

O que Acontece após um *Hackathon*? Um Estudo Empírico

André M. Pinheiro¹, Cleidson R. B. de Souza¹, Nelson Tenório²,
Fernando M. F. Filho³, Leandro A. Melo³

¹ Universidade Federal do Pará (UFPA)
Belém – PA – Brasil

² Centro Universitário de Maringá (Unicesumar)
Maringá – PR – Brasil

³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Natal – RN – Brasil

{andremirandap93, melo.leandro.a, nelson.tenoriojr}@gmail.com,
cleidson.desouza@acm.org, fernando@dimap.ufrn.br

Abstract. *Hackathons are short-term events where participants work to prototype a software in a short period of time, usually 48 hours. Despite the literature on this topic, there are only a few studies focusing on what happens after these events. This work aims to address this gap by investigating aspects related to what happens after the hackathons with the projects, the technologies experienced and the contacts established during the hackathon. To achieve this goal, we sent a questionnaire to the participants of six hackathons that took place in 2018 and 2019. This paper reports the results of this survey.*

Resumo. *Hackathons são eventos de curta duração no qual seus participantes trabalham para desenvolver um software em até 48 horas. Apesar da rica literatura existente sobre este tema, ainda há poucos estudos direcionados ao que acontece após esses eventos. Desta forma, este trabalho tem como objetivo investigar questões relacionadas ao chamado pós-hackathon o que inclui os projetos desenvolvidos durante os mesmos, as tecnologias experimentadas e os contatos estabelecidos durante o hackathon. Para alcançar esse objetivo, enviamos um questionário para os participantes de seis hackathons que ocorreram entre os anos de 2018 e 2019. Este artigo descreve os resultados da análise de dados deste questionário.*

1. Introdução

Hackathons são eventos de curta duração que ocorrem desde o final da década de 1990 e foram se popularizando ao longo do tempo [Nandi and Mandernach 2016]. No início, esses eventos eram destinados a promover a competição entre jovens desenvolvedores, mas com o tempo eles foram adotados em diferentes domínios [Pe-Than et al. 2019], por exemplo, no engajamento cívico [Hartmann et al. 2019], no meio acadêmico [Warner and Guo 2017] e no meio empresarial [Pe-Than et al. 2019]. Os participantes dos *hackathons* se organizam em pequenas equipes, geralmente formadas por pessoas envolvidas com desenvolvimento de software, para trabalhar arduamente durante um curto

período de tempo visando produzir um protótipo para ser apresentado e avaliado ao final do evento [Komssi et al. 2015].

Os *hackathons* proporcionam um ambiente de baixo risco, em que podem surgir ideias inovadoras e na qual os participantes podem tentar explorar novas habilidades ou desempenhar uma função diferente do seu habitual [Nolte et al. 2018]. Além disso, os participantes destes eventos também são atraídos pela possibilidade de ganhar prêmios, aprender novas tecnologias e conhecer novas pessoas para expandir a sua rede de contatos [Pe-Than et al. 2019]. Esses eventos tendem a ter um foco em uma temática ou tecnologia que estabelece o ponto de partida para a criação de uma ideia e do protótipo de um software que implemente esta ideia [Komssi et al. 2015].

Os *hackathons* estão ganhando cada vez mais atenção de empresas e pesquisadores [Nolte et al. 2018] e há uma grande quantidade de artigos sobre eles publicados entre 2015 e 2019 [Valença et al. 2019]. No entanto, existem poucos estudos que se concentram nos *resultados* destes eventos. Os artigos existentes se limitam a analisar questões como os efeitos da aprendizagem e a sustentabilidade do projeto [Nolte et al. 2018]. Sendo assim, a pesquisa descrita neste artigo visa investigar as questões relacionadas ao que acontece *após* os *hackathons*, para ter um melhor entendimento das consequências que esses eventos têm em seus participantes. Portanto, este artigo se concentra nas seguintes perguntas de pesquisa:

- **QP. 1.** Os projetos iniciados nos *hackathons* tiveram continuidade?
- **QP. 2.** Os participantes continuam utilizando as tecnologias adotadas nos *hackathons*?
- **QP. 3.** Os participantes mantêm contato com quem eles conheceram nos *hackathons*?

