

## Implementando Lean UX em uma pequena equipe com rotatividade no contexto de um grupo de pesquisa universitário: relato de experiência

Jucélia Giacomelli Beux <sup>(1)</sup>  
Ericles Andrei Bellei <sup>(2)</sup>  
Ana Carolina B. De Marchi <sup>(3)</sup> e  
Carlos Amaral Hölbig <sup>(4)</sup>

Data de submissão: 22/10/2020. Data de aprovação: 9/12/2020.

**Resumo** – Os métodos de desenvolvimento que consideram a experiência do usuário (UX) são cada vez mais evidentes nas organizações. No entanto, existe um contexto desafiador em pequenas equipes com rotatividade de membros, como ocorre em grupos de pesquisa universitários, em que as equipes geralmente são formadas por pesquisadores, alunos de graduação e pós-graduação durante o período de seus cursos e bolsas. Nessa perspectiva, aplicou-se o Lean UX a uma pequena equipe de um grupo de pesquisa universitária. O estudo visou a levantar melhorias para os projetos mantidos pelo grupo, adotando uma padronização de métodos de desenvolvimento. Duas versões de uma interface gráfica foram desenvolvidas de acordo com os procedimentos Lean UX. Foram utilizadas técnicas de observação e questionários para analisar os resultados. Como resultados, foram observadas melhorias no tempo de execução dos experimentos, bem como aumento da satisfação do usuário com a interface, que foi considerada mais intuitiva, ágil e limpa. Em relação à equipe, houve relatos de maior satisfação e engajamento no processo de desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Grupos de pesquisa. Lean UX. Pequenas equipes.

### An experience report on implementing Lean UX in a small team with turnover in the context of a university research group

**Abstract** – Development methods considering user experience (UX) are increasingly evident in organizations. However, there is a challenging context in small teams with a turnover of members, as it occurs in university research groups, where the teams are usually formed of researchers, undergraduate and graduate students during the period of their courses or scholarships. From this perspective, we applied Lean UX to a small team of a university research group. The study aimed to raise improvements for the projects maintained by the group, adopting a standardization of development methods. Two versions of a graphical interface were developed according to Lean UX procedures. We used techniques of observation and questionnaires to analyze the results. As outcomes, improvements were observed in the execution time of the experiments, as well as increased user satisfaction using the interface, which was considered more intuitive, agile, and clean. Regarding the development team, there were reports of greater satisfaction and engagement in the development process.

**Keywords:** Lean UX. Small team. Research group.

<sup>1</sup> Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade de Passo Fundo. \*[juceliagiacomelli@uol.com.br](mailto:juceliagiacomelli@uol.com.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8405-4166>.

<sup>2</sup> Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade de Passo Fundo. \*[168729@upf.br](mailto:168729@upf.br). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6020-6356>.

<sup>3</sup> Professora doutora do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade de Passo Fundo. \*[carolina@upf.br](mailto:carolina@upf.br). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7704-3119>.

<sup>4</sup> Professor doutor do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade de Passo Fundo. \*[holbig@upf.br](mailto:holbig@upf.br). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3126-344X>.

## Introdução

Na busca pelo desenvolvimento de *software* de uma forma mais rápida e atenta às necessidades dos usuários, os métodos ágeis estão conquistando seu espaço no meio corporativo e científico. Nesse cenário, é preciso considerar que a saída de profissionais capacitados e engajados no projeto resulta em perda de conhecimento e em necessidade de treinamento de novos profissionais, que levam tempo até se tornarem produtivos (FRONZA *et al.*, 2013). Há, nesse contexto, uma perda do *know-how*, isto é, aquele conhecimento que o profissional possui e que muitas vezes não é documentado (FOINA, 2000). A rotatividade da equipe também é uma realidade nas universidades, que contam com equipes como “pequenas empresas”, formadas, na sua maioria, por estudantes bolsistas, vinculados a laboratórios e grupos de pesquisa por tempo determinado.

A adesão aos métodos ágeis resulta em satisfação individual e coletiva, motivação, desempenho, produtividade e maior retenção dos profissionais, melhorando a satisfação do cliente e da equipe de desenvolvimento (MELNIK; MAURER, 2006). Métodos ágeis são ancorados em um ciclo de desenvolvimento iterativo e incremental que rapidamente produz versões de sistemas funcionais (HODA *et al.*, 2017). Pelas práticas ágeis, enfatizar a comunicação diária entre os membros da equipe e ter *feedback* contínuo são ações que reforçam as habilidades aprendidas e permitem identificar onde são necessárias melhorias. O desenvolvimento de *software* a partir de um método ágil proporciona retorno imediato por meio do envolvimento do cliente, da adaptação e da resposta efetiva às mudanças (CHUANG; LUOR; LU, 2014).

Entre os métodos ágeis, está o Lean User Experience (Lean UX). Com uma proposta de integração inspirada pelo Lean e pelo Agile, o Lean UX trata de aproximar o *design* do processo de desenvolvimento para que o foco não esteja mais nas entregas, e sim na experiência do usuário com o *software* real (BEUX *et al.*, 2018; GOTHELF; SEIDEN, 2013). O principal objetivo do Lean UX é a experiência em *design*, atendendo sempre às necessidades dos usuários com produtos que possam melhorar sua experiência. Quando um projeto é executado sob os princípios Lean, os profissionais estão alinhados aos objetivos do negócio e têm compromisso com a melhoria contínua (MATTIAZZI, 2012).

Apesar de as abordagens de desenvolvimento de *software* ágil estarem se tornando o padrão da indústria para o desenvolvimento de sistemas (RIVERO *et al.*, 2014), ainda é preciso identificar os métodos ágeis mais eficazes para cada contexto (BOEHM; TURNER, 2003). Nessa perspectiva, o desenvolvimento ágil de *software* com foco na experiência do usuário ainda é um desafio para pequenas equipes com rotatividade, especialmente dentro do contexto dos grupos de pesquisa, em que as equipes são constituídas, majoritariamente, de bolsistas em formação acadêmica. Acredita-se que é preciso compreender como a UX pode ser incorporada dentro dos processos de desenvolvimento ágil nesses grupos, que apresentam uma rotatividade de estudantes considerável, tendo em vista a conclusão do curso, a falta de engajamento no projeto e a possível inserção no mercado de trabalho — fatores que levam à descontinuidade do bolsista no projeto e prejudicam as entregas.

