



Pós-Graduação em Ciência da Computação

BRENO ALENCAR GONÇALVES

**ESTUDO DE CASO SOBRE ASPECTOS MOTIVACIONAIS EM
PARTICIPANTES DE HACKATHONS CÍVICOS: UMA ANÁLISE
SOBRE A CONTINUIDADE DAS SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS**



Universidade Federal de Pernambuco
posgraduacao@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

Recife
2019

BRENO ALENCAR GONÇALVES

**ESTUDO DE CASO SOBRE ASPECTOS MOTIVACIONAIS EM PARTICIPANTES
DE HACKATHONS CÍVICOS: UMA ANÁLISE SOBRE A CONTINUIDADE DAS
SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Computação.

Área de concentração: Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Dr. Kiev Santos da Gama.

Recife

2019

Catálogo na fonte
Bibliotecária Mariana de Souza Alves CRB4-2105

G635e Gonçalves, Breno Alencar
Estudo de caso sobre aspectos motivacionais em participantes de hackathons cívicos: uma análise sobre a continuidade das soluções desenvolvidas/ Breno Alencar Gonçalves – 2019.
108 f., fig.;

Orientador: Kiev Santos da Gama.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da Computação. Recife, 2019.
Inclui referências e apêndices.

1. Engenharia de Software. 2. Hackathon. 3. Engajamento cívico. 4. Dados Abertos. I. Gama, Kiev Santos da (orientador). II. Título.

005.1 CDD (22. ed.) UFPE - CCEN 2020-17

BRENO ALENCAR GONÇALVES

**ESTUDO DE CASO SOBRE ASPECTOS MOTIVACIONAIS EM PARTICIPANTES
DE HACKATHONS CÍVICOS: UMA ANÁLISE SOBRE A CONTINUIDADE DAS
SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Computação.

Aprovada em: 06/09/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Carina Frota Alves (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco/Centro de Informática

Prof. Dr. Cleidson Ronald Botelho de Souza (Examinador Externo)
Universidade Federal do Pará/Instituto de Ciências Exatas e Naturais

Prof. Dr. Kiev Santos da Gama (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco/Centro de Informática

Dedico esse trabalho aos amigos, familiares e a todos que tentam, de alguma forma, tornar melhor o caminho por onde passam e inspiram novos viajantes a fazerem o mesmo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por todas as oportunidades que surgem em minha vida. Agradeço a minha Mãe, por todo amor e dedicação que ela pode me ofertar em minha vida, e pela certeza de que ela está por trás de tudo que pude realizar até hoje. Agradeço a minha esposa Ilana Aguiar pelo constante incentivo em tudo que faço e por ser um exemplo de dedicação e amor em tudo que faz. Aos meus filhos Breninho e Bernardo, pelo amor e alegria que me proporcionam e por compreenderem minhas ausências em horas não dedicadas a eles. A minha família, pela certeza que sempre souberam contribuir e incentivar nos momentos certos. Aos meus colegas da Emprél, que incentivaram, apoiaram e compreenderam esse tempo dedicado ao mestrado. Em especial um muito obrigado a Moisés Batista, por ser um dos maiores encorajadores e que me incentivou a iniciar essa jornada. A Homero Sampaio por todo apoio e compreensão durante esse período, e por ser um verdadeiro parceiro e exemplo de dedicação nos projetos que pudemos trabalhar juntos. A Eugênio Antunes por todo apoio, por propiciar e tornar possível que essa pesquisa acontecesse. A professora Bernadete Lascivo, pelo aprendizado, amizade e projetos que pudemos trabalhar juntos. Ao meu amigo e orientador Kiev Gama, um agradecimento que não consigo definir em uma ordem de grandeza. O meu muito obrigado por todos os projetos que trabalhamos juntos, e que começaram bem antes desta jornada. Pelo incentivo, e por me encorajar nesse novo desafio. Por todo aprendizado que construí e que não foi medido com notas ao longo desses dois anos. Pelos exemplos que deu de dedicação, humildade e valores, e que me permitiram um aprendizado que levo para a vida. Pela confiança em mim depositada, pelas pesquisas e publicações que pudemos realizar juntos, e por tornar leve, divertido e inspirador todo esse período. Só posso dizer que valeu muito a pena. Por tudo isso, sou muito grato.

“Que é muito difícil você vencer a injustiça secular, que dilacera o Brasil em dois países distintos: o país dos privilegiados e o país dos despossuídos.”
(SUASSUNA, 2007)

RESUMO

Nos últimos anos, setores do governo têm se interessado por realizar *hackathons* cívicos como meio útil para promover a participação cívica na reutilização de dados abertos, abordando problemáticas da cidade através de desafios e gerando oportunidades para que comunidades criativas possam colaborar com aplicativos inovadores. Pessoas de diferentes áreas de conhecimento podem trabalhar de forma colaborativa para criar algo de valor agregado e melhorar a vida na cidade, porém os organizadores de *hackathons* não têm obtido êxito em fomentar a continuidade das soluções pós-*hackathon*. Apesar dos benefícios e da popularidade dos *hackathons*, onde resultados iniciais normalmente excedem as expectativas dos organizadores, no entanto, os resultados até agora raramente são concluídos e disponibilizados para os cidadãos. Esta pesquisa teve como objetivo identificar as motivações que atraem as pessoas a participarem de *hackathon* cívico, analisando os aspectos motivacionais dos participantes e os aspectos que influenciam na continuidade das soluções, de modo que melhorias no formato do *hackathon* possam ser sugeridas para eventos futuros e os cidadãos possam se beneficiar dos aplicativos produzidos. Foi escolhido como método um estudo de caso focado na percepção dos participantes das cinco últimas edições do *Hacker Cidadão*, *hackathon* promovido pela Prefeitura do Recife desde 2013. A pesquisa utilizou-se de método misto, com uso de uma abordagem qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório, onde na primeira fase utilizou uma abordagem quantitativa para tentar identificar evidências sobre os possíveis aspectos motivacionais e suas relações, que atraem os participantes de *hackathons*. Uma abordagem qualitativa de caráter exploratório foi realizada na segunda fase da pesquisa, a qual também se chamou de pesquisa pós-*hackathon*. Ao final da coleta dos dados, realizou-se uma análise dos resultados encontrados, possibilitando identificar aspectos comuns nestes dados, bem como levantar as possíveis causas responsáveis pela decisão de continuar ou abandonar os aplicativos vencedores, resultantes do *Hacker Cidadão*. Os resultados mostram que aspectos motivacionais variam de acordo com o perfil do participante, onde foi possível encontrar correlações fortes quando os dados são agrupados por gênero ou faixa etária. Os resultados encontrados confirmam a importância do aprendizado como aspecto motivador para participantes de *hackathons*, e que junto com o “pensar fora da caixa” são os aspectos motivacionais mais citados como motivadores. O estudo mostrou também que há uma forte influência relacionada ao apoio da organização do evento na decisão de continuidade da solução, e que o apoio financeiro pode ser um fator decisivo para a continuidade dos projetos vencedores.

Palavras-chave: *Hackathon*. Engajamento cívico. Dados abertos. Aspectos motivacionais.

ABSTRACT

In recent years, sectors of government have been interested in performing civic hackathons as a useful means of promoting civic participation in the reuse of open data, addressing city issues through challenges and creating opportunities for creative communities to collaborate with innovative applications. People from different areas of expertise can work collaboratively to create something of value to improve city life, but hackathon organizers have been unsuccessful in fostering the continuity of post-hackathon solutions. Despite the benefits and popularity of hackathons, where results typically exceed expectations, however, results so far are rarely completed and made available for use by citizens. This research aimed to identify the motivations that attract people to participate in civic hackathon by analyzing the motivational aspects of the participants and the aspects that influence the continuity of the solutions, so that hackathon format improvements can be suggested for future events and citizens can benefit from the applications created. It was chosen as a case study method for participants' perception of the five most recent editions of Hacker Citizen, a hackathon promoted by the Recife City Hall since 2013. One research used the mixed method, using a qualitative and quantitative approach. exploratory, where in the first phase used a quantitative approach to try to identify the possible motivational aspects and their relationships, which attract hackathons participants. A qualitative exploratory approach was performed in the second phase of the research, and was also identified after the post-hackathon survey. At the end of the data collection, an analysis of the results was performed, allowing to identify the common aspects of this data, as well as to raise as possible causes caused by the decision to continue or abandon the winning applications, resulting from the citizen hacker. The results show the motivational aspects according to the participant's profile, where it was possible to find strong correlations when the data are grouped by gender or age group. The findings confirm the importance of learning as the motivator for hackathon participants, and the set of "thoughts for the box" are the motivational aspects most often cited as motivators. The study also showed that there is a strong influence related to supporting the organization of the solution detection decision event, and financial support may be a decisive factor for the inheritance of the winning projects.

Keywords: Hackathon. Civic engagement. Open data. Motivational aspects.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	<u>Processo de hackathon, em termos de atividades essenciais, fases e elementos de apoio.</u>	28
Figura 2 -	<u>Hacker Cidadão 3.0 realizado em 2015 na Campus Party Recife .</u>	39
Figura 3 -	<u>Relação entre participantes e respostas coletadas nos HC5 e HC</u>	42
Figura 4 -	<u>Mapa mental das categorias criadas inicialmente</u>	49
Figura 5 -	<u>Recorte da categoria “Aspectos que influenciaram na continuidade do aplicativo”</u>	49 50
Figura 6 -	<u>Percentual de participantes por faixa etária nos HC5 e HC6</u>	52
Figura 7 -	<u>Atuação profissional dos participantes</u>	53
Figura 8 -	<u>Hackathons que já participaram (incluindo este)</u>	54
Figura 9 -	<u>Papel dos participantes nos HC5 e HC6</u>	54
Figura 10 -	<u>Frequência dos resultados agrupados dos aspectos motivacionais do HC5 e HC6</u>	58
Figura 11 -	<u>Boxplot da avaliação do aspecto motivacional de premiação por gênero</u>	59
Figura 12 -	<u>Média dos aspectos motivacionais por faixa etária</u>	61
Figura 13 -	<u>Matriz de correlação dos aspectos motivacionais dos participantes do HC5 e HC6 do gênero feminino. Circunferências maiores indicam maior correlação positiva(azul) ou negativa (vermelho); ..</u>	64
Figura 14 -	<u>Figura 14. Matriz de correlação dos aspectos motivacionais dos participantes do HC5 e HC6 do gênero masculino. Circunferências maiores indicam maior correlação positiva(azul) ou negativa (vermelho)</u>	65
Figura 15 -	<u>Figura 15. Categorias e códigos relacionados à vontade de empreender e formação da equipe</u>	72
Figura 16 -	<u>Principais aspectos motivacionais relatados em cada uma das fases da pesquisa</u>	76
Figura 17 -	<u>Figura 17. Resumo da influência do apoio financeiro pós-hackathon na decisão de continuidade do aplicativo</u>	83
Figura 18 -	<u>Figura 18. Fatores positivos e negativos que impactam decisão de continuidade das soluções</u>	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	<u>Classificação dos hackathons por Briscoe e Mulligan</u>	27
Quadro 2 -	<u>Os Princípios de Dados do Governo Aberto</u>	30
Quadro 3 -	<u>Quadro metodológico da pesquisa</u>	37
Quadro 4 -	<u>Aspectos motivacionais dos participantes do hacker cidadão</u>	41
Quadro 5 -	<u>Edições do Hacker Cidadão pesquisadas</u>	46
Quadro 6 -	<u>Resumo dos vencedores e entrevistados por edição do hacker cidadão</u>	47
Quadro 7 -	<u>Participação de mulheres e homens nos HC5 e HC6</u>	51
Quadro 8 -	<u>Frequência das avaliações sobre aspectos motivacionais em participantes do HC5 e HC6 utilizando a escala Likert</u>	54
Quadro 9 -	<u>Médias, mediana, desvio padrão e variância dos aspectos motivacionais dos HC5 e HC6</u>	55
Quadro 10 -	<u>Frequência, médias e desvio padrão dos aspectos motivacionais agrupados dos HC5 e HC6</u>	55
Quadro 11 -	<u>Média, desvio padrão e variância dos aspectos motivacionais por gênero</u>	58
Quadro 12 -	<u>Teste Wilcoxon para cálculo da significância da diferença entre as médias por gênero.</u>	58
Quadro 13 -	<u>Média, desvio padrão e variância dos aspectos motivacionais por faixa etária</u>	59
Quadro 14 -	<u>Média, desvio padrão e variância dos aspectos motivacionais por experiência em hackathons</u>	60
Quadro 15 -	<u>Resultado do teste de normalidade Shapiro Wilk</u>	62
Quadro 16 -	<u>Matriz de correlação de Spearman dos hackathons HC5 e HC6</u> .	63
Quadro 17 -	<u>Matriz de Perfil dos vencedores do Hacker Cidadão</u>	71
Quadro 18 -	<u>Aspectos motivacionais citados pelos vencedores do Hacker Cidadão</u>	75
Quadro 19 -	<u>Quadro 19. Agrupamento dos motivos de não continuidade</u>	77
Quadro 20 -	<u>Quadro 20. Resumo dos projetos vencedores que houve continuidade</u>	80
Quadro 21 -	<u>Quadro 21. Agrupamento dos motivos de continuidade</u>	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
CRCL	Centro de referência Clarisse Lispector
CTO	<i>Chief technology officer</i>
EMPREL	Empresa Municipal de Informática
EUA	Estados Unidos da América
HC5	Hacker Cidadão 5.0
HC6	Hacker Cidadão 6.0
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
IOT	<i>Internet of Things</i> (Internet das Coisas)
LAI	Lei de acesso à informação
OGD	<i>Open Government Data</i>
OKFN	<i>Open Knowledge Foundation</i>
OGD	<i>Open Government Data</i>
OGP	<i>Open Government Partnership</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO	15
1.1.1	<i>Pergunta de Pesquisa</i>	17
1.2	OBJETIVOS.....	18
1.2.1	<i>Objetivo Geral</i>	18
1.2.2	<i>Objetivos Específicos</i>	18
1.3	JUSTIFICATIVA.....	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	INOVAÇÃO ABERTA.....	22
2.2	HACKATHONS	24
2.3	DADOS ABERTOS	28
2.3.1	<i>Dados Abertos Governamentais</i>	30
2.3.2	<i>Hackathon Cívico</i>	32
2.4	MOTIVAÇÃO EM HACKATHONS CÍVICOS	33
3	METODOLOGIA	35
3.1	TIPO DA PESQUISA.....	35
3.2	PRIMEIRA FASE DA PESQUISA: MOTIVAÇÃO EM PARTICIPAR	38
3.2.1	<i>Desenho da Pesquisa</i>	38
3.2.2	<i>População e Amostra</i>	40
3.3	SEGUNDA FASE DA PESQUISA: MOTIVAÇÃO EM CONTINUAR.....	41
3.3.1	<i>Desenho da Pesquisa</i>	41
3.3.2	<i>Perfil dos Participantes</i>	43
3.3.3	<i>População e Amostra</i>	44
3.3.4	<i>Análise dos dados</i>	48
4	PRIMEIRA FASE - MOTIVAÇÃO EM PARTICIPAR DE HACKATHONS ..	50
4.1	PERGUNTA DE PESQUISA	50
4.2	RESULTADOS.....	51
4.2.1	<i>Perfil dos participantes respondentes</i>	51
4.2.2	<i>Aspectos motivacionais</i>	54
4.3	ANÁLISE DOS DADOS.....	65
4.3.1	<i>Perfil dos Participantes</i>	65
4.3.2	<i>Aspectos Motivacionais</i>	66
4.3.3	<i>Analisando as correlações</i>	68
5	SEGUNDA FASE: MOTIVAÇÃO EM CONTINUAR	69
5.1	PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	69
5.2	ASPECTOS MOTIVACIONAIS	72
5.3	FATORES RESPONSÁVEIS PELA NÃO CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO ..	75
5.4	FATORES RESPONSÁVEIS PELA CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO	79
5.5	FATORES QUE IMPACTAM NA DECISÃO DE CONTINUIDADE	82
6	DISCUSSÃO	86
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
7.1	CONCLUSÕES.....	90