Para responder essas perguntas, foi realizado um estudo empírico no qual um questionário foi enviado para os participantes de 6 *hackathons* organizados no Brasil nos anos de 2018 e 2019. O questionário foi mandado para um total de 807 pessoas e foi respondido por 104 pessoas. As respostas dos participantes foram analisadas utilizando estatística descritiva. As respostas das perguntas abertas foram analisadas manualmente e adotou-se a técnica de codificação aberta da teoria fundamentada em dados [Strauss and Corbin 1990] para classificar as respostas dos participantes.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 descreve o que é um *hackathon*, como funcionam e o seu tipos; na Seção 3 descreverá os métodos de pesquisa que usamos para coletar e analisar dados; a Seção seguinte (4) apresenta nossos resultados e é seguida por uma discussão sobre nossos resultados na Seção 5. Finalmente, a Seção 7 apresenta nossas conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

2. O que é um *hackathon*?

Os *hackathons* são eventos de curta duração nos quais pequenas equipes trabalham, intensamente, visando desenvolver produtos de software (aplicativos ou serviços) inovadores [Komssi et al. 2015]. Normalmente, esses eventos tendem a ter um foco em algum tema ou tecnologia, em que esses são o ponto de partida para que os participantes iniciem o processo de ideação dos projetos [Komssi et al. 2015]. Assim, um *hackathon* se inicia com a formação das equipes e a definição da ideia a ser implementada durante

o evento. Essas ações podem ser realizadas antes do *hackathon* ou logo no início dele. Uma vez que as equipes estejam formadas e as suas ideias definidas, elas reúnem-se em um local providenciado pelos organizadores. Com isso, é dado início ao trabalho de implementação da ideia, em que as equipes possuem um tempo limitado para implementar as suas ideias, geralmente, 48 horas. Dessa forma, elas trabalham incessantemente para produzir um protótipo das suas ideias que é apresentado ao final do evento para uma plateia [Komssi et al. 2015].

Comumente, os participantes dos *hackathons* são pessoas da área de Tecnologia da Informação (TI), como programadores, designers gráficos, gerentes de produtos e alunos da área [Warner and Guo 2017]. Essas pessoas têm diferentes motivos para participar desses eventos, dentre eles, a oportunidade de estabelecer novos contatos, se divertir, ganhar prêmios [Pe-Than et al. 2019], poder adquirir ou aprimorar habilidades [Nolte et al. 2018, Gama 2017a], bem como experimentar ou aprender a utilizar novas tecnologias [Warner and Guo 2017].

Quanto ao propósito dos *hackathons*, ele varia de acordo com o domínio em que o evento é empregado. Governos utilizam os *hackathons* para que seus dados abertos sejam utilizados visando melhorar a qualidade de vida dos cidadãos [Safarov et al. 2017]. Esse evento é conhecido como *hackathon cívico* e sua popularidade está crescendo. Muitos governos vêm adotando e aplicando os produtos do *hackathon* em diferentes áreas como educação, meio ambiente, arte e saúde [Hou and Wang 2017]. As instituições de ensino estão aderindo os *hackathons* para proporcionar cenários mais realistas no qual os alunos colocam em prática o conhecimento adquirido na sala de aula para aprimorar o seu rendimento acadêmico [Gama et al. 2018, Warner and Guo 2017]. Isso se deve ao ambiente colaborativo desse tipo de evento: os alunos são motivados a compartilhar seus conhecimentos e a interagir com novas pessoas [Gama et al. 2018]. Estes são os chamados *hackathons acadêmicos*. Finalmente, os *hackathons corporativos* são eventos organizados, habitualmente, por empresas de tecnologias [Valença et al. 2019]. Esse evento pode ser classificado em interno ou externo [Nolte et al. 2018]. Os *hackathons* internos permitem que os funcionários das empresas criem projetos que possam se tornar um novo produto ou uma extensão de um produto existente na empresa [Pe-Than et al. 2019]. Por sua vez, os *hackathons* externos são abertos para pessoas que não trabalham para a empresa, dessa forma é possível reunir ideias sob uma nova perspectiva [Valença et al. 2019].

As pesquisas sobre *hackathons* abordam diferentes aspectos desses eventos, por exemplo, os *hackathons* cívicos podem gerar análises de impacto para o trabalho das organizações sem fins lucrativos [Hou and Wang 2017], ou as percepções dos alunos sobre a contribuição do aprendizado colaborativo e o uso do *hackathon* para melhorar a taxa de aprovação da disciplina de programação de computadores [Sakhumuzi and Emmanuel 2017]. Entretanto, ainda são poucos os estudos a respeito do que ocorre *após* esses eventos [Nolte et al. 2018]. Basicamente, na literatura encontramos alguns resultados que revelam uma parcela significativa dos participantes que não ganharam prêmio no *hackathon*, abandonavam os seus projetos [Gama 2017b]. Outro estudo revela que os projetos podem ser deixados porque eles não foram concluídos durante o evento [Trainer et al. 2016, Gama 2017b]. Nesse contexto, há pesquisas que mostram como as ações antes, durante e depois de um *hackathon* pode contribuir para que um projeto seja continuado, revelando também o impacto do *hackathon* para os seus parti-

participantes em relação as habilidades adquiridas e planos de carreira dentro da organização [Nolte et al. 2018].