Neste estudo, o objetivo foi analisar a primeira experiência de aplicação do método Lean UX em uma pequena equipe com rotatividade para o desenvolvimento de uma nova interface gráfica que é parte de um programa utilizado em um grupo de pesquisa universitário. Para atender a esse escopo, alguns objetivos específicos foram definidos, a saber: analisar o perfil da pequena equipe e entender a rotatividade dos integrantes; realizar um diagnóstico da situação atual do grupo de pesquisa do estudo de caso; aplicar o método Lean UX no desenvolvimento de interface de usuário no contexto do estudo de caso; analisar os resultados da aplicação do método; compreender os desfechos e estabelecer uma melhor padronização nos processos adotados.

## Fundamentação Teórica

Esta seção contextualiza conceitos básicos e trabalhos relacionados aos temas que nortearam este estudo, como métodos ágeis em UX, Lean UX, e rotatividade.

### UX e o contexto dos métodos ágeis

A UX refere-se ao modo como o produto ou serviço funciona quando uma pessoa entra em contato com ele (GARRETT, 2010). O projeto de UX garante que o estético e o funcional operem com o contexto do restante do produto, a fim de que ele atenda às necessidades pretendidas. As definições de UX (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011; MIRNIG *et al.*, 2015) dizem respeito a uma abordagem mais holística, envolvendo também os sentimentos que os usuários têm e aspectos hedônicos relacionados ao uso de sistemas interativos. Nesse contexto, uma UX satisfatória é fundamental para que os sistemas de informação permitam a interação e a comunicação apropriadas. A UX implica a necessidade de criar novos métodos e abordagens para projetar e avaliar a experiência do usuário (MIRNIG *et al.*, 2015). Em sistemas interativos, ela se torna um grande desafio, pois é fundamental entender a influência das pequenas experiências e das respostas emocionais, as quais são difíceis de mensurar (BARGAS-AVILA; HORNBÆK, 2011). As técnicas de projeto de UX podem ser empregadas para elaborar soluções para processos, problemas e cultura nas empresas, contribuindo para a entrega de uma experiência mais satisfatória ao usuário (EDE; DWORMAN, 2016).

A chave para a integração bem-sucedida de um profissional de UX com uma equipe ágil é focar nos usuários e nas interações. O *design* e o desenvolvimento devem ser vistos como o mesmo domínio, do início ao término do projeto (SIX, 2011), seguindo os princípios ágeis, porém, com o resultado desejado em relação à UX. Na abordagem de métodos ágeis no contexto de UX, analisar e entender os requisitos e compreender as necessidades dos usuários são condições fundamentais. O projeto de UX desenvolve cenários conceituais para apresentar uma UX geral e verificar se atende aos requisitos especificados (SIX, 2011).

Nessa mesma perspectiva, Rivero *et al.* (2014) afirmam que as abordagens de desenvolvimento de *software* ágil estão se tornando o padrão da indústria para o desenvolvimento de aplicações, uma vez que emergem como uma resposta à necessidade de se adaptar rapidamente aos ambientes em mudança. No entanto, Dingsøyr *et al.* (2012) mencionam alguns desafios ainda existentes, como identificar os métodos ágeis mais eficazes, adotar métodos ágeis em projetos distribuídos, além da necessidade de buscar fundamentos teóricos ao investigar o desenvolvimento ágil e suas diversas práticas. Associada aos métodos ágeis, o projeto de UX pode se beneficiar de técnicas de Engenharia de Requisitos, fundamental à compreensão das necessidades dos usuários (FELKER; SLAMOVA; DAVIS, 2012).

A integração do projeto de UX com o desenvolvimento ágil é sempre um desafio, não importa qual método ágil for usado, conforme demonstram Plonka *et al.* (2014). O estudo de Kuusinen, Mikkonen e Pakarinen (2012) traz o estado da arte da Agile UX em desenvolvimento de *software* multicontinental. A pesquisa mostrou que grande parte dos problemas tinha relação com comunicação. Os maiores problemas em Agile UX foram a falta de cooperação entre os especialistas de UX e os desenvolvedores, assim como a falta de tempo para o projeto de UX ou a obtenção do *design* tarde demais para a implementação. É importante o entendimento do problema como um todo e do conceito de criação antes de iniciar o desenvolvimento de um projeto, além de serem necessárias mais pesquisas neste campo a fim de aperfeiçoar os métodos ágeis para melhorar questões relacionadas com UX (KUUSINEN; MIKKONEN; PAKARINEN, 2012).

### As premissas do Lean UX

Dentro do cenário da UX, surge, em meados de 2013, um novo movimento conhecido como Lean UX. Inspirado pelo Lean e pelo Agile, o Lean UX trata de aproximar o *design* do processo de desenvolvimento, para que o foco não seja apenas entregas, mas a experiência do usuário com o *software* (GOTHELF; SEIDEN, 2013).

O Lean UX integra os *designers* às demais áreas e transforma o processo de desenvolvimento de produto em um sistema de mesa-redonda, em que todos podem discutir as ideias que vão surgindo. O objetivo é criar protótipos sem definir um produto final. Pode-se efetuar testes com usuários e apresentações a possíveis clientes durante todo o projeto. De acordo com os resultados obtidos com esses testes, continua-se o desenvolvimento, criando o mínimo produto viável (MPV), gradualmente, numa versão cada vez melhor e que atenda às necessidades do usuário (GOTHELF; SEIDEN, 2013; KLEIN, 2013).