7.2	RECOMENDAÇÕES AOS ORGANIZADORES DE HACKATHONS.....	91
7.3	AMEAÇAS À VALIDADE.....	92
7.4	TRABALHOS FUTUROS	93
	REFERÊNCIAS.....	94
	APÊNDICE A – SURVEY SOBRE HACKATHONS.....	102
	APRESENTAÇÃO	102
	APÊNDICE B – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS.....	105
	APRESENTAÇÃO	105
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIMENTO	107

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo onde os serviços da Web podem tornar os dados em tempo real acessíveis a qualquer pessoa, como o governo pode alavancar a abertura dos dados para melhorar suas operações e aumentar a participação e conscientização dos cidadãos?

No exercício de 2009, o presidente dos Estados Unidos, Obama em seu primeiro mandato assinou o “Memorando sobre Transparência e Governo Aberto”, solicitando às agências governamentais que abrissem seus dados e os disponibilizassem ao público (LATHROP, D & RUMA, 2013). As iniciativas de dados abertos são parte dos esforços dos governos em todos os níveis para se abrir e melhorar transparência, capacitar os cidadãos com informações, fomentar a inovação e melhorar os serviços públicos. Os dados abertos são considerados indispensáveis para melhorar o funcionamento das cidades (OJO; CURRY; ZELETI, 2015).

Muito já foi dito sobre construção colaborativa e engajamento cívico ao discutir soluções para cidades inteligentes. O surgimento de desenvolvimentos tecnológicos como a internet das coisas (IoT) e os dados abertos para empresas, abriu o caminho para futuras cidades inteligentes que seriam seguras para viver, economicamente prósperas e com serviços de alta tecnologia para os cidadãos (VAN WAART; MULDER; DE BONT, 2015). Em um relatório patrocinado pela Nokia e desenvolvido pela *Machina Research* com o objetivo de ilustrar a experiência de como 22 cidades se tornam inteligentes, seguras e sustentáveis, o estudo relata que existem várias práticas utilizadas por cidades inteligentes de sucesso que parecem ser de benefício universal, entre elas, que cidades inteligentes estabeleceram normas abertas e transparentes para o uso dos dados do governo (REPORT; GREEN; ANALYST, 2016).

Alguns estudos descrevem que iniciativas de *Open Data Government* (ODG) são uma realidade em muitos países, estados e municípios, que fornecem comumente uma plataforma online e gratuita para uso dos dados pelos cidadãos (ALENCAR GONÇALVES; GAMA, 2018; BREITMAN et al., 2012; CARRASCO; SOBREPARE, 2015; KOZNOV et al., 2016; LUNA RAYES; CHUN, 2013; MÖLLER et al., 2013). No caso particular dos EUA, há uma percepção de progresso na abertura do governo entre os CIO's, mas eles também reconhecem que tem havido um maior progresso em termos de transparência, mas uma melhoria mais modesta em termos de métodos

avançados para a participação do cidadão (GANAPATI; G. REDDICK, 2012).

Para se tornar uma cidade inteligente e sociável que tenha significado para os seus cidadãos, é necessária uma posição forte para os cidadãos no processo de design para abordar os valores das pessoas (VAN WAART; MULDER; DE BONT, 2016). Cada vez mais *hackathons* são utilizados como forma de engajamento cívico. Os *insights* dos cidadãos são cruciais para entender as cidades futuras que não são apenas funcionais, eficazes e eficientes, mas também sociáveis e habitáveis (VAN WAART; MULDER; DE BONT, 2015) .

Para Lodato e Disalvo (2015) *hackathons* estão entre inovação participativa e desenvolvimento aberto. São eventos organizados em torno de um tópico social ou contexto, como bem-estar ambiental, sistemas alimentares ou cidadania. Ao reunir os participantes em um único local em curtos períodos de tempo, eles suportam intensas explosões de criatividade em torno da tecnologia (TAYLOR; CLARKE, 2018).

Nos últimos anos, empresas e órgãos públicos se interessaram por *hackathons* cívicos como meio de obter conceitos inovadores para questões sociais, centrados em desafios, gerando oportunidades para que as pessoas conheçam e colaborem com soluções. (BRISCOE; MULLIGAN, 2014; JOHNSON; ROBINSON, 2014). Os concursos de inovação digital são considerados meios úteis para promover a participação cívica na reutilização de dados abertos. Esses eventos visam envolver os cidadãos para resolver problemas específicos ou abordar tópicos definidos e são assumidos como uma nova maneira de tornar possível o envolvimento cívico e a participação. Pessoas de diferentes áreas de conhecimento podem se juntar em uma mesa e tentar criar algo de valor agregado para melhorar a vida na cidade (HARTMANN; MAINKA; STOCK, 2016).

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Vivek Kundra, Chefe de informação dos EUA liderou em 2008 o esforço, alistando-se a ajuda do *iStrategyLabs*¹, uma agência criativa digital baseada em Washington, D.C. para estimular o interesse no repositório data.gov, o *iStrategyLabs* lançou o “*Apps for Democracy*”² concurso com prêmios em dinheiro para estimular o desenvolvimento de aplicativos cívicos. Com um investimento de apenas 50.000

¹ <https://isl.co/>

² <https://isl.co/work/apps-for-democracy-contest/>

dólares para soluções premiadas, foram criados 47 aplicativos com um valor estimado de 2,3 milhões de dólares, com base no custo para desenvolvê-los por meios mais tradicionais. A estratégia foi considerada um sucesso. No entanto, em 2011, grande parte do entusiasmo inicial por trás do movimento de dados abertos diminuiu. A adoção, o impacto e a criação de valor de aplicativos desenvolvidos por meio de dados cívicos abertos foram muito menores do que o previsto. (MELISSA LEE, ESTEVE ALMIRALL, 2016).

Enquanto profissionais em um mercado competitivo são impulsionados por incentivos financeiros, a motivação para os indivíduos que se envolvem em produção colaborativa provavelmente é diferente. Por exemplo, estudos anteriores sobre desenvolvedores de softwares envolvidos em projetos de código aberto revelam que diversão e aprendizado, juntamente com necessidades pessoais e altruísmo, são as principais razões de atuarem em comunidades de código aberto (CHOI; PRUETT, 2015). Em contraste com essa afirmação Almirall, Lee e Majchrzak (2014) citam que os concursos de *hackathons* e desenvolvimento de aplicativos tendem a atrair desenvolvedores com motivações mais diversas, especialmente aqueles interessados em empreendedorismo e os lucros / recompensas de ganhar o concurso, em vez de um engajamento cívico puro.

Algumas pesquisas (MELISSA LEE, ESTEVE ALMIRALL, 2016; TAYLOR; CLARKE, 2018) apontam que organizadores de *hackathons* não entendem totalmente as motivações que poderiam levar os participantes a continuarem seus projetos pós-evento. Inicialmente, os organizadores desse tipo de concurso acreditavam que o prêmio em dinheiro seria um forte motivador para a participação dos desenvolvedores, fornecendo uma base para eles iniciarem e sustentarem o desenvolvimento de seus aplicativos.

No setor privado, os participantes podem aceitar conscientemente o risco de que seus esforços não gerem projetos rentáveis ao final do *hackathon*, mas quando uma maratona de programação é patrocinada por um governo, com foco em questões cívicas, é importante analisar quais são as obrigações do governo para com os participantes, e o que mais os participantes esperam ter. (JOHNSON; ROBINSON, 2014).

Apesar dos benefícios e da popularidade dos *hackathons*, os organizadores desse tipo de evento admitem um paradoxo. Imediatamente após cada *hackathon*, os participantes e o público, incluindo os líderes de negócios, ficam muito satisfeitos com

o resultado, normalmente excedendo todas as expectativas, no entanto, os resultados até agora raramente são explorados comercialmente. Algo ainda está faltando no “método *hackathon*” (KOMSSI et al., 2014).

Apesar da temática sobre *hackathons* ser utilizada por governos de diversos países e cidades pelo mundo, inclusive o Brasil, ainda há poucos estudos relevantes sobre os aspectos motivacionais que atraem os participantes a esse tipo de evento de inovação aberta (ALENCAR; GAMA, 2018; GAMA, 2017a). Em um estudo exploratório que investigou as motivações da participação voluntária em *hackathons* corporativos, trabalho em equipe, *networking* e aprendizado surgiram com principais aspectos motivacionais (DE ALMEIDA MELO et al., 2018).

A motivação que atrai os desenvolvedores a participar de concursos de inovação aberta como os *hackathons*, não os mantém motivados a continuar as aplicações após o evento. Menos de 10% dos protótipos desenvolvidos durante os concursos de inovação são finalizados e atraem uma base de usuários significativa (HJALMARSSON et al., 2014). Dentre as razões que podem estar relacionadas está a falta de apoio pós-concurso. Segundo estudo realizado por Rudmark (2014), 81% dos concursos pesquisados forneceram nenhum ou baixo nível de suporte após o encerramento do evento.

