitar a pausa no trabalho e a pequena reunião de pessoas próximas à janela, para conversarem, rirem e trocarem alguma informação.

É comum o fato de um desenvolvedor estar trabalhando em uma determinada tarefa e esta se mostrar complexa, mais do que esse membro da equipe imaginava quando decidiu pegá-la durante, ou logo após, a reunião de definição de tarefas. Em voz alta, para que todos possam escutá-lo claramente, o desenvolvedor pergunta se alguém sabe como fazer determinado procedimento, se algum dos demais desenvolvedores já enfrentou situação semelhante ou ainda, se podem ajudá-lo. Desta atitude individual e espontânea, muitas vezes, inicia-se uma programação em par (*pair programming*).

Aproximando-se a hora do almoço, pode-se escutar os desenvolvedores conversando entre si, combinando aonde irão se alimentar ou onde irão buscar o almoço para comerem no próprio departamento, algo que acontece com frequência. Além disso, alguns integrantes do time trazem comida de suas casas e, assim como aqueles que saem para buscar comida, realizam suas refeições na própria sala de desenvolvimento ou em uma das duas salas de reuniões. Mesmo enquanto realizam suas refeições, alguns desenvolvedores não tiram os olhos do código-fonte exposto no monitor, ou seja, seguem trabalhando como se o prato de comida ali não estivesse. Conforme os desenvolvedores que chegaram ao projeto no turno na manhã se aproximam do término de suas refeições, aqueles que cumprirão o horário da tarde começam a chegar ao setor. Neste período do dia, as cadeiras vazias dão

lugar a corpos em movimento, gestos e sons, as estações de trabalho antes com espaço de sobra, agora recebem, além de seus respectivos usuários, revistas, livros de programação e tecnologia da informação em geral, cadernos, CDs, xícaras com café, pequenas garrafas plásticas com refrigerante ou água, entre outros objetos.

Principalmente no período da tarde, algumas pessoas de outros setores do projeto ELSA utilizam a pequena sala de vidro localizada em uma das extremidades da sala da equipe de desenvolvimento, no lado oposto a janela. Desta forma, além do maior número de desenvolvedores presentes no período da tarde, comparando com os do período da manhã, estas outras pessoas que entram e saem da sala onde o time de desenvolvimento trabalha, deixam o ambiente do departamento mais agitado a partir do meio-dia. Mesmo com o aumento do trânsito de pessoas dentro do departamento e, conseqüentemente, o aumento do barulho, a rotina dos desenvolvedores não sofre qualquer tipo de alteração, apesar de alguns integrantes da equipe preferir um pouco mais de silêncio e tranquilidade para trabalhar, relatado em algumas entrevistas e conversas informais, não se percebe nenhum tipo de mal-estar ou incomodo por parte dos desenvolvedores ali presentes.

Com o aumento no número de desenvolvedores presentes na sala, também aumenta o número de diálogos e interações entre os profissionais do Dev ELSA¹¹, pois alguns integrantes da equipe são amigos fora do ambiente de trabalho, deste modo, nada mais natural que algumas duplas de trabalho sejam formadas devido ao tipo de relacionamento que existe entre determinados pares. De qualquer forma, mesmo aqueles desenvolvedores que possuem características mais retraídas que os demais, são poucos dentro da equipe, mas eles existem, mas sentem-se à vontade para chamar o *Scrum Master* ou um dos colegas e perguntar algo, tirar alguma dúvida. Aliás, uma das primeiras percepções que tive quando comecei a pesquisa dentro do grupo de desenvolvedores de *software* do projeto ELSA, foi exatamente a diferença na forma com a qual as pessoas se relacionam dentro da área de tecnologia da informação, comparada com a área da Administração. Perguntei para o Jéferson se aquele tipo de relacionamento se dava em qualquer projeto, empresa ou grupo de desenvolvedores de *software* ou era algo exclusivo da equipe de desenvolvedores do ELSA. A resposta que obtive foi clara e convincente,

¹¹ Equipe de Desenvolvimento do ELSA.

“já trabalhei em outros projetos, já fiz parte de outras equipes e, tirando algumas exceções, sim, esse é o tipo de relacionamento que se encontra dentro da área de desenvolvimento de *software*” (notas de campo, outubro de 2011).

Em um dia normal, isto é, sem a realização de qualquer cerimônia ou atividade extraordinária, o turno da tarde dentro da equipe de desenvolvimento do ELSA-Brasil transcorre sem muitas alterações e/ou mudanças de rotina, por mais que os problemas, as inconsistências e as imprevisibilidades estejam sempre presente no trabalho e, conseqüentemente, nas práticas dos desenvolvedores. O *stand-up meeting* deveria ser realizado todos os dias, quando iniciei a pesquisa no projeto isso ocorria, logo após o almoço ou no meio do turno da tarde, nos últimos meses que estive dentro do ELSA, a reunião não estava mais sendo realizada diariamente. De qualquer forma, quando acontece, a iniciativa para a realização da reunião, parte sempre do *Scrum Master*, este se levanta de sua estação de trabalho e diz, “pessoal, vamos fazer o *stand-up*” (notas de campo, setembro, outubro, novembro e dezembro de 2011). A reunião, como já descrita em detalhes anteriormente, é rápida, objetiva e pontual, a partir dela, pode-se verificar a necessidade de ajuda a algum dos desenvolvedores que esteja encontrando dificuldades na execução de uma tarefa, podendo até mesmo resultar em uma programação em par.

Após o término da reunião de pé, quando está ocorrendo, os desenvolvedores retornam para suas respectivas estações de trabalho e retomam o que estavam fazendo, alguns claramente não gostam de interromper o trabalho que estavam realizando para participar do *stand-up meeting*, por mais que entendam a importância da cerimônia, relatado em mais de uma entrevista. Quando acontece a necessidade de se realizar uma programação em par, os dois programadores (em muitas ocasiões presenciei até quatro pessoas sentadas em frente ao mesmo computador), escolhem um dos computadores, normalmente aquele no qual o seu usuário seja a pessoa que esteja precisando de ajuda, e trabalham conjuntamente; caso o início da cerimônia tenha acontecido no meio do período da tarde, é comum que se estenda até o final no mesmo turno, quando todos os desenvolvedores, ou a grande maioria deles, deixam o prédio do projeto juntos.

Os desenvolvedores que começaram a trabalhar no início do turno da manhã, quando não possuem horas em haver ou não estejam “correndo contra o relógio” para concluírem suas tarefas antes do término na iteração, terminam seu dia de trabalho antes do término do turno da tarde, simplesmente desligam seus computadores, pegam seus pertences, dão um rápido e discreto “até amanhã” para os demais colegas que se encontram na sala e deixam o ambiente pela mesma porta que entraram. Os demais desenvolvedores ficam trabalhando até o início da noite, em algumas situações, principalmente quando o término da iteração se aproxima, alguns desenvolvedores permanecem no projeto até mais tarde, desenvolvendo seus códigos no turno da noite. Com poucas variações, assim é um dia típico de trabalho dentro da equipe de desenvolvimento de *software* do projeto ELSA-Brasil.

Um local é um tipo de contexto. Para os presentes efeitos, um contexto pode ser livremente entendido como uma arena ou um conjunto de fenômenos que rodeia ou submerge algo e goza de poderes de decisão no que diz respeito a ele. Ações, por exemplo, ocorrem em um contexto espacial, os espaços subjetivos da definição da ação ajudam a determinar como e quais ações serão executadas. Ações também acontecem em contextos históricos, dependem de tempo, lugares, tradições e eventos contemporâneos. Os locais, contudo, são um tipo interessante de contexto. O que os torna interessante é o fato de que o contexto e a entidade contextualizada constituem um ao outro; a entidade ou o evento estão ligados ao contexto, assim como a natureza e a identidade do contexto estão ligados à entidade ou ao evento. Um desenvolvedor escrevendo um código com os fones de ouvido, por exemplo, está ligado a práticas particulares de desenvolvimento, assim como o caráter das práticas de desenvolvimento de *software* está ligado a este e a outros episódios de desenvolvimento que o compõem (SCHATZKI, 2005).

Um indivíduo escrevendo um código só se torna um desenvolvedor de *software* do projeto ELSA porque está inserido em um contexto mais amplo. Através da interação com os demais colegas – só possível porque todos dividem o mesmo local, ao mesmo tempo e buscam os mesmos objetivos – um desenvolvedor tem à sua disposição uma infraestrutura tecnológica, *softwares*, manuais, artefatos, linguagem, metodologias, normas e regras. Com o auxílio de todos estes elementos,

o saber é colocado em prática, ou seja, o *knowing-in-practice* é posto em ação, negociado e enactado à medida que as atividades diárias são performadas. Em examinando o episódio, em conformidade, um escrutina a prática e vice-versa. Um local é inseparável daquilo que é o local (SCHATZKI, 2005).

6. ENTRADAS E PARTIDAS: A SAÍDA DO JÉFERSON E A CHEGADA DOS NOVOS INTEGRANTES

Recebi um *e-mail* do Jéferson¹², o que não era nada de anormal, entretanto a curta mensagem me deixou preocupado, “precisamos conversar” (*e-mail*, dezembro de 2011) dizia. No mesmo momento, fiz um contato através do telefone, que atendeu e disse-me que gostaria de falar comigo pessoalmente, não quis adiantar o assunto. Não sabia o que pensar, afinal de contas, não fazia muito tempo que havia iniciado a minha observação dentro do projeto ELSA. Teria o professor John Ross mudado de ideia quanto à minha inserção no grupo? Teria que buscar um novo objeto de pesquisa? Ficou combinado que conversaríamos na minha próxima ida ao projeto, o que aconteceria no dia seguinte.

Cheguei cedo ao ELSA, apenas o Jéferson, Reinaldo e Clarissa estavam presentes na sala, alguns integrantes estavam atrasados, outros, de acordo com o quadro de horários, viriam no turno da tarde. Como habitualmente acontecia, cumprimentei a todos e escolhi uma estação de trabalho para sentar e colocar minhas coisas, desta vez, como em outras tantas, ao lado do computador do Jéferson. Estava ansioso para saber qual era o assunto, vinha pensando em uma série de coisas desde o momento em que li o *e-mail* do Jéferson, dentre as quais se teria eu dito ou feito alguma coisa que desagradou alguém dentro do projeto.

Antes que eu pudesse perguntar o que ele sabia que eu perguntaria, era inevitável, o Jéferson me convidou para tomar um café, não comentou nada, apenas o acompanhei até a cafeteira que ficava dentro da sala da equipe de desenvolvedores, ao lado da janela. Não precisei esperar muito para saber do que se tratava, a frase saiu da boca do Jéferson sem hesitação, “estou deixando o ELSA, recebi uma proposta de trabalho de uma empresa norte-americana instalada dentro do TECNOGAMA¹³ e não pude recusar”. Primeiramente, a minha reação foi de surpresa, mais tarde, pensando com calma, não foi difícil entender o(s) motivo(s).

¹² O Jéferson, até aquele momento era o meu informante dentro do grupo. Os informantes ocupam um importante papel dentro dos estudos etnográficos. As primeiras informações sobre o campo transmitidas ao pesquisador são realizadas através do informante. Um informante pode auxiliar o pesquisador a ser aceito mais facilmente pelo grupo. Cavedon (2008) explica que a sensibilidade e a empatia entre pesquisador e informante é um ponto que não pode ser ignorado.

¹³ Nome fictício, com o objetivo de preservar a identidade da instituição.

Dentro da área de tecnologia da informação, não é incomum um bom profissional receber boas propostas de trabalho de outras empresas. Afinal de contas, trata-se de um campo extremamente técnico, em alguns casos uma organização necessitaria de meses, até anos, para conseguir formar um profissional com as aptidões necessárias para exercer determinada função. O Jéferson possui uma boa experiência profissional no desenvolvimento de *software*, já tendo trabalhado em outros projetos. Além disso, apresenta uma capacitação formal que condiz com as suas habilidades (Mestre em Ciência da Computação pela UFRGS), e ainda desempenha atividades docentes no turno da noite, o que contribui de forma significativa no aprimoramento das habilidades interpessoais.

Fiquei mais tranquilo, apesar de a saída do Jéferson não ser o que se pode chamar de uma boa notícia, visto que obtive a confirmação de que não havia nada de errado com a minha presença no campo, mesmo que futuras dificuldades pudessem aparecer com a ausência do Jéferson, tudo dependia de mim, a minha proposta de pesquisa estava intacta e em plena execução. Meu ex-colega não se mostrava preocupado com a continuidade da minha pesquisa, pelo contrário, me garantiu que nada mudaria, nenhuma alteração de planos ocorreria pelo fato dele ser o responsável pela oportunidade de eu pesquisar os desenvolvedores de software do projeto ELSA, e estar deixando a equipe.

Seguimos conversando enquanto bebíamos um café preto forte que acabara de sair da cafeteira. Ele então me diz, “sigo trabalhando no ELSA até o dia 10 de janeiro, depois a função de *Scrum Master* será ocupada pelo Lúcio” (notas de campo, dezembro de 2011). A decisão não me surpreendeu, de forma alguma, o Lúcio, juntamente com outros dois componentes da equipe, demonstrava grande conhecimento das técnicas do Scrum e do XP, possuía boa habilidade interpessoal e já fazia parte da equipe há algum tempo (dois anos e nove meses). Sempre disposto a ajudar os demais desenvolvedores, era fato comum vê-lo se dirigindo até a estação de trabalho de um colega com o objetivo de auxiliar em alguma questão e/ou escutá-lo falar quando alguém perguntava algo em voz alta para o grande grupo. A decisão quanto ao substituto do Jéferson foi tomada rapidamente, pelo professor Ross, (acreditava, não tinha certeza e considerei inoportuno perguntar).

Fiquei conversando com o Jéferson, ainda ao lado da cafeteira, por mais alguns minutos, ouvindo ele contar que tipo de trabalho ele desenvolveria na outra empresa e o que esperava daquela oportunidade. Perguntei se poderia contatá-lo, caso surgisse alguma dúvida ainda em relação ao projeto ELSA e caso outra pessoa não pudesse me responder, logicamente, “é claro que sim, tens meu *e-mail* e telefone, é só entrar em contato” (notas de campo, dezembro de 2011). Após ter escutado estas palavras, fiquei mais tranquilo, mais seguro, não tinha por que acreditar que a minha pesquisa ficaria comprometida sem a presença do Jéferson como *Scrum Master* da equipe. A princípio, não precisaria alterar a minha forma de interação com os demais desenvolvedores e não teria que modificar a minha rotina, bem como a forma como observava os processos do grupo.

Em uma das primeiras conversas informais que tive com o Jéferson, ao iniciar o estudo dentro da equipe de desenvolvedores do projeto ELSA, fui informado que existia uma (pequena) rotatividade de profissionais dentro do projeto. Nas palavras do então *Scrum Master*, “não era algo absurdo” (notas de campo, setembro de 2011), mas sim, pessoas haviam entrado e saído da equipe ao longo dos últimos anos.

Durante os quinze meses (de setembro de 2011 a dezembro de 2012) que estive acompanhando as atividades dos desenvolvedores de *software* do Centro de Dados do ELSA Brasil, cinco pessoas deixaram o time de programadores e quatro novos integrantes iniciaram suas atividades dentro da equipe. Descreverei aqui dois desses processos, um de desligamento de um desenvolvedor e outro da iniciação de um programador dentro da equipe.

6.1 DEIXANDO A EQUIPE

Poucos dias, após a saída do Jéferson da equipe de desenvolvimento, mais um integrante do time, Paulo, informa ao novo *Scrum Master*, Lúcio, que também deixaria a equipe. Paulo é um desenvolvedor participativo, comprometido e com voz dentro do time. No cotidiano e durante as etapas e cerimônias da programação extrema e do *Scrum*, escutava-se, com bastante frequência, sua voz sugerindo alguma forma de resolver um problema, de remover um obstáculo que ele ou outro

desenvolvedor estava enfrentando. Conversando com o Lúcio, fiquei sabendo que novos desenvolvedores seriam contratados, inclusive que o processo de seleção já havia iniciado, mas a efetiva entrada dos novos integrantes (o *Scrum Master* ainda não sabia precisar quantos seriam) levaria algumas semanas.

A partir das informações que recebi do *Scrum Master*, concentrei a minha observação no processo de desligamento do Paulo. Um dia após o comunicado (da saída do Paulo), cheguei cedo ao ELSA, antes mesmo de qualquer integrante da equipe. Ao abrir a porta da sala de desenvolvimento e ao perceber que as luzes e os computadores estavam desligados, e que nenhum dos desenvolvedores estava presente, sentei em frente à uma estação de trabalho e me concentrei em algumas leituras referentes à pesquisa. Menos de trinta minutos se passaram, até que o som da porta se abrindo pudesse ser escutado. Paulo entrou na sala. Surpreso com a minha presença naquele horário (quando visitava o ELSA no turno da manhã me certificava de estar no departamento, verificando a rota de horários, quando o maior número de desenvolvedores estivesse trabalhando), me cumprimentou sorrindo e disse com uma entonação de voz que expressava a pergunta, “você por aqui nesse horário?” (notas de campo, janeiro de 2012). Respondi-lhe que havia decidido alternar os horários das minhas idas à sala da equipe.

Primeiramente, conversamos a respeito de algumas trivialidades, logo em seguida questionei, “está mesmo deixando o ELSA?” (notas de campo, janeiro de 2012). Sem hesitar me respondeu que sim, disse que havia recebido uma proposta de emprego de uma empresa americana reconhecida na área de programação ágil (dias depois soube que a empresa era a mesma que havia contratado o Jéferson, na verdade, a contratação do Paulo se tratava de uma indicação do próprio Jéferson). Perguntei-lhe quando seria o último dia dele na equipe e como seria o seu processo de desligamento. Paulo respondeu-me que ainda ficaria no projeto por mais duas semanas e que não sabia, ao menos não tinha certeza, do que aconteceria daquela data até a sua saída.

Ao longo das duas semanas referidas pelo desenvolvedor, o que se viu foi a preocupação do Lúcio em ficar, ainda mais, a par do trabalho que Paulo estava desenvolvendo, das decisões que ele havia tomado nas últimas iterações. Alguns desenvolvedores (principalmente Marcos, Reinaldo e Rodolfo) se aproximaram de

Paulo com o objetivo de absorver, cada um deles, um pouco do trabalho do integrante que estava prestes a deixar o time. Meses depois, quando realizava as entrevistas com os desenvolvedores, a Rafaela contou o que ocorria, normalmente, quando um integrante deixava a equipe.

Sempre tem alguma coisa de conhecimento, que quando ele sai leva junto. A equipe tem que correr atrás para tentar suprir essa falta. Tem uma queda na produtividade, mas é porque perdemos uma pessoa na equipe, é a mesma coisa quando alguém sai de férias, tem que correr atrás (Entrevista, dezembro de 2012).

Gabriela, seguindo a mesma linha de raciocínio da colega, ressalta o prejuízo que a equipe sofre em relação à queda de produtividade nas entregas.

Percebe-se que fica mais lenta a produção, é uma pessoa a menos, fazendo uma tarefa, dando um auxílio quando precisa, realmente diminui um pouco, por que até a pessoa se habituar, tem um processo lento, diminui as entregas, a produção, mas é natural, acontece (Entrevista, dezembro de 2012).

Abordando especificamente a saída do desenvolvedor Paulo, o desenvolvedor Paulo Santos cita o fato das tomadas de decisão, a partir da saída de desenvolvedores atuantes como Paulo, se concentrar em menos integrantes da equipe.

O Paulo foi o último dos mais experientes sair, acho que afetou as reuniões, reduziram um pouco (...) as decisões ficaram mais centradas em menos pessoas. O Paulo contribuía bastante. E com o tempo foi se equilibrando (...) realmente quando sai uma pessoa mais experiente, e entra um com menos experiência, a equipe sente um pouco (Entrevista, dezembro de 2012).

Por outro lado, outra integrante do grupo, Clarissa, afirma que a forma como a equipe de desenvolvedores se organiza e é gerida, contribui para que o impacto da possível saída de um dos seus integrantes seja amenizado.

A equipe é auto gerenciável, consegue se organizar muito rápido, saíram pessoas muito importantes e continuam. Se fosse uma estrutura inflexível, o ELSA fecharia. Mas se organizaram, não teve atrasos. Deram a volta por cima (Entrevista, dezembro de 2012).

Conforme combinado com o *Scrum Master*, e com os donos do projeto, Paulo permaneceu na equipe por mais duas semanas. Durante esse período, procurou passar para os demais desenvolvedores, principalmente aqueles com mais

tempo de projeto, o maior número de informações, em relação ao seu trabalho, que podia. Entretanto, como referido pela desenvolvedora Rafaela, todos aqueles que estão a algum tempo no projeto e deixam a equipe, levam consigo um pouco do *knowing-in-practice* absorvido ao longo do período que praticaram, que estiveram em ação e na ação enquanto desenvolvedores da equipe. Um desenvolvedor de software aprende através de livros, manuais, tutoriais em páginas da internet, cursos ou disciplinas da graduação ou do mestrado, mas consolida e aperfeiçoa este conhecimento, quando desenvolve um código-fonte na tela do computador.

Após a saída do Paulo, apenas um desenvolvedor deixou a equipe, mas este permaneceu pouco tempo no projeto, o que não representou um prejuízo que afetasse o desempenho do time de forma considerável. No total, durante o período que estive no ELSA, cinco desenvolvedores deixaram a equipe. Logo após a saída dos primeiros integrantes, percebeu-se uma dificuldade por parte dos demais desenvolvedores em não permitir que essas saídas prejudicasse o desempenho da equipe.

Após um longo período sem que nenhum desenvolvedor deixasse o projeto, um dos integrantes com mais tempo de ELSA, Rodolfo, explica como ele percebeu e percebe este processo.

Já faz algum tempo que não sai ninguém, mas hoje não seria tão prejudicial como era antes, porque as responsabilidades são bem mais distribuídas e o peso de decisão também é mais distribuído. Então se alguém sair, tu sente a perda do colega, mas o fluxo do trabalho depende da quantidade e não específico de responsabilidade, porque todo mundo tem responsabilidade para fazer tudo. Foi complicado, porque basicamente as decisões eram tomadas por eles com a empresa, era bem fechado o grupo. A estrutura de sistema era decidida por eles, eles eram as pessoas mais experientes em questão de desenvolvimento de projeto dentro do processo. Esse fator que tornou mais complicado, porque na hora que eles saíram, agente teve que estruturar todo processo baseado nas pessoas que ficaram, toda estrutura mesmo. Não foi uma coisa simples, saiu fulano, entrou sicrano, quem saiu é quem explicava o processo que funcionava, e ainda entraram quatro pessoas novas (Entrevista, dezembro de 2012).

Paulo deixou o ELSA na data que ficou acordada com os donos do projeto (oito de fevereiro de 2012). Antes de sua saída, o desenvolvedor participou de uma entrevista de desligamento com o *Scrum Master*, por motivos não amplamente esclarecidos, não tive acesso a esta entrevista.

A saída de um integrante pode significar um decréscimo no número de estórias desenvolvidas. Isso pode ocorrer por dois motivos: em consequência da diminuição do número de desenvolvedores que colocam os seus saberes em prática, e ao tempo que os desenvolvedores mais experientes necessitam para explicar o processo a possíveis novos integrantes, o que será apresentado na seção seguinte. Quando um desenvolvedor deixa a equipe, por mais que carregue consigo uma “parcela” dos saberes na prática, o grupo tende a absorver a ausência daquela pessoa devido à forma flexível e auto-gerenciável que trabalha. A capacidade do grupo em se auto-organizar caracteriza um saber enactado na prática, pela prática e através da prática.

6.2 INICIANDO AS ATIVIDADES

Quatro novos desenvolvedores entraram para a equipe. Considerei nesta pesquisa três deles (o quarto desenvolvedor apresentava experiência na área de desenvolvimento de software e bom conhecimento técnico, mas, por motivos pessoais, permaneceu pouco tempo no projeto). Dois desenvolvedores começaram a trabalhar no mesmo dia; o terceiro deles iniciaria suas atividades uma semana depois. Acompanhei o processo de iniciação dos desenvolvedores no grupo no decorrer dos dias, através das atividades diárias e das participações dos mesmos nas etapas e cerimônias realizadas pela equipe de desenvolvimento.

Como sempre ocorria, fui informado sobre a realização de um almoço tecnológico e uma reunião de definição de tarefas, que aconteceriam no mesmo dia, através do *e-mail* enviado a todos os integrantes do grupo. Nestas duas práticas, eu teria a possibilidade de conhecer dois novos desenvolvedores que haviam acabado de entrar para a equipe: Carla e Paulo Santos. Cheguei à sala dos desenvolvedores às 11:00 da manhã, os dois dos novos desenvolvedores já estavam presentes. Fui apresentado formalmente a eles pelo Lúcio. Conversamos rapidamente e me coloquei a observar como esses eram “recebidos” pelo restante do grupo. Carla era séria, tímida e compenetrada, estava sentada ao lado do Marcos e escutava com atenção o que o desenvolvedor falava, enquanto mantinha os olhos no código-fonte exibido na tela do computador. Paulo Santos, sentado ao lado do Reinaldo,

enquanto esse explicava em qual tarefa estava trabalhando e o que estava fazendo, aparentava, também, ser uma pessoa comprometida, mas um pouco mais extrovertida do que a sua, também nova, colega de equipe.

Ambos já possuíam suas respectivas estações de trabalho, mas permaneceram, durante o período que estive observando, afastados delas. Durante aquele uma hora que antecedia o início do almoço tecnológico, ficaram sentados ao lado dos desenvolvedores com mais tempo de equipe observando o que esses faziam e escutando cada palavra que diziam. Conversando com outro desenvolvedor, Rafael, este me explica o que aconteceu com ele quando chegou à equipe, esclarecendo porque os novos integrantes da equipe estavam sentados ao lado de desenvolvedores mais antigos.

[...] quando eu cheguei aqui, bastante coisa da tecnologia que a gente usa, do jeito que é o projeto, sobre Scrum e tal, eu aprendi com as outras pessoas, com certeza. Perguntando, fazendo *pair* (*pair programming*), quando eu cheguei aqui foi bem quando o Jéferson estava querendo começar a instituir *pair programming*, então eu fui uma das primeiras pessoas que fez assim, sabe? Eu me lembro que no primeiro dia eu já aprendi como funcionava um EJB, que é uma coisa que até hoje se usa, aprendi com um cara, ele sentou e me disse, “olha, você faz assim, isso funciona assim por causa disso e a gente usa desse jeito”, eu aprendi aqui. (Entrevista, setembro de 2012)

Quando perguntado se concordava com essa forma de receber os novos integrantes e se a interação entre colegas gera o conhecimento, Rafael foi enfático em responder:

Tenho certeza disso, é documentado que as pessoas devem (...) não sei se é do XP isso, mas eu li em algum lugar que a melhor forma de aprender alguma coisa de desenvolvimento de software é com uma espécie de tutor, tu arranja uma pessoa que saiba mais do que tu e aí tu procura trabalhar com ela o máximo que tu puderes. (Entrevista, setembro de 2012)

O desenvolvedor também explica o que faz quando outro desenvolvedor é incorporado ao grupo e quais são as principais etapas pelas quais um novo integrante passa antes de começar a programar sozinho.

Tento ser o mais objetivo possível (...) com a convivência tu aprende mais quem é a pessoa, como lidar com as coisas. No começo, eu me preocupo em mostrar as coisas mais importantes para ele conseguir ir aprendendo sozinho (...) como é o sistema, esse tipo de coisa. De início agente dá uma visão geral de como funciona e depois a pessoa senta em par com outra pessoa que esteja fazendo uma tarefa para que possa acompanhar, depois passa para outras pessoas com tarefas diferentes, até que ele consiga ter condições de fazer sozinho (Entrevista, dezembro de 2012).

Ao chegar à equipe, um novo desenvolvedor precisa passar por um processo de integração. Mesmo um profissional com experiência e bons conhecimentos dentro da área de desenvolvimento necessita de um período de adaptação. Boff e Abel (2005) abordam as diferenças entre um profissional especialista e um profissional novato; considerando um desenvolvedor experiente (com bastante tempo dentro do grupo) como um especialista, e um novo integrante como um novato, é possível fazer uma relação com a ideia proposta pelos autores:

[...] os especialistas sabem mais do que os novatos. Eles armazenam um maior número de conceitos do domínio e possuem também um maior número de episódios de solução de problemas dos quais podem se lembrar com segurança. Suas estruturas de armazenamento em memória tendem a ser maiores e mais complexamente relacionadas, permitindo relacionar e reutilizar informações de forma mais rica do que os novatos fazem. Os especialistas desenvolvem estruturas de armazenamento de informação particulares à aplicação, nas quais agrupam informações relacionadas com índices de acesso muito eficientes (BOFF; ABEL, 2005, p.79).