Gothelf e Seiden (2013), os autores expoentes do Lean UX, enfatizam a necessidade de começar rapidamente a construir protótipos que possam ser testados com os usuários, em vez de colocar muito esforço na especificação. O desenvolvimento consiste em fazer coisas tão pequenas quanto possível, incluindo equipes multifuncionais reduzidas. Os autores também destacam a importância do envolvimento contínuo do usuário no ciclo de desenvolvimento. Cada ciclo de desenvolvimento deve ter como objetivo produzir um MPV que pode ser testado. Os testes produzem dados que possibilitam aprender mais sobre as decisões de *design* e planos de implementação correspondentes. O objetivo principal do Lean UX é obter *feedback* do produto que está sendo desenvolvido o mais cedo possível e, assim, poder usar esse *feedback* para a tomada de decisões rápidas. O produto vai melhorando, amadurecendo cada vez mais à medida que as iterações de *design* acontecem. Dessa forma, a colaboração e o entendimento por parte de toda a equipe são fundamentais para desenvolver um produto de forma mais rápida, com menor documentação, porém, com foco na construção e na compreensão compartilhada da real experiência do produto que está sendo desenvolvido (GOTHELF; SEIDEN, 2013; RATCLIFFE; MCNEILL, 2011).

### **Rotatividade em equipes de desenvolvimento**

Conforme Chiavenato (2004), rotatividade (*turnover*) é o termo que define o fluxo de funcionários dentro da empresa em um determinado período. É a relação entre os funcionários que são admitidos e os funcionários que são desligados. Na concepção de Chiavenato (2004), os custos relacionados com rotatividade podem ser explícitos e implícitos. Custos explícitos estão vinculados às perdas financeiras, enquanto custos implícitos estão relacionados às perdas sem custos financeiros. Há uma necessidade de conhecer e entender a rotatividade como estratégia de gestão do conhecimento (STEFANO *et al.*, 2014).

A rotatividade de profissionais na área de tecnologia da informação dentro das organizações é alta e, muitas vezes, resulta da falta de planejamento para a admissão e a retenção dos profissionais. O conhecimento das pessoas que compõem uma equipe é sinônimo de vantagem competitiva, de modo que, quando os envolvidos em um projeto deixam o grupo, ocorre perda de conhecimento e ameaça aos projetos em andamento (URBANCOVÁ; LINHARTOVÁ, 2011).

Os profissionais da área de tecnologia da informação da atual geração são fomentados por desafios e novidades e sentem-se motivados por trabalhos que impulsionam ao novo, a algo que possa instigar seus talentos. Segundo Pontes (2005), a rotatividade dos funcionários está relacionada diretamente com a falta de planejamento desde o momento de sua admissão. Conforme o autor, havendo um planejamento bem estruturado e um investimento por parte da empresa em programas de desenvolvimento e treinamento para seus colaboradores, com o intuito de promovê-los, é possível diminuir o número de funcionários desligados. Conforme Mobley (1992), para entender e gerenciar a rotatividade, deve-se identificar as perspectivas individuais, organizacionais e ambientais, distinguindo as consequências, tanto de impacto positivo quanto negativo. Deve-se considerar, também, as atitudes do funcionário e da organização. Esse é um processo complexo que requer diagnósticos sistemáticos com soluções integradas e inovadoras, com a participação de profissionais de diversas áreas para que possam ser analisadas e antecipadas as soluções para os desafios inerentes à área de atuação (AMARAL, 2006).

Similarmente, o índice de rotatividade nas equipes de desenvolvimento dentro do contexto universitário é alto, por vincular estudantes de graduação e de pós-graduação aos projetos. Para os professores que gerenciam esses projetos, esse é um desafio constante, pois muitos alunos abandonam os projetos sem aviso prévio, deixando as equipes ou os grupos de pesquisas sem a possibilidade de planejamento da substituição. Observa-se que há uma necessidade de implementar metodologias de desenvolvimento para viabilizar melhorias nos projetos que contam com o envolvimento de alunos. Em tal conjectura, este estudo toma como premissa a aplicação do método Lean UX para oportunizar melhorias no processo de desenvolvimento de *software* desempenhado por integrantes de um grupo de pesquisa em uma universidade.

## **Materiais e Métodos**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa desenvolvida a partir de um estudo de caso. A pesquisa qualitativa tem como principal objetivo compreender as ocorrências por meio da coleta de dados narrativos, estudando as particularidades e experiências individuais. Integram informações de forma narrativa técnicas e instrumentos como questionários abertos, entrevistas, diários e observações, tipicamente não mensurados em um sistema quantitativo ou numérico (FLICK, 2009). O estudo de caso foi o método selecionado por representar uma estratégia adequada para pesquisas que colocam questões do tipo “como” ou “por quê”, e quando o foco se encontra em algum contexto da vida real (YIN, 2015).

### **Diagnóstico do grupo de pesquisa**

O grupo de pesquisa Mosaico, da Universidade de Passo Fundo, é constituído por três professores pesquisadores com doutorado nas áreas de Agronomia e Ciência da Computação, no mínimo dois alunos de graduação em Ciência da Computação bolsistas de iniciação científica, dois alunos de mestrado em Computação, e outros eventuais bolsistas, todos mantendo vínculo por um período não maior do que o tempo de duração do curso ou de suas bolsas, usualmente de um a dois anos — caracterizando a rotatividade de pessoas em uma equipe pequena. Os estudantes bolsistas são jovens, com idade entre 17 e 24 anos, sem experiência profissional na sua maioria. Como os projetos não seguem uma metodologia de desenvolvimento, são muito difíceis o engajamento e o treinamento naqueles trabalhos que já estão em andamento. Durante um período de observações e entrevistas iniciais para caracterização e entendimento do grupo, foram diagnosticados problemas relacionados à organização da equipe e seus projetos mantidos.

Apesar de o aluno precisar cumprir um número determinado de horas semanais, não existe um controle rígido dos horários, tampouco funções específicas. Como não acontece um processo de seleção em que se busca dado perfil, como, por exemplo, para programador, em muitas situações são delegadas funções para o estudante sem que ele tenha o perfil adequado. Tal fato acarreta, muitas vezes, a falta de motivação por parte do bolsista em relação às tarefas que executa. Entretanto, esse é um cenário difícil de ser contornado, em virtude da maneira como funciona o grupo de pesquisa. Os projetos desenvolvidos e mantidos não seguem uma metodologia de desenvolvimento contemplando um planejamento claro de cronograma de atividades, documentação de análise de requisitos e controle das ferramentas utilizadas. Essa ausência compromete um desenvolvimento de qualidade e que atenda às reais necessidades dos clientes. A maioria dos alunos não possui experiência nas ferramentas e metodologias que são utilizadas no desenvolvimento dos sistemas. Como não existem funções específicas para cada integrante da equipe, a mesma pessoa desempenha vários papéis, dando continuidade às atividades que já vinham sendo realizadas por outros estudantes. As informações em relação aos projetos são compartilhadas à medida que surgem dúvidas e de uma maneira informal. Não é seguido um planejamento no sentido de haver uma gestão efetiva para suprir a saída dos estudantes ao término do curso, bem como para a rotatividade, que é certa e inevitável.