3. Metodologia

Esta seção descreve a metodologia usada neste trabalho para responder as perguntas de pesquisa propostas anteriormente. Para isto, enviamos um questionário com perguntas relacionadas ao projeto desenvolvido durante o *hackathon*, à utilização de novas tecnologias, bem como ao contato com novas pessoas e ao papel que as pessoas desempenharam durante o *hackathon*. Assim, o questionário contém 20 perguntas sendo 13 do tipo aberta e 7 do tipo fechada. A quantidade de questões que cada pessoa deveria responder variava entre 12 e 18 perguntas, dependendo da resposta da pessoa a quatro perguntas diferentes. De acordo com a resposta dada, o participante era levado para um determinado conjunto de perguntas.

Para encontrar os participantes dos *hackathons*, o site textitHackDash foi utilizado. Inicialmente, foram analisados os *hackathons* exibidos na tela inicial do site, pois lá encontravam-se os *hackathons* que ocorreram recentemente. Em seguida, utilizamos o mecanismo de pesquisa disponível no site para procurar por mais *hackathons* considerando apenas os anos de 2018 e 2019. Foram encontrados 5 repositórios de *hackathons* que nos permitiam coletar os endereços de e-mail dos participantes, a saber: (i) o *Hackathon* Agrotech, um *hackathon* cívico organizado pelo SEBRAE em junho de 2018 cujo tema era AgroTech, soluções para o Agronegócio; (ii) o *Hackathon* da Indústria 4.0, outro *hackathon* cívico organizado pelo Acic Labs e em conjunto com o sistema Fiep/Senai em setembro de 2018 que tinha como tema segurança digital na era da indústria 4.0; (iii) o Call for Code Day Brasil 2018, um *hackathon* corporativo externo organizado pela IBM e pela David Clark Cause em maio de 2018 com temática de preparação para desastres naturais; (iv) o Global Legal *Hackathon* 2019, um *hackathon* cívico organizado pela OAB em setembro de 2019 que visava desenvolver inovações no setor jurídico; e, finalmente, o (v) Call for Code Day Brasil 2019 o mesmo evento de 2018, porém com tema em saúde individual e o bem-estar da comunidade.

Além dos *hackathons* encontrados no textitHackDash, um dos líderes locais do *hackathon* NASA Space Apps Challenge é um dos autores deste artigo e, assim, obtivemos acesso aos endereços de e-mail dos participantes. Este é um *hackathon* cívico realizado pela NASA e ocorreu em diversos países simultaneamente nos dias 18, 19 e 20 de outubro de 2019. Os e-mails disponibilizados para essa pesquisa foram de 477 participantes do *hackathon* que ocorreu no interior do estado do Paraná.

Ao todo obtivemos um total de 807 e-mails. O envio das mensagens de e-mail com os convites para responder o questionário foi realizado no dia 19 de novembro de 2019 e um lembrete foi enviado no dia 26 de novembro de 2019. Com isso, obteve-se um total de 104 respostas (Tabela 2) e uma taxa de respondentes de 12,89%. Dentre as 104 pessoas que responderam o questionário, 4 delas afirmaram que não participaram do *hackathon* ou deixaram o questionário em branco.

As perguntas fechadas foram analisadas utilizando estatística descritiva fornecida pelo Google Docs, enquanto que as respostas das perguntas abertas foram analisadas utilizando-se apenas a técnica de *codificação aberta* da teoria fundamentada em dados [Strauss and Corbin 1990] para classificar as respostas dos participantes. As respostas de

Tabela 1. Quantidade de Respostas Recebidas

Nome	Nº de e-mails	Nº de Respostas
Hackathon Agrotech	32	4
Hackathon da Indústria 4.0	34	5
Call for Code Day Brasil 2018	61	0
Call for Code Day Brasil 2019	147	7
Global Legal <i>hackathon</i>	56	5
NASA Space Apps Challenge	477	83
TOTAL	807	104

cada uma das perguntas abertas foram lidas, comparadas e categorizadas em temas.

Os resultados da análise de dados são apresentados na próxima seção. É importante ressaltar que algumas perguntas do questionário não eram obrigatórias. Sendo assim, algumas respostas foram deixadas em branco. Desta forma, para cada um dos resultados apresentados a seguir é indicado o número *N* de respondentes para aquele resultado.

4. Resultados

Os resultados desta pesquisa serão apresentados de acordo com as questões que a guiarão. Quando necessário, destacamos os principais temas que surgiram em conjunto com citações das perguntas abertas, ou seja, trechos dos comentários deixados pelos participantes do survey. Para assegurar a privacidade dos participantes, eles serão identificados apenas como P1, P2 ... Pn.