A *web designer* Zeni explica alguns detalhes específicos desse período pelo qual o novo integrante da equipe passa antes de começar a trabalhar sozinho:

[...] toda pessoa que entra com muito conhecimento ou pouco, ele leva um tempo para se ambientar dentro do processo, porque é tudo quebradinho, qualquer um que entrar leva uns três meses para conhecer bem o funcionamento, até conseguir trabalhar encima. Nesse tipo de trabalho não tenho muito como ajudar, porque o trabalho deles é de programação e o meu é o visual, caso tenha alguma dúvida contribuo, mas é muito raro. Fora a parte profissional, a pessoa precisa de um tempo para de ambientar, relaxar um pouco mais, dou espaço, deixo a pessoa se sentir a vontade, quando se sentir a vontade, converso, puxo papo, dou espaço. (Entrevista, dezembro de 2012)

Gabriela também descreve o que acontece, quando alguém novo chega à equipe e como ela procede visando auxiliar esse novo desenvolvedor:

Tem o primeiro momento que a pessoa senta contigo e tu vai mostrando o processo, e o segundo momento tu bota a pessoa a fazer. Porque geralmente a pessoa tá prestando atenção, mas meio que desfoca o que está falando, aquela grande dispersão normal, mas quando ela começa a fazer, ela vê as próprias dificuldades e tu vai podendo auxiliar na hora. Procuro ajudar no que ela esta precisando, geralmente é configuração de ambiente, informar onde tem bastante informação sobre o sistema. Agente sugere que a pessoa de uma lida para se habituar. Algum problema que possa surgir, eu ajudo, deixar a pessoa mais tranquila em relação a isso, não espero que a pessoa peça, me ofereço para ajudar. (Entrevista, dezembro de 2012)

Percebe-se, pelas palavras dos desenvolvedores mais antigos, dentro do grupo, que a equipe de desenvolvedores não conta com instruções formais de como proceder quando novos componentes são integrados ao grupo. Brown e Duguid (1991) acreditam que as instruções formais sobre como executar uma tarefa são sempre inadequadas e, por este motivo, examinam a maneira como novas pessoas que ingressam numa organização aprendem as normas não escritas sobre como desempenhar-se eficazmente. De acordo com os autores, isso é atingido através de trocas informais entre os experientes e os pouco experientes, e pelo uso de anedotas e histórias de luta (ORR, 1990). Uma ideia central desta perspectiva é de que boa parte do conhecimento crítico organizacional não existe no papel, nem na mente dos indivíduos, mas na comunidade como um conjunto. E, conseqüentemente, a aprendizagem acontece tanto por meio da expansão da comunidade, ao incorporar novos indivíduos, como pela adoção de novas formas de comportamento e práticas “não canônicas” (EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001).

Nicolini e Meznar (1995) explicam como, em um nível organizacional mais amplo, o conhecimento é reconstruído segundo descontinuidades percebidas no funcionamento da organização:

As organizações, por meio das ações daqueles que estão em posição de comando, constroem sua identidade ao transformar mudança, escolhas anteriores, experimentos passados, invenções, e assim por diante, em cálculos racionais de conhecimento. Desse modo, estes moldam simbolicamente a organização, transformando o conhecimento dentro da rede de constrangimentos experienciais que os membros percebem como o aspecto objetivo da organização (ou seja, a ordem constituída que transcende o poder individual de agir) (NICOLINI; MEZNAR, 1995, p.740-741).

Rodolfo destaca a importância e a atenção que a equipe precisa dar ao processo de receber um novo desenvolvedor na equipe:

[...] quando tem um colega novo, agente tem que se preocupar muito com tudo, porque aquele período inicial do cara, ele vai absorver o perfil da equipe. É como uma criança, então se ele entrar numa equipe que está oscilando demais, não está muito legal, ele vai acabar absorvendo aquilo e vai achar que aquilo é o certo. Quando vejo alguém novo, eu tento deixar o cara o mais confortável possível, para ele perceber que todo mundo é amigo, e que estamos ali pelo mesmo motivo, ninguém está para puxar o outro. Que agente está disponível para ajudar, só que ao mesmo tempo, eu tento apertar o cara, para ele ver a responsabilidade dele e forçar bastante para ele entrar num ritmo acelerado, porque mesmo que o ritmo caia depois, o primeiro momento ele absorveu isso e é possível que ele fique nesse ritmo. (Entrevista, dezembro de 2012)

Lúcio diz que a equipe não mede esforços para facilitar a inserção de um novo desenvolvedor dentro da equipe, mas cita limitações:

Damos todas as chances possíveis para a pessoa crescer e deslanchar, mas somos limitados, não temos como pagar cursos para estudarem, mas quem é dedicado e estuda por conta própria, tem vontade, é comprometido com a causa. Esses progredem rápido, como o Paulo Santos, por exemplo, ele entrou com pouca experiência e evoluiu bastante. Já está a ponto de tomar decisões. Hoje me sinto tranquilo de passar tarefas para ele, sei que ele vai fazer (Entrevista, dezembro de 2012).

Assim que o almoço tecnológico teve início, o novo integrante da equipe que ainda não estava presente chega à sala de reuniões. Paulo Rossi escuta atentamente o que está sendo apresentado no almoço tecnológico. O novo desenvolvedor aparenta possuir pouca experiência na área de desenvolvimento de *software*. Com a sua chegada, ele, rapidamente, interrompe a apresentação que estava em curso e senta em uma cadeira disponível exatamente ao meu lado. Apresento-me, falo o que estou fazendo ali e volto a prestar atenção na apresentação realizada pelo Lúcio. Rossi toca no meu braço, puxa assunto e me passa mais algumas informações a seu respeito. Tem vinte e um anos, é aluno de Sistemas de Informação (está cursando os primeiros semestres da graduação) e mora em uma localidade distante do projeto ELSA. Explica-me que estava trabalhando em uma empresa de tecnologia. A conversa se encerra rapidamente, pois queríamos prestar atenção no que estava sendo apresentado na sala de reuniões. Durante o almoço tecnológico (o assunto é a participação do Lúcio, Reinaldo, Rodolfo e Rafaela em um evento de *software* livre que havia ocorrido na semana anterior) os novos integrantes da equipe pouco se fazem ouvir.

Não existe um manual ou procedimento padrão para receber novos desenvolvedores que entram para equipe. Após ter observado a entrada dos novos integrantes (e ter conversando com os desenvolvedores mais antigos a respeito do assunto), pude constatar que, com poucas excepcionalidades, os novos membros do grupo necessitam de algumas semanas para se familiarizarem com o sistema do projeto. Durante este período de adaptação, os novatos sentam ao lado dos desenvolvedores mais experientes, esses trabalhando como tutores e desenvolvem as tarefas ao mesmo tempo em que explicam para os recém-chegados como o *software* é desenvolvido pela equipe. Aprender com os outros não necessita de

processos interpessoais de criação de sentido ou de profundas interações de decisão de sentido; levando em conta de que o que as pessoas sabem é manifestado naquilo que fazem, em suas práticas e hábitos corporais. Nestes termos, o que as pessoas sabem é exibido no que fazem; para aprender com elas, torna-se necessário incorporar e imitar (YAKHLEF, 2010).

Ao sentar ao lado de um desenvolvedor que já faz parte do grupo e realizar a técnica do *pair programming*, um novato tem a oportunidade de praticar, errar, acertar, imitar, aprender e incorporar o que a equipe faz (e como faz). O ato de imitar não significa que o novo integrante da equipe realizará uma atividade de forma mecânica, sem pensar. Rafael explica como o ato de repetir (imitar) o que uma pessoa faz pode auxiliar na agregação de novos saberes na prática:

Eu acho que o conhecimento é construído de várias formas, mas tem algumas que se sobressaem como mais efetivas (...) tipo repetição, não repetição sem pensar sobre o que você está fazendo, por exemplo, quanto tu assisti uma aula, tu copia todas aquelas anotações novamente, estruturando elas e te faz pensar sobre o assunto, então esse tipo de repetição eu acho que funciona. Outro exemplo é música indiana, não tem notação, é algo estranho, não tem como escrever o que as pessoas têm que tocar, então se aprende apenas por repetição, a pessoa te ensina uma parte, você toca aquela parte mais um x e aí você vai construindo encima de repetição (Entrevista, setembro de 2012).

Imitar uma prática “na prática” permite que o novo desenvolvedor aja e tome ciência, através da ação, de como o grupo procede, isto é, de como o *knowing-in-practice* daquela “comunidade de práticos” é enactado. Como citado pelos desenvolvedores, mesmo alguém com experiência necessita de um “período de adaptação” ao chegar ao time. Dentro desta contextualização, não há mediador psicológico ou social entre um corpo e os outros corpos, porque todos os corpos são feitos da mesma carne. A abordagem fenomenológica se afasta de uma visão da aprendizagem como algo acompanhado de uma reflexão consciente, e de uma concepção representacional da linguagem para vê-la como respostas espontâneas, emocionalmente comprometidas e em um ambiente (YAKHLEF, 2010).

Ao participar de uma comunidade (ou grupo), um novato desenvolve uma consciência de que a prática é da comunidade e, portanto, trata de compreender e interagir com (ou adaptar e transformar) várias ferramentas, linguagem, o papel de definições e outros artefatos explícitos, bem como várias relações implícitas,

convenções tácitas, premissas e valores subjacentes como no caso da equipe de desenvolvedores (YAKHLEF, 2010). Entretanto, não existe um desenvolvedor idêntico ao outro, assim como não existem práticas idênticas. Ambos, indivíduos e práticas, são modificados, sofrem mutações e são aperfeiçoadas à medida que agem ou que são acionados. Um novo desenvolvedor que chega ao projeto ELSA traz consigo particularidades de uma personalidade diferente daquela que antes fazia parte da comunidade. As práticas pertencem à comunidade, mas não significa que todos os desenvolvedores as desempenhem da mesma maneira, os saberes na prática, além de emergentes, provisórios e emergentes, de certa forma, são particulares (únicos).

Ibarra (1998), explica que os indivíduos desenvolvem práticas observando os outros, imitando-os e, em seguida, adaptando e desenvolvendo as suas próprias práticas específicas de maneira que correspondam não só as normas da comunidade em geral, mas também ao seu próprio senso individual de integridade e ser. Desta forma, é através da participação em comunidades que os indivíduos se desenvolvem e se adaptam e, assim, reconstróem suas próprias identidades e práticas (HANDLEY et al., 2006).

Práticas de trabalho são, portanto, os locais em que o conhecimento tácito é construído, abrigado e transmitido aos recém-chegados. Mas é importante prestar atenção à natureza desta dinâmica de *knowing-in-practice* de modo a não cair em uma visão de um conhecimento tácito, apenas esperando para ser explicitado (GHERARDI, 2009). No terreno da prática cotidiana, as empresas implementam uma variedade de estratégias, estruturadas ou não, que facilitam a aprendizagem na ação (muitas vezes sem essa intenção), ou seja, estimulam a busca de soluções alternativas para resolver problemas no lugar de ações já conhecidas (BOFF; ABEL, 2005, p. 73).

A metodologia *Scrum* propõe uma série de cerimônias, também chamadas de etapas. A seguir serão apresentadas e analisadas aquelas utilizadas pela equipe de desenvolvimento do projeto ELSA-Brasil. Além das etapas do *Scrum*, descreverei a prática do *Pair Programming*, sugerida pela metodologia Programação Extrema (XP) e o Almoço Tecnológico.

7. CERIMÔNIAS DO SCRUM, PAIR PROGRAMMING E O ALOMOÇO TECNOLÓGICO

Metodologias ágeis dividem o desenvolvimento do *software* em iterações. Ao final de cada iteração, uma versão (release) funcional do produto, embora restrita em funcionalidades, é liberada ao cliente. As iterações (também chamadas de *sprints* ou ciclos) devem ser períodos curtos, de duas a quatro semanas. No caso, as iterações da equipe de desenvolvimento do ELSA são divididas em períodos de três semanas. Dentro de cada iteração, histórias¹⁴ são retiradas do *product backlog* (esse de posse do dono do projeto) e colocadas em desenvolvimento, cada história pode ser composta por inúmeras tarefas.

As tarefas estão divididas em grupos e cada um destes grupos apresenta uma sigla (figura 17). Assim que fica definido (na reunião de definição de tarefas) que uma tarefa será colocada dentro da iteração para ser desenvolvida, um cartão de tarefa é preenchido (figura 18) e colocado no quadro de tarefas na posição de tarefas planejadas. No cartão de tarefa é informado o código da tarefa, a descrição, a data de criação, a data de início, a data de fim, a estimativa (em horas), o tempo efetivo em que a tarefa foi concluída e os desenvolvedores (ou desenvolvedor) responsáveis.

Figura 17 – Grupos de Tarefas

Sigla	Grupo
ATI	Atividades
BPA	Busca por Participantes
BUS	Busca por Usuários
DCM	DICOM
DPA	Dados do Participante
DUS	Dados do Usuário
EXP	Exportação de dados
EXT	Extração de dados
IMP	Importação de dados
LAB	Laboratórios
LAY	Layout
SMK	Survey Maker
OUT	Outros
BUG	Bug

Fonte: Equipe de Desenvolvimento

¹⁴ Descrição resumida, clara e objetiva de alguma funcionalidade que deverá ser fornecida pelo produto a ser entregue, sempre do ponto de vista do usuário final do produto. Não se trata de uma especificação completa, mas sim uma promessa de se discutir uma funcionalidade, ou simplesmente um lembrete de que a discussão já aconteceu. As histórias devem ser curtas a ponto que caibam em um *post it*. Adaptado de <<http://www.fabiocruz.com/outros/artefatos-scrum/>> Acesso em 16 de maio de 2013.

Figura 18 – Cartão de Tarefa

SMK 049.05	Formulário MUL B: Implementar teste de aceitação		
Data Criação:	04/06/2012	Depende de:	
Data Início:	__/__/__	Data Fim:	__/__/__
Estimativa:	5 h	Realizada em:	__ h
Responsáveis:			

Fonte: Equipe de Desenvolvimento

No transcorrer da iteração, conforme as tarefas são desenvolvidas, estas se “movimentam” no quadro de tarefas à medida que o *status* da tarefa vai se modificando, passando para tarefas em andamento, finalizadas e, finalmente, aprovadas para *deploy* (quadro 2). Uma estória é concluída, quando todas as tarefas referentes a essa estória estão localizadas no status aprovadas para *deploy* no quadro de tarefas.

Quadro 2 – Quadro de Tarefas

Planejadas	Em Andamento	Finalizadas	Aprovadas p/ Deploy
Pegar somente tarefas sem dependência ou cuja dependência está finalizada	Anotar a data de início da tarefa	Anotar a data de fim e o número de horas gasto para realizar a tarefa	Quando todas as tarefas de uma estória estão finalizadas, colocá-las agrupadas nesta coluna

Fonte: Equipe de Desenvolvimento

Apesar da grande quantidade de cerimônias possíveis dentro da metodologia Scrum, uma equipe não tem a necessidade de realizar todas elas. Descrevo e analiso aqui as etapas e cerimônias utilizadas pela equipe de desenvolvimento de software do ELSA, assim ordenadas: a reunião de definição de prioridades, a reunião de definição de tarefas, a retrospectiva da iteração e o *stand-up meeting*.

7.1 REUNIÃO DE DEFINIÇÃO DE PRIORIDADES

Em uma manhã fria de outubro, recebi um *e-mail* do Jéferson avisando que a reunião de planejamento da próxima iteração seria realizada na tarde do dia seguinte. Esta seria a minha primeira oportunidade de observar o *Scrum Master* interagindo com os donos do projeto. Respondi o *e-mail* agradecendo o aviso e pedindo algumas informações a respeito da reunião de definição de prioridades. O e-mail de resposta chegou minutos depois, nele o *Scrum Master* me informava apenas que quatro pessoas estariam presentes na reunião: ele, os professores Ross e Débora e eu. Entrei em algumas páginas da internet sobre metodologias ágeis, scrum e programação extrema que a Clarissa (RP da equipe) havia me sugerido e obtive mais algumas informações a respeito da reunião. Precisava me sentir melhor preparado para a observação que realizaria no dia seguinte, não sabia se a minha presença naquela atividade poderia significar algum tipo de participação diferente do que eu estava habituado até o momento, afinal de contas, fazia um pouco mais de duas semanas que eu vinha acompanhando o grupo.

Cheguei ao projeto quase uma hora antes do horário marcado, fiz isso de propósito, queria conversar com o Jéferson e com alguns desenvolvedores antes da reunião. Ao entrar na sala da equipe, percebi que poucos desenvolvedores estavam presentes, porque, pensei, deveriam estar almoçando em algum local fora da UFRGS ou ainda não haviam chegado para os seus períodos de trabalho naquele dia. Peguei a cadeira da estação de trabalho do Rodolfo (pelo monitor desligado deduzi que este não estava presente) e coloquei ao lado da estação de trabalho do Jéferson. Perguntei se os professores Ross e Débora já haviam chegado, ele me disse, “cara, não sei, nunca sei quando eles já estão no projeto (...) daqui a pouco eles aparecem aqui na sala” (notas de campo, outubro de 2012). Conversamos a respeito da iteração que havia terminado; como tinha sido o desempenho da equipe, quais obstáculos eles haviam encontrado, como foi a interação dentro da equipe e quais desenvolvedores haviam se destacado.

Após alguns minutos conversando com o Jéferson, percebi que a Clarissa havia se levantado e caminhado até a cafeteria, e lá, com uma xícara na mão, estava conversando com o Marcos e com a Rafaela. Levantei-me, peguei um copo

de plástico que estava na prateleira logo acima do frigobar e fui até lá, precisava interagir, ganhar a confiança do grupo. Estavam falando sobre o trabalho de conclusão de graduação da Clarissa, ela dizia o quanto estava sendo difícil escrever alguns capítulos. Marcos, mestrando em Ciência da Computação, explicava para Clarissa como ele havia confeccionado seu trabalho de conclusão de curso, quais procedimentos ele havia seguido. Tentando participar de forma efetiva da conversa, perguntei a Clarissa qual era o assunto do trabalho e ela disse, “ainda não tenho título, mas será algo dentro da área de comunicação, mas que envolva conhecimento (...) estou fazendo meu trabalho aqui dentro da equipe mesmo” (notas de campo, outubro de 2011). Coloquei-me à disposição para ajudá-la, disse que se ela precisasse de material sobre conhecimento, poderia me solicitar¹⁵.

Ainda estávamos de pé, conversando ao lado da janela e da cafeteira, quando o professor Ross entrou na sala, cumprimentou as pessoas que estavam na sala (Jéferson, Marcos, Lúcio, Clarissa, Reinaldo, Rafaela e eu) e perguntou ao Jéferson, “está pronto? vamos lá?” (notas de campo, outubro de 2011). O *Scrum Master* disse que estava pronto, me fez um sinal com a cabeça e, rapidamente, nós dois nos dirigimos à sala de reuniões localizada no final do corredor do andar, no lado de fora da sala do projeto ELSA. Quando chegamos à sala, a professora Débora já estava sentada em uma das cadeiras posicionadas ao redor da grande mesa de madeira antiga. Cumprimentei-a e assentei-me em uma cadeira no lado oposto de onde ela estava. O Jéferson sentou-se ao meu lado e o professor Ross em uma das pontas da mesa.

A reunião definiria quais estórias estariam presentes na próxima interação, ou seja, no próximo ciclo de três semanas. Durante a reunião de definição de prioridades, o *product owner* pode inserir novos requisitos no *product backlog* e priorizá-los, atualizando os já existentes e eliminando aqueles que não são mais necessários para o cliente. Existem, também, as demandas técnicas, estas são estórias criadas pela equipe de desenvolvimento através de uma necessidade que o próprio grupo percebe enquanto está desenvolvendo o *software*. Além disso,

¹⁵ Ao longo do período de quinze meses que estive observando os desenvolvedores de software do projeto ELSA, procurei ajudar a Clarissa em algumas oportunidades; emprestei alguns livros sobre aprendizagem organizacional, competências e conhecimento; copiei alguns artigos que tive a oportunidade de ler durante as aulas do mestrado, além de enviar por *e-mail* textos que ela me pedia.

podem ocorrer demandas “de última hora”, provenientes dos demais centros de investigação do estudo (demandas que são enviadas para a Clarissa e esta as encaminha para os donos do produto e para o *Scrum Master*).

Enfim, todos sentados. Sobre a mesa da sala de reuniões, via-se três folhas de papel A4 (nelas impressas planilhas de *Excel*¹⁶ com uma lista de estórias), uma caixa de plástico transparente com fichas de pôquer no seu interior e diversas (mais de vinte) fichas de estórias posicionadas lado a lado e em frente aos professores Ross e Débora. A porta se abre lentamente, por ela entra a, também dona do projeto, professora Maria Aparecida. Cumprimenta rapidamente a todos os presentes e senta-se em uma cadeira vaga entre os dois professores. Com a pergunta, “podemos começar?” (notas de campo, outubro de 2011) o professor Ross inicia a reunião. Jéferson tira as fichas de pôquer, de cores azul e verde, de dentro da pequena caixa e as espalha sobre a mesa. Neste mesmo instante, o professor Ross pega uma das folhas com a lista de estória e as analisa em silêncio. Maria Aparecida e Débora, de posse de outra cópia da listagem, conversam a respeito das prioridades das estórias contidas na lista. Débora explica para sua colega quais estórias, em sua opinião, deveriam ser priorizadas e colocadas em desenvolvimento na próxima iteração.

Ross, olhando fixamente para a lista de estórias, lê em voz alta a descrição de cada uma com o auxílio de Débora e do *Scrum Master*. Ao término da leitura de cada estória, o professor faz anotações no papel com uma caneta esferográfica de tinta azul. Maria Aparecida, por mais de uma vez, solicita esclarecimentos a respeito das estórias com as quais não está familiarizada. Com paciência, Jéferson e Débora explicam em detalhes para professora, citando as funcionalidades do sistema do projeto, o que se refere cada estória. Jéferson pega as fichas de pôquer e as coloca em três pequenas pilhas com cinco fichas em cada, ao lado dos pequenos papéis (fichas de estória), em uma das extremidades da mesa.

As fichas de pôquer são utilizadas, nessa reunião, para determinar o valor de negócio (*business value*) que cada uma das estórias receberá. As estórias são analisadas uma a uma pelos donos do projeto e pelo *Scrum Master*. Após a discussão, explanação das razões e acordo entre todas as partes, aquelas estórias

¹⁶ Software de planilha eletrônica *Microsoft Excel*.

definidas como as mais importantes e mais complexas, naquele momento, são retiradas do *product backlog* (fichas de estórias dispostas sobre a mesa) e, assim, fica definido que estas estarão na próxima iteração. Logo a seguir, inicia-se um novo debate para definir quais estórias (entre aquelas retiradas do *product backlog*) devem ser priorizadas, levando em consideração sua importância para o projeto, o grau de dificuldade e o tempo necessário para o seu desenvolvimento. As fichas de pôquer são colocadas em cima das fichas de estórias escolhidas. O número de fichas corresponde ao grau de prioridade e nível de dificuldade para execução de cada estória. Quanto mais fichas estiverem sobre cada pequeno papel, maior será considerada a relevância daquela estória e maior a complexidade e o tempo necessário para a sua execução.

Ainda olhando para a lista de estórias, Ross afirma, “para falar a verdade, não estou achando muita coisa urgente nessa lista” (notas de campo, outubro de 2011). Após um debate entre o *Scrum Master*, Débora e Ross, fica definido que algumas estórias presentes naquela listagem não são consideradas urgentes e que seriam deixadas para uma próxima iteração. Verificando as demais estórias, Ross questiona Jéferson, “tem alguma dessas estórias que apresenta uma grande dificuldade?” (notas de campo, outubro de 2011). Jéferson aproxima o papel dos seus olhos, pensa por alguns instantes e afirma que duas estórias da lista podem ser consideradas mais complexas do que as demais. Débora faz alguns questionamentos a respeito do tempo necessário para a realização daquelas duas tarefas. Jéferson afirma que partes das referidas tarefas terão que ser realizadas “a mão” (notas de campo, outubro de 2011), ou seja, a equipe ainda não possui um procedimento capaz de gerar aqueles procedimentos de forma automatizada. A partir das palavras do *Scrum Master*, Débora pega os papéis referentes às duas estórias citadas por Jéferson e coloca três fichas de pôquer sobre cada um deles. Ross e Maria Aparecida não dizem nada, apenas fazem gestos com a cabeça indicando concordarem com a atitude de Débora.

A reunião prossegue com o professor Ross apontando na listagem mais três estórias que ele considera prioritárias em relação às demais. Jéferson, Débora e Maria Aparecida analisam as estórias com atenção e concordam com Ross. No mesmo instante, Débora retira os papéis referentes a essas três estórias e os coloca

ao lado dos dois previamente separados e já definidos como prioridades. Após um rápido debate sobre a complexidade das três histórias, Débora solicita mais algumas fichas de pôquer ao *Scrum Master*. Tendo a sua solicitação atendida, a professora separa seis fichas de pôquer e posiciona duas sobre cada um dos papéis. Até o momento, cinco histórias formavam a próxima iteração.

Débora, com a lista de histórias em suas mãos, explica que havia conversado com uma pessoa do centro de investigação de São Paulo (USP) há alguns dias. A professora completa afirmando que esse indivíduo afirmara que o software apresentava um *bug* quando ele tentava colocar no sistema informações obtidas através de uma investigação com um paciente. Apontando para uma das histórias no papel, a professora explica que a história se referia exatamente a esse *bug* referido pelo colega paulista. “Podemos colocar esse *bug* (história) nessa iteração ou temos outras prioridades?” (notas de campo, outubro de 2011), ela pergunta. Ross torna a olhar para a lista de histórias e pergunta para Jéferson se ele via alguma outra prioridade na lista. O *Scrum Master* olha para lista de histórias, mais uma vez, e diz, “não, não vejo nada muito urgente” (notas de campo, outubro de 2011). Assim, fica definido que aquele *bug* também entraria na iteração. Débora coloca apenas uma ficha sobre o papel, o que significava que aquela história, mesmo entrando na iteração, não era considerada uma prioridade, se comparada às demais e, também, que a equipe de desenvolvimento não encontraria dificuldade para solucionar aquele problema no sistema.

Ross pergunta, “fechamos assim?” (notas de campo, outubro de 2011), questionando o *Scrum Master* se aquelas histórias eram o suficiente para comporem a próxima iteração. Jéferson, verificando as fichas de histórias separadas sobre a mesa e analisando as histórias ainda disponíveis na lista, afirma que mais uma história poderia ser retirada do *product backlog* para ser desenvolvida naquela iteração. Todos analisam a lista novamente, buscando escolher mais uma história para completar aquela iteração. Jéferson aponta para outro *bug*, referente a um formulário gerado pelo sistema, e afirma que aquela história também poderia fazer parte da iteração. Ross pergunta a opinião de Débora e Maria Aparecida, esta última lê a descrição da história em voz alta e pergunta, “você acham que tem necessidade dessa história entrar nessa iteração?” (notas de campo, outubro de

2011). Jéferson explica que as duas primeiras estórias (definidas como aquelas que apresentam maior prioridade e complexidade) serão “quebradas” em várias tarefas e exigirão muito da equipe de desenvolvimento. Por este motivo, havia sugerido o *bug* do formulário, por se tratar de uma estória que poderia ser desenvolvida em pouco tempo e por um único desenvolvedor. Após aquela argumentação do scrum master, Ross, Débora e Maria Aparecida concordaram e ficou estabelecido que aquela estória também entraria na iteração. Débora retira a ficha da estória do *product backlog* e a coloca com as outras fichas já escolhidas para a iteração, sobre ela a professora coloca apenas uma ficha de pôquer.

A próxima iteração estava definida (Figura 19). Seria composta por sete estórias. Duas estórias foram consideradas as mais importantes (e mais complexas) da próxima iteração, sobre as fichas de estória dessas foram colocadas três fichas de pôquer. Três estórias receberam duas fichas de pôquer cada, enquanto duas estórias (dois *bugs*) formam estimadas como as menos complexas da iteração, estas receberam uma ficha de pôquer cada. As estórias foram anotadas pelo *Scrum Master* em seu bloco de notas. Ele possuía, entre outras, a atribuição de comunicar a equipe de desenvolvimento quais estórias estariam presentes na iteração que se iniciaria em alguns dias.

Figura 19 – Exemplo de uma lista de estórias

DevTeam ELSA BRASIL	
Iteração 31	
Estórias programadas	
BUG 031	Conserto de bugs
SMK 047	Implantar formulário HOC B no SurveyMaker
SMK 049	Implantar formulário MUL B no SurveyMaker
SMK 070	Adicionar limite de datas no SurveyMaker
SMK 071	Colocar limites de datas no EASA
LAB 021	Criar formulário de aliquotagem para exames jejum
LAB 022	Criar formulário de aliquotagem para exames pós-sobrecarga
LAB 023	Criar formulário de aliquotagem para exames urina
BPA 001	Otimizar busca de participantes por datas
Início da iteração:	04/06/2012
Fim da iteração:	26/06/2012
Apresentação do release:	27/06/2012

Fonte: material de campo

7.2 REUNIÃO DE DEFINIÇÃO DE TAREFAS

Dois dias após a reunião de definição de prioridades com os donos do projeto, foi realizada a próxima etapa, a reunião de definição de tarefas com a equipe de desenvolvimento. Mais uma vez, recebo a confirmação da reunião através do e-mail. Os desenvolvedores, a partir das informações repassadas pelo *Scrum Master* sobre o que havia ocorrido na reunião de definição de prioridades, já sabiam quais estórias deveriam ser desenvolvidas na iteração que se aproximava. Na reunião de definição de tarefas, os itens (estórias) são quebrados e detalhados em tarefas necessárias para implementá-los pela equipe de desenvolvimento. Este conjunto de itens com suas tarefas correspondentes passa a ser chamado de *sprint backlog*.

Quando cheguei ao ELSA para participar da reunião de definição de tarefas da próxima iteração, a lista de estórias da iteração, ainda em curso (os desenvolvedores ainda trabalhavam nas últimas tarefas da iteração que havia iniciado três semanas atrás), continuava colada na porta da sala da equipe. Entrei na sala, como de costume, cumprimentei todos os desenvolvedores presentes (pelo fato da reunião de definição de tarefas ser realizada naquele dia, naquela tarde de outubro, apenas dois desenvolvedores não estavam na sala). Conversando com o Jéferson, esse me informou que duas tarefas referentes à iteração ainda em progresso estavam prestes a ser concluídas. De qualquer forma, a reunião de definição de tarefas seria realizada naquele dia, mesmo que a atual iteração ainda não estivesse completamente concluída.