As razões que levam as pessoas a continuarem as aplicações pós-*hackathon* ainda não são claras. Uma pesquisa empírica com participantes dos *hackathons* pode contribuir para identificar os aspectos que são determinantes para a continuidade ou abandono das soluções vencedoras, e ajudar a identificar por exemplo se incentivos financeiros que estimulem a continuidade das soluções pós-*hackathons* podem ser determinantes para essa decisão. Este estudo concentra os esforços em identificar as razões de continuidade apenas das equipes vencedoras, com base no aspecto em particular de estudos anteriores que relatam que projetos que não saem vencedores, muitas vezes não são sequer concluídos (TRAINER et al., 2016), e muitos desses de baixa qualidade (TRAINER et al., 2016). Acredita-se que os participantes vencedores provavelmente teriam maior interesse na continuidade do aplicativo, fato que não ocorre comumente com as demais equipes.

1.1.1 Pergunta de Pesquisa

O presente trabalho procura responder às seguintes perguntas de pesquisa:

- PP1. Quais são os aspectos que motivam o engajamento das pessoas em participar de *hackathons* cívicos?
- PP2. Que fatores são responsáveis pela não continuidade da solução?
- PP3. O fato de haver um apoio financeiro após o *hackathon* é *preponderante* na decisão de continuar com a solução?

1.2 OBJETIVOS

A presente pesquisa identifica e avalia iniciativas de *hackathons* cívicos com uso de dados abertos, os aspectos motivacionais dos participantes e os aspectos que influenciam na continuidade das soluções, de modo que melhorias no formato do *hackathon* possam ser sugeridas para eventos futuros e os cidadãos possam se beneficiar dos aplicativos produzidos.

A análise proposta será realizada estritamente em relação a *hackathons* cívicos com uso de dados abertos promovidos pela Prefeitura do Recife. Os objetivos descritos abaixo visam atender ao tema e serão foco desta pesquisa.

1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho visa contribuir com o ecossistema de inovação aberta cívica, sendo capaz de compreender os aspectos motivacionais em participantes de *hackathons* cívicos, bem como compreender quais aspectos podem promover ou impedir a continuidade das soluções vencedoras que foram desenvolvidas em *hackathons*.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os aspectos que motivam as pessoas a participarem de *hackathons* cívicos;
- Identificar as razões que influenciaram na decisão das pessoas continuarem a aplicação que foi desenvolvida durante o *hackathon* cívico.

1.3 JUSTIFICATIVA

Ao Promover eventos de *hackathons* cívicos, os governos se comprometem em governar de forma mais transparente e aberta e, ao mesmo tempo, estimular o desenvolvimento de novos aplicativos através do uso de dados abertos (JOHNSON;

ROBINSON, 2014).

É recorrente na literatura a apresentação de relatos que questionam sobre a longevidade dos aplicativos desenvolvidos durante os *hackathons*, que em sua grande maioria são descontinuados após o evento (JOHNSON; ROBINSON, 2014; MELISSA LEE, ESTEVE ALMIRALL, 2016; TOWNSEND, 2013). Até o momento há poucas pesquisas que trazem evidências empíricas sobre os fatores que influenciam na decisão de continuidade ou abandono das soluções desenvolvidas em *hackathons* cívicos.

Como colocado por Johnson e Robinson (2014) em seu estudo sobre *hackathons* cívicos “Se *hackathons* cívicos vão ser uma ferramenta de engajamento cívico que é mais frequente usado, há uma necessidade real de examinar mais cuidadosamente seus impactos³”.

Diversos podem ser os objetivos de quem organiza *hackathons*. Engajamento, aprendizado e fomentar a criação de startups estão entre alguns dos objetivos de quem organiza *hackathons* (ANGELICA; ANGARITA; NOLTE, 2019). Por outro lado, os desenvolvedores, que participam desses eventos, esperam que os cidadãos se conscientizassem dos aplicativos cívicos criados por eles, através dos sites municipais ou dos organizadores, para que suas soluções fiquem acessíveis ao público (MELISSA LEE, ESTEVE ALMIRALL, 2016).

Alguns desenvolvedores em *hackathons* e concursos de desenvolvimento de aplicativos participaram para fins altruístas, enquanto outros viram uma oportunidade de obter reconhecimento e financiamento para um aplicativo. Portanto, a diversidade de atores em estratégias de inovação abertas traz a necessidade de abordar suas motivações em participar nesse tipo de evento (ALMIRALL; LEE; MAJCHRZAK, 2014).

As razões para as pessoas participarem de *hackathons*, no entanto, não correspondem necessariamente às previstas pelos organizadores. Embora os participantes possam ter expectativas semelhantes, como aprender, induzir mudanças sociais, construir um produto e trabalhar em equipe, eles às vezes também participam de *hackathons* para obter glória, pizza grátis, encontrar emprego e ganhar prêmios (BRISCOE; MULLIGAN, 2014). Em uma competição de *crowdsourcing* organizada por uma grande empresa de tecnologia, Leimeister et al. (2009) e seus colegas

³ “If civic hackathons are going to be a civic engagement tool that is more frequently used, there is a real need to more carefully scrutinize their impacts.”

descobriram que os prêmios eram um aspecto importante da motivação depois de "Apreciação do organizador". Essas descobertas no entanto, vão em uma direção contrária a outros estudos, que enfatizam que qualquer compensação por dinheiro ou recompensas é menos importante do que aspectos mais subjetivos, como a perspectiva de reconhecimento público ou a satisfação de desejos interiores (SELTZER; MAHMOUDI, 2013).

A Emprel, empresa municipal de informática do Recife, vem realizando desde 2013 o *Hacker Cidadão*⁴, um *hackathon* cívico com o objetivo de estimular o uso dos dados abertos da Prefeitura do Recife. Além da divulgação e estímulo do uso dos dados abertos, há um forte interesse de que os aplicativos cívicos desenvolvidos pelos cidadãos fiquem disponíveis para a população e possam de alguma forma gerar novos serviços, melhorar a vida na cidade, fomentar o uso de espaços públicos além de fomentar o empreendedorismo. Expectativa semelhante é descrita por Ubaldi (2013), que apresenta a expectativa de que o público seja capaz de usar dados do governo para tomar melhores decisões e melhorar a qualidade de suas vidas, bem como tornar esses dados acessíveis através de aplicativos móveis.

A Emprel alterou o regulamento do *Hacker Cidadão* das duas últimas edições (2017 e 2018), disponibilizando por um período de dois meses subsídios financeiros, através de bolsas, visando o refinamento dos aplicativos vencedores, de modo que os aplicativos passassem de um simples protótipo, que de fato são os resultados apresentados nos *hackathons*, e se tornem um aplicativo pronto que seja de fato disponibilizada para uso pelos cidadãos. Esta alteração no regulamento permitiu avaliar se esse formato poderia ser determinante para a continuidade dos aplicativos pós-*hackathon*. Para Pe-than et al. (2019) os *hackathons* que desejam se tornar recorrentes, devem ser avaliados pelos organizadores através de pesquisas posteriores, entrevistas, ou observações etnográficas.

Na primeira fase da pesquisa foi realizada uma análise quantitativa com base nas respostas dos participantes de cinco edições do *Hacker Cidadão*, procurando compreender os aspectos motivacionais que atraem os participantes do *Hacker Cidadão*, bem como analisar se os resultados obtidos no *hackathon*, objeto desse estudo, convergem ou divergem em relação aos dados encontrados na literatura. As motivações que atraem os participantes de *hackathon* ainda não são claras. Este

⁴ <http://hackercidadao.rec.br/>

estudo pode contribuir para uma melhor compreensão das razões do abandono das soluções que são desenvolvidas durante o evento. O estudo procurou também identificar o perfil dos participantes, suas experiências, gênero, área de atuação, profissão e se há uma correlação entre os aspectos motivacionais e o perfil.

A presente pesquisa, em sua segunda fase, pretende compreender as motivações que levaram os participantes do *Hacker Cidadão*, desde as suas primeiras edições, em sua grande maioria, a abandonar os aplicativos desenvolvidos. As motivações que atraem os cidadãos a participar de um *hackathon* cívico parece não mantê-los motivados a continuar. Uma análise sobre os resultados procurou identificar se as mudanças realizadas pela organização do *Hacker Cidadão*, prevendo um apoio financeiro pós-*hackathon*, de alguma forma impactou na decisão de continuidade das soluções desenvolvidas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura, trazendo os conceitos fundamentais sobre dados abertos, a base dos dados abertos governamentais e as iniciativas que visam envolver os cidadãos em ações de estímulo ao uso de dados abertos, os conceitos de inovação aberta e uma abordagem sobre *hackathons*.

2.1 INOVAÇÃO ABERTA

Inovação aberta descreve um modelo emergente de inovação em que as empresas se baseiam em pesquisa e desenvolvimento, incorporando conhecimentos que possam vir de atores externos e internos, pressupondo que as empresas podem e devem usar caminhos externos e internos para o mercado, à medida que procuram aprimorar sua tecnologia. (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006). No processo em que a inovação surge de fora para dentro, as atividades de inovação aberta enriquecem a base de conhecimento da própria empresa, através da integração do conhecimento de parceiros externos (VANHAVERBEKE; CHESBROUGH, 2014).

Inovação aberta é um conceito que vem da estratégia de negócios e na literatura refere-se ao esforço consciente das empresas para incorporar ideias que se originam fora da empresa, em processos de inovação, para dentro da instituição ou para enviar ideias criadas internamente para uma aplicação comercial. Em um sentido mais amplo, inovação aberta, como a participação cidadã, busca o envolvimento de usuários a pensar em inovação como forma de aumentar as perspectivas encontradas dentro da empresa ou organização (SELTZER; MAHMOUDI, 2013) .

Para Von Hippel (2005) as inovações desenvolvidas pelos usuários podem melhorar as informações dos fabricantes sobre as necessidades dos usuários e, assim, melhorar as taxas de sucesso de introdução de novos produtos. A ideia de integrar os clientes nos estágios iniciais do processo de inovação é a de que as partes interessadas abrirão o funil de inovação da empresa, por meio do qual perspectivas potenciais ou ideias para criar inovações entrarão no processo de inovação (ZHANG et al., 2008). Para Leimeister et al. (2009), a quantidade de inovação potencial que pode ser derramada no funil de inovação aumenta porque mais partes estão ativamente envolvidas. A empresa, portanto, ganha mais ideias para inovações.

Diversos concursos de inovação aberta têm sido produzidos ao redor do mundo

por empresas como IBM, Motorola, Adidas, Siemens, Henkel entre outras, onde as empresas integram os clientes nas fases iniciais do processo de inovação. A competição de ideias é um método para expandir a fonte de novas ideias em potencial e o caráter competitivo inerente a uma competição, incentivando os participantes a produzir uma ideia vencedora que seja inovadora e talvez até única (LEIMEISTER et al., 2009). As empresas não devem confiar exclusivamente em sua própria pesquisa e desenvolvimento, mas sim aproveitar a vantagem competitiva advinda da inovação aberta, que é a prática de alavancar as descobertas de outras pessoas (CHESBROUGH; CROWTHER, 2006).

A partir da abertura dos dados, e com o advento da web 2.0, as iniciativas de inovação aberta foram fortalecidas e se tornaram populares no setor público. Obama destaca ainda em seu memorando sobre transparência e governo aberto que o engajamento do público aumenta a eficácia do governo e melhora a qualidade de suas decisões, onde o próprio governo se beneficia de ter acesso a esse conhecimento que é disperso na sociedade. É importante ressaltar a importância de solicitar *feedback* da sociedade para avaliar e melhorar seu nível de colaboração e identificar novas oportunidades de cooperação. (WHITE HOUSE, 2009).

A abertura de dados não é suficiente para garantir uma iniciativa de dados abertos governamentais bem-sucedida, uma vez que há dois grandes desafios em termos de participação interna e externa. É preciso assegurar uma mudança na cultura do setor público e envolver a comunidade em um diálogo, permitindo a comunicação e interação entre o governo e o cidadão (CARRASCO; SOBREPARE, 2015).

Há diversos movimentos da sociedade civil para uma maior abertura de informações, documentos e conjuntos de dados mantidos por órgãos públicos. São exemplos dessa organização da sociedade civil, o movimento “Direito à informação” que promove o direito público de acesso à informação sob uma perspectiva de direitos humanos, muito ligado à questão da transparência e acesso à informação, e “*Dados Governamentais abertos*”, que utilizam argumentos predominantemente sociais e econômicos para incentivar a abertura de dados governamentais. O mesmo afirma que colocar essas informações no domínio público pode beneficiar a sociedade, criando condições para uma prestação de serviços mais inclusiva e social e para uma democracia mais participativa, que pode estimular a economia ao permitir criar novos produtos e serviços (UBALDI, 2013).

