

Pesquisas Qualitativas em Desenvolvimento Distribuído de Software: Um Relato de Experiências com Estudo de Caso e Etnografia

Rafael Prikladnicki¹, Cleidson de Souza²

¹Faculdade de Informática (FACIN)

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

90.619-900 – Porto Alegre – RS – Brasil

²Faculdade de Computação

Universidade Federal do Pará (UFPA)

66.075-110 – Belém – PA – Brasil

rafaelp@pucrs.br, cdesouza@ufpa.br

Abstract. *In this paper, we report some challenges for conducting qualitative research in distributed software development based on our experience. Distributed software development is a recent area of research from a Software Engineering point of view, and planning and execution of research in this context may cause additional difficulties to researchers. Based on our experience conducting research in this area since 2002, we present some of these difficulties, focusing on the data collection phase in two qualitative research methods: case study and ethnography. The experiences described in this paper indicate a greater effort in planning and managing research projects in a distributed software development environment, as well as a greater formalism in the whole research process.*

Resumo. *Este artigo discute alguns desafios enfrentados na condução de pesquisas qualitativas em desenvolvimento distribuído de software, a partir da experiência de dois pesquisadores atuantes na área desde 2002. Por ser uma área recente para a comunidade de Engenharia de Software, o planejamento e execução de pesquisas neste contexto acaba gerando uma série de dificuldades adicionais para pesquisadores. Algumas destas dificuldades são apresentadas, com foco principal na fase de coleta de dados de dois métodos de pesquisa qualitativos: estudo de caso e etnografia. As experiências relatadas indicam uma maior necessidade de planejamento e gerência de uma pesquisa quando esta é realizada em ambientes de desenvolvimento distribuído de software, bem como um maior formalismo de todo o processo de pesquisa.*

1. Introdução

Ao longo dos últimos dez anos, a Engenharia de Software (ES) tem presenciado uma evolução bastante significativa de uma área ainda recente: o Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS). Neste contexto, diversas empresas têm distribuído suas atividades de desenvolvimento, aproveitando-se da globalização, do avanço da tecnologia de comunicação, e da necessidade de se manter competitivo em um mercado cada vez mais globalizado (Herbsleb & Moitra, 2001; Damian & Moitra, 2006). Com a idéia inicial de diminuição de custos, as operações de DDS acabam criando novos desafios para as

equipes de desenvolvimento de software. Aquisição de confiança, padronização do processo e diferenças culturais são apenas algumas destas dificuldades.

Por este motivo, o DDS tem atraído um grande número de pesquisas na área de Engenharia de Software. Ao mesmo tempo em que esta área de pesquisa se desenvolve de forma bastante rápida, ela também apresenta grandes desafios e muitas lacunas a serem preenchidas. Na medida em que as pesquisas evoluem, dificuldades surgem. Na atual literatura da área de DDS é possível encontrar diversos estudos que foram conduzidos aplicando os mais variados métodos de pesquisa, tais como estudos de caso exploratórios (Prikladnicki & Audy, 2004; Prikladnicki & Audy, 2006) e confirmatórios (Carmel, 2006), *surveys* (Herbsleb et al, 2001), etnografias (de Souza & Redmiles, 2007) e experimentos (Espinosa et al, 2007). Entretanto, poucos estudos apresentam reflexões acerca das dificuldades que o DDS apresenta para o pesquisador, nas diversas fases da pesquisa, desde o planejamento até a coleta e análise de dados. Desta forma, o objetivo deste artigo é compartilhar um conjunto de experiências vivenciadas por dois pesquisadores conduzindo pesquisas qualitativas na área de DDS nos últimos cinco anos. São listados os principais desafios, principalmente na fase de coleta de dados, de dois métodos de pesquisa: estudo de caso e etnografia. Apesar de algumas das dificuldades também serem verdadeiras para ambientes tradicionais, observou-se que em DDS o nível de formalização, planejamento e gerência da pesquisa é consideravelmente mais importante.