No horário marcado, informado no *e-mail*, os desenvolvedores se dirigem à sala de reuniões. Aguardo Marcos concluir o que estava fazendo em sua estação de trabalho e, conversando, seguimos logo atrás. Os desenvolvedores buscam seus lugares ao redor da grande mesa, o *Scrum Master*, como habitualmente acontece nas cerimônias, se coloca em uma das pontas da mesa com o teclado colocado logo a sua frente. Todos posicionados, Jéferson insere o *pen drive* no CPU¹⁷ posicionado ao seu lado e abre o arquivo onde as informações referentes ao que foi abordado na última reunião com os donos do projeto estão salvas. Após alguns segundos, com o

¹⁷ Central Processor Unit. Em português: Unidade Central de processamento.

auxílio de um projetor, os dados podem ser vistos na grande tela branca fixada na parede logo a frente da mesa.

Além dos objetos normalmente utilizados em uma reunião do grupo – folhas, cadernos, blocos de nota, canetas, copos e xícaras – algo mais se faz presente nesta cerimônia. Todos os desenvolvedores estão de posse de um pequeno baralho plastificado composto por treze cartas. Estas cartas são utilizadas como ferramenta para estimar estórias, a essa prática é dado o nome de *planning poker*¹⁸ (pôquer de planejamento). O pôquer de planejamento se constitui como uma prática dentro da prática de definição de tarefas. Um baralho típico de *planning poker* tem a sequência de *Fibonacci*¹⁹ e apresenta os seguintes números e figuras: 0, ½, 1, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100, sinal de interrogação (?) e uma xícara de café. (figura 20).

Figura 20 – Baralho do *Planning Poker*



Fonte: material de campo

¹⁸ O *Planning Poker* é uma técnica de estimativa bastante utilizada em projetos ágeis que usam o framework do Scrum. A ideia principal por trás do *Planning Poker* é permitir que todos os membros do time de desenvolvimento que estão comprometidos na implementação do *sprint* participem colocando a sua visão de complexidade para que juntos possam chegar a um indicador de complexidade comum para o time. O uso do *Planning Poker* reforça fortemente o conceito de colaboração e comprometimento. Em um projeto tradicional alguém estima para você usando os entendimentos dele e passa a atividade para você e um prazo. Você mesmo sabendo que não vai conseguir fazer pega a atividade e inicia o ciclo do mundo de Alice. A mesma historinha do filme onde todos acreditam em um conto sabendo que nada daquilo vai se tornar real. Nos projetos ágeis a cultura é diferente e o *Planning Poker* faz com que todos votem na complexidade e não somente uma pessoa. Com esse espírito de união e colaboração chega-se a uma complexidade que seja o consenso do grupo. Adaptado de <<http://www.ramonduraes.net/2011/05/19/o-efeito-da-tecnica-planning-poker-na-pratica>> Acesso em 12 de março de 2012.

¹⁹ O nome sequência de Fibonacci foi dado pelo matemático francês Edouard Lucas no século XIX. Porém, a sequência surgiu de um problema que estava proposto na obra “Liber Abaci” de Leonardo de Pisa (1180-1250), conhecido como Fibonacci. O problema era o seguinte: “Um homem põe um casal de coelho dentro de um cercado. Quantos pares de coelho serão produzidos em um ano, se a natureza desses coelhos é tal que a cada mês um casal gera um novo casal, que se torna fértil a partir do segundo mês?” Depois de séculos de trabalho, é possível hoje citar uma quantidade enorme de propriedades da sequência do número de coelhos existentes após n meses. Adaptado de <www.obm.org.br/export/sites/default/revista.../sequencia_fibonacci> Acesso em 18 de maio de 2013.

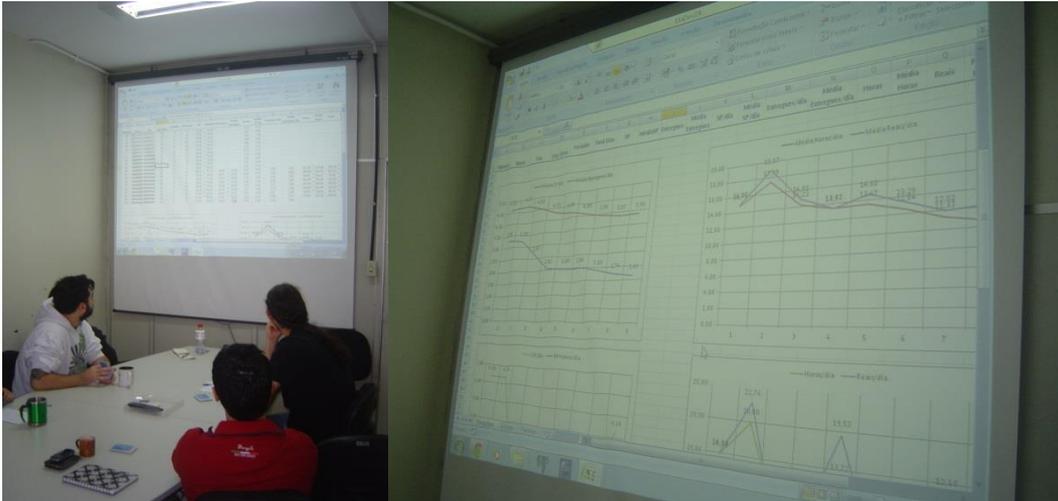
Através de um passo a passo, o pôquer de planejamento se organiza. Na primeira parte da reunião, o *Scrum Master* apresenta à equipe as histórias que foram retiradas do *product backlog* (na reunião de definição de prioridades) e serão desenvolvidas no próximo ciclo de três semanas. Cada história é discutida pelos desenvolvedores no que diz respeito à sua complexidade. Após debater uma história, todos os desenvolvedores, ao mesmo tempo, votam apresentando uma carta, o valor desta carta representa o número de pontos que cada desenvolvedor dá para essa história, são os *story points* (pontos da história). Havendo um consenso, ou seja, uma igualdade nos números das cartas apresentadas (ou uma grande maioria de cartas com o mesmo valor), define-se o número de pontos que aquela história terá. Quando as cartas apresentadas demonstram uma grande disparidade, a história é rediscutida e votada novamente. Nesta primeira etapa do pôquer de planejamento, as votações se referem à complexidade de cada história.

Na segunda parte da reunião, as histórias são analisadas novamente e, quando necessário, quebradas em tarefas. Pode acontecer de uma história conter apenas uma tarefa, como uma única história ser dividida em diversas tarefas²⁰. Após a definição de quantas tarefas cada história será composta, vota-se quantas horas serão necessárias para concluir cada tarefa. Quando um desenvolvedor – mesmo após a explicação do que se refere à tarefa pelo *Scrum Master* e da posterior discussão com os demais desenvolvedores – não tem a menor ideia da complexidade da história ou do número de horas que será preciso para concluir uma tarefa, este apresenta a carta com o ponto de interrogação. Quando qualquer um dos membros da equipe se sentir cansado, pode propor uma pausa na reunião apresentando a carta com a xícara de café. Uma reunião de definição de tarefas pode levar muitas horas²¹ para ser concluída. A reunião inicia sem atrasos. Rapidamente, os desenvolvedores já se encontram debatendo e discutindo as histórias mostradas em uma planilha de *Excel* exibida na tela à frente da mesa. Além das histórias, o *Scrum Master* apresenta alguns gráficos referentes ao desempenho da equipe nas iterações passadas (figura 21).

²⁰ Algumas histórias, durante o período em que acompanhei a equipe de desenvolvedores, foram divididas em até doze tarefas.

²¹ Participei de reuniões de definição de tarefas que precisaram de dez horas para ser concluídas. Em alguns casos, essas reuniões foram divididas em dois dias.

Figura 21 - Desenvolvedores observando os gráficos



Fonte: material de campo

Os gráficos demonstram, entre tantas informações, o número de horas que a equipe precisou para concluir cada uma das iterações passadas e um comparativo entre o número de dias estimados, bem como os dias que foram efetivamente necessários para concluir cada ciclo. Rafael e Rodolfo, analisando o que estava sendo mostrado na tela, discutem até que ponto aqueles dados explicava, de forma fidedigna, o que havia ocorrido. Nas palavras dos dois desenvolvedores, aquelas informações não representavam corretamente o desempenho da equipe pelo fato de acontecimentos, não apresentados ali, não estarem sendo considerados. Quando Marcos perguntou quais seriam esses fatores, Rafael disse.

[...] cara, em muitas iterações, o Ross e a Débora inserem outras estórias no meio da iteração e essas estórias não foram estimadas, nem sequer foram planejadas (...) muitas vezes precisamos parar de fazer o que foi planejado e estimado e colocarmos a mão em coisas mais urgentes, estórias que vieram de outros centros ou *bugs* com maior prioridade para serem resolvidos. (notas de campo, outubro de 2011)

Jéferson concorda com as palavras de Rafael, o *Scrum Master* reconhece que mesmo com todo o planejamento que é realizado, a equipe de desenvolvedores, muitas vezes, trabalha “apagando incêndios” (notas de campo, outubro de 2011) e que aspectos importantes não foram, e não tem como ser, considerados nos gráficos então apresentados. Aqueles eram números frios que buscavam, apenas, passar para a equipe, formalmente, o que havia sido planejado e o que tinha sido entregue no final de cada *sprint*. Ainda dentro do assunto dos gráficos, Marcos e

Reinaldo fazem algumas sugestões sobre como incluir, em futuras apresentações, os aspectos que fogem do controle da equipe. Jéferson e Lúcio anotam as sugestões em seus respectivos cadernos. Após muitos debates, explicações e discussões, Lúcio sugere, “vamos votar hein, senão não conseguiremos terminar hoje” (notas de campo, outubro de 2011).

Quase uma hora após o início da reunião, a votação dos *story points* finalmente inicia. Jeferson, com os olhos fixos nas informações projetadas a sua frente, lê a primeira estória em voz alta. Logo após, explica novamente, em detalhes, do que se trata aquela estória. Todos os desenvolvedores pegam seus baralhos e, alguns em silêncio, outros fazendo comentários, escolhem suas cartas e as colocam, ao mesmo tempo, sobre a mesa. Dos nove desenvolvedores presentes na reunião, sete escolhem a carta com o número vinte e dois optam pela carta com o número treze. Marcos e Rodolfo, os dois desenvolvedores que votaram com a carta que continha o número treze, são questionados pelo grupo o porquê da decisão. De modo geral, explicam que não consideravam aquela estória tão complexa a ponto de estimarem vinte *story points*. Lúcio relembra os colegas que uma tarefa semelhante havia sido estimada em uma iteração meses atrás e, quando foram desenvolvê-la, se mostrou mais complexa do que eles, os desenvolvedores, haviam previsto. Após um rápido debate, Marcos e Rodolfo, concordam com o argumento de Lúcio e alteram suas cartas, ambos colocam na mesa a carta com o número vinte. Jéferson digita na planilha o valor dos pontos de estória que a equipe de desenvolvedores acabara de votar.

Dessa forma, todas as sete estórias que comporiam a próxima iteração foram votadas quanto a sua complexidade. O processo foi repetido para todas as estórias, isto é:

1. O *Scrum Master* leu a estória em voz alta para todos os desenvolvedores presentes na reunião;
2. Quando necessário, a estória foi explicada em detalhes (quando os desenvolvedores não conseguiram entendê-la perfeitamente, o *Scrum*

Master abriu o sistema utilizado pelo projeto através da *web*²² e mostrou, como se fosse um usuário, a o que aquela estória se referia);

3. Utilizando-se do baralho (*planning poker*), os desenvolvedores votaram quantos *story points* cada estória deveria conter. Quando a estimativa dos *story points* apresentou discrepância, as estórias foram explicadas novamente, debatidas pelo grupo e uma nova votação aconteceu;
4. Assim que o número de *story points* foi definido, o *Scrum Master* anotou o valor na planilha, ao lado do valor do *business value* (fichas de pôquer) definidos na reunião com os donos do projeto.

Segundos após a última estória ter sido estimada, enquanto Jéferson ainda se encarregava de digitar os *story points* na planilha eletrônica, Rafael atirou a carta com uma xícara de café sobre a mesa e disse, “preciso de um café” (notas de campo, outubro de 2011). Não foi preciso dizer mais nada, todos concordaram. Após três horas de reunião, os desenvolvedores precisavam de uma pausa (eu também precisava). A julgar pelo horário e pelo que ainda deveria ser abordado, imaginei que a reunião seria concluída no dia seguinte, porém, nada disse ou perguntei. Quando estávamos na sala de desenvolvimento bebendo café e conversando a respeito de alguns pontos da reunião, Jéferson entrou na sala e avisou, “pessoal, vamos deixar para concluir amanhã, começaremos no mesmo horário” (notas de campo, outubro de 2011).

No dia seguinte, às 14h20min da tarde, estávamos todos reunidos novamente na sala de reuniões para concluir a reunião de definição de tarefas. Tendo encerrado a primeira parte do *planning poker* no dia anterior, a equipe precisava agora definir em quantas tarefas as estórias seriam divididas e quantas horas seriam necessárias para desenvolver cada tarefa. Jéferson, com Lúcio auxiliando-o, pede atenção para a equipe e, mais uma vez, lê a primeira estória (trata-se da estória com o maior valor de negócio e com o maior número de *story points*). “Mais de uma pessoa terá que pegar essa estória” (notas de campo, outubro

²² *World Wide Web*. Em português significa, rede de alcance mundial. Também conhecida como *internet*.

de 2011), com estas palavras Lúcio deixa claro o quanto a equipe considerava aquela estória complexa²³.

A estória foi esmiuçada ao máximo, todos os desenvolvedores, sem exceção, participaram do debate. Existiam algumas dúvidas em relação algumas partes da estória, Reinaldo sugeriu contatar Ross, o *product owner*, para colher mais informações, mas este não estava em Porto Alegre e não retornaria antes de dois dias. Outra dona do projeto, a professora Débora, estava lecionando na Universidade naquele momento. Houve quem sugerisse que a estória fosse colocada de lado e aguardasse que mais informações fossem colhidas com um dos dois professores. Após alguns questionamentos e levantamento de algumas possibilidades, a equipe decidiu arriscar, “vamos matar no peito” (notas de campo, outubro de 2011) disse Rafael. A desenvolvedora Rafaela pediu a palavra e sugeriu que a equipe fizesse o que haviam feito em uma iteração anterior, quando haviam pegado uma estória da qual pouco conheciam e a deixado sob a responsabilidade de três desenvolvedores que dividiram a estória em várias tarefas e trabalharam em conjunto ao longo da iteração. A sugestão foi bem aceita pela equipe e ficariam responsáveis por aquela tarefa os desenvolvedores Lúcio, Marcos e Rafael.

A estória foi dividida em sete tarefas. A primeira tarefa envolvia a elaboração de um formulário e a definição dos perfis que teriam acesso a este formulário. Pelos comentários e expressões nos rostos dos integrantes da equipe, não se tratava de uma tarefa difícil, mas exigiria bastante tempo para o desenvolvimento da mesma. As cartas, já utilizadas no dia anterior, foram colocadas em ação novamente. Agora, o número nas cartas representava o número de horas de desenvolvimento. Quantas horas seriam necessárias para a tarefa ser realizada? Os desenvolvedores pegaram os baralhos novamente e se preparavam para estimar o tempo que a pessoa responsável por aquela tarefa necessitaria. Reinaldo se antecipou aos demais e jogou a carta com o número treze na mesa. Instantes depois, as estimativas dos outros desenvolvedores foram reveladas. A equipe ficou dividida, quatro desenvolvedores estimaram treze horas, cinco estimaram vinte horas.

²³ Algum tempo após ter iniciado a pesquisa no ELSA, percebi que a equipe de desenvolvedores utilizava a palavra complexa tanto para descrever tarefas realmente difíceis quanto para tarefas “trabalhosas” sem o mesmo grau de dificuldade.

Lúcio, um dos desenvolvedores que havia estimado vinte horas, explicou a sua decisão: “pessoal, não temos muitas informações a respeito dessa estória, não sabemos ao certo como faremos” (notas de campo, outubro de 2011). Rafael, concordando com as palavras de Lúcio, disse que também estimou vinte horas porque havia raciocinado da mesma forma que o seu colega de equipe. Os desenvolvedores que haviam estimado treze horas (Rodolfo, Jéferson, Reinaldo e Carla) expuseram algumas razões pelas quais haviam tomado aquela decisão, mas, após uma troca de argumentos entre eles, concordaram com a decisão de seus colegas. Assim, o número de horas planejado para a execução da primeira tarefa, referente à primeira estória, estava definido: vinte horas.

Quando perguntado, durante as entrevistas, se considerava a reunião de planejamento uma prática eficaz, Lúcio respondeu:

Todo mundo tem voz, e é muito visível na nossa metodologia ágil, mais especificamente no scrum porque quando agente faz uma reunião de planejamento, por exemplo, todo mundo opina sobre cada uma das tarefas que agente vai fazer na próxima iteração, então todo mundo vota (...), por exemplo, entrego uma estória: fazer uma tela de cadastro de tal coisa. Falo (...) “teve uma demanda que veio do product owner que é fazer tal tela, que tem que fazer tal coisa (...) vamos pensar como agente vai fazer, o que agente precisa para fazer isso e vamos estimar uma média para saber quantas horas agente acha que vai levar”. Isso tende a levar números corretos por que tem pessoas que levariam mais tempo, na média tem o tempo que vai levar para executar uma tarefa. Todo mundo entra nessa votação, todo mundo contribui, não é alguém que manda fazer, é a metodologia, a forma como as pessoas pegam as tarefas. No scrum não tem o chefe que diz, tu faz isso e tu aquilo, as tarefas estão no quadro, tu vai lá e escolhe a tarefa que quer executar, a pessoa tem a liberdade de escolher e pode pedir ajuda para os outros. Todos se comunicam com certa liberdade e faz parte dessa metodologia priorizar as pessoas em relação aos processos. As pessoas que tomam as decisões, eles não são simplesmente comandados a fazer as coisas, elas tem poder de decisão (entrevista, dezembro de 2012).

A reunião se estendeu até às 18h30min daquela tarde, as estórias foram divididas em tarefas e, uma após a outra, as horas necessárias para a execução dessas tarefas foram estimadas através da técnica do *planning poker*.

7.3 REUNIÃO DE RETROSPECTIVA DA INTERAÇÃO

A reunião de retrospectiva é realizada ao final de cada *sprint* com a participação de todos os membros do time, do *Scrum Master* e com a participação

opcional do *product owner*. Esta reunião tem como principal objetivo avaliar o que funcionou bem e o que não funcionou no *sprint* concluído. Com base nos pontos que não funcionaram bem no *sprint* encerrado, visa-se aperfeiçoar o próximo *sprint*. A equipe de desenvolvimento de *software* do projeto ELSA realiza a reunião de retrospectiva sem a presença do *product owner*. Os integrantes da equipe tratam a reunião como uma cerimônia informal onde todos têm a oportunidade de opinar, em relação a qualquer aspecto, sobre o que consideraram positivo, negativo e o que ainda pode ser aperfeiçoado, tendo como base a última iteração.

Apesar de também ter sido informado da retrospectiva da iteração através do e-mail, havia conversado com o *Scrum Master* após a reunião de planejamento (definição de tarefas), e este me informou, de antemão, o dia e o horário em que a retrospectiva seria realizada. Anotei as informações no meu diário de campo e me preparei fechar uma iteração. Até o presente momento, havia participado da reunião de definição de prioridades, da reunião de definição de tarefas, do *stand-up meeting* e havia presenciado a prática do *pair programming*, restava apenas participar da etapa que fechava um ciclo, a retrospectiva da iteração.

Com o objetivo de contar com o maior número de participantes, a retrospectiva foi marcada para a hora do almoço. Nem todos os desenvolvedores tinham condições de estar no ELSA no período da manhã, assim como nem todos poderiam comparecer no período da tarde durante aquele período. Como acontece em outra prática da equipe, o almoço tecnológico, a reunião seria realizada enquanto os desenvolvedores realizam suas refeições. Como ainda estava cursando disciplinas do mestrado, cheguei ao projeto com trinta minutos de atraso, os desenvolvedores já estavam na sala de reuniões almoçando e emitindo suas opiniões a respeito de tudo que tinha ocorrido na iteração que acabara de ser concluída.

Ao entrar na sala de reuniões, Marcos estava dizendo o que ele havia considerado de positivo na última iteração. Fui alvo de algumas brincadeiras e deboches devido ao meu atraso. Após a paralisação da reunião por alguns instantes, resultado da minha chegada, os diálogos e depoimentos reiniciaram. Ao contrário das outras reuniões realizadas pela equipe, na retrospectiva nenhuma técnica específica ou ferramenta é utilizada. Nas palavras de Lúcio, “é um grande

conversa, uma espécie de *brainstorm*²⁴ (notas de campo, outubro de 2011). Em uma folha em branco com o timbre do ELSA, Rafaela, a documentarista da equipe, anota aquilo que é trazido para pauta pelos desenvolvedores. “As formigas foram embora” (notas de campo, outubro de 2011) Rafaela afirma com alegria. Uma invasão de formigas havia ocorrido no departamento, os insetos permaneceram na sala por algumas semanas, mas, para alívio dos desenvolvedores, não foram mais vistos. A invasão das formigas, de acordo com a grande maioria dos desenvolvedores presentes na retrospectiva, deveria constar na lista de acontecimentos ruins da última iteração. Rafaela, sem hesitar, assim o faz, escreve “ataque das formigas” (notas de campo, outubro de 2011) no papel.

“Acho que podíamos fazer o *pair* mais vezes” (notas de campo, outubro de 2011) Marcos comenta, se referindo à prática do *pair programming*. Reinaldo, concordando com o colega, diz que também sente necessidade de trabalhar em dupla com mais frequência. Lúcio entra no debate ratificando o que foi dito por Marcos e Reinaldo: “realmente não estamos mais fazendo o *pair* com a frequência que fazíamos” (notas de campo, outubro de 2011). O assunto é abordado por, aproximadamente, quinze minutos, ao final das colocações, a realização da prática do *pair programming* é escrita na folha, logo abaixo do espaço reservado para “coisas a melhorar”.

O sistema do projeto foi elogiado pelo Comitê Diretivo durante uma reunião (em que o professor Ross estava presente), fato que certamente deveria constar nas “coisas boas” da última iteração. Anotado. Todos os desenvolvedores são bolsistas. Poucos dias atrás, as bolsas foram renovadas e novos contratos foram assinados. Algo positivo que deveria ser comemorado, e também considerado como um aspecto positivo ocorrido durante o último ciclo, de acordo com os membros da equipe. Rafaela concorda e escreve “contratos a caminho” na folha de papel.

Dessa maneira, a retrospectiva segue enquanto os desenvolvedores comem hambúrgueres, sanduíches, salgados e massas. Como acontece geralmente no grupo, algumas pessoas trouxeram comida de suas casas, outras compraram em

²⁴ Processo de geração de ideias e soluções criativas através de discussões em grupo. Cada participante é encorajado a pensar em voz alta e sugerir tantas ideias quanto possível. Disponível em <<http://www.businessdictionary.com/definition/brainstorming.html>> Acesso em 13 de maio de 2013.

algum local perto da universidade. Após duas horas de duração, a reunião é encerrada. Rafaela tem uma folha repleta de informações em suas mãos, pequenas frases que descrevem acontecimentos ocorridos durante as últimas três semanas. Como havia chegado com atraso na retrospectiva, perguntei a Rafaela, quando estávamos saindo da sala, se ela poderia me enviar por *e-mail* a “ata” com tudo que havia sido abordado na retrospectiva, recebi a resposta: “é claro, envio sim, sem problema” (notas de campo, outubro de 2011). Na manhã seguinte, ao abrir a minha caixa de *e-mails*, percebo que o *e-mail* da desenvolvedora e documentarista havia chegado. Nele constava a seguinte listagem.

BOAS

- Rossi no QA (Paulo Rossi foi alocado para a equipe de QA - Teste);
- As formigas foram embora!;
- Organização da wiki nova; Mais informações na wiki (A wiki da equipe está em processo de reformulação);
- Contratos a caminho (Assinamos contratos novos de bolsa);
- *Workspace* do LINDA; Dia da configuração do LINDA (Nos reunimos uma tarde para configurarmos todos juntos o ambiente de desenvolvimento do novo projeto LINDA);
- Definições LINDA (Nos reunimos com integrantes do projeto LINDA para acertarmos algumas definições);
- Hudson Selenium (Nosso servidor de testes automatizados. Vários aspectos dele estão sendo melhorados);
- Logs (Logs do servidor com as ações dos usuários nos auxiliaram a entender um comportamento do sistema descrito como *bug*, que no final era um erro no processo do usuário);
- Elogios à equipe (Recebemos elogios ao sistema durante a reunião do Comitê Diretivo do Projeto);
- Visita ao laboratório (Membros da equipe visitaram o Centro de Pesquisa Clínica para aprender sobre o fluxo de exames de laboratório);
- *Bugs* melhor descritos (Bugs encontrados estão sendo mais bem descritos na nossa ferramenta *Bug Tracker*);

RUINS

- Ataque das formigas;
- Teste de aceitação *forever alone* (Um teste de aceitação automatizado de uma estória ficou "abandonado" no quadro, sem ninguém pegá-lo para programar);
- *Try-catch* vazio (Uma má prática de programação, onde um trecho de código de controle de exceções ficou com um trecho de código que não fazia nada);
- Ter perdido dias reconfigurando meu ambiente (Problemas com configuração de ambiente de desenvolvimento);
- Nome de classe (Nomes de classes de implementação que não estavam de acordo com as boas práticas estabelecidas);
- *Deploy* no quente não aconteceu;

A MELHORAR

- Nova organização da wiki;
- Informações sobre configuração do LINDA na *wiki* (Mais informações sobre a configuração do ambiente de desenvolvimento para o projeto LINDA);
- Mais comunicação; comunicação da Equipe;
- Salário *never comes* (Com a troca de contratos, ficamos sem saber quando o salário chegará);
- Caneca do musguinho (Caneca comum na área da cafeteira para deixar colheres semi-limpas não está sendo limpa com a frequência que deveria);
- Conhecimento do GIT; aprender a usar o GIT (GIT é um novo software de gerenciamento de versões de arquivos que usaremos na programação do projeto LINDA)
- Ar condicionado (Não está funcionando direito);
- Conhecimento do *Maven* (Ferramenta de integração e configuração de código);
- Vazão das tarefas (Não estamos dando vazão às tarefas que estão no quadro como deveríamos);
- Testes antigos (Estão desatualizados e com erros, devem ser consertados);
- Mais visibilidade nos artefatos misteriosos (a equipe quer ter mais acesso a alguns artefatos visíveis apenas para o scrum master);

- *Pair (Pair Programming, técnica de programação em par, que poderíamos fazer com mais frequência);*

A *web designer* Zeni afirma que todas as etapas e cerimônias realizadas pela equipe de desenvolvimento ajudam na solução de problemas e no *knowing-in-practice* da equipe, mas destaca a reunião de retrospectiva.

[...] todas elas contribuem, porque tu divide as tarefas, tu divide o conhecimento e soluciona os problemas...Quando tu faz pair programming, tu faz juntando o conhecimento dos dois para solucionar aquele problema, porque as vezes são coisas chatas de fazer e duas cabeças pensam muito mais rápido. Contribuí sempre, acho legal quando se tem as reuniões de retrospectiva, ali tu coloca o que tá bom e o que não tá, e o que precisa melhorar. Todos tem a liberdade de dizer o que acha e até são incentivados para isso, quando tem um problema, todo o grupo vai em cima para melhorar (Entrevista, dezembro de 2012).

O processo pelo qual um 'fazer' passa para se tornar uma prática implica na incerteza do novo, mesmo quando ele se baseia na multiplicidade do velho. Os participantes envolvidos nesse processo se tornam participantes em uma ampla gama de outras práticas, o que contribui para o estabelecimento de uma nova prática. Enquanto algumas práticas são inicializadas como colaborações formais, esse processo foi o que possibilitou que os praticantes viessem a trabalhar juntos, servindo assim como suas construções iniciais. Através da prática podemos no tornar melhores naquilo que somos e que fazemos de uma forma que, a priori, jamais poderíamos ter imaginado institucionalmente. Conhecimento, *knowing* e objetivos não são entidades compartilhadas e estáveis; são continuamente construídos, negociados e adaptados. A estabilidade é, assim, uma construção percebida através de um processo contínuo de *becoming*²⁵(BJORKENG et al. 2009).

7.4 STAND UP MEETING (REUNIÃO DE PÉ)

Trata-se de uma breve reunião realizada, com todos os participantes de pé, pela equipe de desenvolvedores com o objetivo de compartilhar informações sobre o *status* do trabalho de cada indivíduo dentro da iteração corrente. Permite que cada

²⁵ Verbo *to become* da língua inglesa: tornar-se, vir a ser.

desenvolvedor descreva brevemente o que fez no dia anterior, eventuais problemas que detectou e soluções interessantes que foram criadas. A estrutura do stand-up meeting está baseada em três perguntas:

- O que fiz desde a última reunião?
- O que vou fazer até a próxima reunião?
- Quais os problemas estão impedindo a realização do meu trabalho?

Essa cerimônia permite que todos os integrantes do grupo fiquem sabendo, em tempo real, o que está acontecendo dentro da iteração e, assim, o *Scrum Master* poderá focalizar seus esforços com o objetivo de ajudar a remover os impedimentos que a equipe está enfrentando.

A primeira vez que escutei alguém falar da cerimônia *stand-up meeting* foi na conversa que tive com o Jéferson no meu primeiro dia dentro do ELSA. Jamais havia cruzado com aquela expressão em leituras da graduação ou do mestrado, nem mesmo em qualquer experiência profissional. À medida que o Jéferson me explicava como e por que a reunião ocorria, não pude deixar de buscar, na minha cabeça, uma associação com o assunto da minha pesquisa. Ao chegar em casa naquele mesmo dia, fui direto para o computador buscar mais informações a respeito daquela prática. A propósito, seria aquela uma prática dos desenvolvedores?