O engajamento cívico e o uso desses dados através da inovação aberta são

fatores essenciais para que os dados abertos governamentais tenham valor. A disponibilização de dados deve ser contínua, uniforme, confiável e autêntica, permitindo ao cidadão desenvolver aplicativos, ao jornalista de dados produzir informações e assim dar novos significados aos dados governamentais de forma confiável segundo seu interesse e conveniência (KLEIN; LUCIANO, 2017) . Normalmente, a participação eletrônica faz parte de uma política governamental mais ampla de governo, visando não só aproveitar o uso de TI para abertura, transparência e colaboração dentro do setor público, mas também para aumentar o engajamento dos cidadãos. O uso crescente de novas tecnologias, combinado com o surgimento do movimento OGD, estão se tornando os principais facilitadores e impulsionadores da auto capacitação cidadã, maior participação eletrônica e engajamento público (UBALDI, 2013) .

A inovação aberta no setor público é muitas vezes impulsionada por múltiplos motivos, apenas um dos quais está relacionado com redução de custos ou lucro. Os outros motivos incluem o aumento do envolvimento dos cidadãos na tomada de decisão, trazendo melhores serviços para o público e melhorando as oportunidades econômicas para os cidadãos (ALMIRALL; LEE; MAJCHRZAK, 2014).

A inovação aberta provavelmente só terá sucesso quando as necessidades de todo o ecossistema, fontes e apoiadores forem organizadas de maneira a fomentar tanto a competição quanto a colaboração (ALMIRALL; LEE; MAJCHRZAK, 2014).

2.2 HACKATHONS

Hackathons são eventos contínuos que envolvem pessoas em pequenos grupos para produzir software em um curto período de tempo, normalmente com duração limitada de 1 a 3 dias. (KOMSSI et al., 2014; MÖLLER et al., 2013).

A palavra *hackathon* é a combinação das palavras *hack* e *marathon*, onde *hack* é usado no sentido de definir pessoas com conhecimentos avançados em programação. O termo surgiu em 1999 em Calgary no Canadá, a partir de um grupo de desenvolvedores de software de código aberto do sistema operacional de computador *OpenBSD*, e da *Sun Microsystems* (BRISCOE; MULLIGAN, 2014).

Porém, hoje em dia, o termo *hackathon* pode ser usado para denotar não apenas uma competição de desenvolvimento de aplicativos criativos, mas também, *brainstorming* baseado em equipe no escritório de uma empresa à noite, ou uma

sessão de trabalho colaborativo e focado em um laboratório de pesquisa (STAROV et al., 2015). A definição do *hackathon* pode ser estendida para cobrir todos os casos populares, quando o termo é usado. Assim, *hackathon* pode ser definido como um evento de trabalho intensivo e focado em desenvolvimento rápido ou de brainstorming, para resolver desafios, geralmente colaborativo e orientado para a concorrência, abrangendo desde a fase de criação da ideia até a produção de um protótipo. (KOMSSI et al., 2014).

Hackathon tem se tornado comum nas comunidades de *Open data Government* (ODG) e há muito tempo fornecem as oportunidades para uma comunidade espalhada se encontrar em um local com energia para resolver problemas e inovar com novos softwares (MÖLLER et al., 2013; TAYLOR; CLARKE, 2018; TRAINER et al., 2016).

Os defensores de dados abertos McArthur, Lainchbury e Horn publicaram o “Guia de Como Abrir o *Hackathon* de Dados”, que fornece um guia completo e detalhado para o planejamento e a hospedagem de um *hackathon* (CARRUTHERS, 2014).

Hackathons podem ser direcionados a vários objetivos diferentes, como criar *startups*, protótipos inovadores para artes e cultura, na área da medicina e também inovação aberta cívica. Também visam fortalecer a interação em domínios científicos específicos, ensinando habilidades específicas, identificando e fomentando o talento existente (NOLTE et al., 2018).

Eles também têm sido amplamente utilizados na indústria, onde os eventos geralmente se concentram em promover ou testar uma tecnologia específica (BRISCOE; MULLIGAN, 2014; KOMSSI et al., 2014; LARA; LOCKWOOD, 2016; STAROV et al., 2015). Pode ser orientado a resolver problemas específicos na área educacional ou utilizado no aprendizado no ensino superior (GAMA et al., 2018; NANDI; MANDERNACH, 2016; STAROV et al., 2015), onde muitas práticas mostram que o treinamento baseado em competição é extremamente eficaz como instrumento de aprendizado na educação e no desenvolvimento de algoritmos e codificação. Nesse caso, vale reforçar que aprendizagem competitiva e cooperativa em informática não são opostas, mas complementares (GAMA; ALENCAR GONÇALVES; ALESSIO, 2018; REVILLA; MANZOOR; LIU, 2008). Os *hackathons* na área de saúde, apesar de ainda pouco explorados, observam-se relatos positivos da aplicação de iniciativa de desenvolvimento de soluções a partir dessas maratonas de programação, destacando-se o trabalho colaborativo, de inovação, envolvendo participantes de

várias *expertises*, possibilitando a geração de ideias criativas e soluções com foco em saúde. (GUIZARDI et al., 2018; LI; JOHNSON, 2015). Há ainda estudos que relatam o uso de *hackathons* por historiadores e linguistas em conjunto com desenvolvedores de software para realizar análises linguísticas, procurando encontrar padrões textuais para ajudar na identificação de autorias e estilos de textos antigos (ALMOGI et al., 2016).

Alguns *hackathons* não têm restrições sobre o foco ou os participantes, no entanto, o conjunto de *hackathons* podem ser agrupados livremente como centrado na tecnologia ou centrado no foco. Dentro das classificações citadas, os *hackathons* utilizados neste estudo têm o foco na orientação social. Os focos em *hackathons* foram agrupados segundo Briscoe e Mulligan (2014) no quadro 1.

Quadro 1. Classificação dos *hackathons* por Briscoe e Mulligan

Classificação	Foco do <i>hackathon</i>	Descrição
Centrado na Tecnologia	Aplicativo único	Focados em melhorar um único aplicativo. Tais <i>hackathons</i> são populares para projetos de software livre e raramente incluem um elemento competitivo
	Tipo de aplicação	Se concentram em uma plataforma específica, como aplicativos móveis, desenvolvimento de videogames ou desenvolvimento da web.
	Tecnologia específica	específicos da tecnologia são focados na criação de aplicativos que usam uma linguagem específica, estrutura ou API
Centrado no foco (<i>hackathon</i> aplicado)	Orientação social	Visam abordar ou contribuir para uma questão de interesse social, como serviços públicos ou gerenciamento de crises. Muitos foram especificamente destinados a apoiar o governo aberto.
	Específico demográfico	São destinados a programadores de grupos demográficos específicos, como mulheres, estudantes ou adolescentes. Sua motivação deriva de abordar a disparidade percebida ou reconhecida na inclusão da profissão de programação (por exemplo, desequilíbrios de gênero), ou o desejo de encorajar e apoiar a próxima geração de programadores.
	Interno da empresa	Algumas empresas, como o Google e o Facebook, mantêm <i>hackathons</i> internos na empresa para incentivar a inovação de novos produtos por sua equipe de engenharia.

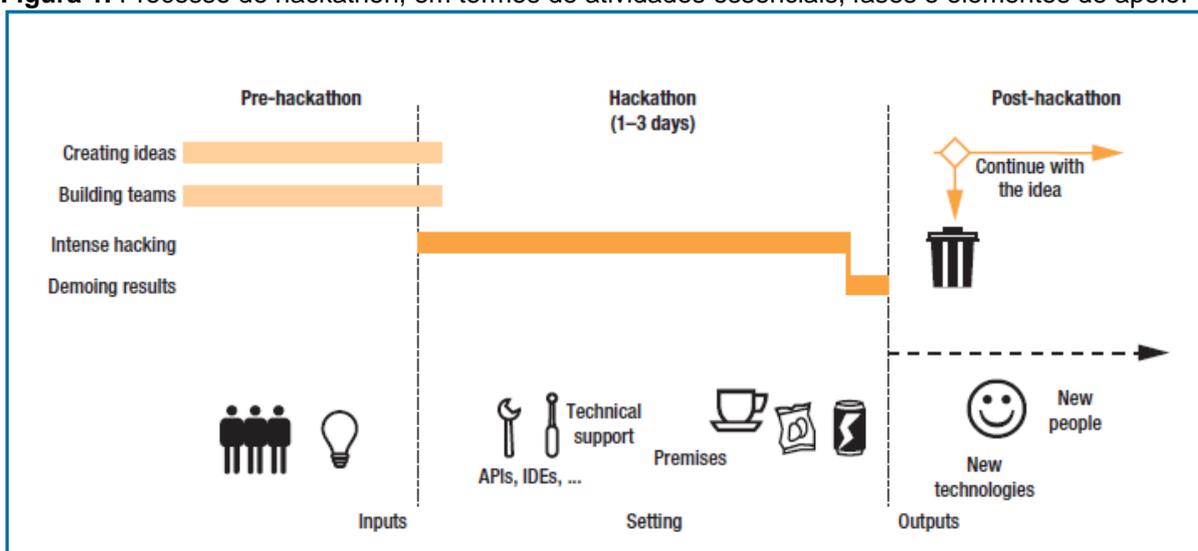
Fonte: Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon (BRISCOE; MULLIGAN, 2014)

Os participantes de *hackathons* geralmente se interessam em conhecer

peças, construir relacionamentos, aplicar habilidades e serem expostos a desafios, sentindo uma sensação lúdica de aventura e emoção que permeia os *hackathons*, diferente dos trabalhos que vivenciam no dia a dia (TAYLOR; CLARKE, 2018).

Komssi et al. (2014) propõem um processo para *hackathons*, começando com a criação de ideias e formação de equipes. As ideias também podem ser desenvolvidas antes do evento real, possibilitando às equipes, portanto, mais tempo disponível para o desenvolvimento do projeto durante o próprio *hackathon*. Na fase de desenvolvimento, diversos artefatos podem ser construídos, com uso de IDE's, API's e outras tecnologias que possam dar suporte. Os resultados pós-*hackathon* podem contribuir com novas tecnologias e ideias, que podem ser continuadas pelos participantes e/ou ter outras pessoas envolvidas, ou podem simplesmente serem abandonadas. As fases propostas estão ilustradas na figura 1.

Figura 1. Processo de hackathon, em termos de atividades essenciais, fases e elementos de apoio.



Fonte: (KOMSSI et al., 2014).

Eaves (2013) em seu relato sobre o *open data day* em Vancouver descreve as práticas recomendadas para a realização de um *hackathon* com uso de dados abertos governamentais, das quais são apresentadas aqui como um possível modelo para outros *hackathons*. São elas:

- Local: Quando possível realizar o evento em um local significativo em relação a proposta do evento. Como exemplo, a prefeitura seria um local onde eles poderiam aprender e se preocupar com o governo municipal;
- Dê aos políticos algum espaço: Não tenha medo de celebrar com políticos e líderes que defendem a causa;
- Não atraia apenas desenvolvedores: O sucesso do evento também está

relacionado à diversidade de conhecimentos;

- Local de fácil acesso: Se quiser atrair muitas pessoas, é conveniente escolher um local que seja fácil de chegar e central.
- Permita um número de inscritos maior que o número de vagas: Isso vai permitir realocar os inscritos em caso de desistência e não deixará que espaços fiquem vazios.

Uma outra fase nos hackathons está ligada ao julgamento desses eventos, onde criatividade, inovação, usabilidade e originalidade são alguns dos critérios comumente presentes na fase de avaliação das soluções desenvolvidas. Outros critérios como viabilidade e qualidade da solução também estão comumente presentes em *hackathons* (GUIZARDI et al., 2018; LINNELL et al., 2014).

2.3 DADOS ABERTOS

Em janeiro de 2009, o presidente Obama assinou o memorando sobre transparência e governo aberto, conduzido de forma altamente inclusiva, para desenvolver políticas governamentais abertas, com ações visando implementar os princípios de transparência, participação e colaboração, tendo a transparência como promoção do fortalecimento da eficiência e eficácia pra o governo. (WHITE HOUSE, 2009). As promessas advindas da publicação dos dados têm muitas raízes e ramos. Diferentes grupos se uniram para defender dados abertos do governo com base no potencial para levar ao governo mais eficiência, inovação, crescimento econômico, transparência, inclusão e empoderamento (DAVIES; TIM DAVIES, 2013).