Este artigo está organizado em 5 seções. Na Seção 2 apresentam-se brevemente os conceitos de DDS, estudo de caso e etnografia. Na Seção 3 apresentam-se os principais desafios identificados pelos autores na condução de pesquisas em projetos de DDS, enquanto que na Seção 4 são relatadas algumas recomendações para enfrentar estes desafios. A conclusão e as referências bibliográficas são apresentadas respectivamente nas Seções 5 e 6.

2. Referencial Teórico

2.1. Desenvolvimento Distribuído de Software

O DDS tem se apresentado nos últimos anos como uma alternativa para o desenvolvimento de software. É um fenômeno que vem crescendo desde a última década, onde se observou um grande investimento na conversão de mercados nacionais em mercados globais, criando novas formas de competição e colaboração (Herbsleb & Moitra, 2001; Damian & Moitra, 2006).

O DDS é caracterizado pela colaboração e cooperação entre departamentos de organizações e pela criação de grupos de desenvolvedores que trabalham em conjunto, localizados em cidades, países e continentes diferentes (Carmel, 1999). Apesar de muitas vezes este processo ocorrer em um mesmo país, em regiões com incentivos fiscais ou de concentração de massa crítica em determinadas áreas, algumas empresas, visando maiores vantagens competitivas, buscam soluções em outros países, o que potencializa os desafios existentes (Prikladnicki & Audy, 2006).

2.2. Estudo de Caso e Etnografia

Segundo Yin (2003) e Oates (2006), o estudo de caso é uma das diversas formas existentes para a condução de pesquisa em Ciência da Computação e em DDS em particular. De forma precisa, Yin (2003) define estudo de caso como sendo uma forma de investigar um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto real quando as fronteiras

entre o fenômeno e o contexto não são claras. Estudos de caso podem oferecer um entendimento aprofundado de como e por que determinada situação ocorre.

Estudos de caso *exploratórios* são geralmente utilizados como parte de uma investigação inicial de uma determinada situação. Como resultados, novas hipóteses podem ser identificadas, bem como a proposição de teorias. Por sua vez, estudos de casos *confirmatórios* são geralmente utilizados para testar teorias existentes. Estes são inclusive muito importantes para refutar teorias. Assim, um estudo de caso onde uma determinada teoria não é aplicável pode muitas vezes ser mais útil do que um experimento. Uma pré-condição para a condução de um estudo de caso é uma questão de pesquisa clara, através de perguntas do tipo “Como” e “Por que”.

A etnografia é um método qualitativo que tem por objetivo desenvolver um relato detalhado sobre as atividades realizadas por uma pessoa ou comunidade, as relações entre essas atividades e compreender como elas são executadas (Fetterman, 1998). Ela envolve o estudo de pessoas realizando tarefas do seu cotidiano e interagindo em ambientes sociais complexos. Frequentemente, a etnografia é baseada na observação participativa (Jorgensen, 1989), na qual os etnógrafos imergem na cultura em questão. Isto implica na necessidade de descrever não apenas o que os participantes dessa cultura fazem, mas o que eles vivenciam fazendo, porque é feito e qual a utilidade destas ações em sua vida diária. Além da observação participativa e não-participativa, entrevistas e questionários também são utilizados como ferramentas para coleta de dados no método etnográfico. Desse modo, a pesquisa etnográfica foi adaptada para prover aos pesquisadores de sistemas de informação uma compreensão rica dos aspectos humanos, sociais e organizacionais dos sistemas em estudo (Anderson, 1991). A comunidade de pesquisa da área de sistemas colaborativos reconhece, há quase 20 anos (Suchman, 1987), que estudos etnográficos são capazes de fornecer um conhecimento muito valioso acerca dos aspectos sociais, organizacionais e culturais de uma organização; aspectos estes necessários para o desenvolvimento e implantação de sistemas computacionais. Mais recentemente, a engenharia de requisitos começou a reconhecer a importância desta abordagem (Pressman, 2002).

2.3. Coleta de Dados em Estudo de Caso e Etnografia

Os desafios compartilhados neste artigo foram identificados principalmente na fase de coleta de dados de ambos os métodos de pesquisa. Em relação aos estudos de caso, a coleta de dados pode ocorrer de diversas formas, entre as quais é possível citar: observação, entrevistas, aplicação de questionários e análise de documentação. Já do ponto de vista da etnografia, observação e entrevistas são as formas mais utilizadas, apesar de outras formas serem possíveis. Neste artigo, foram analisados os desafios na condução de pesquisa em DDS, na fase de coleta de dados, utilizando-se entrevistas e observação, por envolverem um contato mais direto com os participantes.