Constatou-se, também, o interesse por parte dos integrantes em implementar metodologias de desenvolvimento para os projetos desenvolvidos e mantidos pelo grupo. Eles relataram que a adoção de uma metodologia viabilizaria a padronização e aumentaria a qualidade e o compartilhamento de informações entre as equipes, resultando em maior engajamento, aprendizado e motivação.

### **O estudo de caso**

O grupo desenvolve e mantém vários sistemas, com maior atuação nos projetos do grupo mundial de desenvolvedores da suíte de modelos de simulação de culturas DSSAT, um projeto internacional mantido pela DSSAT Foundation. Essa suíte possui seus modelos de simulação implementados em Fortran, e sua interface implementada em Visual Basic, exclusivamente para o sistema operacional Windows. A DSSAT foi criada para auxiliar os usuários na tomada de decisão referente ao plantio de diversas variedades de grãos e vegetais. A principal função da Suíte DSSAT é efetuar a simulação do crescimento de culturas, com vistas a diminuir o risco no manejo da agricultura.

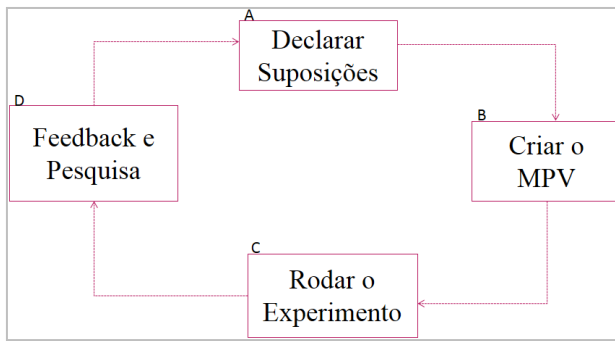
Para o estudo de caso com a aplicação do Lean UX, o grupo de pesquisa optou pelo projeto abordando o desenvolvimento de uma nova interface gráfica para a suíte DSSAT. Essa era uma necessidade do grupo, que precisava iniciar a implementação de uma nova interface, pois sua versão disponível era pouco intuitiva e tinha problemas de usabilidade. Para nortear o estudo de caso com o grupo de pesquisa, foi criado um protocolo conforme as recomendações de Yin (2015). Buscou-se entender pontos importantes do grupo de pesquisa que devem ser observados na implantação de um método de desenvolvimento. Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas direcionadas ao que se buscava identificar, com quatro integrantes do grupo de pesquisa, a saber: um professor que coordena vários projetos mantidos pelo grupo, dois membros mais antigos e um integrante novato. Na sequência, foram realizadas observações *in loco*. Durante a coleta de dados para a caracterização do grupo, foram considerados os seguintes aspectos:

- características principais do grupo de pesquisa;
- perspectivas de cada integrante em relação às tarefas desenvolvidas;
- perspectivas de cada integrante em relação à organização ou gestão do grupo de pesquisa;
- planejamento dos projetos mantidos pelo grupo;
- tecnologias utilizadas no desenvolvimento dos sistemas;
- metodologias de desenvolvimento utilizadas pelo grupo;
- compartilhamento de informações;
- organização e planejamento da saída dos integrantes em cada final de semestre e a manutenção dos projetos em desenvolvimento;
- organização, pelos professores responsáveis, do tempo de permanência dos estudantes nos projetos com ênfase na rotatividade; e
- processos fundamentais nessa transição e a forma da transferência do conhecimento.

### **Ciclo de desenvolvimento com Lean UX**

A escolha do Lean UX justifica-se por ser de fácil compreensão enquanto processo para a equipe. É uma maneira de pensar e agir que viabiliza expor ideias, objetivos de maneiras novas, e o foco não está na documentação, ou seja, não se discutem documentos ou recursos; passa-se a pensar e falar em “o que realmente funciona” (GOTHELF; SEIDEN, 2013). Ainda é utilizado em projetos nos quais as equipes são multidisciplinares e reduzidas, como nos grupos de pesquisa de universidades. O ciclo de trabalho Lean UX adotado neste trabalho foi o de Gothelf e Seiden (2013), ilustrado na Figura 1. Ele é estruturado para otimizar o aprendizado de todos os envolvidos no projeto e para assegurar que as hipóteses estão corretas, melhorando-as ou descartando-as por meio de testes e *feedback*.

Figura 1 – Ciclo de trabalho com Lean UX



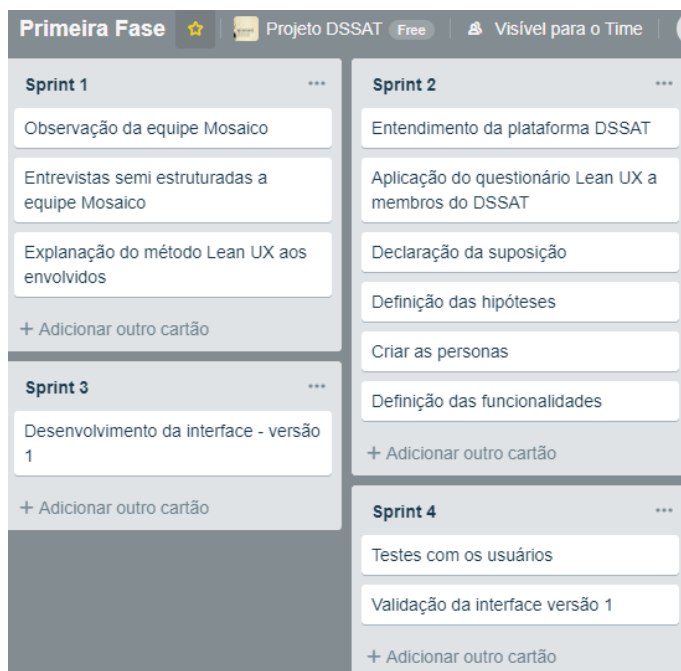
Fonte: Adaptado de Gothelf e Seiden, 2013