Como colocado por Auer et al. (2007) o conceito de dados Abertos envolve a ideia de que “Os dados devem estar disponíveis gratuitamente para todos que quiserem usá-los e publicá-los, sem restrições de direitos de autoria, patentes ou outros mecanismos de controle”. De forma semelhante, a OKFN⁵ (*Open Knowledge Foundation*), define que dados são abertos quando qualquer pessoa pode livremente usá-los, reutilizá-los e redistribuí-los, estando sujeito a, no máximo, a exigência de creditar a sua autoria e compartilhar pela mesma licença. Isso geralmente é satisfeito pela publicação dos dados em formato aberto e sob uma licença aberta (DAVIES; TIM DAVIES, 2013).

⁵ <https://okfn.org/opendata/>

Oito Princípios de dados de governo aberto foram definidos e apresentados para consideração dos governos em dezembro de 2007, durante uma reunião do grupo de trabalho do governo aberto realizada na Califórnia, Estados Unidos, reunindo 30 defensores do governo (UBALDI, 2013). Os princípios são apresentados no quadro 2.

Quadro 2. Os Princípios de Dados do Governo Aberto

Completo	Todos os dados públicos são disponibilizados. Dados públicos são dados que não estão sujeitos a limitações válidas de privacidade, segurança ou privilégio.
Primário	Os dados são coletados na origem, com o nível mais alto possível de granularidade, não em formas agregadas ou modificadas.
Oportuno	Os dados são disponibilizados o mais rápido possível para preservar o valor dos dados.
Acessível	Os dados estão disponíveis para o maior número de usuários para as mais variadas finalidades.
Processável por máquina	Os dados são razoavelmente estruturados para permitir o processamento automatizado.
Não discriminatório	Os dados estão disponíveis para qualquer pessoa, sem exigência de registro
Não proprietário	Os dados estão disponíveis em um formato sobre o qual nenhuma entidade possui controle exclusivo.
Livre de licença	Os dados não estão sujeitos a nenhum regulamento de direitos autorais, patente, marca comercial ou segredo comercial. Privacidade razoável, restrições de segurança e privilégio podem ser permitidas.

Fonte: http://resource.org/8_principles.html, adaptado em dezembro de 2007.

Dentre os princípios apresentados no quadro acima, destacam-se como fator essencial para utilização em *hackathons* os dados processáveis por máquina.

O especialista em políticas públicas e ativista dos dados abertos Eaves (2009) propôs as seguintes “leis”:

1. Se o dado não pode ser encontrado e indexado na Web, ele não existe;
2. Se não estiver aberto e disponível em formato compreensível por máquina, ele não pode ser reaproveitado;
3. Se algum dispositivo legal não permitir sua replicação, ele não é útil.

Nos anos seguintes, vários eventos foram divulgados e promovidos no Brasil, os quais contaram com o apoio do W3C, do Ministério do Planejamento e Orçamento do Governo Federal. Atualmente, é comum encontrar eventos como concursos para desenvolvimento de aplicações e serviços com uso de dados abertos conhecidos como *hackathons*, bem como fóruns de discussão sobre o tema. Porém, apenas estas ações não são suficientes para transformar a iniciativa de dados abertos em um

movimento popular e de fácil acesso.

Como colocado por Auer et al (AUER et al., 2007) dados abertos envolvem a ideia de que “Os dados devem estar disponíveis gratuitamente para todos que quiserem usá-los e publicá-los, sem restrições de direitos de autoria, patentes ou outros mecanismos de controle”. De forma semelhante, o manual do *Open Data Institute* (DIETRICH et al., 2012) descreve que:

Dados abertos são dados que podem ser usados livremente, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa, estando sujeito a no máximo, a exigência de creditar sua autoria e compartilhamento pela mesma licença.⁶

No Brasil, a iniciativa de Dados Abertos está intimamente ligada à Lei de Acesso à Informação (LAI) nº 12.527/2011 (BRASIL, 2011) , cujo propósito é de regulamentar o direito constitucional de acesso dos cidadãos às informações públicas. É importante ressaltar que, aos poucos, a publicação de dados abertos vem se tornando parte da rotina dos órgãos públicos e cada vez mais atraindo adeptos das instituições privadas.

O Brasil foi membro cofundador da “Parceria para Governo Aberto”, ou *Open Government Partnership* (OGP), que teve como um de seus compromissos a criação do seu portal de dados abertos, que foram formalizados no primeiro plano de ação de governo aberto, lançado na OGP e referenciado pelo Decreto sem número de 15 de setembro de 2011 (OPEN GOVERNMENT PARTNERSHIP, 2011). Como resultado deste compromisso, da gestão pública brasileira, considera-se que foi dado um importante passo na direção da inovação aberta: o compromisso brasileiro com a abertura dos processos de inovação a partir da associação do governo brasileiro à OGP, em 2011, que poderão oferecer novos caminhos de participação dos cidadãos na administração pública e, ao mesmo tempo, reforça a criação de valor público, permitindo que futuramente, propostas inovadoras possam participar do processo de tomada de decisão política (FREITAS; DACORSO, 2014).

2.3.1 Dados Abertos Governamentais

Dados Abertos Governamentais ganharam proeminência há relativamente pouco tempo, tornando-se popular em 2008 após a publicação de um conjunto de princípios de dados governamentais abertos por defensores dos Estados Unidos (UBALDI, 2013).

⁶ “Open data is data that can be freely used, re-used and redistributed by anyone - subject only, at most, to the requirement to attribute and share alike.”

Dados abertos governamentais têm sido rapidamente difundidos em todo o mundo. No final da última década, poucos governos haviam se engajado com a ideia de dados abertos, e o número de iniciativas da OGD eram poucas. Em meados de 2013, o conceito de OGD se espalhou pelo mundo. Atualmente existem portais e projetos da OGD em todos os continentes e um número crescente de cidades e instituições internacionais (DAVIES; TIM DAVIES, 2013).

Segundo Dietrich et al. (2012) os dados abertos governamentais devem estar disponíveis de forma aberta, não apenas tornando possível a sua leitura, como também sua reutilização.

É possível utilizar os dados abertos governamentais para a criação de novos serviços, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população, facilitando a descoberta de soluções para problemas econômicos, de saúde, segurança, educação, mobilidade entre outros. Um dos principais benefícios da abertura dos dados abertos é a capacidade de acessar a inteligência coletiva. Maior transparência, engajamento cívico, maior estímulo a inovação e melhorias de políticas públicas estão entre os benefícios da publicação de dados abertos (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012).

Dados abertos governamentais corrigem a tradicional separação entre organizações públicas e cidadãos. A abertura dos dados pressupõe uma abertura para discussões construtivas, e troca de informações entre cidadão e governo. O governo deve abandonar o controle sobre os dados, se abrindo com uma nova visão de consideráveis transformações do setor público (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012).

Ainda assim, há resistências em diversos órgãos do governo na publicação de dados abertos. Por que todos os dados coletados e armazenados pelo governo não estão publicados e disponíveis gratuitamente? O diretor de tecnologia (CTO sigla em inglês) da cidade de Seattle, Schrier (2010) descreve sete razões pelas quais a maioria dos dados pertencentes ao governo ainda não foram disponibilizados:

1. Privacidade e questões legais;
2. Cultura da burocracia e questões legais;
3. Mídias antigas;
4. Bancos de dados proprietários e antigos;
5. Informações tecnicamente questionáveis (privacidade);
6. Informações tecnicamente questionáveis (compartilhamento);

7. Custos.

Apesar de um número significativo de organizações públicas que abraçaram a ideia de dados abertos, muitas ainda estão relutantes. A divulgação de dados representa uma mudança de um sistema de governança fechado para um sistema aberto, o que impacta significativamente as relações entre os órgãos públicos e os usuários de dados abertos (JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012). No estudo realizado por Schrier (2010), com um olhar de dentro do governo, que vivencia as dificuldades para a publicação desses dados, declara não ser uma tarefa trivial ou barata e que irá levar algum tempo e esforço para superar algumas das razões para não compartilhamento dos dados. O mesmo ao final questiona: “Mas nós realmente queremos facilitar isso para todos obterem e usar esses dados?⁷”

O processo de abertura de dados muda a forma como o governo se relaciona com os cidadãos. Os governos não devem utilizar apenas a comunicação unidirecional sobre seus dados, mas sim inovar e incentivar que haja ativamente *feedbacks*, agindo de forma a criar uma relação que permita ao governo aprender com o público (FREITAS; DACORSO, 2014; JANSSEN; CHARALABIDIS; ZUIDERWIJK, 2012).

O envolvimento das partes interessadas nos dados abertos pode permitir uma melhor compreensão no contexto da demanda pública, como por exemplo, as necessidades dos usuários em termos de dados, das atualizações, dos formatos, e permitir criar estratégias apropriadas que suportem um maior uso dos dados em um contexto específico. Obter o retorno dos usuários pode resultar na criação de valor, pois esse *feedback* permite criar novos recursos, novas linhas de negócios, novos mercados, novas competências e novas ferramentas (UBALDI, 2013).

A disponibilização de dados abertos governamentais precisa despertar o interesse da sociedade civil em reutilizá-los, dando a eles novos significados de acordo com o interesse da sociedade, fazendo uso desses dados, desenvolvendo soluções e gerando valor (DINIZ; GUIMARÃES, 2013).

2.3.2 Hackathon Cívico

Os *hackathons* cívicos seguem um modelo estabelecido pelo concurso “*Apps for Democracy*” patrocinado pela cidade de Washington, DC, em 2008. Esse concurso foi

⁷ “*But do we really want to make it that easy for everyone to obtain and use that data?*”

um dos primeiros *hackathons* cívicos em grande escala, coincidindo com a criação de um catálogo municipal de dados abertos (JOHNSON; ROBINSON, 2014). A noção de *hacking* cívico foi progressivamente institucionalizada, com o dia nacional do *civic hacking*, promovido pelo *Code for America* e uma rede de parceiros governamentais em 2013. Este evento aconteceu inicialmente apenas nos Estados Unidos, e no ano seguinte foi aberto para todo o mundo (KRESIN, 2018).

Em 2013, o designer e organizador cívico Levitas (2013) escreveu “*hackathon* cívico é o ato de melhorar rapidamente os processos e sistemas de um governo local com novas ferramentas ou abordagens, conduzidas com as cidades, pelos cidadãos, como um ato de cidadania” e, em última análise, concluiu que o *hackathon* cívico é uma nova forma de engajamento, e que veio para ficar.

Os *hackathons* cívicos são frequentemente associados a prêmios em dinheiro ou outras recompensas materiais para os participantes e tipicamente envolvem a liberação ou promoção de dados governamentais novos ou potencialmente valorizados (STAROV et al., 2015). *Hackathons* cívicos, muitas vezes apresentam um problema ou tema específico (como trânsito ou engajamento), para o qual o patrocinar o governo visa direcionar os esforços dos participantes para o desenvolvimento de um aplicativo que atende a algum tipo de necessidade pública e / ou de mercado (JOHNSON; ROBINSON, 2014).

2.4 MOTIVAÇÃO EM HACKATHONS CÍVICOS

Em *hackathons* cívicos comumente ocorre a participação de pessoas externas à organização que promovem a competição. São estudantes, profissionais, participantes de comunidades colaborativas, que se unem pela temática, desafio, ou outros motivos diversos. Quando inovadores externos são organizados nesses grupos colaborativos, há uma diversidade de motivos extrínsecos e intrínsecos que são enfatizados, as relações são informais e há substancial compartilhamento de tecnologia (ALMIRALL; LEE; MAJCHRZAK, 2014).

Conforme apontado por Leimeister et al.(2009), a motivação intrínseca está relacionada à satisfação pessoal e comportamento iniciado sem incentivos externos (ex: hobby) enquanto a motivação extrínseca é ativada por incentivos externos, como por exemplo, direta ou indireta, compensação monetária ou reconhecimento por parte de outros. A motivação intrínseca pode existir na relação entre um indivíduo e a

atividade, e não ocorrer com outro indivíduo. Quando intrinsecamente motivada uma pessoa é movida a agir por diversão ou desafio envolvido, ao invés de agir por produtos externos, pressões ou recompensas (RYAN; DECI, 2000). Ainda segundo Ryan e Deci (2000) a motivação intrínseca é definida como a realização de uma atividade por suas satisfações inerentes, e não por alguma consequência separável. Quando motivada intrinsecamente, a pessoa é levada a agir pela diversão ou pelo desafio, e não em razão de estímulos, pressões ou recompensas externas.