Das respostas das 100 pessoas que analisamos, 79 delas se identificam como homens, 20 delas se identificam como mulheres e uma delas não se identificou. Cerca de 81% dessas pessoas tinham a idade entre 17 e 25 anos. Os participantes do questionário moravam todos no Brasil, principalmente em cidades do estado do Paraná. Isso ocorreu devido ao questionário ter sido enviado para diversos participantes de *hackathons* realizados nesse estado. Todos os participantes exerciam profissões relacionadas à área da computação, como desenvolvedores, analistas de sistemas, engenheiros de software, administradores de banco de dados e analistas de TI. Entretanto, observamos que esses *hackathons* atraíram também pessoas de outras áreas, entre elas a física, biomedicina, psicologia, direito, nutrição e marketing.

4.1. Os projetos iniciados nos *hackathons* tiveram continuidade?

Conforme mencionado, o questionário perguntava se os participantes ainda trabalhavam no projeto desenvolvido durante os *hackathon*. Os resultados indicam que dos 100 participantes, 80 deles *não* continuam trabalhando no projeto, enquanto que 20 deles ainda trabalham no projeto. Também foi perguntado qual razão para continuar trabalhando no projeto, por não ser uma pergunta obrigatória, então foram obtidas 21 respostas e elas foram divididas em quatro categorias:

Potencial do Projeto (38,09%): alguns participantes consideravam os seus projetos promissores, podendo trazer algum resultado no futuro: “*Porque acredito que tem*

potencial para retorno futuro” (P22), “Porque é um bom projeto e vejo que precisa ser continuado” P26.

Aprender mais com o Projeto (23,81%): nesse caso, os participantes queriam ganhar experiência e conhecimento ao continuar desenvolvendo o seu projeto: “Para aprimorar o meu nível de conhecimento” (P15), “Gostei do tema e acabei pegando gosto para conhecer mais” (P12).

Melhorar o mundo (19,05%): segundo nossos informantes, alguns projetos tinham a capacidade de melhorar o mundo e a sociedade e isso os motivou a continuar com o projeto: “Para encontrar outros modos de ajudar o mundo” (P16), “Por tratar de um projeto o qual seria de muita utilidade, e também do mesmo modo tentar ajudar o meio ambiente, por isso mesmo é que decidimos continuar” (P4).

Participação em uma próxima etapa (14,28%): nessa situação os participantes conseguiram se classificar para participar de uma segunda etapa do *NASA Space Apps Challenge*: “Para aperfeiçoá-lo para a fase global do campeonato, uma vez que nós classificamos para ela” (P2), “Meu projeto levou o primeiro lugar e estamos investindo para a final” (P19). Todavia, não é possível dizer se eles continuaram trabalhando no projeto após essa etapa.

Apenas um participante teve uma resposta que não se encaixou em nenhuma das categorias anteriores: P1. Ele continuou trabalhando no projeto porque: “Gostei dele”.

Com relação as justificativas para não trabalhar no projeto após o evento, obtivemos 77 respostas e elas foram divididas em sete categorias:

Falta de tempo (25,97%): ao voltar para suas atividades cotidianas, alguns participantes informaram não dispor de tempo para continuar a trabalhar no projeto do *hackathon*: “[...] pouco tempo disponível para dedicação neste projeto” (P27), “Devido a trabalhos externos e os trabalhos da faculdade” (P33).

Rompimento do grupo (16,88%): nesse caso, a separação da equipe ocasionou a interrupção do projeto: “Pois a equipe em geral não entrou mais em contato sobre o assunto” (P79). A separação da equipe pode ter ocorrido pela falta de afinidade entre eles, já que algumas equipes são formadas durante o *hackathon*, como ocorreu com P59: “Meu grupo foi formado na hora do evento e após o evento, perdemos contato”.

Viabilidade do Projeto (14,18%): alguns participantes informaram dificuldades em prosseguir com seus projeto porque eles eram inviáveis: “[...] não é algo que conseguimos tirar do papel com facilidade” (P28), “Após uma análise verificamos que seria inviável o projeto” (P73).

Classificação como mau resultado (14,18%): em alguns casos, os *hackathons* oferecem premiações para os melhores projetos. Muitas vezes, o fato de não ganhar nenhum prêmio foi interpretada como um mau resultado da sua participação no *hackathon*, o que desestimulou os participantes a continuar seus projetos: “Não ficamos entre os melhores colocados, logo concluímos que o projeto não era tão bom para continuar” (P24), “A equipe desanimou quando perdemos a competição” (P41).

Desinteresse pelo Projeto (12,99%): alguns dos participantes responderam que não estavam satisfeitos com o projeto desenvolvido e por isto deixaram o mesmo de lado:

“[...]Não era algo tão genial” (P29), “Acabamos achando o projeto fraco no final de tudo” (P39).