2.3.1. Entrevistas. Existem vários tipos de entrevistas, e elas podem ser classificadas de acordo com dois aspectos principais (Dewalt, 2001). O primeiro aspecto é o grau de controle do pesquisador e dos informantes (ou participantes), e diz respeito a qual dos dois controla mais a entrevista. De um lado, o pesquisador possui um controle maior quando, por exemplo, apresenta um questionário com perguntas e respostas que ele predefine e o informante estará limitado a responder de acordo com o que o pesquisador tiver definido. No outro extremo, o pesquisador atua mais como um “observador”, ficando limitado a falar pouco ou mesmo participar apenas como ouvinte (sem contribuir para a troca de informações). O segundo aspecto é a uniformidade dos estímulos (questões)

apresentados. Em um extremo, cada entrevista é tratada como sendo única, sem o objetivo de abordar exatamente os mesmos tópicos ou perguntar da mesma maneira para cada participante da conversa. Do outro, um questionário apresenta estímulos idênticos para cada pessoa que irá respondê-lo. Entre os extremos de ambos os aspectos há a maioria dos tipos de entrevista: informal, não estruturada, semi-estruturada, estruturada e questionário.

As entrevistas informais assemelham-se a conversas casuais, onde o pesquisador procura, durante a conversa, fazer perguntas sobre os tópicos do seu interesse. O pesquisador não tem a priori uma lista de perguntas a serem feitas. Nas entrevistas não-estruturadas, o entrevistador deixa o informante livre para falar o que achar mais conveniente, mas faz perguntas ocasionais para manter o foco e clarificar aspectos importantes. O pesquisador geralmente usa um guia com os tópicos a serem abordados, mas não tem uma ordem estabelecida para perguntar a respeito deles. Nas entrevistas semi-estruturadas, o guia que o entrevistador utiliza contém sugestões de perguntas e dicas a serem usadas pelo pesquisador para garantir que todos os tópicos de interesse sejam abordados. Nas entrevistas estruturadas, o pesquisador possui todas as perguntas bem definidas no guia e procura fazer com que as mesmas sejam feitas para cada um dos informantes. Finalmente, os questionários consistem de perguntas e respostas pré-definidas, podendo ser respondidos pessoalmente ou não. Questionários são bem diferentes dos outros tipos de entrevista, já que não há a interação natural característica de uma entrevista. Devido a essa diferença, eles não serão discutidos neste artigo.

2.3.2. Observação. A observação é um dos elementos principais da pesquisa etnográfica (Jorgensen, 1989) e um elemento complementar de estudos de caso, juntamente com análise de documentação e entrevistas. Ela pode ocorrer de maneira direta (que pode incluir observação participativa) ou indireta. Na observação direta, os informantes podem ser observados individualmente enquanto realizam suas atividades. Nesse caso, o observador faz anotações sobre comportamentos que julgar interessante ou registra o comportamento de outra forma (por exemplo, medindo o tempo da realização de uma tarefa). A observação indireta é feita com base em algum tipo de registro. Por exemplo, através de gravações em vídeo. Nesse caso, a distância entre o observador e a pessoa em estudo torna-se maior e, como a quantidade de dados a serem analisados aumenta, leva-se muito mais tempo para concluir-se uma análise.

O pesquisador pode participar de atividades do dia-a-dia, agindo como um dos informantes no próprio ambiente em que está realizando a observação. Neste caso, esta atividade é chamada de observação participativa. A observação não-participativa é aquela em que o observador, apenas observa os informantes sem realizar atividades em conjunto com estes. Portanto, a divisão entre observação participativa e não-participativa é feita com base no grau de envolvimento do pesquisador nas atividades realizadas pela comunidade observada (Jorgensen, 1989).