Algumas semanas após aquele primeiro ‘contato’ com o *stand-up*, tive a primeira oportunidade de participar de um. Havíamos almoçado, Jéferson e eu, em um restaurante localizado nas proximidades da UFRGS. Minutos após termos retornado a sala dos desenvolvedores, sem avisos preliminares e de forma repentina, o então *Scrum Master* levantou-se de sua cadeira e disse; “pessoal, vamos fazer o *stand-up*” (notas de campo, setembro de 2011). O desenvolvedor Marcos, sentado próximo ao Jéferson, se levantou rapidamente; Clarissa, Gabriela e Reinaldo repetiram o movimento. Alguns desenvolvedores, por estarem utilizando o fone de ouvidos, não escutaram a frase do Jéferson. Foi necessário que colegas tocassem em seus ombros, para que esses soubessem o que estava acontecendo.

Enfim, todos de pé, formando um pequeno círculo no meio da sala. “Quem começa?” (notas de campo, setembro de 2011), é a pergunta que sai da boca do Jéferson. Bruno, um dos desenvolvedores que deixou a equipe pouco tempo após a minha chegada ao projeto, levanta o braço direito se prontificando a dar início à reunião. Ele diz que já tinha concluído duas tarefas, das quatro que havia ficado incumbido naquela iteração e que, naquele momento, estava trabalhando na terceira tarefa. Afirma que alguns pontos da segunda tarefa, se mostraram complexos e demorados, mas com o auxílio do Jéferson e do Diego (outro desenvolvedor que deixou a equipe logo após o início da minha pesquisa), havia conseguido concluí-la. Nas palavras do desenvolvedor, nada o estava impedindo naquele momento.

Figura 22 – *Stand-up Meeting*



Fonte: material de campo

Seguindo o sentido horário, o próximo desenvolvedor, Reinaldo, inicia a sua participação relatando que havia encontrado dificuldades no desenvolvimento da primeira tarefa sob sua responsabilidade naquela iteração (Reinaldo havia ficado com sete tarefas, todas referentes a uma única estória). O desenvolvedor explica que as tarefas pertenciam todas ao grupo BPA (Busca por Participantes) e que estas haviam se mostrado (um pouco) mais complexas do que ele esperava, quando

foram apresentadas e votadas na reunião de planejamento da iteração. Reinaldo diz que quando percebeu que não conseguiria realizar a tarefa sozinho, pediu ajuda ao *Scrum Master*. Assim que o Jéferson sentou ao seu lado, olhando para o código-fonte na tela do computador, se recordou que outro desenvolvedor já havia enfrentado a mesma dificuldade em uma iteração passada. Conversando com alguns desenvolvedores que estavam presentes naquele momento, confirmou que esse desenvolvedor havia sido o Marcos. Pediu ao Marcos que sentasse ao lado do Reinaldo e o ajudasse com aquela tarefa, daquela forma, através de uma programação em par (também chamada de programação pareada), Reinaldo havia conseguido concluir a primeira tarefa e iniciado a trabalhar na segunda logo a seguir. Assim como aconteceu com o Bruno, Reinaldo conclui a sua participação no *stand-up meeting* afirmando que nada o estava bloqueando naquele momento, mas que tinha consciência que o Marcos poderia voltar a ajudá-lo naquela iteração, se houvesse a necessidade.

Antes de o próximo desenvolvedor dar prosseguimento à reunião, o Jéferson percebeu que o Bruno havia se escorado na bancada de madeira fixada na parede localizada em frente à porta de entrada da sala, onde ficava a maioria das estações trabalho da equipe. O *Scrum Master* se aproximou do desenvolvedor, colocou a mão no seu braço e, com um semblante sério, disse: “de pé, desencosta da bancada” (notas de campo, setembro de 2011). Pedido atendido imediatamente pelo Bruno. O *stand-up* se caracteriza como uma reunião rápida, informal, prática e direcionada, entretanto, algumas regras precisam ser respeitadas. O fato de o Jéferson ter pedido para o Bruno permanecer de pé, como os demais desenvolvedores, demonstra a seriedade e a preocupação do *Scrum Master* com a funcionalidade, seriedade e utilidade da cerimônia. Conversando com o Jéferson após a reunião, ele me explica o porquê do pedido que fez ao Bruno:

[...] quando se fala em reunião, algumas pessoas tem a ideia daquela coisa demorada, improdutiva e sem sentido (...) o *stand-up* deve ser rápido, as pessoas não precisam dar uma explicação detalhada do que estão fazendo, quanto mais direto, mais efetivo (...) pedi para ele não se encostar na bancada porque não pode ser algo que se estenda muito, as pessoas não podem se sentar, ficar acomodadas (...) é uma reunião ágil, assim como a metodologia (notas de campo, setembro de 2011).

Todos os presentes na sala participaram da reunião (Bruno, Reinaldo, Lúcio, Marcos, Diego, Rafael, Jéferson, Clarissa e Rafaela). Um a um, todos os desenvolvedores falaram o que haviam feito desde a última reunião, o que estavam fazendo e se estavam enfrentando algum obstáculo naquela iteração. Quando a reunião ameaçava tomar o rumo de um assunto paralelo, o *Scrum Master* intervia e reconduzia a cerimônia para o propósito o qual se propunha. Rafaela (última desenvolvedora a falar de acordo com o sentido horário do posicionamento dos integrantes da equipe em forma de círculo) terminou de explicar o que a estava bloqueando, todos se olharam, como que concordassem que a reunião havia chegado ao final. Contudo, ainda faltava uma pessoa presente participar da reunião. As palavras saíram naturalmente da boca do Jéferson, à medida que esse olhava diretamente em minha direção: “não, temos mais um participante hoje, pode falar” (notas de campo, setembro de 2011). Percebi que estava falando comigo. Então, expliquei o que estava fazendo ali, qual era o meu objetivo dentro do grupo, qual teoria e qual método de pesquisa eu utilizaria no meu estudo. Falei o que achei que devesse falar, procurei ser sucinto, mas, ao mesmo tempo, claro e objetivo. Acabei falando por mais tempo que a grande maioria dos desenvolvedores.

O *Scrum Master*, Lúcio, explica a importância do *stand-up meeting*, e como essa prática contribui para a comunicação e *knowing-in-practice* da equipe.

[...] ela junta todo mundo e força todo mundo a trocar informação diariamente, então ela te dá (...), uma coisa que você vê no modelo antigo é um gerente que quer saber o que todo mundo está fazendo e ninguém está sabendo o que os outros estão fazendo, a informação não fluía, então às vezes as pessoas saíam de sincronia, a pessoa achava que estava fazendo uma coisa outra estava fazendo outra, às vezes são partes que precisam ser colocadas juntas depois e não estão em harmonia e acaba não dando certo e dando retrabalho. Nesse *stand-up* as pessoas estão sempre sabendo o que os outros estão fazendo, você pode não ter tocado na parte que o outro está tocando, mas tu já escutou ele falar tanto naquilo que você já tem uma noção, se um dia tu precisar mexer naquilo lá, você já tem, no mínimo uma noção do que é aquilo. É uma reunião que tem como característica ser uma reunião curta, você fala o que você fez nas últimas 24 horas, o que você está fazendo hoje e se está enfrentando algum obstáculo te impedindo de prosseguir. . (entrevista, setembro de 2012)

Lúcio também cita o fato de alguns desenvolvedores possuírem certa resistência à prática da reunião de pé.

[...] tem pessoas que são mais soltas, que falam mais e outras que são mais tímidas e falam menos. Tem pessoas que não gostam quando está sentada programando e a gente chama para a reunião do *stand-up*, tem pessoas que não gostam, mas fatalmente essas pessoas acabam falando alguma coisa (...), por exemplo, a pessoa está muito concentrada e está com um problema que não está conseguindo resolver, a pessoa fala do problema na reunião e outra pessoa acaba dando um conselho e ela acaba resolvendo aquele problema. Existe uma certa resistência, mas é impressionante como essas cerimônias conseguem fazer o conhecimento fluir. O *stand-up* é uma reunião diária, a gente acaba sabendo o que o resto do pessoal faz e acaba assimilando muita informação. (entrevista, setembro de 2012)

Dessa forma, cada indivíduo presente, com base nas três questões citadas anteriormente (com exceção da minha participação), apresentou um *status* do seu trabalho para os demais colegas de equipe. Todos sabiam o que estava ocorrendo na iteração. Após ter participado de um grande número de reuniões de pé, pude constatar que: (1) as reuniões tem uma duração aproximada de quinze minutos; (2) nem todos os participantes sentem-se confortáveis em explicar para todos os demais o andamento do seu trabalho; (3) alguns desenvolvedores não concordam que a reunião deva ocorrer diariamente; (4) pode contribuir com a disseminação do conhecimento dentro da equipe; (5) funciona com uma ferramenta de comunicação.

Acerca da relação do *stand-up* com o conhecimento “construído” pela equipe, a RP Clarissa aponta como a cerimônia pode contribuir com o *knowing-in-practice* dos desenvolvedores:

[...] eu acredito que o *stand-up* é um momento que a objetividade das questões que tem que ser respondidas, o tempo, a face-a-face (...) tudo isso gera e ajuda a construir um conhecimento porque principalmente a parte em que (...) a última pergunta, se tem alguma coisa me bloqueando, a partir do momento que tem alguma coisa me bloqueando e um outro integrante da equipe tem como me dizer “não, eu já passei por isso, eu sei como tu deve fazer”, através da experiência pessoal dele, então eu acho que tudo isso, todo esse processo ele ajuda na construção do conhecimento. (entrevista, outubro de 2012)

O *stand-up meeting* configura-se como uma prática da equipe de desenvolvedores de *software* do ELSA. O termo prática é rico em significado e muitas vezes ambíguo. Em uma tentativa de encontrar uma definição, a maioria dos teóricos compartilha a ideia de que uma prática envolve o ato de comprometer-se ou envolver-se totalmente em uma tarefa, trabalho ou profissão. Dentro deste contexto,

a prática é sempre prática social, nas palavras de Wenger (1998, p.47), “é sobre o fazer em um contexto histórico e social que estrutura e dá significado a o que fazemos” (HANDLEY et al., 2006).

Paulo Rossi, utilizando a metáfora de um tabuleiro, explica de que forma a reunião de pé auxilia na entrega das tarefas da equipe.

O *stand-up* é bom porque tu tem uma ideia, como a gente trabalha em pedaços (...) o quebra-cabeça é gigante, tu tá trabalhando na tua peça, no stand-up a gente tem uma ideia geral de como tá o tabuleiro inteiro ali, sabe se as peças estão encaixando certo, isso ajuda muito a acelerar o processo também, para terminar e entregar o software na data (Entrevista, setembro de 2012).

Os conteúdos das reuniões de pé sofrem transformações, não são lineares. Os impedimentos são colocados em prática à medida que são expostos. O significado e a relevância desses impedimentos são constantemente negociados pelos integrantes da equipe. O *stand-up* é situado, temporário e engendra, em um mesmo movimento, questões técnicas, relacionais e políticas.

7.5 PAIR PROGRAMMING

O *pair programming* – programação em par ou programação pareada – é a técnica onde uma dupla de desenvolvedores trabalha em um código-fonte no mesmo computador. Normalmente, a dupla é formada por um desenvolvedor iniciante e um desenvolvedor mais experiente, este último atuando como instrutor ou tutor. Como apenas um computador é utilizado, o novato toma o controle do teclado e trabalha diretamente na codificação, simultaneamente, o desenvolvedor com maior expertise o acompanha ajudando a desenvolver suas habilidades. Desta maneira, a programação é realizada por duas pessoas (figura 23) atuando com o mesmo objetivo. Com isso, busca-se a diminuição da ocorrência de *bugs* (erros) e a evolução constante da equipe de desenvolvedores, gerando um *software* com maior qualidade (EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO, 2012; AMBLER; 2004).

Figura 23 – Desenvolvedores realizando o *Pair Programming*



Fonte: material de campo

Reinaldo explica por que a programação em par se mostra eficaz dentro da área de desenvolvimento de *software*:

[...] a prática do *pair programming*, quem sabe mais ajuda quem não sabe tanto, quem não sabe tanto tem a chance de botar a mão na massa para absorver mais rápido esse conhecimento. Na nossa área é muito fácil você absorver conhecimento prático, se você botar a mão na massa é muito mais fácil do que você ler um monte de livros, por isso que o *pair programming* funciona bem. (Entrevista, setembro de 2012)

O desenvolvedor também salienta a importância do foco quando a prática de programação em par é realizada.

[...] se você vai fazer um *pair programming* é muito importante você manter o foco porque às vezes, sei lá, surge um problema difícil ou tem uma disparidade muito grande de conhecimento dentro do par, então tende a quem tem mais conhecimento ficar programando, por isso é preciso o foco, tanto para a técnica do *pair programming* quanto para o que está sendo feito, que aí quem não tem o conhecimento precisa estar prestando atenção e precisa lembrar que após um tempo precisa meter a mão na massa, o rendimento vai diminuir, mas o cara que coloca a mão na massa tende a estar absorvendo melhor esse conhecimento. (Entrevista, setembro de 2012)

Quanto à importância no processo de trabalho, Paulo Rossi relata porque a prática do *pair programming* acelera a aprendizagem e contribui no desenvolvimento do *knowing-in-practice* da equipe.

[...] o *pair programming* é o que mais ajuda na questão do conhecimento mesmo, na construção (...) porque acelera muito o desenvolvimento e (...) quando tu tá programando às vezes e deixa passar uma coisa, uma vírgula que seja, e a pessoa que está relendo o código ela já vê aquela vírgula, te alerta, então tu retorna e não é uma coisa que tu vai ter que parar no futuro para voltar e corrigir, então acelera muito o processo de trabalho. (Entrevista, setembro de 2012)

Marcos salienta a importância da programação em par, quando um desenvolvedor novo chega à equipe.

[...] procuro fazer o *pair programming* com eles, é uma maneira de passar melhor a informação. Quando alguém tá em dúvida agente procura fazer em conjunto usando o *pair*. O que sabe menos trabalha com quem tem mais conhecimento (Entrevista, dezembro de 2012).

O conhecimento que é elemento constitutivo de uma prática não é apenas uma maneira de entender, é - em conexão com isso - também um *know-how* e uma maneira de querer e sentir. Toda prática contém um *know-how*, um conhecimento etnométodos. Toda prática implica um modo particular rotineiro de intencionalidade, de querer ou desejar coisas e evitar outras. E, finalmente, toda prática contém uma prática específica de emotividade (mesmo que isso signifique um alto controle das emoções). Desejos e emoções, portanto, não pertencem a indivíduos, mas - na forma de conhecimento - a práticas (RECKWITZ, 2002).

Além das etapas do *Scrum* e da prática do *Pair Programming*, a equipe de desenvolvedores realiza, periodicamente, uma prática denominada de Almoço Tecnológico (*Techlunch*). Nesta, os membros do time apresentam alguma prática nova de desenvolvimento, propõem a utilização de um novo *software*, relatam a participação em um evento ou apresentam alguma ideia ou procedimento que possa vir a ser utilizado pela equipe. Esta prática acontece na hora do almoço, enquanto os desenvolvedores fazem suas refeições. Também referida como "*Lunch and Learn*", o almoço tecnológico se caracteriza, acima de tudo, como uma prática social.

7.6 ALMOÇO TECNOLÓGICO

“Muitas das tecnologias que nós adotamos ao longo dos últimos anos vieram dessas reuniões, metodologias de teste, as próprias ferramentas que a gente usa no dia a dia.” (Lúcio, entrevista, setembro de 2012)

Uma prática social específica contém formas específicas de conhecimento. Para a teoria da prática, esse conhecimento é mais complexo do que "saber que". Este abrange formas de compreensão, *knowing how*, formas de sentir que estão ligadas umas as outras dentro de uma prática (RECKWITZ, 2002). O almoço tecnológico – também chamado de *Techlunch* e “*Lunch and Learn*” – tem um importante papel dentro da equipe de desenvolvedores. Através desta prática social, novas possibilidades de desenvolvimento são construídas, novas formas de *knowing-in-practice* são enactadas. No *techlunch*, mais do que “saber que”, o saber como (*knowing how*) é apresentado e colocado em prática na frente de todos os desenvolvedores; práticas distintas são interligadas, auxiliando de forma efetiva no processo de enactação dos saberes na prática do grupo.

Em um dia qualquer, aparentemente, como todos os outros, um grupo de desenvolvedores saem juntos para comprar comida em um restaurante nas proximidades do projeto, os outros ficam trabalhando, pois trouxeram comida de suas casas. Após, aproximadamente, vinte minutos, carregando sacolas com recipientes plásticos, todos aqueles que saíram, estão de volta e se dirigem diretamente para a grande sala de reuniões. Aqueles que ficaram trabalhando são chamados por um dos membros da equipe; alguns instantes se passam e todos estão sentados no mesmo ambiente com garrafas de refrigerante, copos, canecas, talheres e pratos plásticos com comida ainda quente sobre a grande mesa. Um desenvolvedor toma a ponta da mesa, posiciona o computador, liga o projetor e procura o arquivo desejado, enquanto os demais componentes da equipe conversam, riem e iniciam suas refeições. Assim, normalmente, se inicia um almoço tecnológico, um encontro informal com o objetivo de compartilhar o conhecimento, disseminar a informação e contribuir no processo de socialização de um grupo de profissionais da área de tecnologia da informação.

O conhecimento técnico está sempre presente nos encontros, participações em congressos e eventos em geral são relatadas; novos *softwares* e/ou novas práticas são apresentadas, discutidas e comentadas; os desenvolvedores perguntam, respondem e compartilham procedimentos e práticas uns com os outros e com o grande grupo, paralelamente. Todos os integrantes da equipe de desenvolvedores presentes no almoço tecnológico têm acesso às informações apresentadas, e poderão, se necessário, utilizá-las quando da execução de suas tarefas. Devido à constante interação entre os membros da equipe, o conhecimento, as formas de agir e os procedimentos que serão futuramente aplicados vão sendo moldados de forma fluída - pelo e dentro do próprio grupo. À vista disso, o que ocorre nos almoços tecnológicos vai ao encontro do conceito de *knowing-in-practice* que implica na ideia de construção social do conhecimento em atividades corriqueiras de trabalho e dentro de atividades sociais que são tanto a produção de atividades humanas quanto o contexto das mesmas (BRUNI et al., 2007).

Descreverei aqui um desses encontros. Escolhi, entre tantos almoços, aquele que, de acordo com a minha percepção e levando em consideração a bibliografia utilizada, mais interações entre os membros da equipe proporcionou.

Em um dia ensolarado do mês de junho de 2012, chego um pouco atrasado no prédio da Faculdade de Psicologia Social da UFRGS, local onde está instalado o Centro de Dados do ELSA-Brasil. Perdi o ônibus, quando estava me aproximando de uma parada na zona norte da cidade, o T6, linha de ônibus que eu normalmente utilizava para me deslocar até o projeto, sendo que o ônibus passou sem me dar chance de acenar para o motorista, correr ou algo do tipo. Quando passei pelo portão, que dá acesso ao pátio da Universidade, pude enxergar alguns integrantes da equipe deixando o prédio - Lucio, Clarissa, Gabriela, Paulo Santos, Carla, Rodolfo e Marcos - em direção à Avenida Ipiranga. Alguns desenvolvedores me avistaram e esperaram até que eu pudesse me aproximar, quando cheguei bem próximo, o Lucio falou: “estamos indo buscar comida para o almoço tecnológico, quer ir com a gente?” (notas de campo, junho de 2012). Respondi que sim e me juntei a eles na pequena caminhada até uma lanchonete de *fast food* localizada a duas quadras da UFRGS.

Aproximadamente vinte minutos mais tarde, estávamos de volta às dependências do projeto, portando pequenas sacolas plásticas com *hamburgers*, refrigerantes, sucos, batatas fritas, talheres (também plásticos), canudos e guardanapos. Henrique, que optara em ficar no departamento trabalhando, havia trazido uma massa com frango de sua casa, se juntou aos demais desenvolvedores e a mim na sala de reuniões, assim que retornamos da lanchonete. Todos, sem exceção, escolheram um local ao redor da grande mesa, sentei ao lado do painel que receberia a imagem do projetor, sentaram e começaram a abrir as embalagens que recebiam os alimentos. Durante esses rápidos minutos, conversas paralelas acontecem, risos podem ser escutados e amenidades em geral são expostas. Logo em seguida, todos os presentes na sala começam a comer sem cerimônias ou qualquer procedimento formal.

Rafael e Paulo Rossi chegam à sala de reuniões, vindos de suas casas, de acordo com a escala fixada em uma das paredes do projeto, estes desenvolvedores trabalhariam no turno da tarde naquele dia, minutos após os demais integrantes do grupo terem iniciado suas refeições. Ambos não trazem comida de suas casas ou qualquer tipo de alimento comprado em outro local. O almoço propriamente dito não se prolonga por mais do que trinta minutos, alguns integrantes da equipe se concentram no que estão fazendo, ou seja, no ato de mastigar pães, carnes, batatas, condimentos e ingerir líquidos e apenas escutam; outros, principalmente Paulo Santos, Lucio e Marcos conversam assuntos que vão de jogos de computador *on line*, passam por seriados de TV americanos e acabam em matérias de revistas especializadas em tecnologia da informação.

Rodolfo, o desenvolvedor encarregado da apresentação naquele dia, termina de comer, pega o *laptop*, conecta o cabo do projetor, abre o arquivo localizado no *desktop* e se prepara para iniciar a apresentação. O tema em questão é o *software Hudson*²⁶, ferramenta que, através de tarefas, executa determinados

²⁶ Ferramenta livre para uma integração contínua de *software*. Com o *Hudson* é possível: executar múltiplas tarefas de construção de *software*, de forma paralela ou distribuída; monitorar a execução de tarefas de construção; agendar a execução de tarefas e executar testes de sistema e de unidades automático. Disponível em <<http://www.base2.com.br/tecnologias/ferramenta-de-integracao-continua/>> Acesso em 15 de maio de 2013.

procedimentos em linguagem de programação *Java*²⁷. O integrante da equipe decidiu, previamente, não utilizar o programa editor de slides *Power Point*²⁸ para realizar a atividade, com isso, a apresentação será executada com a própria ferramenta *Hudson*. Logo no início da explanação, Marcos faz uma pergunta para Rodolfo a respeito das funcionalidades do *software*, sem hesitar, a explicação de Rodolfo vem de forma clara e pausada, Marcos acena com a cabeça como quem ficou satisfeito com o que escutou. O desenvolvedor procura explicar os principais pontos do *Hudson*, tenta enfatizar os principais benefícios de se utilizar a ferramenta paralelamente ao código-fonte, para se realizar uma determinada tarefa e/ou estória.

Lucio traz para o grupo um problema que alguns desenvolvedores estão enfrentando ao tentarem realizar uma atividade de programação. Rafael e Marcos entram na conversa e citam algumas dúvidas. Rodolfo prontamente reage: “podemos tentar resolver esse problema utilizando o *Hudson*” (notas de campo, junho de 2012), Ele direciona os olhos para o teclado e para a tela do computador, pressiona algumas teclas e, focando na questão levantada pelo Lucio, faz rodar uma tarefa para mostrar como o problema pode ser resolvido e, conseqüentemente, como a ferramenta opera na prática. Os demais desenvolvedores presentes acompanham com atenção (alguns ainda estão comendo suas refeições) a operacionalidade do *Hudson*. Rodolfo apresenta, de forma didática, como a tarefa pode e/ou deve ser executada, cada ícone clicado é seguido de uma explicação detalhada, como se uma receita de bolo fosse.

Fugindo especificamente do assunto que está sendo abordado, Rafael se faz ouvir: “tem um problema que acontece quando se tenta abrir a página do ELSA no *Firefox*²⁹” (notas de campo, junho de 2012). O mesmo integrante complementa, dizendo tratar-se de um problema que acontece com a atualização do *browser*, os

²⁷ Linguagem de programação orientada a objeto desenvolvida na década de 1990 pela empresa Sun Microsystems. A linguagem oferece aos programadores a capacidade de desenvolver aplicações que funcionam pela internet. A Java pode manipular texto, dados, gráficos, som e vídeo, tudo dentro de um único programa. A Java é usada para desenvolver pequenas aplicações, chamadas *applets*, que podem ser incluídas em uma página HTML na internet. Quando o usuário utiliza um navegador compatível com Java para ver uma página contendo um *applet* Java, o código do *applet* é transferido para o sistema e é executado pelo navegador (TURBAN *et al.*, 2007, p.330).

²⁸ *Microsoft Power Point*.

²⁹ Software utilizado para navegação na internet (browser).

demais desenvolvedores não acrescentam nenhum comentário, apenas, pelos gestos faciais, aparentam concordar ou estarem cientes do problema.

Marcos e Rafael iniciam a falar ao mesmo tempo, o primeiro para, o segundo continua, diz que conseguiu tirar algumas dúvidas com a apresentação do Rodolfo, afirmando que vê a utilização do *Hudson* como um facilitador na entrega das tarefas/estórias contidas dentro das iterações. Marcos segue a mesma linha de raciocínio: “se uma ferramenta traz qualquer benefício, não vejo por que não utilizá-la” (notas de campo, junho de 2012). Lucio consegue complementar algumas informações trazidas pelo Rodolfo, citando alguns casos práticos ocorridos dentro da própria equipe de desenvolvimento. Após, aproximadamente cinquenta minutos, Rodolfo conclui a sua apresentação, tendo trazido novas informações e esclarecido algumas dúvidas de seus colegas de equipe. Palmas acontecem e o almoço se dá por terminado. O *Scrum Master*, Lúcio, explica a importância dos almoços tecnológicos, os motivos pelos quais é realizado e cita alguns exemplos práticos da funcionalidade da cerimônia.

[...] a gente se reúne, como a maioria aqui faz faculdade ou mestrado, então o horário do almoço é mais flexível, nem todo mundo aqui tem o mesmo horário, é mais fácil de juntar todo mundo, fazemos as reunião no horário do almoço em uma hora onde alguém apresenta alguma coisa durante o almoço, com slides, nesse momento a gente passa o conhecimento também. **Muitas das tecnologias que nós adotamos ao longo dos últimos anos vieram dessas reuniões, metodologias de teste, as próprias ferramentas que a gente usa no dia a dia.** O *Jbehave* é uma ferramenta muito interessante para teste, justamente o exemplo que eu estava usando, o *Jbehave* é um framework para testes automatizados, onde uma ferramenta abre o browser e faz tudo que um usuário faria, ou o que um testador faria para testar se o sistema está funcionando e isso você tem no script que pode ser rodado n vezes, de tempos em tempos, então você garante que aquilo continua funcionando. Acontece nas manutenções de você fazer manutenção em uma parte do sistema e sem querer você aperta em outra parte, é tudo muito interligado, e para de funcionar outra parte, aparece um bug. Então, esse tipo de teste, você começa a fazer para, talvez não todas, mas uma boa parte do sistema você (...) garante que você vai saber se quebrar, se parar de funcionar, a gente fica sabendo, vai lá e corrige. É sempre melhor você detectar o teste antes do que o cliente, detectar o problema antes do que o cliente. Por exemplo, o *Maven* é uma ferramenta que serve para automatizar processos nossos, a forma como nós compilamos e entregamos o nosso software, ele também permite configurar as dependências, dentro de partes do software, isso é uma coisa que feito à mão dá um grande trabalho. Outra coisa, **não precisa ser uma ideia nova, se tem uma ferramenta que nós estamos desejando usar a algum tempo, já se ouviu falar, mas nós não sabemos usá-la a fundo, vai para o almoço tecnológico, alguém estuda a ferramenta e apresenta para o resto.** Trata-se de uma forma de trazer conhecimento então. (Entrevista, setembro de 2012)

O almoço tecnológico configura-se como uma prática. É um modo – relativamente estável no tempo e no espaço e socialmente reconhecido – de ordenar

elementos heterogêneos (desenvolvedores, *softwares*, manuais, normas, linguagem, infraestrutura tecnológica, conhecimentos prévios) em um conjunto de atividades normativamente sustentadas por uma comunidade de práticos, neste caso, os desenvolvedores de *software* da equipe. O ato de praticar pode ser definido como a performance de uma prática situada dentro de uma rede de humanos e não-humanos, simetricamente associados em uma caracterização em curso (BRUNI et al., 2007).

As práticas performadas pela equipe de desenvolvimento ordenam e estabilizam em um único contexto, comportamentos informais e procedimentos formais. Desenvolvedores comendo, enquanto participam de cerimônias, reuniões realizadas de pé e jogos de pôquer interagem com etapas pré-definidas, normas técnicas pré-estabelecidas e cronogramas a serem seguidos. A capacidade de agir dos desenvolvedores é “colocada à prova” na ação, no ato de praticar uma prática que é enactada ao longo do tempo. Essa prática sofre alterações, vai se alterando e moldando as pessoas envolvidas e as necessidades diagnosticadas. O *knowing-in-practice* dos programadores está situado na prática, este é constantemente negociado e enactado à medida que é performado. Assim, prática e *knowing* se relacionam e se complementam; ambos são provisórios, emergentes e contextuais.

As pessoas envolvidas em uma prática de trabalho reconhecem um conjunto de posições sociais que são inter-relacionadas, que fazem sentido e que são enactadas. As práticas transmitem identidades e *selves* que são exibidos em ocasiões apropriadas. As experiências que as pessoas adquirem, com e dentro das práticas, se incorporaram às suas identidades, às posições sociais que ocupam, aos *status* que elas exibem enquanto elas praticam o conjunto de práticas, e também quando eles não praticam. Estas identidades profissionais estão ligadas a um conjunto de práticas institucionais, mas elas também são performadas fora da profissão (GHERARDI, 2005).