Para Vansteenkiste, Lens e Deci (2006) há um maior valor para a motivação intrínseca em relação a motivação extrínseca, onde a motivação é uma função de valor por vezes gerada pela persistência, resultando em uma maior atenção e energia, sendo colocada na atividade, que por sua vez deve resultar em melhores resultados. Ainda assim, diferentes tipos de metas têm diferentes implicações e a relevância das atividades implicando na motivação psico e no bem-estar pessoal.

No contexto de competições de ideias baseadas em tecnologia da informação, Leimeister et al.(2009) analisaram motivos e incentivos que levam pessoas a participarem daquele gênero de evento. Eles argumentam que os organizadores de competições deste tipo não são capazes de influenciar a motivação intrínseca.

A melhor prática para criação de valor dentro do ecossistema não é uma empresa ou cidade simplesmente disponibilizar os dados publicamente, mas sim envolver empresas, desenvolvedores e outros membros do ecossistema. Isso permite que tanto as motivações extrínsecas quanto as intrínsecas conduzam abordagens para a inovação (ALMIRALL; LEE; MAJCHRZAK, 2014).

3 METODOLOGIA

Este capítulo tem como função descrever o método de pesquisa utilizado para obter os objetivos propostos. Desta forma, serão apresentadas as seções que detalham a metodologia utilizada na pesquisa. A seção 3.1 irá tratar da caracterização da pesquisa. Na seção 3.2 serão apresentados os dados referentes ao desenho da pesquisa, população e amostra da primeira fase da pesquisa, procurando compreender os aspectos motivacionais que atraem os participantes de hackathons. Na seção 3.3 serão apresentados os dados referentes ao desenho da pesquisa, perfil dos participantes, população e amostra da segunda fase da pesquisa, ou seja, sobre os aspectos motivadores que impactam na decisão de continuidade da solução.

3.1 TIPO DA PESQUISA

Escolhemos um estudo de caso único ao responder à nossa pergunta de pesquisa. Um estudo de caso único permite investigar um fenômeno em profundidade, especialmente onde a pesquisa e a teoria estão em seus estágios iniciais de formação, e a experiência dos atores são importantes e o contexto da ação é crítico (BONOMA; WONG, 1985). Um caso pode ser escolhido deliberadamente devido às suas características únicas, apresentando-se assim como uma rica oportunidade para um estudo focado (SALDANA, 2011).

Experiências concretas podem ser alcançadas através de uma proximidade contínua com a realidade estudada. Estudos de casos são importantes para o desenvolvimento de uma visão diferenciada da realidade e para os próprios processos de aprendizagem dos pesquisadores no desenvolvimento das habilidades necessárias para fazer uma boa pesquisa (FLYVBJERG, 2006).

Yin (2009) descreve que os estudos de caso são adequados para a construção de teoria exploratória, mas ao contrário do descrito por Welch et al. (2011) e Abercrombie et Al. (1994), ele não limita estudos de caso a esta fase inicial do processo de teorização, onde não podem fornecer informações confiáveis sobre uma classe mais ampla. Já para Lee (1989), o estudo de caso é um “experimento natural”, onde a força do estudo de caso reside em seu alto grau de validade interna, desde que os procedimentos apropriados sejam seguidos em seu desenho e implementação.

Nesta pesquisa, utilizou-se como método um estudo de caso focado na percepção dos participantes do *hackathon* cívico *Hacker Cidadão*, tendo como foco

principal entender os aspectos que podem ser determinantes para a continuidade ou abandono do aplicativo pós-*hackathon*.

A pesquisa utilizou-se de método misto, com uso de uma abordagem qualitativa e quantitativa. A combinação destes métodos produz a triangulação metodológica, numa relação entre opostos complementares, como estratégia de aumentar o conhecimento sobre o tema estudado, observar e compreender a realidade estudada (BRÜGGEMANN; PARPINELLI, 2008). Quando usados de forma combinada, os dados quantitativos e qualitativos produzem uma análise mais completa e se complementam, permitindo compreender melhor um problema de pesquisa (CRESWELL; FETTERS; IVANKOVA, 2004).

A pesquisa em questão utilizou uma abordagem quantitativa para tentar identificar evidências sobre os possíveis aspectos motivacionais e suas relações, que atraem os participantes de *hackathons*. Na pesquisa quantitativa, os dados são analisados por uma linguagem matemática, análises estatísticas e teorias de probabilidade, para explicar fenômenos (GÜNTHER, 2006). Uma abordagem quantitativa possibilita indicar relações que podem não ser salientes para o pesquisador (EISENHARDT, 1989). A abordagem quantitativa foi realizada no que se chamou de primeira fase da pesquisa, ou pesquisa pré-*hackathon*.

Uma abordagem qualitativa de caráter exploratório foi realizada na segunda fase da pesquisa, ao qual também se chamou de pesquisa pós-*hackathon*. Ao final da coleta dos dados fez-se uma análise dos resultados encontrados, possibilitando identificar aspectos comuns nestes dados, bem como levantar as possíveis causas responsáveis pela decisão de continuar ou abandonar os aplicativos vencedores, resultantes do *hacker* cidadão.

No contexto das abordagens qualitativas, em 1980, o estudo de caso ressurge na pesquisa educacional com um sentido mais abrangente: o de focalizar um fenômeno particular, levando em conta seu contexto e suas múltiplas dimensões (ANDRÉ, 2013).

Os objetivos da pesquisa qualitativa são múltiplos, dependem do propósito do projeto. Os resultados em geral costumam ser compostos por representações e apresentações essenciais de descobertas, da síntese analítica de dados e podem incluir: avaliação de novas percepções, de avaliação da eficácia de programas ou políticas, entre outras (SALDANA, 2011). A pesquisa qualitativa difere da pesquisa quantitativa por não objetivar mensurar de forma estatística os dados, sendo capaz

de ao final fornecer ao pesquisador uma compreensão dos fenômenos estudados (GODOY, 1995). O método de coleta de dados através de entrevistas é uma maneira eficaz de documentar com as próprias palavras dos participantes seus sentimentos, opiniões, valores, crenças e experiências pessoais (SALDANA, 2011).

A pesquisa ainda tem caráter exploratório, que é apropriado para problemas onde ainda é necessário fazer perguntas exploratórias para entender o fenômeno e identificar contribuições úteis que esclareçam nossa compreensão (EASTERBROOK et al., 2008). O quadro 3 apresenta de forma objetiva o quadro metodológico da pesquisa.

Quadro 3 . Quadro metodológico da pesquisa

Quanto à tipologia	Aplicada
Quanto à Natureza	Empírica
Quanto aos fins	Exploratória e Explicativa
Quanto à abordagem	Quantitativa e Qualitativa
Quanto ao método de coleta	Survey e entrevista semiestruturada

Fonte: O autor (2019).

O *Hacker Cidadão* é o *hackathon* cívico oficial da cidade do Recife, organizado pela Emprel e que vem ocorrendo desde 2013. O *Hacker Cidadão* tem suas temáticas direcionadas a resolver problemas relacionados à cidade, a melhorar a qualidade de vida das pessoas, melhorar o relacionamento com a prefeitura e prestar melhores serviços ao cidadão. O *Hacker Cidadão* estimula fortemente que os projetos desenvolvidos utilizem dados abertos governamentais em suas soluções. Os esforços foram concentrados em entender o que motiva os participantes a se engajarem no *hackathon* e as razões que levam os participantes das equipes vencedoras do *Hacker Cidadão* a continuar ou abandonar suas soluções.

A escolha do *Hacker Cidadão* como estudo de caso se deu em razão deste ser um evento recorrente, que vem sendo realizado de forma contínua, uma vez ao ano ao longo dos últimos 6 anos, permitindo assim uma análise longitudinal do fenômeno a ser estudado. O *Hacker Cidadão* não possuía limite de participantes nas edições de 2013, 2014 e 2015, porém a partir de 2016 como a mudança do local de realização, o evento vem limitando o número de participantes a 60, que são selecionados por ordem de inscrição.

Por ser também o organizador do evento, o pesquisador conseguiu aprovar a mudança no regulamento, permitindo assim que houvesse a possibilidade de apoio financeiro para continuidade das soluções vencedoras nos anos de 2017 e 2018. Esta

alteração permitiu a análise sobre continuidade dos projetos vencedores que receberam apoio financeiro e sua comparação com outras soluções vencedoras que não receberam apoio financeiro. Um outro fator relevante está relacionado à facilidade de acesso aos participantes do evento, visto que o pesquisador também é o organizador deste *hackathon* cívico. Por experiência, sabe-se da dificuldade que é ter acesso à relação de todos os participantes de outros *hackathons*, ao qual o pesquisador não faz parte da organização.

A definição em analisar a continuidade apenas dos projetos vencedores, ocorre em razão da observação e acompanhamento deste pesquisador enquanto organizador do evento, que em levantamento recente não encontrou nenhuma solução desenvolvida pelos participantes que não venceram o *Hacker Cidadão*, que esteja disponível para acesso pelo cidadão. A figura 2 apresenta as equipes trabalhando durante a edição 3.0 do *Hacker Cidadão*.

Figura 2. Hacker Cidadão 3.0 realizado em 2015 na Campus Party Recife



Fonte: O autor (2019).

3.2 PRIMEIRA FASE DA PESQUISA: MOTIVAÇÃO EM PARTICIPAR

3.2.1 *Desenho da Pesquisa*

A primeira fase da pesquisa foi aplicada aos participantes do *Hacker Cidadão*, das duas últimas edições realizadas nos anos de 2017 e 2018. O método utilizado foi

um survey, que permitiu coletar evidências que possam apoiar nosso objeto de estudo principal. A pesquisa utilizou uma abordagem quantitativa. A pesquisa forneceu um background para a segunda fase do estudo, permitindo ao final, comparar resultados, traçar os perfis dos participantes, suas áreas de atuação, além de tentar identificar possíveis barreiras.

Um *survey* foi realizado pela internet através do uso da ferramenta de formulário do *google forms*, para coletar os dados de forma anônima. Os participantes foram convidados a responder ainda durante o *hackathon*, visto que se pretendia ter uma análise sobre os aspectos motivacionais que atraíam os participantes.

As questões foram divididas de modo a identificar o perfil dos participantes, os aspectos motivacionais e sua experiência com o *hackathon*.

No survey (Apêndice A), as questões referentes ao perfil serviram para coletar dados como:

- Gênero
- Faixa etária;
- Atuação profissional;
- Experiência em *hackathons*;
- e papel desempenhado no *hackathon*.

Para as perguntas relativas aos aspectos motivacionais, escolhemos considerar os valores da escala Likert com intervalos (BROWN, 2011), o que permitiu usar estatística descritiva para ajudar a resumir os dados da amostra e entender as tendências centrais.

As perguntas relacionadas aos aspectos motivacionais, que serviram de base para produção do survey e a coleta dos dados, foram produzidas através de observações realizadas durante a realizações dos *hackathons*, como por exemplo a diversão proporcionada pelo evento e a possibilidade de pensar fora do escopo de trabalho do dia a dia, e foram complementadas com outros aspectos motivacionais encontrados através de revisão da literatura em estudos anteriores (ALENCAR; GAMA, 2018; ANGELICA; ANGARITA; NOLTE, 2019; LEIMEISTER et al., 2009; ROBERTS; HANN; SLAUGHTER, 2006) As respostas esperadas foram colhidas utilizando uma escala variando de 1 (nada importante) a 5 (muito importante) e estão descritas no quadro 4.

Quadro 4. Aspectos motivacionais dos participantes do hacker cidadão

Aspectos motivacionais pesquisados

AM1 - Desafio (motivação para tentar encarar e superar um desafio)
AM2 - Premiação (dinheiro, produtos)
AM3 - Engajamento na resolução de problemas da sociedade (motivação para criar apps que ajudem pessoas)
AM4 - Aprender e desenvolver novas habilidades (trabalhar com pessoas diferentes permitirá a aquisição de conhecimento)
AM5 - Trabalhar em grupo (o fato das soluções serem desenvolvidas em grupos me motivou a participar)
AM6 - Networking (criar novos contatos, conhecer novas pessoas)
AM7 - Aumentar minha visibilidade entre os pares (comunidade de desenvolvimento, universidade, "startupeiros", etc)
AM 8 - Diversão (o processo de criação de apps é divertido)
AM 9 - Pensar fora da caixa (pensar livre das amarras convencionais)

Fonte: O autor (2019).