Tanto na etnografia quanto no estudo de caso, é importante notar que o pesquisador precisa primeiramente ter um “informante chave”, o qual vai lhe apresentar para o grupo que será observado, fato que é de grande importância para que o pesquisador não tenha que enfrentar uma resistência ainda maior do que a natural. Além disso, nos dois métodos é de extrema importância que tudo o que aconteça seja anotado por meio de notas de campo (Fetterman, 1998). Estas notas devem conter uma descrição o mais detalhada possível, de acordo com o nível de detalhe que o pesquisador tiver definido para o seu trabalho.

3. Desafios Identificados na Condução de Pesquisas Qualitativas em DDS

Os desafios identificados, bem como as recomendações, estão baseados em estudos anteriores (de Souza & Redmiles, 2007; de Souza et al, 2007; Prikladnicki et al, 2007; Prikladnicki & Audy, 2006; Prikladnicki & Audy, 2004; Prikladnicki et al, 2003), onde os autores estiveram presentes e puderam vivenciar as dificuldades na prática. Os desafios foram observados a partir da condução de pesquisas utilizando-se os dois métodos mencionados anteriormente: estudo de caso e etnografia. A Tabela 1 apresenta um resumo dos estudos realizados e o tipo de método de pesquisa aplicado.

Tabela 1. Estudos qualitativos utilizados para identificar os desafios

Estudo	Método utilizado	Breve Descrição	Coleta de Dados
de Souza & Redmiles, 2007	Etnografia	Estudo etnográfico visando entender como engenheiros de software gerenciam suas atividades face as dependências existentes em suas tarefas.	Entrevista Observação
de Souza et al, 2007	Etnografia	Estudo etnográfico visando entender como dependências técnicas são utilizadas por engenheiros de software na realização de suas atividades.	Entrevista
Prikladnicki et al, 2007 Prikladnicki & Audy, 2006	Estudo de Caso	Estudo de Caso em cinco empresas (três no Brasil e duas no Canadá) para comparar diferentes ambientes de DDS e as dificuldades existentes do ponto de vista de ES	Entrevista Análise de documentação Observação
Prikladnicki & Audy, 2004 Prikladnicki et al, 2003	Estudo de Caso	Estudo de caso em duas empresas no Brasil para identificar dificuldades de DDS e lições aprendidas	Entrevista Análise de documentação

3.1. Desafios Identificados

A partir da experiência prática dos autores na coleta de dados através de entrevistas e observação nos dois métodos de pesquisa apresentados, foram identificados alguns desafios. Como a coleta de dados é uma atividade essencialmente humana, observou-se que a grande maioria dos desafios se encaixava nas cinco forças centrífugas propostas por Carmel (1999). Na oportunidade, Carmel propôs um *framework* analítico para facilitar o entendimento dos fatores que impactam as equipes de DDS. Ele sugeriu a existência de cinco forças que podem levar uma equipe distribuída ao fracasso: comunicação ineficiente, falta de coordenação, dispersão geográfica, perda do espírito de equipe e diferenças culturais. Esta proposta foi revista em Carmel & Tija (2005) e todas as forças devem ser consideradas na gestão de equipes dispersas. De forma semelhante, a coleta de dados, quando envolve equipes distribuídas e a relação com o pesquisador possui grande parte dos desafios encontrados na gestão de equipes de DDS como um todo. Assim, as forças centrífugas propostas acabaram norteando este relato.

3.4.1. Entrevistas. A realização de entrevistas em projetos de DDS é uma atividade difícil pelas mesmas razões que o DDS é difícil: distância entre o pesquisador e os informantes, diferença de cultura, problemas de confiança e dificuldades de comunicação. Em outras palavras, a distância implica na não realização de algumas das entrevistas de forma presencial com os integrantes distribuídos da equipe. Assim, é necessário realizar entrevistas usando outras mídias, tais como telefone, vídeo-conferência ou até mesmo ferramentas de mensagens instantâneas (ICQ, MSN Messenger, entre

outros) (Volda et al, 2004). Na etnografia, muitas vezes entrevistas informais acabam não podendo ser realizadas, o que implica na perda de preciosas informações. Estas entrevistas geralmente são bastante adequadas para esclarecer eventos que o etnógrafo acaba de presenciar. Neste caso, a distância elimina esta possibilidade.