8. A COMUNICAÇÃO DA EQUIPE DE DESENVOLVEDORES

A comunicação dentro da equipe de desenvolvedores ocorre através da partilha de informações e conhecimentos gerados pelos membros do grupo. Logo no meu primeiro contato com a equipe, conheci a pessoa que me ajudaria, em vários sentidos³⁰, durante todo o período da minha pesquisa: “cara, a Clarissa é a única integrante da equipe que não pertence à área de TI³¹” (notas de campo, setembro de 2011). Com essas palavras (ditas pelo Jéferson) fui apresentado a Relações Públicas do departamento. Clarissa tem 25 anos e é estudante do curso de Relações Públicas, segundo suas próprias palavras; “não sei exatamente quanto falta, mas estou quase terminando” (notas de campo, setembro de 2011).

Na minha segunda ida até o projeto, perguntei se ela tinha alguns minutos para conversar comigo. Com sua fala pausada, me respondeu que sim. Puxei uma cadeira e sentei ao seu lado. Conversamos sobre o papel dela da equipe, o porquê da necessidade de uma pessoa da área de relações públicas trabalhando com um grupo de indivíduos que desenvolve um *software*. Clarissa me explicou que a quantidade de informações que entra e sai do departamento todos os dias é muito grande. Por se tratar de um estudo multicêntrico, diversos profissionais dos seis centros de investigação (UFRGS, USP, UFMG, UFES, UFBA e Fiocruz) solicitam informações e encaminham demandas, em relação ao sistema, ao departamento de desenvolvimento com bastante frequência. Além disso, os próprios donos do projeto (professores Ross, Débora e Maria Aparecida) necessitam interagir com a equipe em diversas situações. Visando organizar esse fluxo de informações, minimizando assim a possibilidade da ocorrência de ruídos e retrabalhos, os donos do projeto haviam decidido contratar uma pessoa para funcionar como uma “interface” (notas de campo, setembro de 2011) entre as partes envolvidas no processo, segundo as palavras da própria Clarissa.

Clarissa revelou como era a relação dela com a equipe de desenvolvimento e como via a comunicação dentro do grupo:

³⁰ Como descrito no capítulo dos procedimentos metodológicos, Clarissa, assim como Lúcio, foram facilitadores e informantes de suma importância durante o período de realização da pesquisa.

³¹ Tecnologia da Informação.

[...] minha relação é estranha, porque eles não sabem, ao certo, o que eu faço. Mas é bem tranquilo, me relaciono mais com o Lúcio, porque as coisas tem que passar por ele para chegarem nos guris. Sou a interface, eu sou o sistema.

Não posso dizer que ela é perfeita, sempre tem a melhorar, mas algumas ferramentas deixam mais fácil, como o stand up, é muito efetivo para as pessoas conversarem, expõem seus problemas, se ajudam. O *board down* ajuda a ilustrar o que está sendo feito, quando será entregue. Tudo isso comunica muito, mas acho que algumas coisas ainda causam ruídos. Poderia melhorar o stand up, porque não é feito todos os dias, às vezes a informação está com uma pessoa e não é passado adiante (Entrevista, dezembro de 2012).

Todos os membros da equipe de desenvolvimento são bolsistas. Por este motivo, cada integrante do time tem um determinado número de horas que precisa cumprir a cada mês, variando de contrato para contrato. Com isso, como já citado anteriormente, nem todos os desenvolvedores estão presentes no departamento o tempo todo ou ao mesmo tempo. Este fator, de acordo com Rafaela, precisa ser levado em consideração quanto a possíveis dificuldades na comunicação da equipe, por mais que a realização de algumas práticas busque minimizar esse problema:

Algum ruído existe, tá conversando e surgem outras coisas no meio, tem algumas falhas porque não é todo mundo que tá aqui o tempo todo, às vezes um sabe de uma coisa que o outro não sabe. A gente tenta resolver isso, fazer os *stand-ups*, ou até as reuniões, os almoços tecnológicos, agente tenta fazer o possível para evitar esses problemas (Entrevista, dezembro de 2012).

A prática do *Stand-up Meeting* na visão do desenvolvedores, além de contribuir para que o conhecimento seja enactado na prática, atua como uma importante ferramenta que potencializa a comunicação dentro do grupo. Observando o dia-a-dia dos desenvolvedores ao longo dos meses e conversando com membros da equipe durante as etapas da iteração, pude perceber que algumas práticas, especialmente o *Stand-up* e o *Pair Programming*, já não eram mais realizadas com a mesma frequência que ocorria em iterações anteriores. No entendimento de Carla, a não realização da reunião de pé diariamente, como a literatura do *Scrum* sugere, colabora para que problemas de comunicação ocorram:

Às vezes acaba acontecendo uns probleminhas por falta de comunicação, também pela falta de reuniões, que não acontecem diariamente, se acontecesse saberíamos o que está acontecendo e um poderia ajudar o outro. Faz uns 2 meses que não participo de *stand up*, isso gera retrabalho ou até dúvidas (...) às vezes as pessoas ficam se debatendo e não tira dúvidas com outros colegas. (Entrevista, dezembro de 2012)

Marcos corrobora com a percepção da colega, e também cita a prática do *Stand-up* como um aspecto que auxilia no processo de comunicação que ocorre entre os desenvolvedores:

O *Stand up* é um momento onde todos se comunicam. Hoje o conhecimento é bastante direto, se precisa de alguma coisa, sei quem sabe daquilo (...) vou lá e pergunto na hora, não tem que esperar daqui a 10 minutos. É acessível, porque na hora me responde. É uma comunicação direta, mas é um caos, porque todo mundo fala com todo mundo. (Entrevista, dezembro de 2012)

Também citando a dificuldade de reunir todos os desenvolvedores no projeto ao mesmo tempo, Lúcio também ressalta a importância da realização do *stand-up meeting*:

Tem seus pontos positivos e negativos. Por exemplo, no *Stand- up* considero que flui bastante informação, quando todo mundo se junta e fala o que estão fazendo, quais problemas estão passando. Isso acontece depois da reunião para trocar ideias. Mas tem um ponto negativo em relação aos horários, tem gente que vem pela manhã, outros à tarde, outros o dia inteiro, tem pessoas que quase não se veem (...) nesse ponto falha a comunicação, dependendo da situação, se resolve com e-mail. O *Stand- up* fala e passa para outra pessoa depois acaba se criando nichos de pessoas que estão mais juntas, isso é inevitável, até as pessoas queriam que marcasse reunião no seu turno, informação do grupo da manhã e da tarde (Entrevista, dezembro de 2012).

Além da página de *internet* www.elsa.org.br, que contem informações gerais sobre o projeto, a equipe de desenvolvimento possui uma *wiki*³², onde informações específicas sobre as atividades do grupo podem ser encontradas. Com o passar dos ciclos e com o aumento na quantidade de informações que os desenvolvedores manipulavam, foi diagnosticada pela equipe a necessidade de reformular a atual *wiki* (procedimento informado na retrospectiva da iteração descrita anteriormente). De acordo com o relato dos desenvolvedores, a *wiki* atual que a equipe vinha utilizando era “boa” (notas de campo, setembro de 2011), mas poderia conter mais

³² Uma coleção de diversas páginas de internet interligadas. Cada uma dessas páginas pode ser visitada e editada por qualquer pessoa da equipe. Inicialmente o scrum master era a pessoa responsável pela atualização da *wiki* do grupo e essa página podia ser acessada de qualquer computador, de dentro ou de fora do prédio do ELSA. Atualmente, os desenvolvedores Paulo Santos e Paulo Rossi ficaram com a incumbência de atualizar a *wiki*, entretanto, por motivos técnicos, hoje as páginas com informações da equipe de desenvolvimento só podem ser acessadas de dentro do edifício da Psicologia da UFRGS.

informações e estas informações poderiam estar organizadas de forma que facilitasse a consulta.

Perguntei ao *Scrum Master* se poderia visualizar como a nova *wiki* estava sendo confeccionada. Apontando diretamente para o Paulo Santos, ele me disse: “fala com aquele cara, a partir de agora ele é a pessoa responsável pela *wiki*” (notas de campo, setembro de 2011). Sentei ao lado do Santos, ele me mostraria quais partes da *wiki* já haviam sido reformulados. Assim que ele informou o *login*³³ e obtive acesso, percebi que além do *layout* mais “moderno”, novas informações sobre o trabalho do grupo poderiam ser acessadas quando a nova *wiki* estivesse concluída. Conteúdos de reuniões e almoços tecnológicos, assim como espaços reservados para explicar ferramentas como o *SurveyMaker*³⁴, por exemplo, estariam disponíveis quando as páginas estivessem configuradas em sua totalidade.

Rodolfo considera satisfatória a comunicação que ocorre dentro do grupo, mas se referindo, também, aos benefícios que uma nova *wiki* trará para equipe, cita a necessidade de formalizar algumas informações utilizadas pelo time:

Agente tem uma tela de informação excelente, agente ta sempre falando sobre os assuntos, um estás sempre ensinando uma coisa pro outro, nosso problema é a formalização disso tudo, porque não dá para deixar a formalização do negócio (...) tem que ter uma wiki organizada com toda informação, categorizadas, tu tem que um meio de acesso a essas informações, e é isso onde agente peca. Porque agente é muito informal, e quando precisa de algum documento no futuro, não tem (...) ai tem que tentar recordar e acaba sendo sempre frustrante tendo que procurar através de outros meios. (Entrevista, dezembro de 2012)

³³ Procedimento utilizado para obter acesso a um sistema operativo ou aplicação. Disponível em <<http://searchsecurity.techtarget.com/definition/logon>> Acesso em 14 de maio de 2013.

³⁴ O *SurveyMaker* é uma ferramenta desenvolvida pela equipe de desenvolvimento do Projeto ELSA com o objetivo de acelerar a implementação dos questionários utilizados nas entrevistas do estudo, automatizando a geração dos artefatos necessários à implantação do questionário, como as páginas *web*, as configurações de navegação entre estas páginas, os textos das páginas, as regras de validação das questões, as tabelas do banco de dados para o armazenamento dos dados do questionário, etc. Os artefatos são gerados a partir de uma especificação do questionário em um arquivo XML contendo todas estas informações de forma bem estruturada. Desta forma, o foco do desenvolvedor fica na criação da especificação do arquivo XML, e não mais em todos os outros artefatos necessários para a implantação do questionário. Isto reduz o tempo de desenvolvimento e a possibilidade de erros, pois basta que o arquivo XML esteja correto para que todos os artefatos gerados sejam corretos (uma vez garantido o correto funcionamento do mecanismo automatizado de geração dos artefatos, o que só precisa ser testado uma vez) (EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO, 2012; notas de campo, 2012).

Ainda quanto à necessidade de formalizar as informações utilizadas e produzidas pela equipe em algum lugar, Paulo Santos salienta a grande interação que acontece entre os desenvolvedores, mas explica porque esse procedimento auxiliaria na comunicação entre os membros do time:

[...] ela é boa, tem bastante interação entre as pessoas. Senti uma barreira no início, mas agora não. Acho que falta ter outras formas de canais de comunicação, para evitar mal entendidos, algo mais formalizado. Nós usamos muito e-mail, e às vezes tem uma informação muito importante e acaba despercebida. Talvez eu não consiga encontrar uma forma concreta de dizer isso, mas eu acho que a comunicação ainda não é a ideal, entende? Porque, como a gente trabalha com código e tal, muitas vezes a gente vai ter que pegar o código de alguém, que já foi feito há algum tempo e talvez essa pessoa nem esteja mais aqui, daí tu tem que fazer uma tarefa que envolva aquele código, tu vai ter que ler o código para começar a entender como é que tu vai mexer naquilo (...) às vezes acontece de não estar muito claro e como a gente também não documenta muita coisa, fica só no código, se espera que tu faça um código documentado, mas como nem sempre isso acontece, então acho que, de alguma forma, a gente poderia se habituar a escrever alguma documentação em algum lugar, nada muito longo, mas que facilitasse na hora do “ah, vou pegar essa parte do sistema e vou ter um pouco mais de ferramentas para poder começar desenvolver”, acho que essa é a parte principal. (Entrevista, setembro de 2012).

Outra desenvolvedora, Zeni, cita a comunicação externa (informações vindas de outros centros de investigação) como a principal fonte dos retrabalhos que acontecem dentro do departamento:

Acho que é boa, pode ter acontecido de 2 pessoas pegarem a mesma tarefa, mas muito pouco, porque tu tens as tarefas, tu coloca no quadro, então isso facilita...tem a descrição na tarefa na wiki. Já tive problema de retrabalho, mas acho que não é comunicação e sim de fora do grupo, mudanças externas, exemplo a equipe do Rio, São Paulo, Bahia. Achou melhor que fosse de outra forma e aí sim teve retrabalho, mas não como comunicação interna. (Entrevista, dezembro de 2012)

Os artefatos do *Scrum* utilizados pela equipe também desempenham um importante papel dentro do processo de comunicação. Os artefatos materiais possuem a capacidade de apoiar a cooperação e a comunicação (SVABO, 2003). Um artigo escrito por Gomez et al. (2003), rico em descrições empíricas da prática culinária francesa *haute cuisine*³⁵, conta como as chamadas fichas técnicas

³⁵ Significa literalmente “cozinha da alta” ou “cozinha da classe alta”. Seus molhos ricos, ingredientes finos e sabores diferenciados representam o melhor da cozinha clássica francesa. Disponível em <http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=203> Acesso em 13 de maio de 2013.

comunicam as ideias do *chef* principal para seus cozinheiros assistentes. Estes cartões transmitem ideias e procuram inspirar os cozinheiros e determinados modos de ação. Ações e interações são orientadas e comunicadas por objetos físicos. As fichas técnicas comunicam e estabilizam a ação. O *chef* comunica suas ideias e as compartilha com a equipe. Ele cria seus pratos no papel e dá a sua equipe a responsabilidade de cozinhá-los. As fichas técnicas são utilizadas como meio de comunicação (GOMEZ et al., 2003).

Com a equipe de desenvolvedores acontece um processo semelhante. Na reunião de definição de prioridades, o *product owner*, com o auxílio do *scrum master*, retira do *product backlog* as histórias que a equipe deverá desenvolver. Após a definição do valor de negócio (*business value*) e dos pontos de história (*story points*), as histórias são “quebradas” em diversas tarefas e descritas em pequenos papéis chamados de cartões de tarefa (figura 24).

Figura 24 – Cartão de Tarefa

XYZ 999.99	Descrição da tarefa		
Data Criação:	01/01/2012	Depende de:	XYZ 999.98
Data Início:	__/__/__	Data Fim:	__/__/__
Estimativa:	1 h	Realizada em:	__ h
Responsáveis:			

Fonte: material de campo

Estes cartões, assim como as fichas técnicas do *chef*, comunicam aos desenvolvedores o que eles devem fazer. As fichas de tarefas também comunicam e estabilizam a ação. O *product owner*, novamente contando com a ajuda do *Scrum Master* e dos próprios desenvolvedores, comunica suas ideias e as compartilha com a equipe. Assim, as fichas de tarefa também são utilizadas como meio de comunicação. A comunicação em uma organização pode estar baseada em fatos passados, fatos que estão em acontecimento ou em fatos futuros. Eles podem dizer respeito a situações que ocorrem fora do ambiente organizacional, mas principalmente as que acontecem internamente. O processo de transmissão de informações entre profissionais de um mesmo local é baseado, em grande parte, em relatos, isto é, na narração ou exposição de uma determinada situação (OLIVEIRA, 2012).

9. OS DESENVOLVEDORES DE SOFTWARE E SEU *KNOWING-IN-PRACTICE*

"Temos que ver o conhecimento como um instrumento a serviço do *knowing* não como algo que, uma vez possuído, é tudo o que é necessário para permitir a ação ou a prática" (COOK; BROWN, 1999, p 388).

"... conhecimento é uma mistura de práticas, de experiências, de leituras...".
(Clarissa, entrevista, dezembro de 2012)

Existem vários defensores proeminentes do que Newell e Galliers (2006, p.442) caracterizam como a "visão construtivista social do conhecimento" que desafia uma série de pressupostos sobre a gestão do conhecimento. Essa perspectiva é formada por teorias de diferentes alcances nas ciências sociais, incluindo a teoria da estruturação de Giddens (1984), os estudos antropológicos de trabalho profissional de Lave (1988) e de Suchman (1987), a pesquisa sobre Comunidades de Prática de Wenger (1988) e os *insights* valiosos de Cook e Brown (1999) das suas experiências em uma das principais pesquisas do mundo em laboratórios de desenvolvimento. Através desta lente, o conhecimento é visto como sendo constituído nas "constantes e situadas ações dos membros organizacionais à medida que eles se envolvem no mundo" (ORLIKOWSKI, 2002, p. 249) e executam o seu trabalho (KOLOSKOV, 2010).

Em um artigo intitulado "*Knowing in Practice*"³⁶, Orlikowski (2002) salienta o valor de se conceituar adequadamente o conhecimento organizacional. Abstendo-se de uma distinção entre conhecimento explícito e tácito, a autora vê o saber e a prática inseparavelmente entrelaçados. Além disso, o discernimento e a reflexividade dos atores humanos é enfatizada. A aprendizagem ocorre quando eles realizam suas tarefas e monitoram o conseqüente fluxo contínuo de ações, obtendo, assim, novos conhecimentos de acordo com as novas experiências. Baseada em um estudo exploratório sobre as práticas de trabalho em uma bem sucedida empresa global de software, Orlikowski argumenta que as competências ou capacidades – práticas reconhecidamente consideradas valiosas para as empresas – não devem ser tomadas como uma "mercadoria fixa", utilizada pelos membros da organização

³⁶ ORLIKOWSKI, W.J. **Knowing in Practice**: Enacting a Collective Capability in Distributed Organizing. *Organization Science*. 13 (3), p.249 – 273, 2002.

quando necessário. Em vez disso, devem ser considerado como algo ativo e recorrentemente realizado nas práticas cotidianas dos atores (ORLIKOWSKI, 2002; KOLOSKOV, 2010).

O conhecimento enactado nas práticas da equipe de desenvolvimento se transforma rapidamente. Com ou sem o surgimento de novas demandas, *softwares* são “acoplados” ao código-fonte do sistema para aperfeiçoar funcionalidades já existentes e diferentes possibilidades de desenvolvimento são constantemente testadas pelo time. Através de novos entrantes ou de maneiras distintas de “pensar o problema”, algumas interações entre os indivíduos, até então inéditas, ocorrem. As novas experiências enactam um saber na prática absolutamente situado e contextual. Desta forma, os saberes do time não são estanques, ao contrário, conforme relata Rodolfo:

O conhecimento da equipe é como um rio, ele passa o tempo inteiro, até porque se tu tens conhecimento e fica parado, daqui a 6 meses é um conhecimento inútil, principalmente na área de TI. Tu tem que estar sempre fluindo, pegar um novo, absorver, aplicar ele, aprender com ele e passar para mais um, e assim sucessivamente. (Entrevista, dezembro de 2012)

Gabriela compartilha da mesma ideia e cita a expressão “construção constante”:

Vejo como uma construção constante, tu tá sempre buscando, sempre procurando, se atualizando (...) o nosso trabalho está sempre mudando, sempre surge uma atualização nova, que tu tem que ir atrás para buscar e te atualizar (...) eu diria constantemente, tu tem sempre que buscar para não ficar para trás. (Entrevista, dezembro de 2012)

Ao falar do conhecimento como um contínuo processo social, Lúcio aborda a transformação pela qual os próprios desenvolvedores se submetem:

Eu vejo como algo contínuo, sempre se modificando. Tomo como exemplo o próprio Santos (...) ele estudou muito por conta, esse ano ele evoluiu muito, ele se aprofundou mais do que eu, tem coisas que ele poderia estar me ensinando, conhece tudo que a gente usa mas foi fundo em coisas específicas. Hoje ele está no ponto de criticar, indicar lugares que fariam de outro jeito. [...] o conhecimento que tínhamos aqui quando ele entrou, não era o supassumo do conhecimento, fora daqui as coisas estão evoluindo e volta e meia alguém vem com algo de fora, informando como estão fazendo fora daqui, tá sempre fluindo e sempre mudando. (Entrevista, dezembro de 2012)

Orlikowski (2002) enfatiza que Ryle (1949) e Polanyi (1966) se utilizaram da noção de *knowing* em seus escritos. Segundo a autora, embora a distinção entre *knowledge* e *knowing* possa parecer uma substituição lexical inconsequente e sutil, existem implicações conceituais substanciais. Em particular, pode nos levar a perder um aspecto fundamental da observação de Schön (1983) – seu trabalho de campo foi baseado no que informaram Ryle e Polanyi de que “o nosso conhecimento está na nossa ação”. Schön (1983) analisou a prática de cinco profissões e argumenta que a habilidade prática exibida pelos profissionais não consistia da aplicação de um conhecimento adquirido *a priori*, em uma decisão ou ação específica, mas sim de um tipo de saber que era inerente à sua ação. O autor explica:

Quando realizamos, de forma espontânea e intuitiva, as ações da vida cotidiana, nos mostramos capazes e conhecedores de um jeito especial. Muitas vezes nós não podemos dizer o que é que nos sabemos (...) nosso saber é normalmente tácito, implícito em nosso padrão de ação e em nosso tato com as coisas que estamos lidando. Parece correto afirmar que o nosso conhecimento está na nossa ação (SCHÖN, 1983, p.49).

Os saberes praticados pelos desenvolvedores do ELSA não são adquiridos *a priori*, se tornam efetivamente saberes na prática (*knowing-in-practice*) quando enactados na e através da ação. Paulo Santos afirma que os saberes na prática da equipe “são baseados naquilo que as pessoas experimentam, mesmo que tenha uma teoria por trás (...) é pela experiência que tu consolida a prática” (Entrevista, dezembro de 2012). Os membros da equipe de desenvolvimento possuem instrução formal na área de tecnologia da informação e desenvolvimento de *software*, são graduados, graduandos, mestres e mestrandos. Entretanto, só são capazes de desenvolver o *software* do projeto, também, porque adquiriam experiência na ação.

O *knowing*, conhecimento de acordo com a perspectiva construtivista social (ORLIKOWSKI, 2002; NEWELL; GALLIERS, 2006), é uma realização social sempre em curso, constituído e reconstituído em práticas diárias. Como tal, não pode ser entendido como algo estável e permanente. É enactado no momento em que é realizado na ação, sua existência é virtual, seu *status* é sempre provisório. Saber como andar de bicicleta, fazer flautas (COOK; YANOW, 1996) ou lançar e recuperar aviões em um porta-aviões (WEICK; ROBERTS, 1993), são capacidades desenvolvidas através da ação. Elas emergem das interrelações permanentes e

situadas no contexto (tempo e espaço), do fluxo de atividades e agenciamento (intenções e ações) e da estrutura (normativa, autoritária e interpretativa) (ORLIKOWSKI, 2002).

Uma prática tem o poder de articular facticidade. Uma prática conecta o *'knowing'* (saber) com o *'doing'* (fazer). Transmite a imagem da materialidade, da fabricação, do trabalho intelectual manual, da habilidade do artesão medieval na *bottega d'arte*³⁷. Do verbo em Latim³⁸ *facere*³⁹, Knorr-cetina (1981) usa o termo 'facticidade', e Bruno Latour (1981) o termo 'fabricação' de fatos científicos e artefatos técnicos. O conhecimento, conseqüentemente, não surge de "descobertas" científicas, mas sim é fabricado através de práticas situadas de produção e reprodução de conhecimento, utilizando tecnologias de representação e mobilização utilizadas pelos cientistas (GHERARDI, 2001).

Uma nova funcionalidade no sistema do ELSA-Brasil não surge através da descoberta de um único desenvolvedor. É o resultado de um trabalho artesanal produzido através das ações, saberes e experiências de todos os indivíduos envolvidos, não importa se conscientemente ou inconscientemente.

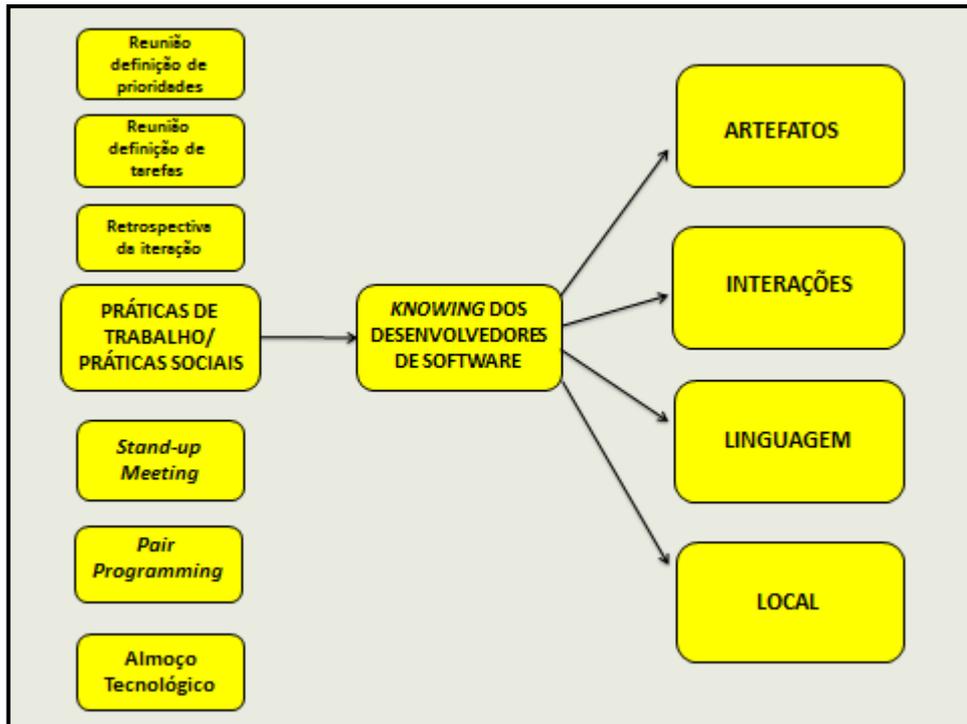
O *knowing-in-practice* (saber na prática) enactado pela equipe de desenvolvedores do projeto ELSA-Brasil é um conhecimento situado. A construção do código-fonte do software é realizada de forma coletiva por todos os integrantes do time. Técnicas, métodos, *softwares*, ideais e informações coletadas de fontes distintas estão imbricados nas práticas dos desenvolvedores. A expressão *knowing-in-practice* como uma atividade situada tem múltiplos significados e várias formas de uso. A multiplicidade da palavra "situada" está presente quando consideramos o processo de conhecimento como incorporado ao desempenho de uma prática de trabalho (GHERARDI, 2008). Assim, o *knowing-in-practice* do DEV ELSA, através das práticas performadas, está situado nos **artefatos**, na **dinâmica das interações**, na **linguagem** e no **local** (figura 25). Estes serão explorados nas próximas seções.

³⁷ Na Itália, em séculos passados, era o *Studio* de trabalho de um artista mestre, onde aprendizes e outros artistas aprendiam participando do trabalho.

³⁸ Antiga língua indo-europeia.

³⁹ Verbo fazer em Latim.

Figura 25 – *Knowing-in-Practice* dos Desenvolvedores



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

9.1 SITUADO NOS ARTEFATOS

Uma prática transforma as condições contingentes e materialidade do mundo em conhecimento, mas se olharmos para a forma como esta materialidade é descrita encontramos um entendimento diferente. As bases materiais de cada cultura podem ser vistas de duas maneiras: por um lado, os objetos são a materialização de ideias, gostos, modas, tendências e estilos de vida, por outro, artefatos, também, possuem uma flexibilidade interpretativa. Estudiosos da cultura organizacional usam o termo "artefatos" para todas as expressões visíveis, que – “apesar de terem uma existência independente de seus criadores – eles invocam a capacidade de compreensão dos usuários, em vez de sua capacidade de experimentar qualidades formais concretamente através dos sentidos” (CAGLIARDI, 1990, p.3; GHERARDI, 2001).

O conhecimento não reside apenas nos seres humanos e nas regras, mas também nos artefatos – ferramentas, textos e objetos – que participam e constituem essa configuração. Existem artefatos que executam a ação e a interação através das

normas neles embutidos. Isto significa que as tecnologias devem ser concebidas como práticas sociais ou como conquistas coletivas de formas particulares de ordenamento e de ação. Embora os artefatos desempenhem um papel fundamental na mediação da ação, eles estão conectados de uma forma complexa com as práticas de trabalho e com as atividades de conhecimento neles inseridos (BRUNI *et al.*, 2007).

Um artefato provém de uma ação humana, mas existem independentemente dos autores dessa ação. Trata-se de um produto intencional desenvolvido pelo homem, algo que é confeccionado com o objetivo de resolver um problema ou satisfazer uma necessidade. Entretanto, nem todos os artefatos possuem a mesma forma concreta, no sentido de que nem todos serão capazes de afetar as nossas faculdades sensoriais, pelo menos não ao mesmo tempo (STRATI, 2007; GAGLIARDI, 1990). Strati (2007, p. 8) explica que os artefatos compõem “a representação mais fiel da identidade cultural de uma organização, de sua cultural material, de sua paisagem simbólica, de suas formas de controle”. Deste modo, os artefatos:

- convertem uma organização em realidade tangível, repleta de elementos não-humanos, de “coisas” que restauram a identidade das pessoas que pertencem a uma organização, porque é nas coisas da vida organizacional cotidiana – a cadeira, a escrivaninha, as ferramentas usadas no trabalho – que as pessoas encontram sua identidade.
- tornam o controle organizacional sensorialmente perceptível, pois constituem as “premissas conceituais que permitem determinar o curso efetivo dos eventos da vida empresarial”; premissas que, por sua natureza, fogem ao controle da mente e que derivam do “conhecimento e da comunicação sensorial”, e não da lógica e da ideologia que distinguem as “premissas informativas” da ação organizacional (STRATI, 2007, p. 8; GAGLIARDI, 1996, p.575).