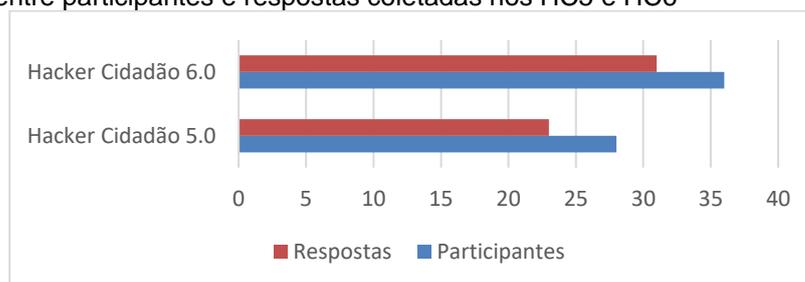
As perguntas relativas as motivações permitem buscar correlações entre os aspectos motivacionais e o perfil dos participantes. Isso pode ajudar a entender por exemplo se as pessoas com perfil profissional estão mais interessadas em *networking*, ou se os estudantes que participam estão motivados pelo aprendizado. Pode-se também tentar compreender se há uma renovação das pessoas interessadas em *hackathons*, e se os aspectos motivacionais dos novos participantes são similares em razão do gênero ou faixa-etária.

Por fim foram coletados os dados sobre a experiência do participante durante o *Hacker Cidadão*. Duas perguntas objetivas foram realizadas, procurando traçar um perfil profissional e de atuação dos participantes e sobre sua experiência em participar de *hackathons*.

3.2.2 População e Amostra

Os questionários foram enviados aos participantes do Hacker Cidadão 5.0 (HC5) e Hacker Cidadão 6.0 (HC6) ainda durante o último dia dos respectivos *hackathons*. Foram convidados a participar da pesquisa todos os participantes inscritos cujas equipes apresentaram o projeto aos jurados. A figura 3 apresenta os números do survey em relação aos participantes e o número de respostas coletadas.

Figura 3. Relação entre participantes e respostas coletadas nos HC5 e HC6



Fonte: O autor (2019).

Ao total 36 pessoas concluíram seus projetos no HC6 e 31 desses participantes responderam ao survey, obtendo assim um índice de 82% de *feedback* dos participantes. No HC5, tivemos um total de 28 participantes, dos quais 23 responderam ao nosso *survey*, tendo alcançado assim um retorno de 86% de *feedback* dos participantes.

O total das 60 vagas disponíveis para participar de cada uma das edições do *Hacker Cidadão* foram preenchidas, apesar disso, não há um compromisso formal dos participantes estarem presentes no dia do evento, nem uma preocupação em avisar previamente o não comparecimento. Dessa forma, por vezes eventos desse tipo terminam por comportar um número de participantes menor do que o previsto anteriormente. Outro fator que pode contribuir para uma redução do número de participantes ao final do evento são as desistências que ocorrem ao longo do *hackathon*. Estes dois fatores foram observados ao longo desses dois *hackathons*, mas as razões de abandono durante o evento ou desistência de última hora não foram objeto de pesquisa.

3.3 SEGUNDA FASE DA PESQUISA: MOTIVAÇÃO EM CONTINUAR

3.3.1 *Desenho da Pesquisa*

O desenho de pesquisa qualitativa foi cuidadosamente pensado em decisões preliminares visando fornecer orientação para o trabalho de campo do investigador. Com base nas perguntas de pesquisa, foi construído um roteiro com questões pré-estabelecidas que serviram de base para a entrevista semiestruturada a ser realizada, levando em conta a observação de campo o qual obteve-se com experiências anteriores na organização de *hackathon*, incluindo o *Hacker Cidadão*. As entrevistas foram semi-estruturadas, orientadas por um roteiro (Apêndice B), para suscitar a discussão sobre o contexto.

Várias técnicas podem ser usadas para coletar dados de diferentes participantes, pois existem vantagens e limitações para cada técnica. O fato de usar múltiplas técnicas permite ao pesquisador triangular mesmo dentro de um único método, fortalecendo o estudo (EASTERBROOK et al., 2008).

Algumas das perguntas foram formuladas com base na pesquisa preliminar, outras através de observação, objetivando, através de uma triangulação dos dados, traçar um paralelo entre os participantes e as equipes, visto que o *survey* utilizado anteriormente não trazia dados sobre o resultado das equipes no *hackathon*.

Em reunião com outro pesquisador, foi identificada a necessidade de incluir três novas perguntas: A motivação do entrevistado em participar do *Hacker Cidadão*; a possibilidade de ganhar dinheiro com a solução; e se o participante já tinha empreendido ou havia interesse em empreender. A primeira pergunta poderia nortear os estudos no sentido de identificar se há alguma relação entre ganhar dinheiro e continuar com a solução desenvolvida. A segunda pergunta busca identificar os aspectos motivacionais dos participantes das equipes vencedoras e traçar um paralelo com o resultado da pesquisa preliminar. Já a Terceira pergunta visa compreender o perfil do participante e se havia nele a vontade de empreender.

Após o início da coleta dos dados, quando já havia sido realizadas 9 entrevistas, uma nova pergunta foi adicionada: “Uma mentoria de negócios, com pessoas que entendam de mercado influenciaria na decisão de continuar?”. O ajuste no roteiro ocorreu pelo fato de que alguns participantes, de forma espontânea, consideraram importante uma mentoria com pessoas de mercado após o *hackathon*. Eisenhardt (1989) defende ser legítima a alteração, com adição de novas perguntas, ou até adição de novos métodos da coleta de dados durante o estudo, visto que o objetivo não é produzir estatísticas e sim entender os casos individualmente com maior profundidade possível.

O roteiro a ser utilizado na entrevista procurou entender o perfil dos participantes e identificar aspectos que possam estar relacionados à continuidade da solução.

Foi realizada uma análise das transcrições de entrevistas, apropriadamente codificadas, para construção das categorias e identificação das ações dos participantes. Este procedimento se faz necessário para compreender até as expressões mais sutis pronunciadas no detalhe da linguagem. Os procedimentos de categorização foram realizados de forma híbrida, utilizando um quadro de categorias inicialmente pré-definido, onde o mesmo foi aprimorado, definido e redefinido durante

os procedimentos de exploração.

Nos procedimentos de exploração, o processo geralmente é indutivo, as categorias vão sendo criadas inicialmente à medida que vão surgindo códigos semelhantes e são reorganizados durante a análise do conteúdo (MAYRING, 2014). Um mapa mental também foi utilizado como forma de representar as relações entre as respostas, contribuindo no processo de codificação e organização das categorias.

Uma busca manual exploratória foi realizada visando mapear na literatura os principais aspectos que contribuíram para a continuidade da solução em *hackathons* cívicos e não cívicos. A busca se mostrou limitada pelo fato de haver poucos relatos na literatura de pesquisas empíricas que trazem dados sobre aspectos que influenciam na continuidade de soluções produzidas em *hackathons* cívicos.

Dentre os estudos que foram identificados como relevantes, está um trabalho focado em *hackathon* corporativo, realizado com funcionários da empresa, onde foi explorado o antes e o depois dos projetos com foco no impacto sobre esses funcionários, suas carreiras e motivações (NOLTE et al., 2018). Foram encontrados ainda estudos que avaliam os resultados do *hackathon* corporativo e descrevem sobre ajuste e desafios de transformar o protótipo em um produto viável (KOMSSI et al., 2014). Outros estudos relevantes procuram entender mais sobre a motivação em participantes de comunidade de software livre (CHOI; PRUETT, 2015; LATOZA; VAN DER HOEK, 2015). Na literatura, encontrou-se ainda um estudo superficial realizado com participantes de um *hackathon* cívico onde colheram, a partir de um survey, as intenções de continuidade das soluções pós-*hackathon*, onde os dados foram comparados com um outro survey colhido 5 meses depois (CARRUTHERS, 2014).

Os resultados analisados na revisão da literatura não apresentaram dados significativos sobre a continuidade dos aplicativos decorrentes de *hackathons* cívicos, nem os aspectos responsáveis pela continuidade ou abandono da solução, demonstrando a necessidade portanto de uma confirmação empírica.

3.3.2 Perfil dos Participantes

O perfil dos participantes do *Hacker Cidadão*, objeto desta pesquisa, foi traçado inicialmente na primeira fase da pesquisa e apresentado na seção 3.2.2. Nesta fase foram coletadas as seguintes informações: gênero, atuação profissional, experiência em *hackathons*, experiência e interesse em empreender e formação da equipe.

Foi adicionado no questionário aplicado aos vencedores, cujo interesse é

responder à pergunta de pesquisa PP2 e PP3, perguntas que foram consideradas relevantes para compreender o perfil dos participantes das equipes vencedoras.

A pergunta sobre o que motivou essas pessoas a participarem do *Hacker Cidadão* foi repetida na entrevista, de modo a compreender se os aspectos motivacionais dos participantes são semelhantes aos encontrados nas equipes vencedoras, e se isso pode ter contribuído ou não com a continuidade dos aplicativos. Perguntou-se também se a equipe foi formada durante o hackathon, o que ajudou a mapear o perfil das equipes vencedoras, e se poderia haver alguma relação com a continuidade da solução.

A pergunta relacionada ao interesse em empreender do vencedor do *Hacker Cidadão*, tenta identificar no perfil do participante se havia nele um interesse em empreender e se há correlação com as aplicações vencedoras que por ventura continuaram. Perguntou-se também, se os participantes viam no aplicativo a possibilidade de ganhar dinheiro, procurando aqui estabelecer se há uma correlação entre a continuidade do aplicativo com possibilidade de ganho financeiro futuro. A pergunta se torna ainda mais relevante pelo fato de ser um *hackathon* cívico. Dessa forma, procurou-se entender se o viés financeiro impactou na decisão de continuidade.

Procurou-se observar os diversos aspectos que impactam na decisão de continuidade ou abandono da solução desenvolvida durante o *hackathon*. Dessa forma, foram realizados os questionamentos sobre os diferentes aspectos possíveis, e ainda se abriu espaço para que os participantes pudessem complementar com outros dados que considerassem importantes. Considerou-se que foram exploradas e saturadas as possibilidades que podem ser determinantes para a continuidade do aplicativo pós-*hackathon*.

3.3.3 População e Amostra

Certas pesquisas são realizadas para coletar informações da população. Porém, muitas vezes é impraticável ou há um alto custo, o que por vezes torna impossível pesquisar uma população inteira. Fricker (2008) defende que respostas a partir de uma amostra de conveniência pode ser útil no desenvolvimento de hipóteses de pesquisa em estágios iniciais. Tal premissa se adequa ao nosso caso, onde pretendemos entender o fenômeno pesquisado e como as pessoas interpretam suas experiências.

O foco em entrevistar apenas os vencedores é motivado pela observação realizada pelos pesquisadores durante as edições do *Hacker Cidadão*, onde os mesmos também atuam como coordenadores do evento. Foi concentrado assim o esforço com base nesse aspecto em particular, pois se percebeu que os participantes vencedores provavelmente teriam interesse na continuidade do aplicativo, fato que não ocorre comumente com as demais equipes.

Estudos anteriores relatam que projetos que não saem vencedores, muitas vezes não têm sequer o projeto concluído (TRAINER et al., 2016), sendo que em diversos casos o resultado apresentado é de baixa qualidade (JOHNSON; ROBINSON, 2014). Tal fato pôde ser observado no *Hacker Cidadão*, onde por vezes, ao final do evento, algumas equipes não tinham um protótipo funcional para apresentar aos jurados, ficando o projeto no campo das ideias. Em uma pesquisa empírica realizada por Gama (2017b), 63% responderam que os projetos desenvolvidos durante o *Hacker Cidadão* 4.0 não foram concluídos, e todos os participantes que responderam ao *survey* e disseram que não foram premiados, afirmaram que abandonariam o projeto.

Entrevistar as equipes que não venceram, apesar de em um primeiro momento parecer relevante, poderia direcionar a pesquisa para um caminho diferente, e talvez houvesse a necessidade de entender os motivos de não terem concluído seus protótipos, o que não faz parte do escopo dessa pesquisa.

A Emprel, através do *Hacker Cidadão*, promoveu durante os últimos 6 anos o *hackathon* da cidade do Recife, onde a cada ano abordou temáticas diferentes, sempre fazendo uso dos dados abertos do Recife⁸, buscando resolver problemas ou melhorar a qualidade de vida na cidade, aliando os desafios às novas tecnologias e estimulando o engajamento da comunidade acadêmica, profissionais e cidadãos a participarem e proporem soluções para o Recife. O *Hacker Cidadão* procura estimular que as soluções desenvolvidas sejam do cidadão (idealizador da solução) para o cidadão (consumidor da solução), permitindo que eles possam ofertar novos serviços, e se possível, possam empreender com suas aplicações. O regulamento dos concursos descreve em suas edições que os aplicativos do *Hacker Cidadão* são das equipes que produziram as soluções, podendo a prefeitura do Recife fazer uso do mesmo.