Em pesquisas do tipo estudo de caso, além das dificuldades já mencionadas para a etnografia, também foram observados desafios em relação ao planejamento da entrevista, idioma a ser utilizado e falta de informações sobre o contexto da unidade de análise que foi definida. Quando a entrevista é semi-estruturada ou estruturada, é recomendável que seja executada uma validação de face e conteúdo do instrumento de coleta de dados. Isto permite que as questões sejam revisadas quanto a sua clareza e entendimento. Além disto, também devem ser realizados pré-testes, para observar, entre outros aspectos, o tempo necessário para que cada informante responda às questões. Quando a coleta de dados envolve um cenário de equipes distribuídas, e principalmente idiomas diferentes, a necessidade de validação do instrumento com respondentes de todos os idiomas participantes acaba sendo esquecida. Por questões de comodidade, tanto a validação do instrumento quanto o pré-teste acabam sendo executados no idioma nativo do pesquisador, podendo comprometer o conteúdo e a confiabilidade dos dados que serão coletados.

A não realização de entrevistas presenciais por si só não seria problemática se outros problemas não derivassem disso, tais como:

- Falta de confiança por parte dos integrantes da equipe remota em relação à equipe de pesquisa. Como eles não interagem com o pesquisador no dia-a-dia, as entrevistas tornam-se mais difíceis;

- Necessidade de agendar horários de acordo com o horário remoto. Na maioria dos casos (para não dizer em todos), é interesse do pesquisador coletar os dados. Assim, é ele quem precisa se adaptar aos horários dos respondentes, podendo gerar imprevistos;

- Diferença entre as culturas do pesquisador e do entrevistado. Esta dificuldade está relacionada com a falta de validação do instrumento de coleta de dados, o que pode resultar em interpretações erradas de determinadas perguntas.

3.4.2. Observação. De maneira similar às entrevistas, a observação de projetos de DDS torna-se mais difícil devido a distância entre o pesquisador e os integrantes da equipe distribuída. Na experiência dos autores em ambos os métodos de pesquisa, a única solução para que se observem profissionais distribuídos é o deslocamento do pesquisador. A utilização de meios indiretos de coleta de dados (como vídeo) é possível, porém bastante difícil de ser realizada nestas condições: a instalação, configuração e monitoração do vídeo precisam ser realizadas por alguém que esteja presente no local da coleta de dados. Mesmo que outras pessoas possam fazer a configuração deste equipamento, a distância entre o pesquisador e a equipe remota pode implicar na falta de confiança dos informantes, ou ainda na perda de informação rica em contexto (que só a observação presencial conseguiria registrar), dificultando o processo de coleta dos dados. Mais importante ainda é o efeito que a distância causa na observação dos integrantes locais das equipes. Devido à distância entre as várias equipes, os integrantes locais precisam adotar diferentes estratégias para entrar em contato com aqueles remotamente localizados. Podem ser utilizados envio de e-mail, mensagens na secretária eletrônica, mensagens instantâneas, entre outros. A escolha da estratégia e do meio de comunicação utilizado pelos integrantes locais da equipe pode esclarecer importantes aspectos sobre o trabalho da equipe sendo estudada. Desta forma, o pesquisador precisa estar atento para estas oportunidades.

De forma complementar, diversas empresas tem adotado uma estratégia que requer que as equipes distribuídas trabalhem pelo menos algumas horas por semana em horários

com alguma intersecção, permitindo assim a comunicação síncrona entre os mesmos. Isto significa que os integrantes locais potencialmente poderão trabalhar em horários não convencionais, e necessariamente, o pesquisador deverá adotar este mesmo horário e padrão de trabalho. Esta é uma recomendação importante em estudos etnográficos que se torna ainda mais importante em DDS devido a oportunidade, não tão freqüente, de se observar interações entre os integrantes das equipes distribuídas.

4. Discussão e Recomendações

De forma a sintetizar as informações descritas na seção anterior, a tabela 2 apresenta os principais desafios identificados, o tipo de coleta de dados onde o desafio foi identificado, bem como o método de pesquisa que o originou.