Falta de Conhecimento (6,49%): neste caso, os participantes não tinham o conhecimento necessário para continuar desenvolvendo o projeto: “*Falta de técnica e conhecimento*” (P3), “*Falta de conhecimento na área do agronegócio*” (P55).

Suporte financeiro (5,19%): alguns participantes informaram que não tinham a verba necessária para manter o projeto: “[...] *investimento para manter o projeto em execução*” (P53), “*Falta de investimento*” (P45).

4.2. Os participantes continuam utilizando as tecnologias adotadas nos *hackathons*?

O questionário perguntava se os participantes utilizaram alguma nova tecnologia durante o evento: dos 100 participantes que responderam essa pergunta, 35 deles *não* usaram novas tecnologias, enquanto 65 deles responderam que sim. Destes 65 participantes, 35 deles continuaram utilizando as tecnologias que conheceram nos *hackathons*, dentre elas: ferramentas de desenvolvimento de software, como a biblioteca Babylon.js e React, a API do Google e o SDK Flutter. Tecnologias adicionais incluem software para auxiliar o processo de desenvolvimento de software, como Adobe XD, AppStudio, Photoshop e ferramentas de comunicação. Alguns participantes afirmaram ter aprendido novas linguagens de programação como Python e React, além de programação no Arduino. Cerca de 42,86% dos participantes utilizam essas tecnologias para desenvolver “novas aplicações” (P38), “bots” (P49) e “jogos” (P11). Outros participantes (39,28%) incorporaram as tecnologias ao seu ambiente de trabalho ou educacional: “*na minha profissão*” (P29), “*Utilizo na universidade, nos processos de elaboração de trabalhos e artigos.*” (P2).

O participante P4 continua trabalhando no seu projeto aplicando a nova tecnologia aprendida: “*Eu uso no projeto para treinar uma rede neural a achar os possíveis “ilhas de lixo” no oceano através da classificação de imagem*”. Por fim, o participante P62 utiliza essas tecnologias em outros *hackathons*: “*programação em outras competições*”

Havia no questionário uma pergunta a respeito do motivo que levou os participantes a continuarem utilizando tais tecnologias. Essa pergunta teve 26 respostas que foram classificadas da seguinte forma:

Preferência pela tecnologia (30,77%): os participantes permaneceram utilizando as tecnologias porque acabaram gostando delas: “*Me encantei pelas funções dessa tecnologia*” (P49), “*A biblioteca é muito boa*” (P11).

Necessidade (26,92%): nesse caso, os participantes continuaram usando as tecnologias porque precisavam utilizá-las no trabalho ou no próprio projeto: “*Trabalhos e projetos*” (P46), “*outras competições*” (P61).

Facilidade de uso (26,92%): alguns participantes permaneceram utilizando as tecnologias aprendidas devido a sua facilidade de uso: “*A praticidade e facilidade de troca de informações que elas proporcionam*” (P2), “*Ela é prática e flexível de se utilizar e de fácil compreensão*” (P4).

Tendência de mercado (7,69%): outros participantes relataram que o motivo deles seguirem utilizando as novas tecnologias foi o fato delas serem comuns no mercado de trabalho: “*Bom uso no mercado*” (P3), “*Tendência do mercado*” (P38).

O questionário também visava identificar as motivações para um participante abandonar uma tecnologia que ele(a) começou a utilizar durante o *hackathon*. Ao analisar as 16 respostas obtidas, identificamos os seguintes motivos:

Falta de oportunidade (69,23%): a maioria dos participantes relatou que não teve outra oportunidade para utilizar as tecnologias aprendidas no evento: “*Ainda não tive a necessidade de usá-las*” (P61), “[...]falta de lugar para aplicar” (P18).

Falta de tempo (11,54%): os participantes afirmaram a falta de tempo para se aperfeiçoar nas novas tecnologias: “*Estou sem tempo para estudar*” (P39), “*não tive tempo*” (P51).

Descontentamento com as tecnologias (7,69%): a menor parte dos participantes demonstraram algum tipo de descontentamento com as tecnologias. Esse foi o caso do P91: “*Limitação da ferramenta*” e P99: “*Falta de atualizações*”.

4.3. Os participantes mantêm contato com quem eles conheceram nos *hackathons*?

No que se refere as novas relações sociais construídas durante o *hackathon*, obtivemos 75 respostas, sendo que apenas 5 pessoas não estabeleceram novos contatos durante o *hackathon*. Das 70 pessoas restantes, 62 delas afirmaram que realizaram novos contatos com membros da mesma equipe, 40 com membros de outras equipes e 30 com mentores. Note que neste caso, o participante poderia indicar mais de uma opção em sua resposta.