A declaração das suposições (Figura 1.A) define os objetivos e os problemas que devem ser resolvidos. Ao término das suposições criadas e com o nível de prioridade definido, a próxima fase é testá-las. Para efetuar esses testes, foram criadas hipóteses contemplando quais seriam as principais demandas dos usuários, como eles gostariam que a interface fosse criada. Com a lista de hipóteses priorizada, é possível explorar vários caminhos. No Lean UX, para efetuar a exploração com o objetivo de validar as hipóteses, pode-se criar o menor “objeto”, com mínimos recursos, chamado de Mínimo Produto Viável (Figura 1.B). Neste trabalho, o MPV usado para executar os experimentos foi a interface do usuário. Para rodar o experimento (Figura 1.C) e obter o *feedback* para novas pesquisas (Figura 1.D), foram criados dois grupos de usuários distintos, um grupo com experiência, e outro grupo sem experiência prévia, uma vez que há interesse em aumentar o uso do grupo de usuários já existentes e almeja-se captar novos usuários. O ciclo de trabalho foi repetido por duas fases, detalhadas nas subseções seguintes.

**Primeira fase de desenvolvimento sob Lean UX**

A primeira fase do projeto contou com quatro *sprints*, com duração aproximada de quatro semanas cada (Figura 2).

Figura 2 – *Sprints* da primeira fase do projeto



Fonte: Os autores

Na *Sprint 1*, foi realizada a observação da equipe do grupo de pesquisa e houve a aplicação da entrevista semiestruturada. Na sequência, procedeu-se a uma explanação para a equipe sobre a aplicação do método Lean UX, ou seja, uma contextualização sobre o método, com o objetivo de engajar o grupo.

Na *Sprint 2*, foi aplicado o questionário proposto por Gothelf e Seiden (GOTHELF; SEIDEN, 2013) aos professores que gerenciam o projeto da plataforma DSSAT. Após a aplicação do questionário, foram criadas, envolvendo toda a equipe, as suposições, as hipóteses, as *personas* e os requisitos almejados para a elaboração da interface.

Na *Sprint 3*, com base na suposição, nas hipóteses, nas *personas* e nas funcionalidades determinadas na *Sprint 2*, desenvolveu-se a primeira versão da interface.

Na *Sprint 4*, aplicaram-se os testes com os usuários para obter *feedback*. Como a DSSAT está no mercado desde 1986, para o desenvolvimento da nova interface utilizando o Lean UX, já havia uma compreensão de quem eram o público-alvo, seus usuários e como era seu comportamento. Dessa forma, tornou-se mais fácil entender as suas necessidades e criar hipóteses para apresentar sugestões de alterações na interface.

### **Segunda fase de desenvolvimento sob Lean UX**

A segunda fase do projeto contou com quatro *sprints* com duração aproximada de quatro semanas para cada um deles (Figura 3). Para a execução de cada *sprint*, foram analisados os resultados da primeira fase. As hipóteses mantiveram-se as mesmas da primeira fase, porém, com uma nova versão da interface. Na *Sprint 1*, procedeu-se à avaliação dos testes realizados com a interface versão 1, bem como à análise do *feedback* dos usuários e das sugestões para a elaboração da versão 2. As *Sprints 2* e 3 envolveram a elaboração da interface versão 2, enquanto, na *Sprint 4*, voltou-se à aplicação dos testes a essa segunda versão e a sua validação.

Figura 3 – *Sprints* da segunda fase do projeto



Fonte: Os autores

### **Protocolo de testes para *feedback* do MPV**

Como forma de verificar a aplicação do método Lean UX, foram avaliadas duas interfaces do usuário para a plataforma DSAAT, definidas como primeira versão e segunda versão. Ao final, foram realizados testes para a coleta da percepção dos usuários, para direcionar a elaboração da segunda versão.

Os usuários interagiram de modo individual com a interface da DSSAT por um período de aproximadamente 30 minutos, a partir da realização de uma tarefa predeterminada. Foram convidados a participar cinco usuários com experiência prévia no uso da DSSAT versão Shell 4.7 e cinco potenciais usuários; assim, dividiu-se os usuários em grupo com experiência e grupo



sem experiência, respectivamente. Os potenciais usuários eram alunos de pós-graduação ou profissionais vinculados ao grupo de pesquisa, todos aptos à leitura de texto em língua inglesa. O grupo com experiência já usava a plataforma, enquanto os integrantes do grupo sem experiência nunca haviam tido contato com ela.

Conforme os protocolos de testes, o moderador recebeu os usuários e explicou a tarefa que deveriam executar. O teste foi realizado individualmente e acompanhado por todos os envolvidos no projeto, que fizeram observações durante o processo. Os participantes de ambos os grupos seguiram o mesmo protocolo. Cada usuário teve o tempo de 30 minutos para a realização do teste, sendo 15 minutos para a execução da tarefa predeterminada (rodar um experimento com características especificadas) e 15 minutos para responder ao questionário qualitativo composto por 7 perguntas descritivas sobre a experiência de utilização. A tarefa solicitada foi a mesma para ambos os grupos.

## Resultados

Nesta seção são apresentadas considerações sobre os resultados das avaliações das interfaces nas duas fases de desenvolvimento.

Na primeira etapa, ambos os grupos, com e sem experiência, identificaram problemas de usabilidade na versão 1 da interface que comprometiam a experiência na execução da tarefa solicitada. Mesmo com dificuldade, o grupo com experiência conseguiu realizar as tarefas, mas por já conhecer a plataforma. Por outro lado, os usuários do grupo sem experiência não conseguiram concluí-las.