Gagliardi (1996, p. 568) afirma que os artefatos são fenômenos culturais primários e que estes merecem a atenção do pesquisador. O autor defende a ideia de que os artefatos merecem atenção “em si mesmos e por si mesmos”, uma vez que eles influenciam a vida da empresa de dois pontos de vista: (a) os artefatos tornam materialmente possível, ajudam, entram ou mesmo encorajam a ação organizacional; (b) de modo mais geral, os artefatos influenciam nossa percepção da realidade, a ponto de moldar sutilmente crenças, normas e valores culturais (GAGLIARDI, 1996).

Dentro da área de desenvolvimento de *software*, um artefato é um dos vários subprodutos finais ou intermediários construídos e usados durante o desenvolvimento de *software*, pode ser um modelo, documento ou código produzido por uma atividade. A equipe do ELSA se utiliza dos seguintes artefatos na sua prática diária de desenvolvimento:

- **Visão de Produto:** o documento de visão do produto facilita uma análise preliminar do sistema que será desenvolvido, permitindo a captura de todas as perspectivas que o sistema pode abranger. Com isto, todos os *stakeholders* e desenvolvedores tem uma visão comum das necessidades e desafios envolvidos, proporcionando uma visão mais tangível do que o produto final virá a ser;
- **Product Backlog:** um *Backlog* é uma lista de itens priorizados a serem desenvolvidos para um *software*. É o conjunto de requisitos de todo o produto, ou seja, o *Backlog* do produto representa tudo que é necessário para desenvolver e lançar um produto completo. Ele representa o produto final que será entregue após a execução do projeto. O *Product Backlog* é separado em itens de *Backlog*, esses itens devem ter seu tamanho estimado em *story points* (pontos de estória). Estas estimativas são realizadas pela equipe. O *Product Backlog* é mantido pelo product owner e é uma lista de requisitos que tipicamente vêm do cliente. Além disso, os itens do *Product Backlog* são priorizados levando em consideração aqueles que mais agregam valor ao produto. O *product owner* pode alterá-lo a qualquer momento,

desde que a equipe seja informada e os itens alterados não estejam na sprint que está sendo realizada naquele momento;

- **Sprint Backlog:** este quadro é um dos artefatos do *scrum* e recebe o nome de *sprint backlog*. O *sprint backlog* é uma interpretação do *product backlog* e contém estórias que serão realizadas durante o próximo *sprint* para implementar alguns dos itens com maior prioridade dentro do próprio *product backlog*;
- **Lista de Tarefas:** os itens do *product backlog* são extraídos do *product backlog* pela equipe, gerando uma lista de tarefas para serem realizadas durante o *sprint*, com base nas prioridades definidas pelo *product owner* e na percepção da equipe sobre o tempo que será necessário para completar as várias funcionalidades;
- **Burndown Chart:** o trabalho restante estimado no *sprint* é calculado diariamente e graficamente, gerando um *Sprint Burndown Chart*. O eixo vertical representa as horas de esforço restantes no *sprint*. O eixo horizontal representa os dias do *sprint*. O *burndown* deve ser representado por uma linha saindo do início do *sprint* com as horas iniciais, descendo até o final do *sprint*, sem deixar horas sobrando;
- **Lista de Estórias:** lista de requisitos do sistema, demonstrado em formato de estórias. As estórias possuem granularidade funcional e são estimadas em pontos de estória (*story points*). Uma estória gera diversas tarefas que serão alocadas aos desenvolvedores.

Os artefatos do *Scrum* são entidades materiais negociadas e confeccionadas pela equipe de desenvolvedores. Artefatos podem estabilizar a ação humana porque dão foco e, assim, orientam a ação temporalmente e especialmente. Um objeto material pode ser visto como uma solução para a atividade. Artefatos, como os utilizados pelo time de desenvolvedores do ELSA, servem como dispositivos de centralização e integração. Os artefatos da equipe de desenvolvimento materializam a ação e são confeccionados na prática pelos membros do time. Carregam consigo saberes que serão empregados na confecção de novos saberes. Entidades materiais tem a capacidade de deter uma força motivadora que dá forma e sentido a

ação humana. A atividade humana é, portanto, ligada e relacionada a artefatos materiais. Eles são os objetos que representam a ação significativa (SVABO, 2009; YANOW, 2003; ENGESTROM et al., 2003).

9.2 SITUADO NA DINÂMICA DAS INTERAÇÕES

“... a construção do nosso conhecimento é basicamente feita na interação entre as pessoas” (Rodolfo, entrevista, outubro de 2012).

O *knowing-in-practice* articula a natureza emergente – *in situ* – do conhecimento a partir das interações entre as pessoas. A situação de uma ação pode ser definida como o conjunto de recursos disponíveis para transmitir o significado de suas próprias ações e interpretar a dos outros (SUCHMAN, 1987). Latour (1987) sugere que as pessoas interagem, não só entre si, mas também com os elementos não-humanos, que constituem o resto do mundo natural (GHERARDI, 2008) .

Uma prática é uma “máquina” produtora de interações. Quando se enfatiza a prática ao invés do que está na mente do indivíduo, contribui-se para uma transformação na concepção de conhecimento. Não mais caracterizado apenas como uma habilidade cognitiva ou tratado como uma mercadoria, o conhecimento é entendido como algo mediado pela interação entre as pessoas e pelos arranjos materiais; discursivamente construído, difundido, fragmentado e distribuído como uma propriedade de grupos de trabalho dentro de um ambiente material situado. Gergen (1985, p.270) afirma “o conhecimento não é algo que as pessoas possuem em suas cabeças, mas sim algo que as pessoas fazem juntas” (BRUNI et al., 2007).

O desenvolvedor Rodolfo, indo ao encontro do que citam os autores acima, explica como percebe o conhecimento gerado pelos desenvolvedores do projeto.

[...] o conhecimento coletivo dá muito mais resultado né, então principalmente do nosso caso aqui, eu acho que **a construção do nosso conhecimento é basicamente feita na interação entre as pessoas** (...) conversa informal, discussão (...) às vezes tu não tem uma documentação para se embasar porque tu acabas não gerando essa documentação, só que a resposta é muito mais rápida, o acesso é muito mais rápido (...) eu acho que o foco principal é através da discussão, não só dentro do ambiente como fora do ambiente também (...) ir a uma palestra e depois trazer a discussão para dentro é como se constrói. (entrevista, outubro de 2012)

Compartilhando da mesma ideia, Rossi reitera a importância da interação entre os componentes do grupo:

[...] **interagindo com outras pessoas e com material também**, através de uma experiência, um trabalho (...) até trocar o filtro da água no escritório a gente aprende. **Tem bastante interação aqui dentro, o conhecimento é gerado de colega para colega mesmo assim, quando surge uma dúvida** (...) um colega já passou por aquela dúvida em outra época, então ele já consegue te aconselhar e tem o conhecimento para tirar aquela dúvida mais rápido e assim vai evoluindo o trabalho em equipe, vai acelerando o processo do projeto. (Entrevista, setembro de 2012)

Gabriela não descarta o fato de que na área de desenvolvimento de *software* se aprende, também, de forma autodidata, mas ressalta a importância da interação com outros componentes da equipe:

[...] **eu aprendi bastante com as pessoas**, com o ambiente ali, com o pessoal no trabalho, eu busquei alguma coisa fora assim para dar uma complementada, mas a parte prática ali a equipe me ajudou bastante e eu aprendi basicamente por ali na prática (...) não descartando o que a gente busca por conta, **mas a gente troca experiência (...) tem muita coisa ali que nós perguntamos um para o outro**. Tu buscas a teoria e tal, mas a prática tu aprende ali, tu desenvolve ali, tu conversa com outras pessoas que já estão no meio e tu consegue absorver bastante coisa, tu testas, pratica tu também e acaba aprendendo assim. Troca de conhecimento entre as pessoas, mas não descartando busca por fora, o estudo. (entrevista, outubro de 2012)

O engajamento constante das pessoas em práticas sociais e, assim, a reprodução do *knowing* gerado nessas práticas é como os indivíduos reconstituem cognoscibilidade ao longo do tempo e através dos contextos. A continuidade da competência, da prática hábil é, portanto, alcançada e não dada ou pré-estabelecida. É uma realização recorrentemente situada e enactada, que não pode ser simplesmente presumida. O *status* da competência é provisório porque sempre deve ser alcançado, ao contrário da ideia de tê-la como uma capacidade pré-adquirida (ORLIKOWSKI, 2002).

Através das práticas sociais realizadas pelos desenvolvedores (*pair programming*, *stand-up meeting*, almoço tecnológico e reuniões), pessoas se tornam engajadas, competências são negociadas e alcançadas. Clarissa destaca a importância das práticas realizadas pelo grupo na enactação do *knowing-in-practice* da equipe:

[...] as ferramentas que eles usam já geram esse conhecimento, elas captam esse conhecimento, da para ver muito pelo *stand-up*, que é uma das formas que eu acho que é mais ilustrada assim; as reuniões de retrospectiva (...) porque essa discussão; os almoços tecnológicos também (...) então eu acho que essas ferramentas que eles usam, não só para gerenciar as estratégias deles, mas também elas geram esse conhecimento. (entrevista, outubro de 2012)

Zeni concorda com a colega e também cita as práticas – como o *pair programming* – realizadas pela equipe de desenvolvedores como uma oportunidade eficaz para interação entre os desenvolvedores. A *web designer* ainda se refere ao dinamismo do conhecimento “produzido” pela equipe:

[...] às vezes tu começa a fazer um *pair*, por exemplo, com uma pessoa com dúvida, sem ter certeza que poderá ser aplicado ou não, aí os **dois trabalhando junto, tu vê que resolve**. Hoje tem pouco dessa troca, mas ainda tem, tu gera conhecimento a partir disso [...] tudo passa muito rápido, principalmente nessa área, todo dia tem uma coisa nova. **O que eu fazia no início do ano, hoje faço diferente, porque aprendi coisa nova**. O conhecimento é reciclável o tempo todo, se aprende coisas novas, e é bem dinâmico, bem rápido, tanto que aqui está sempre atualizando softwares, tu sempre tens um material a mais para agregar o que tu sabia. (Entrevista, dezembro de 2012)

Quando pessoas interagem, competências vêm à tona e são negociadas. A negociação de competências é mais frequentemente referida em relação a configurações sociais e posicionamentos individuais (Wenger, 1998), do que a construção de aspectos da própria prática. Estudar uma prática emergente, no entanto, nos permite enfatizar o processo de construção das regras, e destaca que, embora a competência seja necessária para realizar uma prática, a prática também constrói o que é competência. Competência e prática são construções mutuamente dependentes, constantemente negociadas através da prática (BJORKENG et al., 2009).

Rafaela cita as competências que são negociadas em uma prática e através da prática; estas são o produto de uma prática e, conseqüentemente, da interação entre os membros da equipe:

Isso tem até pelas próprias competências de cada um, às vezes tem mais facilidade de entender o domínio, como ponto de referencia, pela afinidade da pessoa com alguém com determinado conceito, tecnologia, e às vezes cada um pega a tarefa que mais lhe convém, acaba tendo mais conhecimento daquilo. (Entrevista, dezembro de 2012)

Práticas são modos de ordenamento que adquirem estabilidade temporal a partir de acordos provisórios e instáveis realizados na prática. Pode-se dizer que as pessoas compartilham uma prática, se suas ações são consideradas como responsáveis perante às normas corretas ou incorretas de uma prática, levando em consideração critérios estéticos e padrões de justiça. Uma prática articula o conhecimento na e sobre o *organizing* como uma realização prática, em vez de uma realidade transcendental descontextualizada, feito por um pesquisador desencarnado e sem gênero (GHERARDI, 2005).

Paulo Santos vê na “experiência na prática”, a melhor forma de interagir e “consolidar” o saber através da ação:

[...] principalmente baseado na experiência, seja a experiência nova ou a experiência já de alguém que acompanha, observa (...) eu acho que, no caso a parte teórica e prática, acho que tu ler, tu receber uma teoria é importante, só que quando tu coloca aquilo ali em prática, tu experiência aquilo ai tu consolida, entendeu (...) por isso que eu acho que a base é a experiência (...) às vezes, mesmo sem tu ter tido uma introdução sobre determinado assunto, tu já começa a fazer aquilo, tu já está construindo aquilo, aquele conhecimento. (Entrevista, setembro de 2012)

O conceito de prática fornece uma maneira de teorizar o "*knowing* no trabalho" historicamente e culturalmente, de modo a captar a materialidade atual de formas específicas de *knowing*, bem como para indicar a indeterminação desta forma. A vantagem dessa conceituação, ao analisar a vida organizacional, é que ela permite que o trabalho, a aprendizagem, inovação, comunicação, negociação, os conflitos sobre os objetivos, a interpretação dos objetivos e história coexistirem um com o outro. Uma prática articula a espacialidade e facticidade do *knowing* como algo enactado⁴⁰ (BRUNI et al., 2007).

A prática de desenvolvimento de *software* da equipe se torna possível devido a uma infraestrutura tecnológica que permite a interação entre os membros do grupo, assim como entre os indivíduos e os equipamentos, *softwares*, livros, revistas e manuais. O conhecimento não é apenas uma atividade situada em práticas, mas também um atividade distribuída entre elementos humanos e não-humanos. Objetos, ferramentas e artefatos incorporam o conhecimento, eles

⁴⁰ Law (2000, p.349) definiu a palavra *enactment* como “alguma coisa, numa ocasião e numa locação, um conjunto de ações com uma série de efeitos”.

ancoram as práticas em sua materialidade, questionam os seres humanos e são extensões de suas memórias. Deste modo, eles assumem a forma de agência e permitem que a organização seja concebida como algo ocorrendo dentro de um sistema de conhecimento fragmentado (GHERARDI, 2009).

9.3 SITUADO NA LINGUAGEM

Nas teorias baseadas em prática - em contraste com o textualismo e o intersubjetivismo – o discurso e a linguagem perdem o seu status onipotente. Práticas discursivas são um tipo de prática, entre outras, e abrangem as diferentes formas em que o mundo está significativamente construído em linguagem ou em outros sistemas de sinais. De qualquer maneira, as práticas discursivas devem, como práticas, ser mais do que cadeias de sinais ou de "comunicação", porém elas não são idênticas aos simples atos de fala. Uma prática discursiva contém também padrões corporais, atividades mentais rotineiras - formas de conhecimento, *know-how* (aqui incluindo a gramática e regras pragmáticas de uso), e motivação – e, acima de tudo, objetos que são ligados uns aos outros. Entretanto, esta não é uma diferença estrutural para outras práticas não discursivas. A teoria da prática deve salientar que 'a linguagem só existe na sua utilização rotineira'. Em práticas discursivas os participantes atribuem, de forma rotineira, certos significados a determinados objetos para entender outros objetos, e acima de tudo, para fazerem alguma coisa (RECKWITZ, 2002).

Em uma das primeiras visitas que fiz a equipe de desenvolvedores, escutei uma frase que chamou a minha atenção: "... nós preferimos ser chamados de desenvolvedores ao invés de programadores" (notas de campo, setembro de 2011). Ao pronunciar aquela sentença, Jéferson havia deixado claro a importância que a linguagem tinha dentro do grupo. Durante o período em que estive pesquisando o grupo, convivi com expressões de duas grandes áreas do conhecimento: medicina e tecnologia da informação. Estas áreas contam com vocabulários próprios, palavras específicas que definem ações, práticas e procedimentos. Por exemplo, palavras

como *deploy*, criotubo⁴¹, criogenia⁴², aliquotagem⁴³, comitar⁴⁴ e refatorar⁴⁵. Entretanto, como explica Reinaldo, algumas palavras possuem significado apenas quando utilizadas dentro do próprio grupo:

Na área de TI existe bastante, mas tem alguma coisa própria do grupo, algo mais antigo, mais anedota na verdade. Ex.: o maldito “laboratoriozão”, tu não vai entender, mesmo que tu sejas da área. Isso foi uma estória que aconteceu o ano passado, que se repetiu esse ano e deu um trabalho danado, todos os dados foram separados do sistema e chegou um ponto que teria que juntar os dados, num laboratório, não tinha os mapas, não sabiam o que era o que, o que comunicava com que, demorou muito tempo para decifrar, muito tempo para fazer, extrair esses dados e descobrir que estava errado. Eu e o Lúcio fomos até São Paulo para entender, conversamos com o cara que fez o sistema, a partir daí começamos a ter o entendimento melhor e começou surgir à solução final. Foi resolvido depois de muito trabalho, esse é o significado do “laboratoriozão”. (Entrevista, dezembro de 2012)

Marcos, citando o contato que a equipe de desenvolvedores tem com expressões da medicina e da prática de desenvolvimento de *software*, também entende que o grupo tenha “produzido” uma linguagem própria:

Eu acho que esse tipo de linguagem técnica de informática e técnica médica, faz o nosso grupo ter uma linguagem sim, porque às vezes fora do grupo fica complicado porque ele é na maioria das vezes informal (...) ele tem algumas definições na wiki, alguns termos, mas a maioria é informal. Por exemplo, “faz a “aliquotagem” do cara” (...). Eu sei o que é alíquota, mas fazer uma licotagem (...) com certeza existe sim, é imperceptível, mas existe. (Entrevista, dezembro de 2012)

Gabriela concorda e ressalta a dificuldade que um novo integrante terá ao chegar à equipe:

Acredito que sim, tem alguns termos que a gente usa, por conveniência nossa, aconteceu uma situação, surgiu um termo novo e a gente acaba usando entre nós. Ex.: *refactoring*, nós usamos *refucktoring*... tem termos que é muito nosso, se chega alguém hoje tem que explicar que aconteceu isso ou aquilo. (Entrevista, dezembro de 2012)

Ainda se referindo à linguagem utilizada pelos desenvolvedores, Rodolfo explica:

⁴¹ Quando a coleta de sangue dos participantes é realizada, o sangue é colocado em tubos primários. Em um segundo momento, esse mesmo sangue é dividido em outros tubos para diferentes propósitos (por exemplo, exame do nível de insulina, nível de glicose, etc.). Esses tubos são chamados de criotubos.

⁴² O que sobra de sangue nos tubos primários após a separação em outros tubos, é congelado. A esse processo se dá o nome de criogenia.

⁴³ O processo de colocar o sangue em diferentes tubos é chamado de aliquotagem.

⁴⁴ Atualização de uma versão do sistema.

⁴⁵ Aperfeiçoar um código já existente.

[...] tive muita dificuldade quando cheguei aqui, para entender os termos médicos (...) eu sabia o que era “criogenia”, mas não sabia qual era a função do criotubo por exemplo. E aqui tu tem que saber, o que é um criotubo, o que é uma alíquota, o que é uma paleta, o que é um monte de termos. Na TI tu não aprende, tu aprende porque a TI é aplicada em determinadas coisas, e tu acaba por aprender aquela determinada área. Esses formulários de antropometria⁴⁶; tem um monte de características médicas, que tu tem que aprender na marra.

Gherardi (2000) explica que a linguagem é um bem social, não um fato privado; os termos linguísticos surgem dentro de uma prática social de construção de sentido. A participação em uma prática implica em tomar parte de um jogo de linguagem profissional, dominando as regras e ser capaz de usá-las. Ter um conceito significa que o indivíduo tenha aprendido a obedecer às regras de uma determinada prática. Aqueles que participam na prática de um jogo linguístico devem compartilhar a “forma de vida” que torna essa prática possível. Um consenso intersubjetivo é mais uma questão de ambiente compartilhado e linguagem do que meras opiniões abstratas (NICOLINI et al., 2003; GHERARDI, 2000; WITTGESTEIN, 1953).

A linguagem utilizada pelos desenvolvedores está carregada de saberes enactados na prática. Participar das práticas desempenhadas pela equipe sem o domínio linguístico necessário se mostra uma tarefa complexa. A linguagem da equipe não é uma produção casual, trata-se de uma construção social iniciada com a constituição do grupo, remodelada e constantemente renegociada ao longo dos anos através das diferentes práticas e dos diferentes saberes colocados em ação. Os desenvolvedores sentem-se confortáveis a utilizar uma determinada linguagem à medida que aprendem as normas e as regras dessa linguagem.

Os atos discursivos, como unidades de linguagem e ações, são partes de uma determinada prática, em vez de apenas descrições desta prática. É neste sentido que a linguagem não é apenas a expressão das relações sociais, mas também o meio para a sua criação (NICOLINI et al., 2003; GHERARDI, 2000; CZARNIAWSKA-JOERGES, 1991). As expressões utilizadas quando os saberes dos desenvolvedores são acionados, além de ferramentas para construção das práticas, fazem parte das mesmas práticas. A linguagem dos desenvolvedores é tanto produtora de sentido, quanto produto enactado através da ação.

⁴⁶ Conjunto de técnicas utilizadas para medir o corpo humano ou suas partes.

A linguagem não é apenas capaz de representar texturas organizacionais e as iniciativas tomadas dentro de si, mas também chama a ação, mobiliza e direciona. Lendas, sagas, discursos oficiais, jargões e rótulos, histórias, fofocas e o tagarela fazem parte da retórica das organizações (STRATI, 1998). A linguagem auxilia os praticantes a articularem o que eles já fazem e, portanto, de alguma forma, já sabem (EIKELAND; NICOLINI, 2011). A linguagem da equipe de desenvolvedores instrui e auxilia aqueles que dominam um saber na prática a ensinar esse saber a novos integrantes ou a desenvolvedores experientes que não o dominavam. A linguagem utilizada pelo time tem o papel de transmitir informações dos saberes enactados na prática, esses não são “armazenados” em manuais, mas sim na própria equipe.

As práticas diárias desempenhadas por profissionais, assim como as constantes interações entre eles – em um ambiente organizacional – constroem instintivamente uma linguagem comum que identifica a comunicação realizada na organização. Aqueles que participam da prática de um jogo linguístico devem compartilhar a "forma de vida" em que esta prática se torna possível. Um consenso intersubjetivo é mais uma questão de ambiente compartilhado e linguagem do que de opiniões abstratas (NICOLINI et al., 2003). Essa linguagem pode ser compreendida “como um artefato organizacional, peculiar somente àquela organização, seja devido a símbolos compartilhados, valores enaltecidos ou ritos legitimados” (OLIVEIRA, 2012, p.45).

9.4 SITUADO EM UM CONTEXTO FÍSICO (LOCAL)

O espaço físico não é um recipiente vazio para as situações, nem é um receptáculo passivo para as atividades organizadas de atores-em-situação. Pelo contrário, os sujeitos participam ativamente com o espaço e com isso estabelecem relações (KIRSH, 1995). Um espaço organizado - um ambiente de trabalho - é um "território situacional" (GOFFMAN, 1971; SUCHMAN, 1996) em que os objetos lembram assuntos que os indivíduos devem fazer; previnem os seres humanos de fazer coisas que possam prejudicá-los; guiam ações de acordo com as intenções inscritas em seu design; e fazem o trabalho e a vida confortáveis, material e

socialmente. Os objetos podem ser concebidos como materializações de conhecimento, eles sustentam um conjunto de práticas (GHERARDI, 2008).

O local utilizado pela equipe de desenvolvimento de *software* é muito mais do que um simples espaço físico. Nele, diferentes interações ocorrem. Trata-se de um espaço habitual compartilhado, composto por equipamentos e ação, envolvendo relações íntimas de tecnologia e prática, corpo e pessoa, lugar e atividade (SUCHMAN, 1996). Essa interação entre ser humano e máquina, espaço e tarefa, práticas e praticantes, estabelece uma configuração que torna possível os saberes serem enatados através da ação. O engajamento em uma prática, necessariamente, precisa ocorrer em uma localização específica. O esquema dessa geografia alternativa de inovação é denominado de “argumento do local” (IBERT, 2006). O espaço físico configura-se como um ambiente compartilhado de trabalho (SUCHMAN, 1996).

A visão prática do *knowing* coloca as qualidades do lugar em evidência (PAASI, 2004, p.540). As práticas dos desenvolvedores são performadas em recintos que estabilizam a rede de atores e auxiliam no aperfeiçoamento dos saberes na prática (*knowing-in-practice*), colocados em ação e enatados através da ação. A sala dos desenvolvedores e a sala de reuniões onde algumas práticas são realizadas, contam com os arranjos necessários para que as interações ocorram e os fenômenos sejam materializados. O espaço físico, além de espaço social, se transforma em espaço artesanal e profissional.

O engajamento na prática é necessariamente local, porque se restringe ao desempenho real de uma tarefa prática. “O caráter cosmopolita das práticas não as libertam da localidade de engajamento. O trabalho diário em um escritório na sede das Nações Unidas ainda é local à sua maneira, mesmo que lide com assuntos internacionais” (WENGER, 1998, p.131). Da mesma forma, mesmo quando a equipe de desenvolvimento trabalha em uma demanda solicitada pelo centro de coleta de dados de São Paulo (USP), ainda assim, o trabalho e o *knowing-in-practice* empregados nesse trabalho estão diretamente ligados ao local.

Neste capítulo, o *knowing-in-practice* da equipe de desenvolvedores foi abordado. Através das práticas de trabalho realizadas, os saberes na prática do time emergem situados nos artefatos, na dinâmica das interações, na linguagem do

grupo e no espaço físico. Esses saberes não são estanques e não existem *a priori*, precisam ser enactados na ação inteligente. São renovados e remodelados à medida que são colocados em prática pelos desenvolvedores. A noção de *knowing-in-practice* é enactada em um sistema de práticas constantes, sendo relacional, mediado por artefatos e por uma linguagem própria, sempre inserido num contexto local e de interação (NICOLINI et al., 2003). O *knowing* dos desenvolvedores é constantemente produzido e negociado, caracterizando, com isso, seu caráter dinâmico, temporário, emergente e contextual.

No capítulo a seguir, discorro acerca da última vez em que estive no departamento de desenvolvimento de *software* do projeto ELSA-Brasil.

10. O ÚLTIMO CONTATO COM A EQUIPE

Após quinze meses de visitas semanais, se aproximava o momento da minha última incursão no projeto. Durante o mês de dezembro de 2012, fui poucas vezes ao ELSA, já tinha em mãos páginas e mais páginas de anotações de campo, imagens e horas de entrevistas a serem transcritas. Após algumas conversas com o *Scrum Master*, ficou acordado que a atividade que aconteceria no dia 20 daquele mês, seria a data da minha última visita à equipe de desenvolvedores de software do estudo. Ao evento foi dado o nome de Festa do Fim dos Tempos, uma alusão a tão comentada lenda Maia. Faltando apenas alguns dias para a referida festa (essa também serviria como a festa de final de ano da equipe), recebi o *e-mail* de convite através de um gerenciador de atividades virtual. Ao pressionar a tecla *enter* do computador confirmando a minha presença na festa, um dos últimos passos antes da minha saída efetiva de campo havia sido dado.

O dia havia chegado. Deixei a Escola de Administração um pouco antes do meio-dia e, a pé, me dirigi a Faculdade de Psicologia. No mesmo convite que havia recebido dias antes constavam algumas informações como o horário de início da festa, quais atividades seriam realizadas e o que cada um deveria levar. O evento iniciaria às 14 horas, a princípio todos os desenvolvedores estariam presentes e deveriam levar, além de bebidas, salgados, doces, bolos e sanduíches, qualquer tipo de jogo que desejassem. O objetivo, pelo que pude perceber tendo como base as conversas da última vez que havia estado no ELSA, era socializar, confraternizar e comemorar a chegada do final daquele ano jogando, conversando, comendo, bebendo e se divertindo. Assim que li o convite pela segunda vez, fiquei me perguntando qual era o significado daquele encontro, seria uma prática? Poderia ser entendido como uma cerimônia do grupo? Não sabia o que esperar ou o que exatamente aconteceria naquele último contato que teria com a equipe de desenvolvimento e o seu ambiente de trabalho.

Ao cruzar a porta de entrada do prédio alguns pensamentos e dúvidas vieram a minha cabeça. Após tanto tempo em contato com aquelas pessoas, eu conseguiria transferir para o papel tudo o que havia participado e presenciado? Conseguiria, em posse de todas aquelas informações, alcançar os objetivos da

pesquisa? Teria feito as escolhas bibliográficas e metodológicas mais apropriadas para estudar aquele grupo de pessoas? Estas inquietações se faziam presentes e assim seria até a escrita da última palavra do relatório final. Chegando à frente da porta de acesso à sala da equipe, parei, tirei mais algumas fotografias do ambiente ao meu redor, girei a maçaneta e entrei. Recebi cumprimentos, como de praxe, sorrisos, beijos no rosto e apertos de mão. Durante todo o período em que estive junto à equipe, fui tratado com respeito, atenção e cordialidade, mesmo por parte daquelas pessoas mais introvertidas.

Três coisas chamaram a minha atenção à primeira vista: a presença de pessoas (todas do sexo feminino) com quem não havia tido contato anteriormente; o grande número de pratos e potes de plástico com comida em meio às estações de trabalho e; uma quantidade de caixas de jogos empilhados ao lado do frigobar. Após as devidas introduções, fiquei sabendo que aquelas pessoas eram namoradas de integrantes do grupo. Espontaneamente, pequenos grupos foram formados, alguns desenvolvedores abriam as caixas que continham os jogos e começavam a fazer aquilo que o encontro propunha, interação dentro do local de trabalho. Em um desses grupos, fui questionado pela Gabriela a respeito do andamento do meu trabalho dentro da equipe, sobre se eu havia conseguido obter todas as informações que precisava, se as entrevistas haviam colaborado com a minha pesquisa e se eles teriam acesso à dissertação quando esta estivesse concluída. Além da Gabriela, a namorada do Rafael escutava com bastante atenção. Respondi a todos os questionamentos, sempre preocupado em dar o retorno que o grupo esperava (e porque não dizer, merecia).