Desses 70 participantes que fizeram novos contatos, 3 deles não mantiveram contato com essas pessoas após o *hackathon*. Já os 67 participantes restantes mantiveram contato com as pessoas que eles conheceram durante os *hackathons*, onde 58 deles mantêm contato com pessoas que eram da sua equipe, 28 com membros de outras equipes e 14 mantiveram contato com os mentores dos *hackathons*. Além disto, destes 67 participantes, 27 informaram que mantêm contato frequente (várias vezes por semana), 19 uma vez por semana, 15 uma vez por mês e 6 entram em contato esporadicamente.

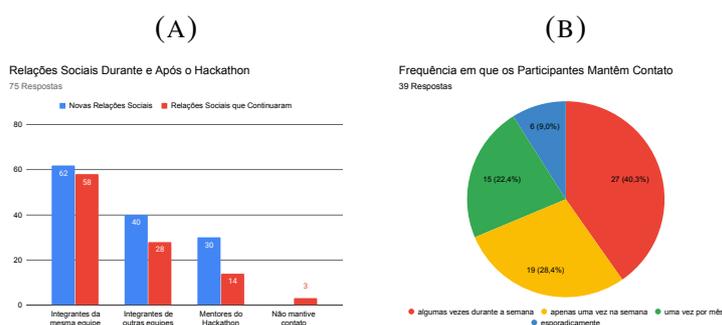


Figura 1. (a) Relações Sociais Durante e Após o *Hackathon*, (b) Frequência em que os Participantes mantêm Contato

5. Discussão

A nossa análise identificou que, na maioria das vezes (80%), os projetos desenvolvidos em *hackathons* são descontinuados por diferentes razões. Esse resultado se assemelha aos dados da Startup Weekend [Stard], em que 75% dos projetos desenvolvidos durante o evento são abandonados. Ao relacionar essa informação com os dados desta pesquisa,

é possível supor que esses projetos não foram concluídos devido a sua complexidade ou pela falta de conhecimento dos participantes. Outros trabalhos indicam que os projetos que não eram premiados no evento, geralmente eram abandonados logo após o *hackathon*. [Gama 2017b] Nossos resultados são similares ao indicar que uma das razões pelas quais os participantes desistiram dos seus projetos foi o baixo desempenho no evento. Entretanto, as respostas classificadas desta forma, não tenham deixado claro a razão deste desempenho. Este aspecto deve ser investigado em trabalhos futuros.

Em sua maioria, os respondentes do questionário eram participantes de *hackathons* cívicos. Esse tipo de evento valoriza o uso de dados governamentais abertos para solucionar problemas e para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos [Matheus et al. 2015, Hartmann et al. 2019]. No entanto, observamos que os participantes que ainda continuam os projetos concebidos no evento, podem estar trabalhando por conta própria uma vez que em nenhum momento essas pessoas relataram qualquer tipo de apoio das agências governamentais responsáveis pelos *hackathons*. Além disso, muitos participantes indicaram que voltariam a trabalhar em seus projetos *caso eles recebesse algum investimento*. Por isso, sugerimos aos organizadores de *hackathons* de considerar a possibilidade de financiamento em futuros eventos.

Os participantes de *hackathons* podem ser atraídos para esses eventos pela possibilidade de ter acesso a ferramentas, software e hardware fornecidos pela organização do *hackathon* [Warner and Guo 2017]. Com esta pesquisa verificamos que 65% dos participantes tiveram contato com novas tecnologias, sendo que destes 65%, 53,8% deles permaneceram utilizando essas tecnologias, principalmente, em outros projetos ou no seu ambiente de trabalho. Essa alta taxa de adoção de novas tecnologias pode estar relacionada à apresentação dessas tecnologias aos participantes pouco antes do início da fase de implementação dos projetos [Melo et al. 2018]

Em alguns casos as empresas que apoiam o *hackathon* podem apresentar suas próprias tecnologias, as quais devem ser utilizadas para a criação das novas soluções [Valença et al. 2019]. Com isso, é possível fazer com que novos desenvolvedores experimentem tais tecnologias e acabem adotando-as no futuro [Komssi et al. 2015]. Sendo assim, um dos *hackathons* pesquisado teve o apoio da IBM, o *Call for Code Day Brasil 2019*, e seus participantes tiveram acesso à plataforma *Watson Assistant*. Dos sete participantes que responderam o questionário, cinco deles utilizaram pela primeira vez a plataforma, mas apenas um deles continuou utilizando-a após o *hackathon*. Isto sugere que realmente os *hackathons* podem ser meios de promover uma plataforma de software [Valença et al. 2019], já que uma boa parte dos participantes conheceu a plataforma *Watson Assistant*. No entanto, esses participantes ainda têm dificuldades em encontrar uma oportunidade adequada para utilizar novamente essa plataforma.