Os problemas identificados pelos grupos foram similares, como: gerar gráficos, identificar o que estava selecionado, não saber qual ação de cada botão, visualização dos dados nada intuitiva, falta de sinalizações nas marcações, não encontrar onde selecionar o tratamento do experimento, o tamanho da fonte que dificultou a leitura e o nome do botão *refresh*, que não remetia à geração de gráficos. Como sugestões, o grupo com experiência indicou sinalizações nas marcações e a necessidade de uma visualização dos dados mais intuitiva, com *feedback* nas ações dos usuários. O grupo sem experiência também sugeriu melhorar a sinalização de onde o usuário se encontra na interface, além de usar *breadcrumbs* como auxiliares na navegação, aumentar o tamanho da fonte, ter títulos mais intuitivos, usar tutoriais como ajuda para executar o experimento e organizar as etapas para concluí-lo. As dificuldades encontradas e relatadas pelo grupo com experiência foram não saber a função de cada botão, não marcar visualmente o que estava selecionado e gerar o gráfico. Do mesmo modo, o grupo sem experiência apresentou dificuldade em gerar o gráfico e em encontrar onde selecionar o tratamento. Além disso, a falta de clareza de que a seleção seria múltipla confundiu muito. Constata-se, portanto, que houve similaridades na percepção de ambos os grupos.

Para o grupo com experiência, ao comparar a versão do DSSAT Shell (antiga) com a versão 1, a experiência e a facilidade de uso foram consideradas claras, e a versão 1 lembrava a versão anterior. Por meio dessa comparação, notou-se uma melhora no desempenho na execução da tarefa, e, com isso, a interface foi considerada mais moderna e mais fácil de usar. Com relação à realização do experimento, o grupo com experiência considerou a versão 1 pouco intuitiva. Já no grupo sem experiência, três participantes, que julgaram confusas as etapas para gerar o experimento, não conseguiram executar a tarefa. Como sugestão, apontou-se a possibilidade de acrescentar dicas ao passar o cursor do *mouse* sobre os botões e títulos.

O Quadro 1 apresenta uma associação entre as perguntas que foram aplicadas nos testes com os princípios do método Lean UX e os resultados obtidos nos testes com as duas versões.

Quadro 1 – Relação entre os Princípios Lean UX e os resultados das avaliações das interfaces com usuários

Princípio Lean e Pergunta feita ao usuário	Interface versão	Resposta/opinião geral do grupo com experiência	Resposta/opinião geral do grupo sem experiência
Descoberta contínua. 1. Como você descreve sua experiência no uso do DSSAT [versão] a partir da tarefa realizada?	1	Fácil de usar.	Confusa ou não realizou a tarefa.
	2	Dinâmica e intuitiva.	Fácil, intuitiva, satisfatória.
Entendimento compartilhado. 2. Quais sugestões você teria para melhorar a interface do DSSAT [versão] e as formas de interação com o usuário?	1	Inserir sinalizações.	Usar <i>breadcrumbs</i> , tamanho da fonte, títulos mais intuitivos, tutorial como ajuda.
	2	Sem sugestões.	Colocar em ordem alfabética.
Equipe focada em problemas. 3. Quais foram as dificuldades encontradas na execução da tarefa solicitada no DSSAT [versão]?	1	Não marcar visualmente o que estava selecionado; descobrir a função de cada botão; plotar o gráfico.	Botão <i>refresh</i> não remete à geração de gráficos; a seleção tratamento confusa, seleção múltipla confusa.
	2	Sem dificuldades.	Sem dificuldades.
Aprender antes de crescer. 4. Você já tinha experiência com o uso do DSSAT? Como foi a sua experiência em relação ao uso dessa nova versão? Poderia descrevê-la?	1	Lembra a versão anterior, porém com melhorias.	Não se aplica.
	2	Satisfatória, agradável, interface mais <i>clean</i> e intuitiva.	A organização e a sequência para gerar o modelo mais intuitivas em relação à versão 1.
Saindo do negócio de entregáveis. 5. Como você descreve a facilidade de uso comparando as versões DSSAT Shell 4.7 e o DSSAT [versão]?	1	Melhorou o desempenho.	Não se aplica.
	2	Muito superior, mais ágil.	Não se aplica.
Pequena quantidade. 6. Por meio do DSSAT [versão], você conseguiu realizar o seu experimento de forma mais ágil e intuitiva?	1	Parcialmente.	Não.
	2	Sim.	Sim.
Remoção de desperdício. 7. Quais aspectos você considera fundamentais para gerar um experimento no DSSAT [versão] de uma forma mais intuitiva?	1	Ter um guia; organização das etapas para gerar o experimento.	Organização para gerar o experimento, inserir <i>breadcrumbs</i> ou <i>wayfinding</i> .
	2	Sem sugestões, está ótima nessa versão.	Seleção do experimento e gráfico evidentes.

Fonte: Os autores

Na etapa de avaliação da interface versão 2, a participação dos usuários teve como finalidade identificar se as melhorias sugeridas no teste realizado com a interface versão 1 foram implementadas e se seus objetivos foram alcançados. Com isso, o objetivo foi verificar se a interface versão 2, desenvolvida a partir do método Lean UX, proporcionou uma melhor experiência ao finalizar a execução da tarefa solicitada. Na aplicação do método Lean UX, a participação do usuário em todas as fases de desenvolvimento das interfaces é o ponto crucial, possibilitando a identificação de problemas e as devidas correções, promovendo uma melhor experiência no uso das aplicações desenvolvidas com a adoção do método. Assim sendo, salienta-se que a participação dos usuários nos testes da interface versão 1 fez parte do método Lean UX, utilizado para o desenvolvimento da interface versão 2.

Na execução do teste com a interface versão 2, observou-se que ambos os grupos conseguiram executar a tarefa, o que não havia ocorrido na interface versão 1. Tal fato sugere que a participação dos usuários auxiliou os desenvolvedores durante o processo de implementação da interface versão 2. Na interface versão 2, foi possível identificar que os

problemas encontrados pelos grupos na interface versão 1 foram resolvidos, como gerar gráficos, identificar o que estava selecionado, saber qual era a ação de cada botão e saber em que parte estava na interface. Verificou-se, também, que ambos os grupos executaram a tarefa em menos tempo, relataram a experiência como sendo ótima e consideraram a interface mais intuitiva e agradável.