Um pequeno grupo formado pelo Lúcio, Reinaldo, Marcos e Rodolfo conversava sobre a operacionalidade do *software* na segunda etapa do estudo, também chamada de Onda 2⁴⁷. Com base em algumas histórias que estavam presentes na última iteração, Lúcio entendia que muitos dos problemas enfrentados no início do projeto, não se repetiriam agora que a nova etapa estava sendo

⁴⁷ A segunda etapa do ELSA-Brasil, chamada de Onda 2, teve início no segundo semestre de 2012. Nesta ocasião, os participantes são convidados a retornar aos Centros de Investigação para a realização de entrevistas e exames, alguns inéditos na pesquisa, como a medida da força muscular e a bioimpedância, procedimento que mede a composição de gordura e massa magra do corpo. Disponível em <<http://www.elsa.org.br/downloads/Boletins/Boletim%20ELSA%20Brasil%202012.2013.pdf>> Acesso em 10 de abril de 2013.

realizada. O *Scrum Master* afirmava que algumas práticas de desenvolvimento de *software* da equipe seriam alteradas, tempo seria ganho com novos procedimentos de programação. Reinaldo fazia um sinal com a cabeça com que concordasse com as palavras do *Scrum Master*; Marcos e Rodolfo, entretanto, não aparentavam a mesma confiança, se limitando a escutar o que o Lúcio dizia sem omitir opinião ou realizar qualquer gesto. Ao escutar aquele diálogo pude perceber que, mesmo realizando uma atividade onde o objetivo central não estava diretamente ligado ao desenvolvimento do *software* do ELSA, os saberes na prática (*knowing-in-practice*) dos desenvolvedores se faziam presentes.

Atividades como a Festa do Fim dos Tempos, mesmo sem a intenção ou percepção dos próprios desenvolvedores, configuravam como um campo de experimento para o surgimento de novas práticas. As práticas são sempre incorporadas. Práticas estabelecidas funcionam como pontos de passagem para novas práticas, mas também como canais que direcionam o fluxo de aprendizagem. Explorando uma prática à luz do processo de surgimento da mesma, ao invés do processo de inserção, no entanto, permitem-nos enfatizar como os atores se esforçam para dar sentido a si e ao seu mundo, ao mesmo tempo em que são “construídos” através do seu trabalho (BJORKENG et al., 2009).

Preocupado em participar e, ao mesmo tempo, observar, procurei me mover e interagir com todos os grupos que haviam se formado dentro da sala. Sabendo que aquele seria, provavelmente, o último contato que teria com a equipe, deixei meu diário de campo dentro da mochila, permiti que os fatos fluíssem de forma mais solta a minha volta, sem a preocupação de escrever em detalhes o que se passava ao meu redor. Entretanto, a figura do pesquisador ainda estava presente. Discretamente, peguei uma folha com o logo do ELSA Brasil na impressora do lado de fora da sala dos desenvolvedores, coloquei as mãos na primeira caneta que avistei e, em forma de tópicos, colocava no papel as interações, diálogos e atos dos quais participava.

Um dos donos do projeto, professor Ross, abre a porta e entra na sala cumprimentando todos os presentes com um gesto com a cabeça; faz algumas perguntas ao Lúcio, se coloca de pé ao lado da entrada e inicia uma conversa com um funcionário do ELSA que pertence a outro departamento (figura 26). Nesse

momento, dois grupos se formam. Um, com um grande número de pessoas, forma um círculo com as cadeiras ao lado da estação de trabalho do *Scrum Master* e iniciam um jogo de tabuleiro. O outro, composto por apenas três indivíduos, se posiciona na extremidade oposta da sala e começa um jogo de cartas (figura 26).

Figura 26 – Dono do projeto conversando e grupos jogando



Fonte: material de campo

Durante os jogos, os diálogos aconteciam naturalmente, os assuntos se alternavam de forma fluída e sem qualquer organização aparente. Utilizando uma expressão que um professor havia falado durante uma das aulas do mestrado, o que acontecia dentro do grupo de desenvolvedores, tanto naquela ocasião, como em tantas outras ao longo dos quinze meses que pude acompanhá-los, era um “caos organizado”. Uma grande quantidade de informações, experiências, práticas, linguagens e propósitos se engendravam em um emaranhado de atos, gestos e palavras. Eles jogavam. Eles praticavam. Em meio a tudo isso, o tema desenvolvimento de *software* estava sempre presente.

Conversando com a Gabriela e com a Zeni, decidimos jogar algo fácil e o mais lúdico possível, escolhemos o jogo de varetas (figura 27). Fizemos um círculo com cadeiras e começamos o jogo. Sinceramente, não me recordava da última vez que havia jogado algo do tipo, com certeza isto havia acontecido há mais de vinte anos atrás. Em meio ao ato de jogar propriamente dito, conversei muito com ambas. Perguntei a respeito da produtividade da equipe, da forma como elas haviam percebido o projeto ao longo do ano, das mudanças que haviam acontecido desde a

entrada delas no ELSA, de como as atividades vinham sendo realizadas, da relação delas com os demais desenvolvedores e do que esperavam para o ano seguinte que se aproximava. As respostas saíam de suas bocas de forma ponderada, sem pressa ou qualquer agitação. Disse para a Zeni que ela tinha sido o desenvolvedor com quem eu menos havia interagido; rindo ela concordou: “não conversamos muito mesmo, sou mais concentrada no meu trabalho, gosto de manter uma postura profissional” (notas de campo, dezembro de 2012). Não que os demais desenvolvedores não fossem profissionais, mas sim, alguns, como relatado anteriormente, conversavam enquanto programavam, falavam com um volume de voz mais elevado do que outros, se distraíam e se distanciavam dos seus computadores com mais frequência e facilidade, o que não era o caso da *web designer* Zeni.

Figura 27– Zeni e Gabriela jogando varetas



Fonte: material de campo

As horas avançam ao longo da tarde e os desenvolvedores (e demais participantes do encontro) fazem ali o que deles se espera que façam, conversam, jogam, trocam ideias, comem, bebem, se divertem e celebram a chegada de um novo ano, o término de um ciclo e o início de outro. Não pude deixar de pensar neste fato. Após tantos encontros, tantas atividades das quais participei, meu ciclo dentro da equipe de desenvolvedores de *software* do projeto ELSA também se aproximava do seu final. Olhava para cada um dos desenvolvedores e buscava recordar dos

diálogos, das cerimônias, dos *happy hours*, das entrevistas e das conversas ao lado da máquina de café das quais havíamos compartilhado.

Ao me despedir das pessoas ali presentes, tendo em mente tudo que havia presenciado naquelas últimas horas, pude constatar que sim, eu havia participado de algo que poderia vir a contribuir para a formação de uma, ou mais de uma, prática a ser performada pela equipe. Desenvolvedores de *software* possuem uma identidade própria, eles falam como desenvolvedores de *software*; pensam como desenvolvedores de *software*; agem como desenvolvedores de *software*; se vestem como desenvolvedores de *software*; desenvolvem ideais de desenvolvimento em suas cabeças mesmo quando não estão desenvolvendo códigos-fonte. Praticam modos de fazer, de testar, de performar aquilo que está escrito em forma de algoritmo; tratam o conhecimento como matéria-prima. Praticam mesmo quando não estão praticando. Schatzki (2001) enfatiza que práticas são consideradas matrizes incorporadas de atividades organizadas em torno de entendimentos práticos mais ou menos compartilhados, 'modos de fazer', ou de performar. Tais entendimentos são constantemente negociados; praticar é ao mesmo tempo um desempenho de uma determinada prática, reforçando ou violando as expectativas, negociando o que é o ato de praticar algo específico.

Comecei a me despedir dos desenvolvedores e demais pessoas presentes. Alguns já haviam deixado a festa minutos atrás. A noite já havia caído, a princípio, o fim do mundo não havia chegado. Pelo menos, aparentemente, olhando de dentro do prédio da Psicologia, tudo parecia intacto no lado de fora. Fui convidado (para não dizer intimado) a tirar uma foto com aqueles que ainda se encontravam na sala e não pude recusar, na verdade, não queria recusar, fazia questão.

Devido à grande quantidade de leituras que havia realizado na noite anterior e naquela manhã, duas palavras “martelavam” na minha cabeça: prática e *knowing*. Uma palavra da língua portuguesa, com a sua grande possibilidade de significados e entendimentos; a outra da língua inglesa, a qual o seu significado central, se traduzida para o nosso idioma, melhor se encaixaria na expressão saber na prática - ou saberes na prática (BUSSULAR, 2012). Enfim, pensava nas práticas e nos saberes na prática, nos saberes na prática e nas práticas. A compreensão específica contextual da prática torna-se o recurso tácito que torna o sentido possível. A ideia

fenomenológica de que o *knowing* pode ocorrer antes de o conhecimento reflexivo teórico da prática, bem como sendo o que faz com que este conhecimento seja possível é destacada. Ou seja, toda a experiência e as ferramentas que usamos para dar sentido a essa experiência são intersubjetivamente construídas (BJORKENG et al., 2009).

Não fiz questão de marcar o momento com palavras ou cerimônias. Ao dar o último “tchau”, apertar a última mão e agradecê-los pela oportunidade que haviam me proporcionado, me dirigi até a porta e sai. Fechei a porta e fechei o período de observação participante (ou participação observante como alguns atores utilizam). Continuará trabalhando na análise dos dados coletados, tarefa a qual vinha me dedicando desde o primeiro dia que havia estado dentro das dependências do projeto. Analisar e escrever. A partir daquele momento, de posse de uma grande quantidade de informações, minha rotina se alteraria. Ao invés de pegar o ônibus T6 e descer na Avenida Ipiranga, em frente à Faculdade de Psicologia (ao menos uma vez por semana), utilizaria (todos os dias) a linha T1 e me dirigiria até a Escola de Administração, onde trataria de terminar de passar para uma folha de papel (no caso, para uma página em branco na tela do computador) os movimentos que os meus olhos haviam enxergado, os diálogos que os meus ouvidos tinham escutado e as percepções que o meu cérebro procurou assimilar.

11. ESTABELECENDO CONSIDERAÇÕES APÓS A SAÍDA DE CAMPO

Deixei a sala dos desenvolvedores de *software* do ELSA exatamente às 18h45min do dia 20 de dezembro do ano de 2012, uma quinta-feira. Ao cruzar o portão da universidade, havia concluído uma importante etapa da minha vida como pesquisador, e porque não dizer, como ser humano. Observei, participei, vi, escrevi, vivenciei, interagi, fotografei, conversei, escutei, interfeirei, ensinei, aprendi, influenciei e fui influenciado. Fiz parte de um grupo de pessoas durante um longo período, procurei conhecê-los, me deixar conhecer, entendê-los e descrever o que faziam, como faziam, porque faziam e qual sentido davam aquilo que faziam.

Após a festa do final do mês de dezembro, estive no ELSA mais duas vezes. A primeira para tirar algumas fotos (meu pen drive foi infectado por um vírus e algumas imagens foram perdidas). Na segunda vez que estive no projeto, precisava confirmar algumas informações. O fato de eu não estar mais no campo não significava, necessariamente, que eu não estaria mais envolvido com a equipe de desenvolvedores. Durante as atividades de transcrição e leitura das entrevistas e de interpretação e análise de todas as informações coletadas, os momentos em que estive interagindo com cada integrante do time, buscando compreender como o conhecimento era enactado pela equipe, seriam revividos.

Ao confeccionar essa dissertação escolhas foram realizadas. Devido ao recorte de pesquisa proposto, uma das características do método etnográfico, nem todas as anotações contidas no diário de campo foram inseridas nesse relatório final. Da mesma forma, o conteúdo das entrevistas foi analisado e as partes que considerei mais relevantes foram incluídas no presente texto. Porém, acredito ter obtido êxito no meu esforço de construir um “retrato de pesquisa” artesanal e confiável, possibilitando com isso a compreensão do fenômeno pesquisado.

Buscando estabelecer algumas considerações, julgo importante esclarecer alguns pontos em relação ao estudo: (1) toda prática de trabalho realizada pela equipe de desenvolvedores do ELSA, é uma prática social; (2) denominei prática a atividade de desenvolver *software*, as etapas do *Scrum* e as demais cerimônias realizadas pelo grupo; (3) *knowing-in-practice* é um sinônimo de saberes na prática; (4) o *knowing-in-practice* da equipe (conhecimento performado na prática e através

da prática) não equivale ao mesmo que conhecimento tácito; (5) apesar do estudo se utilizar da perspectiva social construtivista do conhecimento na prática, o pesquisador reconhece a existência do conhecimento individual, ou seja, de um “conhecimento cognitivo”, também chamado por Paulo Freire (1969) de “conhecimento bancário”.

Este trabalho apresentou a seguinte questão de pesquisa: como o conhecimento é enactado a partir das práticas de trabalho em um grupo de desenvolvedores de *software*?

O conhecimento é uma dessas palavras que sabemos exatamente o que significa, até que somos obrigados a defini-la. Sua complexidade só se torna óbvia, quando tentamos fixá-lo em termos definitivos. Atualmente, o conhecimento é amplamente utilizado como um conceito científico para o impulso mais importante e dinâmico da economia moderna (IBERT, 2006; DRUCKER, 1993). O substantivo ‘conhecimento’ (*knowledge*) descreve o aspecto racionalista da expertise humana. O conhecimento é tratado como um objeto factual, que consiste em entidades discretas que se encaixam umas nas outras e, assim, podem ser sub-classificadas de uma forma taxonômica (ANCORI et al., 2000).

Por outro lado, o verbo ‘saber’ (*knowing*) destaca a expertise humana como um desempenho. Em vez de um objeto, ele está situado na prática, só existem em uma forma holística e, ao invés de um fato fixo, é uma realização contínua (IBERT, 2006). O *knowing* se revela e se constitui em ação inteligente e intervenção proposital, é sempre situado na prática (SUCHMAN, 1987), no sentido de que ele só se torna significativo em relação a uma prática social distinta. Enquanto a abordagem racionalista do conhecimento é essencialmente individualista, a inserção na prática enfatiza a natureza coletiva do conhecimento (ANCORI et al., 2000).

De acordo com a noção de *knowing-in-practice*, aprendizagem e conhecimento são vistos como atividades práticas e realizações, isto é, algo que as pessoas ‘fazem juntas’ e que se traduzem como um efeito do acordo e da coordenação coletiva e disposição de diferentes ‘materiais’ (ANTONELLO; AZEVEDO, 2011). Adotando a perspectiva social construtivista, que defende a ideia de que “o conhecimento não é algo que as pessoas possuem em suas cabeças, mas sim algo que as pessoas fazem juntas” (Gergen, 1985, p.270), e visando

responder a questão de pesquisa, formulei um objetivo geral: Identificar e compreender o *knowing-in-practice* de uma equipe de desenvolvedores de *software* a partir das práticas de trabalho. Para atingir o objetivo proposto, elaborei os seguintes objetivos específicos: (1) Identificar e descrever as práticas de trabalho do grupo de desenvolvedores de *software*; (2) Descrever e analisar as relações estabelecidas entre os desenvolvedores de *software* que compõem a equipe pesquisada.

As práticas de trabalho e as relações estabelecidas entre os desenvolvedores foram identificadas e densamente descritas, apresentando particularidades e especificidades. Entretanto, antes de descrever as práticas dos desenvolvedores e suas relações, fez-se necessário descrever o contexto onde essas práticas eram performadas e o movimento de entrada e saída de desenvolvedores na equipe.

A partir da descrição do espaço físico utilizado pelos desenvolvedores e do cotidiano da equipe, pude identificar a relação existente entre os saberes na prática e o local onde esses saberes são enactados. O contexto é essencial na análise e descrição do *knowing-in-practice* da equipe de desenvolvimento de *software* do projeto ELSA. Os espaços nos quais as práticas dos desenvolvedores são performadas – sala do departamento e sala de reuniões – constituem-se em partes inerentes do processo (SCHATZKI, 2005). Os integrantes do grupo dividem um ambiente composto por estrutura tecnológica, artefatos, *softwares*, manuais, metodologias, linguagem, normas e regras. Esses elementos só podem ser acionados e colocados para “funcionar” ao mesmo tempo, porque estão dispostos e dividem o mesmo espaço. Todo esse mecanismo em ação possibilita a enactação dos saberes na prática.

Algumas semanas após o início da pesquisa (entrada em campo) percebi o que poderia significar a entrada e saída de desenvolvedores na equipe em relação ao *knowing-in-practice* do grupo. A saída de um desenvolvedor pode ter reflexo direto na quantidade de histórias desenvolvidas em uma iteração. Entretanto, por mais que a saída de uma pessoa da equipe possa significar a perda de uma parte dos saberes enactados na prática naquele determinado momento, o grupo como um todo tende a compensar essa perda se reorganizando rapidamente em razão da sua

flexibilidade e do seu auto-gerenciamento. Essa capacidade de auto-organização se caracteriza como um saber enactado na prática, pela prática e através da prática.

Ao chegar à equipe, um novo desenvolvedor não conta com manuais ou qualquer tipo de instrução formal sobre como proceder. De acordo com Brown e Duguid (1991), as instruções formais sobre como executar uma tarefa são sempre inadequadas. Os novatos sentam ao lado dos desenvolvedores mais antigos do grupo, esses trabalhando como tutores, desenvolvem as tarefas ao mesmo tempo em que explicam para os recém-chegados como o *software* é desenvolvido pela equipe. O conhecimento crítico organizacional, não está no papel ou na mente dos indivíduos, mas na comunidade como um conjunto (EASTERBY-SMITH; ARAÚJO, 2001).

Essa dissertação parte do pressuposto que toda prática é uma prática social. Gherardi (2009) descreve as formas em que o conceito de prática social tem sido criticamente apropriado como uma crítica das concepções representacionistas do conhecimento:

1. no âmbito dos estudos sobre a ciência para mostrar como o conhecimento científico é o produto situado das práticas de laboratório;
2. no âmbito da aprendizagem organizacional para problematizar o que se entende por *knowing* no seu uso diário;
3. no âmbito dos estudos sobre a tecnologia (trabalhos cooperativos apoiados pelo computador, sistemas de informação, estudos no local de trabalho) para dirigir a atenção para as práticas de trabalho "reais", para o conhecimento enactado dentro delas, e para o design participativo de trabalho e tecnologias;
4. no âmbito dos estudos de gênero, a fim de "ler" o gênero como uma prática social e uma política de conhecimento (GHERARDI 2009, p.119-120).

Estes são debates complexos em termos de tema e do número de autores envolvidos. Intuitivamente, podemos ver que conceitos abstratos e universais, no caso da ciência e do sexo, estão inscritos em uma temporalidade e espacialidade distinta. Ciência é o que os cientistas fazem em seus laboratórios e o que as práticas institucionais transformam em ciência; gênero é o que as pessoas em interação fazem, dizem e pensam. Gênero é produto de um efeito social. O mesmo vale para a apropriação da tecnologia e do conhecimento prático. Este é, portanto, uma “fazer” intencional (como nas práticas de trabalho dos cientistas), mas também um “fazer” involuntário (como na sexualização das ocupações científicas). É um fazer produtivo e, ao mesmo tempo, reprodutivo porque é um “fazer da sociedade” (GHERARDI, 2009).

Mesmo se tratando de um campo com abordagens e enfoques distintos, algumas divergentes, outras convergentes, a maioria das teorias da prática afirma que: (1) práticas são matrizes incorporadas de atividades organizadas em torno de um entendimento prático compartilhado ou ‘modos de fazer’; (2) a compreensão de uma prática requer a apreensão das configurações materiais específicas da prática. Essa apreensão pode ser compreendida por referência ao contexto e com uma meta-teoria que abranja esse contexto como tal, mas também, em uma tradição etnometodológica, por referência aos ajustes materiais imediatos e entendimentos intersubjetivos das atividades exploradas; (3) práticas específicas reduzem o alcance e ordenam o poder de um conceito sem corpo, associal e acontextual da razão através da reconceituação da razão como um fenômeno da prática; (4) o campo em que as práticas atuam diz respeito ao nexo total das práticas humanas interligadas; prática é tudo – e, portanto, nada – nada fica fora da prática e tudo fica dentro dela. Assim, o foco deve estar nas práticas particulares a fim de se obter uma especificidade substancial; (5) a ordem social, apesar de concebida, encontra-se no campo das práticas, tanto por ela estabelecida e estabelecendo-a. Práticas são recursivas, no sentido que implantam a forma do que está em ordem e o que não está (BJORKENG et al., 2009).

O estudo do *knowing-in-practice* pode seguir o mesmo princípio metodológico citado por Latour (1987) para a análise da ciência como prática: "siga os atores", a fim de identificar as formas pelas quais esses se associam com os

vários elementos que compõem a sua vida social e o mundo natural. Latour se apropria desse princípio da etnometodologia e do slogan de Hughes (1971) “siga os atores”. Uma medida tomada por Callon (1980) e, em seguida, por Latour (1987), para explicar a ciência em ação, isto é, seguir os cientistas e suas práticas de trabalho, bem como as práticas específicas de representação com a qual eles descreveram o mundo (GHERARDI, 2001).

Seguindo as orientações de Latour, Hughes e Callon, os “atores foram seguidos”. Concentrei meus esforços da tarefa de descrever as práticas da equipe de desenvolvedores e analisar as relações estabelecidas entre os praticantes. Não acompanhei esse ou aquele desenvolvedor em específico, mas o grupo. “Segui” a equipe, as pessoas que realizam as práticas, que interagem umas com as outras e se mostravam capazes na ação. Assim, as práticas e as interações entre os desenvolvedores foram descritas considerando o conhecimento como um processo construído socialmente no dia-a-dia dos profissionais.

As práticas performadas pela equipe de desenvolvimento foram descritas em detalhes uma a uma. Ao longo do período em que acompanhei o grupo, participei de reuniões de definição de prioridades, reunião de definição de tarefas, reuniões de retrospectiva, *stand-up meetings*, *pair programmings* e almoços tecnológicos (além do cotidiano dos desenvolvedores). Para evitar que a descrição dessas informações torna-se uma leitura maçante e tediosa, e seguindo um dos preceitos de um estudo etnográfico, construí um texto em primeira pessoa (descritivo) abrangendo os principais acontecimentos de cada uma dessas práticas, sem a preocupação de seguir uma ordem cronológica.

Em um mesmo contexto, as práticas performadas pelos desenvolvedores englobam procedimentos formais e comportamentos informais. A capacidade de agir é colocada em ação pelos desenvolvedores enquanto esses participam de cerimônias, almoços, reuniões realizadas de pé e jogos de pôquer. Etapas pré-definidas, normas técnicas e cronogramas se engendram e servem como “pano de fundo” para que a atitude proposital e inteligente dos desenvolvedores seja enactada à medida que é “colocada à prova” na ação. As práticas sofrem alterações, vão se alterando e moldando os saberes e as pessoas envolvidas. Prática e *knowing* se relacionam e se complementam; ambos são provisórios, emergentes e contextuais.

O conceito performativo do *knowing* implica numa compreensão processual da nossa capacidade de agir. Ao invés de uma certeza imutável ou de uma verdade eterna, "o *knowing* é uma realização social em curso, constituído e reconstituído na prática cotidiana" (ORLIKOWSKI, 2002, p. 252). O nosso *knowing* muda invariavelmente durante sua aplicação prática repetida de uma forma experimental, às vezes improvisional e quase sempre incremental; está, necessariamente, em permanente fluxo (WEHLING, 2006). A noção de *knowing* exige uma compreensão holística da ação inteligível. O *knowing-in-practice* não pode ser dividido em partes separadas (IBERT, 2006).

A comunicação da equipe de desenvolvimento do ELSA ocorre informalmente através da partilha de informações e saberes na prática performados pelo grupo. A prática do *stand-up meeting*, de acordo com os desenvolvedores, além de contribuir para que o conhecimento seja enactado na prática, atua como uma importante ferramenta que potencializa a comunicação dentro do grupo. Os artefatos confeccionados e utilizados pela equipe também desempenham um importante papel dentro do processo de comunicação. As fichas de tarefa, por exemplo, comunicam e estabilizam a ação. Os artefatos materiais possuem a capacidade de apoiar a cooperação e a comunicação (SVABO, 2003). O *knowing-in-practice* da equipe de desenvolvedores está situado nos artefatos, na dinâmica das interações, na linguagem e no contexto físico (local).

O conhecimento não reside apenas nos seres humanos e nas regras, mas também nos **artefatos** – ferramentas, textos e objetos – que participam e constituem essa configuração (BRUNI et al., 2007). Um artefato advém de uma ação humana, entretanto existe independentemente dos indivíduos que realizam essa ação. Trata-se de um produto intencional desenvolvido pelo homem, algo que é confeccionado com o objetivo de resolver um problema ou satisfazer uma necessidade (STRATI, 2007). Os artefatos utilizados pela equipe de desenvolvedores servem como dispositivos de centralização e integração. Esses são confeccionados pelo grupo e materializam a ação, carregam consigo saberes que são empregados na ação para enactar novos saberes na prática.

O *knowing-in-practice* articula a natureza emergente do conhecimento a partir das **interações** entre as pessoas (SUCHMAN, 1987). O conhecimento é

entendido como algo mediado pela interação entre as pessoas e pelos arranjos materiais (BRUNI et al., 2007). As práticas performadas pelos desenvolvedores funcionam como “máquinas” produtoras de interações. A partir dessas práticas e da infraestrutura tecnológica disponível, os desenvolvedores interagem e enactam saberes na ação. O engajamento dos membros da equipe nas práticas sociais reproduz e aperfeiçoa o *knowing* gerado nessas práticas.

A **linguagem** é um bem social e não um fato privado. Termos linguísticos surgem dentro de uma prática social de construção de sentido (GHERARDI, 2000). A linguagem utilizada pelos desenvolvedores está carregada de saberes enactados na prática. A linguagem da equipe não é uma produção casual; trata-se de uma construção constantemente renegociada e remodelada ao longo dos anos através das diferentes práticas e dos diferentes saberes colocados em ação. Os desenvolvedores sentem-se confortáveis a utilizar uma determinada linguagem à medida que aprendem as normas e as regras dessa linguagem. Praticantes adquirem e compartilham jargões utilizando a linguagem como um meio eficaz para lidar com situações concretas (IBERT, 2006, p. 16).

O **local** no qual a equipe de desenvolvedores está alocada não é um agente passivo. A visão prática do *knowing* coloca as qualidades do lugar em evidência (PAASI, 2004, p.540). O *knowing-in-practice* está situado em um espaço composto por equipamentos e ação, envolvendo relações íntimas de tecnologia e prática, corpo e pessoa, lugar e atividade (GHERARDI, 2001). A sala dos desenvolvedores e a sala de reuniões estabilizam a rede de atores e auxiliam no constante aperfeiçoamento do *knowing-in-practice*. Os arranjos desses espaços físicos colaboram para que as interações ocorram e os saberes sejam colocados em ação e enactados através da ação.

O conhecimento na prática é enactado através da ação inteligente, intencional, situada e recorrente. Esse conhecimento crítico não existe a priori e não pode ser armazenado ou gerido. Nicolini et al. (2003, p.1) explicam que o *knowing-in-practice* é:

Um conhecimento em ação, situado no contexto histórico, social e cultural em que ele surge, sendo incorporado por uma variedade de formas e meios. É situado em sistemas de ações práticas contínuas, relacional, mediado por artefatos e sempre arraigado em num contexto de interações. Tal conhecimento é adquirido através de alguma forma de participação, e é continuamente reproduzido e negociado; isto é, sempre dinâmico e provisional (NICOLINI et al., 2003, p. 1)

O *knowing-in-practice* está diretamente relacionado ao ato de fazer uma ação ou atividade, ele é produzido localmente de forma emergente, situada e ativa. O *knowing* se caracteriza como um fluxo constante de saberes e fazeres, por isso seu caráter dinâmico, temporário e presente através das práticas. O que os desenvolvedores fazem, e a forma como fazem, se modifica a medida que novos saberes na ação são enactados, absorvidos e incorporados pela equipe. As ações que determinam os verbos aprender, saber e fazer não podem ser separadas e analisadas individualmente, o conhecimento enactado e colocado em ação pelos desenvolvedores de *software* através das práticas do grupo, é uma composição heterogênea e, ao mesmo tempo, coletiva.

Os achados dessa pesquisa vão ao encontro do que os autores dessa literatura defendem (GHERARDI, 2009; ORLIKOWSKI, 2002; SUCHMAN, 1987, ANTONELLO; AZEVEDO, 2011; BRUNI et al., 2007; BJORKENG et al., 2009). Primeiramente, o conhecimento está inserido em um sistema contínuo de práticas e está diretamente ligado às circunstâncias e ao local em que foi enactado. A aprendizagem e o conhecimento não são atividades separadas, têm lugar no fluxo da experiência, com ou sem a nossa consciência. Em segundo lugar, o saber é sempre relacional e é intermediado por artefatos. A terceira característica é o fato de o *knowing* estar situado em um contexto de interações e ocorre por meio da participação em uma comunidade de práticos. Ao invés de ser adequado ou adquirido, o conhecimento é desenvolvido através da efetiva participação na atividade da comunidade. Por fim, o *knowing* é continua e constantemente reproduzido e negociado, assim sendo, é sempre dinâmico e provisório.

No decorrer da presente pesquisa algumas limitações foram percebidas. Uma dessas limitações diz respeito à impossibilidade do pesquisador acompanhar os desenvolvedores em atividades fora do ambiente do projeto. Vieira e Pereira

(2005, p.229) afirmam que, apesar das evidentes contribuições de estudos que se utilizam do método etnográfico:

[...] é necessário salientar que algumas das interações sociais que ocorrem no local de trabalho têm origem no universo simbólico compartilhado pelos indivíduos e grupos em outras esferas de sua vida, como a casa, a família, os círculos de amigos, os locais que frequentam no convívio social (VIEIRA; PEREIRA, 2005, p.229)

A saída do Jéferson da equipe de desenvolvimento, pouco tempo após o início do estudo, pode, também, ter representado uma limitação para essa pesquisa. Apesar do bom relacionamento estabelecido entre o pesquisador e o substituto de Jéferson – Lúcio – o antigo desenvolvedor e *Scrum Master* e o pesquisador possuíam uma relação de amizade iniciada a mais de vinte anos, o que caracterizava Jéferson como um “facilitador diferenciado”.