Embora esta pesquisa não apresenta dados de *hackathons* acadêmicos, foi percebido que das 100 pessoas que responderam o questionário, 36 delas eram estudantes. Isto evidencia resultados de pesquisas anteriores [Gama et al. 2018, Warner and Guo 2017] que apontam os *hackathons* como sendo uma boa oportunidade para aprender, por exemplo, ferramentas de desenvolvimento de software. Podemos observar algo semelhante a isto nesta pesquisa, uma vez que dos 36 participantes que eram estudantes, 27 (75%) deles utilizaram uma nova tecnologia durante o evento.

É possível encontrar diversas pesquisas sobre a socialização nos *hackathons* [Hartmann et al. 2019, Pe-Than et al. 2019, Warner and Guo 2017]. Nossos achados reforçam que os *hackathons* são uma boa oportunidade para conhecer novas pessoas e estabelecer laços sociais considerando visto que 91,67% das pessoas analisadas realizaram pelo menos um novo contato durante os *hackathons*. Outros trabalhos mostram a interação entres os participantes de *hackathons* após o evento [Leite et al. 2019, Melo et al. 2018, Trainer et al. 2016]. Esta pesquisa corrobora esses achados, pois a maioria dos participantes afirmaram ainda manter contato com as pessoas que conheceram durante o *hackathon* sendo que esse contato ocorre, geralmente, ao menos uma vez por semana. Também verificamos que das 67 pessoas que mantiveram contatos, 28 delas continuaram com esse contato mesmo que os seus projetos não tenham continuado.

6. Limitações da Pesquisa

Como qualquer estudo empírico, este também possui algumas limitações. Primeiro, mesmo que esta pesquisa tenha apresentado dados relevantes sobre o pós-*hackathon*, não é possível generalizar os resultados dado o tamanho da amostra. Este trabalho é limitado por (i) participantes de *hackathons* realizados apenas no Brasil. Como cada país apresenta diferentes realidades, os resultados dessa pesquisa podem variar dependendo do país onde o *hackathon* foi realizado. Além disso, dos *hackathons* estudados, (ii) a taxa de respondentes do questionário foi 12,89% e por isso não é possível afirmar que os resultados obtidos refletem as opiniões e atitudes dos demais participantes de *hackathons*.

Segundo, outra ameaça está relacionada ao questionário uma vez que ocorreram algumas incoerências nas respostas das perguntas 7 (Durante o *hackathon*, você estabeleceu novas relações sociais, ou seja, novos contatos? Com quem foi?) e 8 (Em relação aos os novos contatos estabelecidos durante o *hackathon*, com quem você ainda mantém contato?). Isso pode ter ocorrido por uma má formulação do questionário. Para mitigar esse problema, as respostas que apresentaram incoerências não foram analisadas. Por fim, a análise das questões abertas foi realizada individualmente. Devido à natureza qualitativa desse processo, é provável que outros tópicos possam surgir caso outros pesquisadores tivessem realizado essa análise.

7. Conclusão e Trabalhos Futuros

Este trabalho investigou a continuidade de projetos e a adoção de tecnologias após o término dos *hackathons*. Além disso, também foi estudado se os laços sociais estabelecidos durante o evento persistem após o seu término. Com isso, verificou-se que a maioria dos participantes abandonaram os seus projetos, sendo que o motivo para este abandono, estava ligado a falta de tempo, a separação da equipe, problemas de viabilidade, desinteresse, mau resultado, falta de conhecimento ou financiamento.

Na maioria das vezes, os participantes tiveram contato com novas tecnologias, porém foi percebido que metade desses participantes decidiram continuar utilizando essas tecnologias porque elas eram 'fáceis', por necessidades profissionais ou simplesmente por terem 'gostado' delas. Por sua vez, a outra metade parou de utilizar novas tecnologias devido à falta de tempo, de oportunidade ou por não estarem relacionadas às suas áreas de atuação. Observamos também que as pessoas estabeleceram novos contatos ao participarem dos *hackathons*. Além disso verificamos que essas relações sociais se mantiveram após o evento, sendo que esses participantes, geralmente, entravam em contato

pelo menos uma vez na semana com os seus novos contatos. A nossa análise revelou que houve um número significativo de participantes que, embora descontinuaram seus projetos, mantiveram contatos com as pessoas que conheceram no evento.

Em trabalhos futuros, temos a intenção de verificar com mais detalhes os motivos que levaram os participantes que abandonaram seus projetos manterem contato com pessoas conhecidas no *hackathon*. Para isso, planejamos realizar entrevistas semiestruturadas com os respondentes do nosso questionário e participantes de outros *hackathons*. Igualmente, encorajamos pesquisadores a realizar suas pesquisas em *hackathons* e comparar com os nossos resultados. Desse modo, poderemos obter um entendimento maior do destino dado a projetos e pessoas após a conclusão dos *hackathons*.