Sobre todo o processo, a percepção dos envolvidos sobre a aplicação do Lean UX foi positiva, como evidenciam os relatos: [...] *Foi muito bom ter noção de como os usuários enxergam o produto que foi desenvolvido. Muitas vezes, se desenvolve um produto imaginando que o usuário irá gostar, que irá resolver o seu problema, e nem sempre isso acontece. A aplicação do Lean UX foi surpreendente, pois foi muito rápido para obter os resultados e me aproximou da realidade do usuário. [...] Participar dos testes juntamente com usuários finais reais, observando o uso de um produto que foi desenvolvido, por mim foi uma experiência única. [...] Lean UX possibilita um feedback rápido do usuário. [...] Em todo o tempo que trabalho na área de desenvolvimento, foi a primeira vez que tive contato com usuários reais para testar um produto desenvolvido por mim, e foi muito gratificante essa experiência. [...]*

## Discussão

Para Gothelf e Seiden (2013), a abordagem Lean UX trata de aproximar o design do processo de desenvolvimento para que o foco não esteja mais nas entregas, e sim na experiência do usuário com o *software* real. Nesse contexto, constatou-se que o envolvimento dos usuários para melhorias nas versões das interfaces desenvolvidas foi atribuído à aplicação do método.

No que se refere à equipe envolvida neste estudo de caso, notou-se que a adoção de uma metodologia para o desenvolvimento de interfaces era um desejo por parte dos *stakeholders*, que se sentiram satisfeitos com sua adoção e mostraram disposição em continuar com a metodologia. Havia a necessidade de adotar padrões de desenvolvimento e documentação para formalizar o trabalho realizado e torná-lo mais profissional. Nesse sentido, desenvolver interfaces com a aplicação do Lean UX aproxima o grupo de pesquisa da realidade do mercado de trabalho, criando uma conexão entre este e a universidade. Dessa forma, os integrantes do grupo de pesquisa estariam mais preparados e atualizados.

Como abordado no estudo de Melnik e Maurer (2006), a adesão dos métodos ágeis resulta em satisfação individual e em equipe, acompanhada de maior retenção dos profissionais. No caso prático do presente estudo, verificou-se maior satisfação e maior engajamento por parte da equipe. Observou-se que, com a aplicação do método Lean UX no grupo de pesquisa sob o contexto universitário, houve melhorias e avanços no desenvolvimento de interfaces. Os usuários sentiram-se valorizados quando, ao efetuar os testes, perceberam que suas dúvidas haviam sido consideradas, resultando em uma melhor experiência e satisfação geral. Para Mattiazzi (2012), trabalhar de forma autônoma também enfatiza o compromisso dos integrantes da equipe uns com os outros e com o sucesso de um projeto, gerando sensação de confiança e auxiliando cada profissional tanto a identificar suas próprias habilidades quanto a entender seus respectivos papéis dentro do grupo. Nessa perspectiva, observou-se que a adoção do Lean UX levou os integrantes da equipe a se sentirem envolvidos e valorizados dentro do grupo de pesquisa, auxiliando na estruturação da organização do trabalho.

Verificou-se que a implementação do Lean UX em uma pequena equipe com rotatividade no contexto universitário é considerada viável, por ser de fácil entendimento e aplicação. As maiores dificuldades encontradas estavam relacionadas ao processo de adaptação com metodologia ágil e às primeiras estimativas de tarefas, de maneira similar ao experienciado por Felker, Slamova e Davis (2012). A equipe sentiu-se motivada por haver um compartilhamento das informações e envolvimento de todos os integrantes, que passaram a colaborar e trocar mais informações entre si, como também foi relatado por De Aquino e Dantas (2019) em um estudo similar. Além disso, os participantes sentiram-se valorizados por terem a oportunidade de dar

sugestões em momentos de *brainstorming* que aconteceram durante o processo. A aplicação do método Lean UX em equipes similares à do grupo de pesquisa abordado pode contribuir para o desenvolvimento de projetos documentados, com maior qualidade, com definição de padrão de desenvolvimento, organização de cronograma das atividades que fazem parte do desenvolvimento de interfaces, compartilhamento de informações e distribuição adequada de tarefas entre os integrantes da equipe, possibilitando adotar a cultura do aprendizado e dos desafios diários. Entretanto, as práticas ágeis são apenas uma parte do processo, visto que a adoção de um modelo de entrega contínua e de reuniões também é necessária (ROCHA *et al.*, 2019).

### Considerações finais

As abordagens de desenvolvimento de *software* ágil surgem como uma resposta à necessidade de rápida adaptação às mudanças nos ambientes de desenvolvimento, inclusive acadêmico. Neste estudo, o ponto mais relevante foi a integração da UX com uma equipe ágil para focar nos usuários e nas interações. A partir de demandas e expectativas de *stakeholders*, o sistema em desenvolvimento vai amadurecendo em iterações curtas para atender primeiro aos aspectos mais relevantes. Nesse cenário, a colaboração e o entendimento de todos os componentes da equipe são fundamentais para criar ideias, hipóteses e soluções para as demandas, sobretudo para manter os processos de desenvolvimento estruturados e bem documentados caso haja substituições ou mudanças em decorrência da rotatividade.

Com a experiência, foi possível concluir que a aplicação do método Lean UX para o desenvolvimento de interfaces em pequenas equipes com rotatividade no contexto universitário mostrou-se positiva e bem-sucedida, uma vez que foi possível engajar a equipe no projeto e todos se sentiram envolvidos e motivados com a adoção de um método pelo grupo. A interface versão 2, desenvolvida e melhor planejada sob o Lean UX, obteve como resultado uma experiência mais satisfatória, sem relatos de dificuldades de utilização. Os usuários se sentiram valorizados ao perceberem que as dificuldades que haviam relatado foram consideradas. A estrutura do método Lean UX foi compartilhada e documentada para servir como base de futuros estudos e projetos de desenvolvimento, visando minimizar os impactos da rotatividade e estabelecer uma melhor padronização de trabalho.

Como contribuição, este estudo exemplificou uma experiência de implementação bem-sucedida do método Lean UX para melhorar o trabalho em um grupo de pesquisa de uma universidade. Vislumbra-se como uma alternativa para contornar problemas de equipes pequenas e com alta rotatividade, cenário comum e desafiador, indo além do convencional uso do Lean UX apenas no mercado de trabalho. Entretanto, trata-se da primeira experiência, que teve algumas limitações, como a ausência de uma estruturação, documentação e mensuração de resultados mais formal ou elaborada. Mesmo assim, essa iniciativa pode contribuir como ponto de partida para mais investigações sobre o uso de métodos da indústria no ambiente acadêmico. Ela também pode instigar a comunidade a adotar iniciativas semelhantes que podem melhorar os processos de trabalhos em outras instituições e espaços de atuação. Além disso, abordagens similares podem verificar a aplicabilidade de métodos de trabalho como o Lean UX, trazendo novos relatos sobre o impacto de seu emprego no ambiente acadêmico, considerando suas particularidades, desafios e potencialidades.