Tabela 2. Desafios identificados nos estudos realizados

#	Desafio identificado	Coleta de dados	Método de pesquisa
1	Dificuldade na realização de entrevistas presenciais	Entrevista	Estudo de caso
2	Dificuldade na realização de entrevistas informais	Entrevista	Etnografia
3	Falta de contexto e informações precisas sobre a unidade de análise	Entrevista	Estudo de caso
4	Dificuldade em validar o instrumento de coleta de dados de forma abrangente (idiomas diferentes e diferenças culturais, por exemplo)	Entrevista	Estudo de caso Etnografia
5	Falta de confiança da equipe distribuída em relação aos responsáveis pela pesquisa	Entrevista	Estudo de caso Etnografia
6	Dificuldade em agendar entrevistas remotas devido ao fuso-horário	Entrevista	Estudo de caso Etnografia
7	Dificuldade em observar projetos quando o pesquisador está distante fisicamente	Observação	Etnografia
8	Observação através de meios indiretos de coleta de dados (vídeo, por exemplo) pode resultar em perda de informação rica em contexto	Observação	Etnografia
9	Diferentes equipes de projeto se comunicam de diferentes formas (e-mail, mensagens instantâneas, telefone), e isto pode dificultar o planejamento da coleta de dados	Observação	Etnografia
10	Dificuldade em observar colaboradores que trabalham em horários não convencionais devido ao fuso-horário	Observação	Estudo de caso Etnografia

A partir dos desafios apresentados, um conjunto de recomendações foi proposto. É importante destacar que estas recomendações são iniciais e estão baseadas na experiência prática vivenciada pelos autores. Desta forma, elas podem não funcionar perfeitamente em todas as situações, organizações e países.

Inicialmente, é muito importante buscar informações gerais sobre a unidade de análise definida, principalmente em estudos de caso. Em algumas situações, pode haver diferenças em termos de estrutura, cultura, políticas internas e outras informações relevantes de um local para o outro, mesmo sendo equipes distribuídas de uma mesma empresa. Desta forma, é de responsabilidade da equipe de pesquisa buscar informações precisas sobre o contexto da coleta de dados (Desafios 3 e 9). Além disso, de um modo geral, a experiência dos autores sugere algumas estratégias para minimizar os desafios identificados na Seção 3 e sintetizados na tabela 2. A recomendação básica para entrevistas distribuídas (independente do tipo), envolve solicitar para algum integrante da

equipe local para que o mesmo introduza o pesquisador ao entrevistado remoto. Desta forma, o problema da confiança pode ser reduzido (Desafio 5). As perguntas das entrevistas devem ser revisadas e aprovadas previamente (tanto por outros pesquisadores quanto pela empresa respondente), visando eliminar possíveis ambigüidades (Desafio 4). Estas perguntas devem ser (i) traduzidas para outros idiomas, se necessário e (ii) traduzidas de volta para o idioma original. A tradução para o idioma original visa avaliar se a tradução inicial (i) não modificou o objetivo das perguntas. Além disso, recomenda-se o planejamento e a execução de um pré-teste em todos os idiomas que serão utilizados na coleta de dados (Desafio 4). O acesso ao participante remoto é sempre problemático, mas o pesquisador deve ajustar seu horário ao horário do entrevistado (Desafios 6 e 10).

Um aspecto essencial que se aplica tanto para as entrevistas quanto para a observação é a seleção dos informantes. Obviamente, é importante e necessário que o pesquisador colete informações de participantes da equipe de projeto que se encontram no mesmo local em que ele está. Entretanto, apesar das dificuldades enumeradas anteriormente, é essencial que o pesquisador se esforce para também coletar informações das equipes distribuídas (Desafio 1). A grande maioria das limitações ou críticas observadas em estudos de DDS encontrados na literatura refere-se exatamente a coleta de dados de apenas uma parte da equipe. Isto acaba gerando uma análise parcial e muitas vezes não permite que se chegue a conclusões significativas do ponto de vista de DDS como um todo. A coleta de dados de equipes distribuídas permite ao pesquisador contrastar o que foi observado em cada um dos sites. Assim, é possível verificar a possibilidade de estender os resultados para toda a equipe analisada, respondendo perguntas tais como: Os problemas que existem em um site são os mesmos que existem em outros sites? As ferramentas utilizadas em um site são as mesmas que em outro? Estas ferramentas são usadas da mesma forma?