Agradecimentos

Agradecemos às pessoas que se voluntariaram a responder o nosso questionário e ao Instituto Cesumar de ciência, tecnologia e inovação (ICETI). Além disso, os autores gostariam de agradecer ao CNPq pelo apoio financeiro através dos processos [420801/2016-2], [311256/2018-0] e [400920/2019-0].

Referências

- [Stan d] (n.d.). Startup weekend faq.
- [Gama 2017a] Gama, K. (2017a). Crowdsourced software development in civic apps - motivations of civic hackathons participants. pages 550–555.
- [Gama 2017b] Gama, K. (2017b). Preliminary findings on software engineering practices in civic hackathons. In *2017 IEEE/ACM 4th International Workshop on CrowdSourcing in Software Engineering (CSI-SE)*, pages 14–20.
- [Gama et al. 2018] Gama, K., Alencar Gonçalves, B., and Alessio, P. (2018). Hackathons in the formal learning process. In *Proceedings of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE 2018*, pages 248–253, New York, NY, USA. ACM.
- [Hartmann et al. 2019] Hartmann, S., Mainka, A., and Stock, W. G. (2019). Innovation contests: How to engage citizens in solving urban problems? In *Civic Engagement and Politics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, pages 58–77. IGI Global.
- [Hou and Wang 2017] Hou, Y. and Wang, D. (2017). Hacking with npos: Collaborative analytics and broker roles in civic data hackathons. *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, 1(CSCW):53:1–53:16.
- [Komssi et al. 2015] Komssi, M., Pichlis, D., Raatikainen, M., Kindström, K., and Järvinen, J. (2015). What are hackathons for? *IEEE Software*, 32(5):60–67.
- [Leite et al. 2019] Leite, T. H. S., Filho, F. F., de Almeida Melo, L., de Souza, C. R. B., and da Silva Junior, F. F. (2019). Fatores que influenciam na continuidade da colaboração entre equipes de projetos desenvolvidos em eventos de curta duração. In *Anais do XV Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos*, pages 80–85, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

- [Matheus et al. 2015] Matheus, R., Maia Ribeiro, M., and Vaz, J. (2015). Brazil towards government 2.0: Strategies for adopting open government data in national and subnational governments. pages 121–138.
- [Melo et al. 2018] Melo, L. d. A., da Silva Junior, F. F., Leite, T. H. d. S., Filho, F. F., and de Souza, C. R. B. (2018). Going beyond the challenge! investigating the aspects that attract people to participate in hackathons. In *Proceedings of the 17th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, IHC 2018*, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- [Nandi and Mandernach 2016] Nandi, A. and Mandernach, M. (2016). Hackathons as an informal learning platform. In *Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education, SIGCSE '16*, pages 346–351, New York, NY, USA. ACM.
- [Nolte et al. 2018] Nolte, A., Pe-Than, E. P. P., Filippova, A., Bird, C., Scallen, S., and Herbsleb, J. D. (2018). You hacked and now what?: - exploring outcomes of a corporate hackathon. *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, 2(CSCW):129:1–129:23.
- [Pe-Than et al. 2019] Pe-Than, E. P. P., Nolte, A., Filippova, A., Bird, C., Scallen, S., and Herbsleb, J. D. (2019). Designing corporate hackathons with a purpose: The future of software development. *IEEE Softw.*, 36(1):15–22.
- [Safarov et al. 2017] Safarov, I., Meijer, A., and Grimmelikhuijsen, S. (2017). Utilization of open government data: A systematic literature review of types, conditions, effects and users. *Information Polity*, 22:1–24.
- [Sakhumuzi and Emmanuel 2017] Sakhumuzi, M. and Emmanuel, O. (2017). Student perception of the contribution of hackathon and collaborative learning approach on computer programming pass rate. In *2017 Conference on Information Communication Technology and Society (ICTAS)*, pages 1–5.
- [Strauss and Corbin 1990] Strauss, A. and Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Sage Publications, Newbury Park, California.
- [Trainer et al. 2016] Trainer, E. H., Kalyanasundaram, A., Chaihirunkarn, C., and Herbsleb, J. D. (2016). How to hackathon: Socio-technical tradeoffs in brief, intensive collocation. In *Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work Social Computing, CSCW '16*, page 1118–1130, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- [Valença et al. 2019] Valença, G., Lacerda, N., Rebelo, M. E., Alves, C., and de Souza, C. R. (2019). On the benefits of corporate hackathons for software ecosystems—a systematic mapping study. In *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement*, pages 367–382. Springer.
- [Warner and Guo 2017] Warner, J. and Guo, P. J. (2017). Hack.edu: Examining how college hackathons are perceived by student attendees and non-attendees. In *Proceedings of the 2017 ACM Conference on International Computing Education Research, ICER '17*, pages 254–262, New York, NY, USA. ACM.