Como sugestão para estudos futuros, destacaria a necessidade de investigar e compreender as relações de poder existentes entre os desenvolvedores. Devido a grande quantidade de informações relacionadas ao *knowing-in-practice* dos desenvolvedores e complexidade do tema poder, o pesquisador decidiu não explorar o assunto nessa dissertação, mas reconhece que questões políticas surgiram durante o período em que esteve acompanhando a equipe.

Foucault (1972) estabelece uma relação concreta entre conhecimento e poder. De acordo com o autor:

O conhecimento é o simples resultado da ação recíproca, encontro, junção, luta e compromisso entre os instintos. Alguma coisa é produzida, porque os instintos se encontram, brigam entre si, e, ao final da batalha, finalmente chegam a um compromisso. Este compromisso é o conhecimento (FOUCAULT, 1972, p. 8).

Morgan (2000), explica que a organização é, em si mesma, uma espécie de fenômeno cultural que varia de acordo com o estágio de desenvolvimento da sociedade. Segundo o autor, a cultura de uma organização se desenvolve como um etos, criada pelos processos sociais, símbolos, imagens e rituais. Após ter me colocado em campo, em ação, espero que as informações coletadas e apresentadas em forma de texto nesse relatório final, tenham podido auxiliar na compreensão dos processos sociais que ocorriam dentro das práticas da equipe de desenvolvedores.

Essas práticas constituem o *locus* da aprendizagem, trabalho e inovação; estes, por sua vez, poderiam ser conceituados como atividades práticas, como uma espécie de bricolagem coletiva aprovada pelos participantes na prática, mobilizando os recursos disponíveis, se utilizando de instrumentos, empregando um contingente e uma racionalidade guiada por objetivos (GHERARDI, 2009; ANTONELLO; AZEVEDO, 2011).

12. REFERÊNCIAS

AGILE ALLIANCE. Manifesto for Agile Software Development. Disponível em: <<http://www.scrumalliance.org/>>. Acesso em: 08 jan.2013.

AGILE ALLIANCE. Principles: The Agile Alliance. Disponível em: <<http://www.scrumalliance.org/principles.html>>. Acesso em: 08 jan.2013.

ALCADIPANI, R.; TURETA, C. Teoria Ator-Rede e a Análise Organizacional: Contribuições e Possibilidades de Pesquisa no Brasil. **Organizações & Sociedade – O & S.** v.16, p.647-664, 2009.

AMBLER, S. W. **Modelagem ágil:** práticas eficazes para a programação extrema e o processo unificado. Porto Alegre: Bookman, 2004.

AMIN, A.; COHENDET; P. **Architectures of Knowledge.** Firms, Capabilities and Communities. Oxford University Press, Oxford. 2004.

ANCORI, B.; BURETH, A.; COHENDET, P. **The economics of knowledge:** the debate about codification and tacit knowledge, Industrial and Corporate. Change 9, p. 255- 287, 2000.

ANTONACOPOULOU, E. A new dynamic logic of practice: the 12ps of reconfiguring practices, In: **Organization Studies Summer Workshop**, 2., 2006, Mykonos. Greece. Organization Studies, 2006.

ANTONELLO, C. Organizações Culturais e a Aprendizagem Baseada em Práticas. In: ANTONELLO, C. S.; GODOY, A S. **Aprendizagem Organizacional no Brasil.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

ANTONELLO, C. S.; AZEVEDO, D. Aprendizagem Organizacional: explorando o terreno das teorias culturais e das teorias baseadas em práticas. In: ANTONELLO, C. S.; GODOY, A S. **Aprendizagem Organizacional no Brasil.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. Aprendizagem Organizacional e as Raízes de sua Polissemia. In: ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. **Aprendizagem Organizacional no Brasil.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. Cartografia da Aprendizagem Organizacional no Brasil. In: ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. **Aprendizagem Organizacional no Brasil.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

ANTONELLO, C. S. A metamorfose da aprendizagem organizacional: uma revisão crítica. In: RUAS, R.; ANTONELLO, C. S.; BOFF, L. H et al. **Os Novos Horizontes**

da Gestão: Aprendizagem Organizacional e Competências. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ARAÚJO, R. F. de; CARDOSO, A. M. P. A Ciência da Informação Como Rede de Atores: reflexões a partir de Bruno Latour. VIII ENANCIB: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, Salvador, 2007.

ATKINSON, P.; HAMMERSLEY, M. Ethnography and participant observation. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Org.). **Strategies of qualitative inquiry.** Califórnia: Sage, p. 248-261, 1998.

AUSTIN, J. **How to do things with words:** The William James Lectures delivered at Harvard University in 1955. Ed. J. O. Urmson. Oxford: Clarendon, 1962.

BARBOSA, A.; DA CUNHA, E. T. **Antropologia e Imagem:** ciências sociais passo a passo 68. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006.

BECK, K. **Programação Extrema (XP) Aplicada:** acolha as mudanças. São Paulo: Bookman, 2004.

BJORKENG, K.; CLEGG, S.; PITSIS, T. Becoming (a) Practice. **Management Learning.** v. 40 (2), p. 145-159, 2009.

BLACKLER, F. Knowledge and the theory of organizations: organizations as activity systems and the reframing of management. **Journal of Management Studies,** 30 (6): 863-864, 1993.

BLALOCK JR., H. M. **Introdução à pesquisa social.** Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

BLOG DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DA IBM. Disponível em: <https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/rationalbrasil/entry/mas_o_que_s_c3_a3o_essas_tais_de_metodologias__c3_a1geis?lang=en>. Acesso em: 08 Jan. 2013.

BOFF, L. H.; ABEL, M. Autodesenvolvimento de competências: o caso do trabalhador de conhecimento como especialista. In: RUAS, R.; ANTONELLO, C.S.; BOFF, L. H. **Aprendizagem Organizacional e Competências:** os novos horizontes da gestão. Bookman, 2005.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Revista **Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC.** v. 2, n.1, p. 68-80, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **ELSA Brasil,** Brasília, 2007.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. Organizational learning and communities of practice: toward a unified view of working, learning and innovation. **Organization Science,** 2, p. 40-57, 1991.

BUSSULAR, C. Z. **Alinhavando os Saberes na Prática: O trabalho de um grupo de mulheres pela perspectiva da teoria ator-rede.** Porto Alegre: UFRGS, 2012, 314 fls. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. Organizational learning and communities of practice: toward a unified view of working, learning and innovating. **Organization Science**, 2 (1): 40-57, 1991.

BRUNI, A.; GHERARDI, S.; PAROLIN, L.L. Knowing in a system of fragmented knowledge. **Mind, Culture and Activity**, v14, n.1 and 2, pp.83-102, 2007.

CALLON, M. Struggles and negotiations to define what is problematic and what is not: The sociology of translation. In: KNORR, K.; KROHN, R.; WHITLEY, R. (Eds.). **The social process of scientific investigation.** Boston, MA: Reidel, p. 197-219, 1980.

CALLON, M. Some Elements of a Sociology of Translation: domestication of the scallops and the fishermen of St. Briec Bay. In: LAW, J. **Power, action and belief: a new sociology of knowledge?** London: Routledge, p. 196-223, 1986.

CALLON, M. Society in the making: the study of technology as a tool for social analysis. In: BIJKER, W.; HUGHES, T.; PINCH, T. **The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology.** London: MIT Press, 1987.

CAMILLIS, P. K. De. Por **Uma Administração do Cotidiano: Um Estudo Ator-Rede sobre Autogestão.** Porto Alegre: UFRGS, 2011, 237 fls. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CAMILLIS, P. K. Os saberes no plural: um estudo acerca dos processos de aprendizagem dos trabalhadores que não exercem um papel gerencial. In: ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. **Aprendizagem Organizacional no Brasil.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

CAVEDON, N. **Antropologia para administradores.** 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, v. 1. 182 p., 2008.

COHN, M. **Succeeding with Agile: software development using scrum.** Boston: Addison-Wesley, 2010.

CORRADI, G.; GHERARDI, S.; VERZELLONI, L. Tem good reasons for assuming a practice lens in organization studies. In: OLKC CONFERENCE, 3., 2008.

COOPEY, J. Power politics and ideology. In: BURGOYNE, J.; PEDLER, M.; BOYDELL, T. (Eds.). **Toward the learning company: concepts and practices**. Londres: McGraw-Hill, 1994

COOPEY, J. The learning organization: power politics and ideology. **Management Learning**, 26 (2): 193-214, 1995.

CZARNIAWSKA, B. On time, space and action nets. **Organization**, v.11, n. 6, pp. 773-791, 2004.

DAMATTA, R. O ofício do etnólogo, ou como ter “anthropological blues”. In: NUNES, E. O. (Org.). **A aventura sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar, p.23-35, 1978.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The Sage Book of Qualitative Research**. 3 ed. Thousand Oaks, California: Sage, p. 1-32, 2005.

DESCRIÇÃO DE COMPONENTES DO SISTEMA ELSA. Porto Alegre, 2010.

DINIZ, F.A.; GROSMANN, D.; SILVA, T.R.; MOURA, I.B.G. **Scrum: Uma Metodologia Ágil para Gestão e Planejamento de Projetos de Software**. Disponível em: <http://www.slideshare.net/ThiagoReis7/scrum-uma-metodologia-gil-paragesto-e-planejamento-de-projetos-de-software>. Acesso em 15 de maio de 2013.

DRUCKER, P. F. **Post-Capitalist Society**, Butterworth Heinemann. Oxford, 1993.

EASTERBY-SMITH, M.; ARAUJO, L. Aprendizagem organizacional: oportunidades e debates atuais. In: EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAÚJO, L. **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, p. 16-38, 2001.

EIKELAND, O.; NICOLINI, D. Turning practically: broadening the horizon. **Journal of Organization Change**. v. 24, n.2, 2011.

ELKJAER, B. Social Learning Theory: Learning as Participation in Social Processes. In: EASTERBY-SMITH, M.; LYLES, M. **The Blackwell Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management**, (Eds.). Blackwell Publishing, p.38-53, 2003.

ELSA BRASIL. Disponível em: <www.elsa.org.br/index1.html>. Acesso em 12 de dezembro de 2012.

ENGESTROM, Y.; PUONI, A.; SEPPANEN, L. Spatial and temporal expansion of the object as a challenge for reorganizing work. . In: Nicolini, D.; GHERARDI, S.; YANOW, D. **Knowing in Organizations: a practice-based approach**, M.E. Sharpe, New York, p.151-5186, 2003.

ESCÓSSIA, L.; KASTRUP, V. O conceito de coletivo como superação da dicotomia indivíduo-sociedade. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.10, n.2, p.295-304, 2005.

FARIA, A. Abordagem processual e etnográfica em decisão estratégica em redes internacionais: descobertas, confissões e reflexões sobre pesquisa internacional e cultural. In: ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 2., 2002, Recife. Anais...Recife: Observatório da Realidade Organizacional – Propad/UFPE, Anpad, 2002.

FELDMAN-BIANCO, B.; MOREIRA LEITE, M. **Desafios da Imagem**: fotografia, iconografia e vídeo nas ciências sociais. São Paulo: Papirus, 1998.

FETTERMAN, D. M. **Ethnography step by step**. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1989.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. Lisboa, Porto: Vozes, 1972.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

GEERTZ, C. Uma descrição densa: por uma teoria interpretativa da cultura. In: **A Interpretação das Culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 13-41, 1989.

GEERTZ, C. “Do ponto de vista dos nativos: a natureza do entendimento antropológico”. In: GEERTZ, Clifford. **O Saber Local**. Petrópolis: Vozes, p. 85 -107, 1997.

GERGEN, K. J. The Social Constructionist Movement in moderns psychology. **American Psychologist**. p. 266-275, 1985.

GHERARDI, S. Practice-Based Theorizing on Learning and Knowing in Organizations. **Organization**. London. v.7, p. 211-223, 2000.

GHERARDI, S. Knowing and learning in practice-based studies: an introduction. The Learning **Organization**. v.16, n.5, p. 352-359, 2009.

GHERARDI, S. Organizational knowledge: The texture of workplace learning. In: **Organizational Learning to Knowing in Practice**. London: Blackwell. cap.1, p. 2-44, 2005.

GHERARDI, S.; NICOLINI, D.; ODELLA, F. Toward a social understanding of how people learn in organizations. **Management Learning**, v. 29, n.3, p. 273-297, 1998.

GHERARDI, S.; NICOLINI, D. The sociological foundations of organizational learning. In: DIERKES, M. BERTHOIN ANTAL, A.; CHILD, J.; NONAKA, I. (Ed.). **The handbook of organizational learning and knowledge**. Oxford: Oxford University Press, 2001.

GHERARDI, S. From Organizational Learning to Practice-Based Knowing. **Humans Relations**. v. 54(1), p. 131-139, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, J. Aproximación interpretativa al contenido de la información textual. In: **Análisis de datos cualitativos. Aplicaciones a ala investigación educativa**. Barcelona: PPU, p.65-107, 1994.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.3, p.20-29, 1995.

GUBER, R. **La Etnografía: método, campo y reflexividad**. Buenos Aires: Siglo veintiuno editores, 2011.

HANDLEY, K.; STURDY, A.; FINCHAM, R.; CLARK, T. Within and Beyond Communities of Practice: making sense of learning through participation, identity and practice. **Journal of Management Studies**. Blackwell, n. 43, p. 641-653, 2006.

HUGHES, E. **The Sociological eye**. Chicago, IL: Aldine, 1971.

IBARRA, H. Provisional selves: experimenting with image and identity in professional adaptation. **Administrative Science Quarterly**, n. 44, p. 764-791, 1999.

IBERT, O. Towards a Geography of Knowledge Creation: the ambivalences between knowledge as an object and knowing in practice. **Regional Studies**, 2006.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em <http://www.inpi.gov.br/portal/>. Acessado em 15 de maio de 2013.

JORGENSEN, D. L. **Participant Observation: A Methodology for Human Studies**. London: Sage, 1989.

KOLOSKOV, A. **Managing Knowledge or Knowing in Practice?** A critical review of perspectives on knowledge management. iSChannel, n.5, p.5-9, 2010.

KNORR-CETINA, K. **The manufacture of knowledge**. An essay on the constructivist and contextual nature of science. Oxford: Pergamon Press, 1981.

LANZARA, G. F. Building digital institutions: ICT and the rise of assemblages in government. In: CONTINI; F.; LANZARA, G. F. (Org.). **ICT and innovation in the**

public sector: European studies in the making of e-government. London: Palgrave Macmillan, 2009.

LATOUR, B. **Science in action:** How to follow scientists and engineers through society. Milton Keynes: Open University Press, 1987.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório.** A Produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LATOUR, B. **Pandora's hope:** essays on the reality of science studies. Cambridge: Harvard University Press, 1999.

LATOUR, B. **Ciência em Ação:** como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora UNESP. 2000.

LATOUR, B. **Reassembling the social:** an introduction to Actor-Network Theory. New York: Oxford University Press, 2005.

LATOUR, B. Como terminar uma tese de sociologia: pequeno diálogo entre um aluno e seu professor (um tanto socrático). **Cadernos de campo.** São Paulo, n.14/15, p. 1-382, 2006.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning:** legitimate peripheral participation. New York: Cambridge University Press, 1991.

LAVE, J. The practice of learning. In: CHAIKLIN, S.; LAVE, J. (Eds). **Understanding practice:** perspectives on activity and context. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A Construção do Saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

LAW, J.; HASSARD, J. **Actor Network Theory and After.** Oxford: Blackwell/Sociological Review. 1999.

LAW, J. **Comment on Suchman, and Gherardi, and Nicolini:** Knowing as displacing. *Organization*, v.7, p. 349-354, 2000.

LAW, J.; MOL, A. **Complexities:** Social Studies of Knowledge Practices. Durham, NC: Duke University Press, 2002.

LAW, J. **After Method:** mess in social science research. London: Routledge, 2004.

LAW, J. **Notes on the Theory of the Actor Network:** Ordering, Stategy and Heterogenety, published by the Centre for Science Studies, Lancaster Univeristy, Lancaster LA14YN, Disponível em: <http://www.lancs.ac.uk/fass/sociology/papers/law-notes-on-ant.pdf>. Acesso em 10.Maio 2012.

LYRA, M. G.; GOMES, R. C.; JACOVINE, L.A.G. O papel dos stakeholder na sustentabilidade da empresa: contribuições para construção de um modelo de análise. **Revista de Administração Contemporânea**. v.13, 2009.

MALINOWSKI, B. **Argonautas do Pacífico Ocidental**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

MAUSS, M. **Manual de etnografia**. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2008.

MELO, M. F. A. de Q. e. Discutindo a aprendizagem sob a perspectiva da teoria ator-rede. **Educar em Revista**. Editora UFPR: Curitiba, n. 39, jan/abr, p. 177-190, 2011.

MENDES, J. M. de O. **Pessoas sem voz, redes indizíveis e grupos descartáveis: os limites da teoria do actor-rede**. *Análise Social*. Lisboa, v. xlv (196), p. 447-465, 2010.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research and Case Study Applications in Education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MIETTINEN, R.; SAMRA-FREDERICKS, D.; YANOW, D. Re-Turn to Practice: an introductory essay. **Organization Studies**. 30 (12), p. 1309-1327, 2009.

MORAES, M. A ciência como rede de atores: ressonâncias filosóficas. **História, Ciência e Saúde, Manguinhos**, v.11(2), p. 321-333, 2004.

NEWELL, S.; GALLIERS, R. D. Facilitating – or Inhibiting – Knowing in Practice. **European Journal of Information Systems**. 15(5), p. 441-445, 2006.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo, v.1, n.3, 1996.

NEVES, J. P. Uma nova forma de pensar o conceito de rede na sociologia das organizações: da rede topológica em Michel Serres à rede sócio-técnica em Bruno Latour. XVI Seminário da Associação Ibero-Americana de Sociologia das Organizações. México, 2003.

NICOLINI, D. Practice as The Site of Knowing: insights from the field of telemedicine. **Organization Science**. v. 22, p. 602-620, 2011.

NICOLINI, D.; GHERARDI, S.; YANOW, D. Introduction: Toward a Practice-Based View of Knowing and Learning in Organizations. In: **Knowing in organizations: a practice-based approach**. Davide Nicolini, Silvia Gherardi and Dvora Yanow (eds.) New York: M.E. Sharpe, 2003.

NICOLINI, D.; MEZNAR, M. B. The social construction of organizational learning: conceptual and practical issues. **Human Relations**, 48 (7): 727-746, 1995.

OFICINA DA NET. Disponível em: www.oficinadanet.com.br. Acesso em 10 de janeiro de 2013.

OLIVEIRA, L. Y. M, A **Arquitetura dos Processos de Aprendizagem à Luz da Teoria da Estética Organizacional**. Porto Alegre: UFRGS, 2011, 176 fls. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

ORR, J. E. Sharing knowledge, celebrating identity: community memory in a service culture. In: MIDDLETON, D.; EDWARDS, D. (Eds.). **Collective remembering**. London: Sage, 1990.

PAWLOWSKY, P. Management science and organizational learning. In: DIERKES, M. et al. (Ed.). **The handbook of organizational learning and knowledge**. Oxford: Oxford University Press, 2001.

PEIRANO, M. G. S. **A favor da etnografia**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1995.

POLANYI, M. **The tacit dimension**. Garden City: Doubleday, 1966.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2009.

RECKWITZ, A. Toward a Theory of Social Practices: a development in culturalist theorizing. **European Journal of Social Theory**. 5(2), p.243-263, 2002.

ROUSE, J. Practices Theories. In: **HANDBOOK OF Philosophy of Science**, v.15: Philosophy of Anthropology and Sociology. Volume Editors: TURNER, S.; RISJORD, M. Handbook Editors: GABBAY, D. M.; THAGARD, P.; WOODS, J. p. 500-540, 2006.

SCHATZKI, T. R. Introduction: Practice Theory. In: **The practice Turn in Contemporary Theory**. T. R. Schatzki, K. Knorr Cetina and E. von Savigny (eds.) London: Routledge. p. 1-14, 2001.

SCHATZKI, T. R. A New Societist Social Ontology. **Philosophy of the Social Sciences**.v.33, n.2, 2003.

SCHATZKI, T. R. The Sites of Organizations. **Organization Studies**. V.23, n. 3, p. 465-484, 2005.

SCRUM ALLIANCE. Disponível em: <<http://www.scrumalliance.org/>>. Acesso em: 08 Jan. 2013.

SHRIVASTAVA, P. A typology of organizational learning systems. **Journal of Management Studies**, v. 20, n.1, p. 7-28, 1983.

SOARES, M. S. Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software. **Journal of Computer Science**, 2004.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. Addison-Wesley, 2003.

STEHR, N. A world made of knowledge. **Society**. 3(4), p. 89-92, 2001.

STRATI, A. Sensible Knowledge and practice-based learning. **Management Learning**. v. 38, n.1, p. 61-77, 2007.

SUCHMAN, L. Constituting shared workspaces. In: ENGESTROM, Y.; MIDDLETON, D. **Cognition and communication at work**. Cambridge University Press, p. 35-60, 1996.

SVABO, C. Materiality in a practice-based approach. **The Learning Organization**. v.16, n.5, p.360-370, 2009.

TEIXEIRA, V. C. Inovação tecnológica como forma de mobilização social: a experiência das associadas à ABONG. XIV Congresso Brasileiro de Sociologia. Rio de Janeiro, 2009.

TSOUKAS, H.; CHIA, R. On organizational becoming: rethinking organizational change. **Organization Science**, v. 13, n. 5, p. 567-582, 2002.

TURBAN, E.; RAINER Jr., R.K.; POTTER, R. E. **Introdução a Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

VERGARA, S. C.. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

YANOW, D. Seeing organizational learning: a cultural view. In: Nicolini, D.;GHERARDI, S.; YANOW, D. **Knowing in Organizations: a practice-based approach**, M.E. Sharpe, New York, p.32-52, 2003.

YAKHLEF, A. The Corporeality of practice-based learning. **Organization Studies**. 31(4), p. 409-430, 2010.

VALLADARES, L. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. V. 22, n.63, 2007.

VIEIRA, M. M. F.; PEREIRA, B. N. Estudos etnográficos em administração. In: VIEIRA, M. M. F; ZOUAIN, D. M. **Pesquisa Qualitativa em Administração: teoria e prática**. Editora FGV, 2005.

WEICK, K. E.; ROBERTS, K. Collective mind in organizations: Heedful interrelating on flight decks. **Administration Science Quarterly**. 38, p 357-381, 1993.

WEHLING, P. **The situated materiality of scientific practices:** postconstructivism – a new theoretical perspective in science studies? *Science, Technology & Innovation Studies Special. Issue 1*, p. 81-100, 2006.

WENGER, E. **Communities of Practice:** learning, meaning and identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

WIKI DA EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO ELSA. Disponível em: <<http://elsateste.ufrgs.br:180/tiki/tiki-index.php?page=Elsa>>. Acesso em: 20 ago. 2012.

WITTGENSTEIN, L. **Philosophical Investigations.** Oxford: Blackwell, 1953.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Em sua opinião, de que forma o conhecimento é construído? Se possível, cite exemplos.
2. Como você adquiriu o conhecimento que utiliza hoje no ELSA para desempenhar suas atividades?
3. Como você percebe a construção do conhecimento dentro da equipe de desenvolvedores de software do projeto ELSA?
4. Em sua opinião, quais são os principais aspectos facilitadores para a construção do conhecimento e quais os principais obstáculos?
5. Entre as práticas de trabalho realizadas pelo departamento, qual você considera mais efetiva para a construção do conhecimento? Por quê?
6. Em sua opinião, qual é a melhor forma de construir conhecimento quando se trabalha com desenvolvimento de software?
7. Quando você não possui determinado conhecimento para realizar uma tarefa, o que você faz? Que atitude você toma para adquiri-lo?
8. Você acredita que a interação entre colegas de trabalho gera conhecimento?
9. Quais sugestões você daria para uma organização/departamento visando facilitar a construção do conhecimento?
10. Como você acredita que as pessoas aprendem?
11. Como é o seu relacionamento com os teus colegas de trabalho? Fale um pouco a respeito.
12. Como você recebe um colega novo? O que procura fazer? Quando tens que passar informações, como procede?
13. Como tu te sentes em relação ao teu trabalho? Em relação ao ambiente?
14. Quando um desenvolvedor deixa a equipe, percebes alguma mudança? Qual ou quais?
15. Quando um desenvolvedor entra na equipe, percebes alguma mudança? Qual ou quais?

APÊNDICE B – AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

Porto Alegre, 16 setembro de 2011.

Prezado Prof. John Ross

Venho por meio desta, apresentar o aluno Vinicius Porto de Avila mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRGS que está sob minha orientação, Profa. Dra. Claudia Simone Antonello.

No transcorrer dos últimos anos temos contado com significativa participação de organizações e instituições de diferentes portes e segmentos como o nosso mais importante lócus de pesquisa. A realização de pesquisa de campo tem como objetivo aproximar a academia e os alunos da realidade das organizações, lhes oferecer uma integração de diferentes referenciais e desenvolver uma postura mais voltada para esta realidade.

O aluno Vinicius Porto de Avila desenvolverá um estudo sobre o tema Aprendizagem nas Organizações com ênfase na compreensão das interações entre atores organizacionais, artefatos (não-humanos), processos realizados e cultura da organização.

Para o desenvolvimento da pesquisa dentro das organizações normalmente somos norteados por quatro relevantes pontos:

1. A organização/instituição reserva-se o direito de autorizar ou não a divulgação de seu nome no estudo realizado;
2. Os dados coletados junto às organizações e seus funcionários recebem tratamento absolutamente sigiloso
3. Os resultados obtidos têm seu uso restrito a finalidade acadêmica.
4. Oferece-se a organização, se houver interesse, um relatório síntese dos resultados obtidos.

A coleta de dados é realizada a partir de observação do local e de entrevistas que podem ocorrer durante o horário de trabalho ou não, conforme a conveniência da organização e/ou funcionário.

Ressalto que a condução da pesquisa está sob minha responsabilidade e orientação.

Assim, certos de que podemos contar com a sua contribuição e cooperação na geração de conhecimentos na área de estudos organizacionais, gostaríamos de agendar uma reunião para que o aluno possa expor e detalhar este projeto de estudo.

Desde já agradeço sua atenção e me coloco a disposição para o esclarecimento de qualquer dúvida.

Cordialmente,

Profa. Claudia Simone Antonello

UFRGS - Escola de Administração
PPGA - Programa de Pós-Graduação em Administração
Rua Washington Luís, n. 855, sala 315
Bairro Centro - Porto Alegre - RS - 90010-460
fone geral +55 (51) 3308.3536
fone fax +55 (51) 3308.3991

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar de um estudo sobre os processos de aprendizagem a partir das práticas de trabalho dos profissionais do Departamento de Desenvolvimento de Software do Estudo Longitudinal de Saúde do adulto – ELSA, situado na cidade de Porto Alegre/RS.

As intervenções para a pesquisa ocorrerão através da observação participante do pesquisador no cotidiano de trabalho, a partir do mês de setembro, porém de maneira a não intervir no seu trabalho no diário.

Mediante seu consentimento, a sua participação será através da autorização para que o pesquisador observe suas práticas de trabalho e conviva nos locais desse, bem como registre alguns momentos através da utilização de fotografias. Serão necessárias também entrevistas informais, no cotidiano de trabalho, e entrevistas formais, com roteiro de perguntas semi-estruturado, sendo esta a ser realizada com breve agendamento.

Todas as informações coletadas serão utilizadas apenas para fins científicos e a sua identidade será preservada. Ressaltando que a sua participação no presente projeto de pesquisa não acarreta riscos adicionais em sua condição de funcionário da organização.

A sua participação é voluntária. Você poderá não aceitar ou interromper a sua participação na pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo no seu local de trabalho.

O pesquisador do projeto é o aluno Vinicius Porto de Avila, estudante do mestrado acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Administração, da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que está sob orientação da Prof. Dra. Claudia Simone Antonello.

Eu, _____ aceito
participar desta pesquisa sobre os processos de aprendizagem a partir das práticas
de trabalho dos profissionais dessa organização.

_____ / /
Assinatura

_____ / /
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

*Documento em duas vias, uma para o pesquisador e outra para o participante.

Elaborado em 16/09/11.

APÊNDICE D - MANIFESTO ÁGIL

Manifesto for Agile Software Development

We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it.
Through this work we have come to value:

Individuals and interactions over processes and tools
Working software over comprehensive documentation
Customer collaboration over contract negotiation
Responding to change over following a plan

That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more.

Kent Beck	James Grenning	Robert C. Martin
Mike Beedle	Jim Highsmith	Steve Mellor
Arie van Bennekum	Andrew Hunt	Ken Schwaber
Alistair Cockburn	Ron Jeffries	Jeff Sutherland
Ward Cunningham	Jon Kern	Dave Thomas
Martin Fowler	Brian Marick	

Principles behind the Agile Manifesto

We follow these principles:

Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.

Welcome changing requirements, even late in development. Agile processes harness change for the customer's competitive advantage.

Deliver working software frequently, from a couple of weeks to a couple of months, with a preference to the shorter timescale.

Business people and developers must work together daily throughout the project.

Build projects around motivated individuals. Give them the environment and support they need, and trust them to get the job done.

The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is face-to-face conversation.

Working software is the primary measure of progress.

Agile processes promote sustainable development. The sponsors, developers, and users should be able to maintain a constant pace indefinitely.

Continuous attention to technical excellence and good design enhances agility.

Simplicity--the art of maximizing the amount of work not done--is essential.

The best architectures, requirements, and designs emerge from self-organizing teams.

At regular intervals, the team reflects on how to become more effective, then tunes and adjusts its behavior accordingly.