Tanto na etnografia quanto no estudo de caso, a experiência dos autores sugere que quando existe a coleta de dados de toda a equipe distribuída, a análise dos dados enriquece sobremaneira. Mas é importante destacar que se recomenda a coleta de dados com participantes distribuídos apenas após a coleta de dados de participantes do mesmo site, ou seja, somente quando o pesquisador tiver um bom conhecimento sobre as equipes, sua forma de trabalho e outros aspectos de interesse que faça com que seja necessário entrar em contato com os participantes remotos. Neste caso, pode também ser avaliada a opção de viajar e fazer a coleta de dados pessoalmente (Desafios 1 e 2). No caso de observações, o uso de vídeo pode até ser uma opção, mas deve-se buscar inicialmente outras opções para enriquecer a coleta de dados (Desafio 8).

Por fim, um outro agravante em pesquisas com equipes distribuídas é quando o pesquisador encontra-se localizado distante fisicamente de todos os locais onde os dados serão coletados (o pesquisador pode estar no Canadá, mas precisa coletar dados de equipes no Brasil e na Índia). Este cenário não foi destacado neste artigo de uma forma mais detalhada por ainda não ter sido vivenciado pelos autores. De certa forma, algumas das dificuldades se assemelham ao cenário onde pesquisadores estão distantes, e um relato de desafios neste sentido pode ser encontrado em Prikladnicki et al (2008). Entretanto, avalia-se que esta seria a situação mais complexa para a coleta de dados em DDS e deve ser cuidadosamente pensada, planejada, e testada antes de executada em campo. Observações se tornam bastante difíceis (para não dizer impossível) e entrevistas podem ficar comprometidas se o instrumento de coleta não for bem desenvolvido. Além disso, devido a distância física, fuso horário e diferenças de idiomas, a coordenação da coleta dos dados deve ser muito bem planejada, com apoio de pessoas nos locais de coleta.

5. Conclusão

As pesquisas em DDS têm crescido de uma forma exponencial. E com elas crescem os desafios. Neste artigo apresentou-se um conjunto de desafios e recomendações para o planejamento e condução de pesquisas em DDS, focando principalmente na etapa de coleta de dados dos métodos de estudo de caso e etnografia vivenciados pelos autores.

Mesmo que os primeiros trabalhos na área de DDS tenham sido publicados há praticamente uma década, foi a partir de 2004 que se observou uma verdadeira explosão de relatos de experiências e propostas para melhorar o desempenho de equipes distribuídas em todos os contextos, incluindo desde o nível mais operacional até o nível estratégico das empresas. Juntamente com o crescimento das pesquisas, surgiram os fóruns específicos para discussão do DDS, através de cursos, seminários, workshops e conferências. No Brasil, a pesquisa na área ainda está engatinhando se comparada com a evolução em um âmbito mundial, mas vem crescendo a cada ano.

Os desafios identificados, bem como as recomendações compartilhadas, buscam suprir a falta de relato de experiências deste tipo nos artigos encontrados na literatura, algo que não têm acompanhado o avanço da área. Assim, quando a pesquisa inclui alguma etapa empírica ou experimental, com uma coleta de dados formal, os pesquisadores têm sentido cada vez mais a necessidade de coletar dados de todos os envolvidos nas equipes distribuídas. Como esta não é uma atividade trivial, o nível de planejamento, formalismo e gestão de todo o processo aumenta consideravelmente. E quando os desafios não são conhecidos previamente, o pesquisador acaba aprendendo com os erros cometidos. No momento em que a comunidade científica de DDS começar a criar uma base de experiências de condução de pesquisas na área, é possível que as dificuldades sejam minimizadas. E é exatamente esta a intenção deste artigo.

Agradecimentos

Os relatos relacionados aos estudos de caso foram parcialmente financiados pela Dell Computadores do Brasil Ltda., com recursos da Lei Federal Brasileira nº 8.248/91. Os relatos relacionados aos estudos etnográficos foram financiados pela CAPES (projeto BEX 1312/99-5), CNPq através do Edital Universal 2006 (projeto 479206/2006-6) pela Microsoft e pela Universidade Federal do Pará através do programa PARD 2006.