### Referências

AMARAL, E. B. Turnover acelerado e políticas de recursos humanos. **Revista Symposium**, v. 4, n. 2, 2006.

BARGAS-AVILA, J. A. .; HORNBÆK, K. . Old wine in new bottles or novel challenges? A critical analysis of empirical studies of User Experience. *In*: Conference on Human Factors in

Computing Systems - Proceedings. **Anais [...]**. Vancouver: ACM Press, 2011. p 2689–2698.

BEUX, J. G. et al. Agile Design Process with User-Centered Design and User Experience in Web Interfaces: A Systematic Literature Review. **Latin-American Journal of Computing**, v. 5, n. 2, p. 53-60, 2018.

BOEHM, B.; TURNER, R. **Balancing agility and discipline**: A guide for the perplexed, portable documents. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2003.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**: O novo papel dos recursos humanos nas organizações. [S.l.]: Manole Educação, 2004.

CHUANG, S.; LUOR, T.; LU, H. Assessment of institutions, scholars, and contributions on agile software development (2001-2012). **The Journal of Systems & Software**, v. 93, p. 84-101, 2014.

DE AQUINO, G. S.; DANTAS, A. M. An Agile Approach Applied to Intense Maintenance Projects. *In*: Proceedings of the XV Brazilian Symposium on Information Systems - SBSI 19. **Anais [...]** Aracaju: ACM Press, 2019. p. 1-8.

DINGSØYR, T. *et al.* A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. **Journal of Systems and Software**, v. 85, n. 6, p. 1213-1221, 2012.

EDE, M.; DWORMAN, G. Why Designers Might Want to Redesign Company Processes to Get to Better UX Design: A Case Study. *In*: Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. **Anais [...]**. San Jose: ACM Press, 2016. p. 840–848.

FELKER, C.; SLAMOVA, R.; DAVIS, J. Integrating UX with scrum in an undergraduate software development project. *In*: Proceedings of the 43rd ACM technical symposium on Computer Science Education. **Anais [...]**. Raleigh: ACM Press, 2012. p. 301–306.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**: Coleção Pesquisa qualitativa. [S.l.]: Bookman Editora, 2009.

FOINA, P. R. **Tecnologia de informação**: planejamento e gestão. [S.l.]: Editora Atlas SA, 2000.

FRONZA, I. *et al.* Cooperation wordle using pre-attentive processing techniques. *In*: 6th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE). **Anais [...]**. San Francisco: IEEE, 2013.

GARRETT, J. J. **The elements of user experience**: user-centered design for the web and beyond. [S.l.]: Pearson Education, 2010.

GOTHELF, J.; SEIDEN, J. **Lean UX**: Applying lean principles to improve user experience. [S.l.]: “O’Reilly Media, Inc.”, 2013.

HODA, R. *et al.* Systematic literature reviews in agile software development: A tertiary study. **Information and Software Technology**, v. 85, p. 60-70, 2017.

- KLEIN, L. **UX for lean startups: Faster, smarter user experience research and design.** [S.l.]: “O’Reilly Media, Inc.”, 2013.
- KUUSINEN, K.; MIKKONEN, T.; PAKARINEN, S. Agile User Experience Development in a Large Software Organization: Good Expertise but Limited Impact. *In: Human-Centered Software Engineering.* [S.l.] Springer Berlin Heidelberg, 2012. p. 94–111.
- MATTIAZZI, L. **High-Performance Teams: Critical for your Software Projects.** San Hill, 2012. Disponível em: <http://sandhill.com/article/high-performance-teams-critical-for-your-software-projects/>. Acesso em: 10 out. 2020.
- MELNIK, G.; MAURER, F. Comparative Analysis of Job Satisfaction in Agile and Non-agile Software Development Teams. *In: Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering.* [S.l.] Springer Berlin Heidelberg, 2006. p. 32–42.
- MIRNIG, A. G. *et al.* A formal analysis of the ISO 9241-210 definition of user experience. *In: Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems.* **Anais [...].** Seoul: ACM Press, 2015. p. 437–450.
- MOBLEY, W. H. **Turnover: causas, consequências e controle.** [S.l.]: Ortiz, 1992.
- PLONKA, L. *et al.* UX design in agile: A DSDM case study. **Lecture Notes in Business Information Processing**, v. 179 LNBIP, p. 1-15, 2014.
- PONTES, B. R. **Planejamento, recrutamento e seleção de pessoal.** [S.l.]: LTR, 2005.
- RATCLIFFE, L.; MCNEILL, M. **Agile experience design: A digital designer’s guide to agile, lean, and continuous.** [S.l.]: New Riders, 2011.
- RIVERO, J. M. *et al.* Mockup-Driven Development: Providing agile support for Model-Driven Web Engineering. **Information and Software Technology**, v. 56, n. 6, p. 670–687, 2014.
- ROCHA, F. G. *et al.* Agile Teaching Practices: Using TDD and BDD in Software Development Teaching. *In: Proceedings of the XXXIII Brazilian Symposium on Software Engineering - SBES 2019.* **Anais [...].** Salvador: ACM Press, 2019. p. 279–288.
- SIX, J. **Integrating UX into Agile Development.** UX Matters, 2011. Disponível em: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/04/integrating-ux-into-agile-development.php>. Acesso em: 10 out. 2020.
- STEFANO, N. M. *et al.* Gestão de ativos intangíveis: implicações e relações da gestão do conhecimento e capital intelectual. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 4, n. 1, p. 22-37, 2014.
- URBANCOVÁ, H.; LINHARTOVÁ, L. Staff turnover as a possible threat to knowledge loss. **Journal of Competitiveness**, v. 3, n. 3, p. 84-98, 2011.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos.** [S.l.]: Bookman editora, 2015.