Referências Bibliográficas

- Anderson, R. (1991). "Representation and Requirements: The Value of Ethnography in System Design", *Human-Computer Interaction*, 9: 151-182.
- Carmel, E. (2006). "Building your Information Systems from the Other Side of the World: How Infosys Manages Time Zone Differences", *MISQ*, 5(1), pp. 43-53.
- Carmel, E., Tija, P. (2005). "Offshoring Information Technology: Sourcing and Outsourcing to a Global Workforce", Cambridge: Cambridge University Press.
- Carmel, E. (1999). "Global Software Teams – Collaborating Across Borders and Time-Zones", Prentice Hall.
- Damian, D., Moitra, D. (2006). "Guest Editors' Introduction: Global Software Development: How far Have We Come?", *IEEE Software*, 23(5), pp.17-19.
- De Souza, C. R. B., Hildenbrand, T., Redmiles, D. F. (2007). "Towards Visualization and Analysis of Traceability Relationships in Distributed and Offshore Software Development Projects", In: SEAFOD, Lecture Notes on Computer Science.

- De Souza, C. R. B., Redmiles, D. F. (2007). “The Awareness Network: Should I display my actions to whom? And, whose actions should I monitor?”, In: European Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Limerick, Irlanda.
- Dewalt, K. M., Dewalt, B. (2001). Participant Observation – A Guide for Fieldworkers.
- Espinosa, J. A., Nan, N., Carmel, E. (2007). “Do Gradations of Time Zone Separation Make a Difference in Performance? A First Laboratory Study”, In: International Conference on Global Software Engineering, Munique, Alemanha.
- Fetterman, D. M. (1998). “Ethnography– Step by Step”, Second Edition. Thousand Oaks, CA, SAGE publications
- Herbsleb, J. D., Mockus, A., Finholt, T., Grinter, R. E. (2001). “An Empirical Study of Global Software Development: Distance and Speed”, In 23rd International Conference on Software Engineering, pp. 81-90, Toronto, Canada.
- Herbsleb, J. D., Moitra, D. (2001). “Guest Editors' Introduction: Global Software Development”, IEEE Software, 18(2), pp. 16-20.
- Jorgensen, D. L. (1989). “Participant Observation: A Methodology for Human Studies”. Thousand Oaks, CA, SAGE publications.
- Oates, B. J. (2006). “Researching Information Systems and Computing”, Thousand Oaks, CA, Sage Publications.
- Pressman, R. (2002). “Engenharia de Software”, Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
- Prikladnicki, R., Evaristo, R., Damian, D., Audy, J. L. N. (2008). “Conducting Qualitative Research in an International and Distributed Research Team: Challenges and Lessons Learned”, In: HICSS 2008, Hawaii, EUA, To appear.
- Prikladnicki, R., Audy, J. L. N., Damian, D., Oliveira, T. C. (2007). “Distributed Software Development: Practices and challenges in different business strategies of offshoring and onshoring”, In: International Conference on Global Software Engineering, Munique, Alemanha.
- Prikladnicki, R., Audy, J. L. N. (2006). “Uma Análise Comparativa de Práticas de DDS no Brasil e no exterior”, In: XX SBES, Florianópolis, Brasil.
- Prikladnicki, R., Audy, Jorge L. N. (2004), “MuNDDoS: Um Modelo de Referência para Desenvolvimento Distribuído de Software”, In: XVIII SBES, Brasília, Brasil.
- Prikladnicki, R., Audy, J. L. N., Evaristo, R. (2003). “Global Software Development in Practice: Lessons Learned”, Journal of Software Process Improvement and Practice, 8(4), p. 267-282.
- Suchman, L. (1987). “Plans and situated actions: the problem of human-machine communication”, New York: Cambridge University Press.
- Voida, A., Mynatt, E. D., Erickson, T., Kellogg, W. A. (2004). “Interviewing over instant messaging”, In: Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, pp. 1344-1347, Viena, Áustria.
- Yin, R. (2003). “Case Study Research, Design and Methods”, 3rd edition, Thousand Oaks, CA, Sage Publications.