⁸ <http://dados.recife.pe.gov.br/>

As edições do *Hacker Cidadão* tiveram desafios diferentes, com premiações e quantidade de vencedores diferentes em cada edição realizada. O *Hacker Cidadão* propõe desafios por temática em diversas áreas, as quais são modificadas a cada ano, com objetivo de estimular o uso de novas metodologias de desenvolvimento, novas tecnologias e desafiando os participantes a apresentarem soluções criativas e inovadoras.

Os pesquisadores desse projeto contribuíram diretamente como organizadores em todas as edições do *Hacker Cidadão*. O período analisado nessa pesquisa foi de 2014 a 2018, totalizando 5 edições. Foram enviados convites através de e-mail e tentativas por telefone a todas equipes vencedoras. Apenas a edição de 2013 não obteve êxito em contactar o vencedor, sendo então descartada a primeira edição.

O *Hacker Cidadão* teve suas duas primeiras edições realizadas durante a *Campus Party*⁹ em Recife, e precisou mudar de local após mudanças no período de realização deste evento, onde o número de dias foi diminuindo de 4 para 1, e posteriormente a saída da *Campus Party* do Recife. Todas as edições do *Hacker Cidadão* ofereceram premiação. A partir de 2015 foi necessária uma adaptação no formato e limitação do número de participantes como forma de se adaptar a capacidade dos novos espaços destinados ao evento. Dessa forma foi justificada a diferença numérica das equipes ao apresentar o quadro das edições do *Hacker Cidadão*. O quadro 5 apresenta de forma sintetizada os dados sobre as edições que foram pesquisadas.

Quadro 5. Edições do *Hacker Cidadão* pesquisadas

Edição	Ano	Equipes	Membros	Vencedores	Apoio financeiro	Duração	Local
2.0	2014	27	De 1 a 5	01	Não	4 dias	<i>Campus Party</i>
3.0	2015	56	De 1 a 5	07	Não	4 dias	<i>Campus Party</i>
4.0	2016	11	De 3 a 5	01	Não	7 dias	Emprel e <i>Campus Party</i>
5.0	2017	12	De 3 a 5	02	Sim	3 dias	Rec'n' Play
6.0	2018	12	De 3 a 5	02	Sim	2 dias	Rec'n' Play

Fonte: O autor (2019).

A coleta dos dados foi realizada por meio de entrevistas individuais realizadas pessoalmente e por telefone. Todos os entrevistados assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a coleta dos dados e confirmando a

⁹ <https://brasil.campus-party.org/>

participação voluntária na pesquisa (Apêndice C).

Foram enviados pedidos por e-mail e telefone a todas as 13 equipes vencedoras. 17 pessoas de 12 equipes diferentes aceitaram participar da entrevista. Apenas uma pessoa que venceu de forma individual a edição 4.0 do *Hacker Cidadão* não respondeu ao convite. Assim, obteve-se um retorno positivo de 92% em relação aos *hackathons* pesquisados. Considerando todos os *hackathons*, da primeira a sexta edição, chegou-se a um total aproximado de 86% das equipes vencedoras representadas nesta pesquisa. As entrevistas foram realizadas de forma individual, e foram gravadas com consentimento dos participantes e transcritas para análise ao final da coleta. As transcrições das entrevistas foram literais, com a fala coloquial, conforme relato do entrevistado. Um termo de aceite foi enviado (Apêndice C) e assinado pelos participantes e devolvido por e-mail. O período de coleta das entrevistas se deu entre março e junho de 2019 e os resultados coletados foram codificados.

Procurou-se realizar entrevistas, quando possível, de dois membros de cada projeto vencedor que foi vencido por equipe. O quadro 6 descreve a característica da amostra realizada.

Quadro 6. Resumo dos vencedores e entrevistados por edição do hacker cidadão

Edição	Qtd. Projetos Vencedores	Qtd. Participantes Vencedores	Qtd. Vencedores Entrevistados
2.0	1	3	1
3.0 ¹⁰	7	8	7
4.0	1	5	2
5.0	2	9	4
6.0	2	9	4

Fonte: O autor (2019).

Para cada desafio apresentado, uma equipe vencedora era premiada. Sendo assim, para cada desafio tinha-se um número de participantes vencedores, que variava de acordo com o tamanho da equipe. O total de participantes vencedores na edição 3.0 se aproxima do número de projetos, pelo fato da edição permitir a participação individual. Desta forma, das sete equipes vencedoras da edição 3.0, apenas uma equipe vencedora foi inscrita com dois participantes, os demais desafios tiveram vencedores que concorreram individualmente. Vale ressaltar que um dos vencedores do *hacker* cidadão 3.0 também venceu a edição 5.0. Decidiu-se por

¹⁰ Única edição onde não foi possível entrevistar todas as equipes.

realizar apenas uma entrevista, com base no último *hackathon* vencido. Em razão disso, ao final tem-se um total de 17 entrevistas realizadas.

3.3.4 Análise dos dados

Foi realizado uma transcrição literal, com os resultados das entrevistas armazenados na íntegra em uma planilha por respondente, posteriormente iniciou-se o trabalho de codificação. Conforme descrito por Gibbs (2009) a codificação de dados qualitativos é a forma como o pesquisador define, através da aplicação de nomes e códigos, categorizando o conteúdo dos textos, de forma a estabelecer uma estrutura de ideias temáticas, permitindo assim o agrupamento de possíveis relações entre os conteúdos. O procedimento de codificação deve ser claro e explícito em que palavras, frases ou expressões são atribuídas a determinados trechos de um texto, permitindo representar de maneira sintética, a ideia extraída dos dados (GIBBS, 2009).

Após a fase de transcrição, se iniciou o trabalho de codificação aberta, que tem por objetivo dar sentido aos dados. À medida que se avançou na codificação dos dados, as categorias eram construídas, conforme sua capacidade de explicar e agrupar os dados. A partir das categorias inicialmente criadas, os dados coletados tiveram sua primeira organização feita através do mapa mental, utilizando a ferramenta *Coggle*¹¹, onde puderam ser codificados. Os dados foram agrupados em categorias, ainda sem muita organização, de modo a representar cada um dos resultados esperados nas perguntas realizadas. A formação inicial das categorias criadas é apresentada na figura 4.

Figura 4. Mapa mental das categorias criadas inicialmente

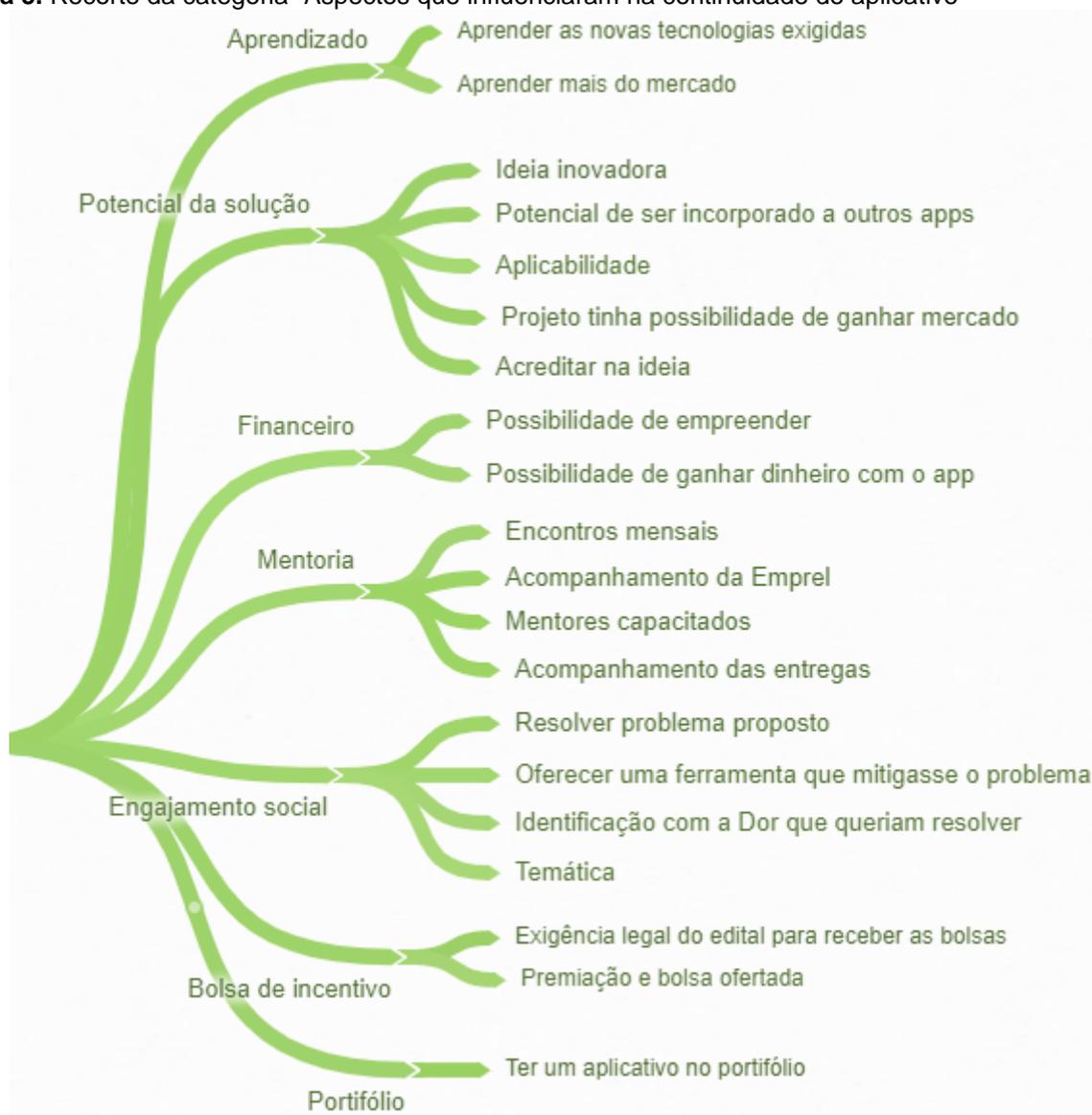


Fonte: O autor (2019).

¹¹ <https://coggle.it/>

Ao término da leitura exploratória de cada entrevistado, realizou-se o processo de avaliação da etapa, e separação das categorias, sendo os indicadores que eram semelhantes agrupados, os que eram desnecessários excluídos ou reorganizados. O processo de criação das categorias foi realizado de acordo com a experiência do pesquisador, onde se procurou definir a melhor forma de representar o fenômeno. Um exemplo das categorias e codificações, construído a partir das respostas sobre as razões responsáveis pela continuidade dos aplicativos vencedores é apresentado na figura 5 abaixo.

Figura 5. Recorte da categoria “Aspectos que influenciaram na continuidade do aplicativo”



Fonte: O autor (2019).

4 PRIMEIRA FASE - MOTIVAÇÃO EM PARTICIPAR DE *HACKATHONS*

Embora os incentivos financeiros conduzam os profissionais em um mercado competitivo, a motivação para os indivíduos envolvidos em eventos cívicos é provável que seja diferente. Em estudos anteriores de desenvolvedores de software envolvidos em projetos de código aberto, aprendizado, status e glória são as principais razões para trabalhar em comunidades de código aberto (LATOZA; VAN DER HOEK, 2015). Na mesma linha de engajamento em projeto de código aberto, (CHOI; PRUETT, 2015) destaca altruísmo, aprendizado e diversão como principais aspectos motivadores. Em evento de *hackathon* corporativo, foram encontrados estudos os quais destacaram que o envolvimento em projetos que não estão diretamente relacionados ao seu dia a dia, adquirir novos conhecimentos, percepção entre os pares e *networking* estão entre os principais aspectos motivacionais apontados pelos participantes (NOLTE et al., 2018). A questão de interesse neste trabalho é a motivação para envolver as pessoas na participação em *hackathon* cívico, com soluções para o governo. Não há na literatura uma quantidade muito extensa de estudos acadêmicos que pesquisam a motivação em pessoas em participar desse tipo de evento. Com este estudo, queremos obter uma compreensão inicial sobre esse tema e permitir que o estudo sirva de base para compreender se há alguma relação entre motivação e continuidade das soluções desenvolvidas.

A primeira fase da pesquisa foi produzida com base nos dois últimos *hackathons* do *Hacker Cidadão*, realizados nos anos de 2017 e 2018. O *hackathon* dos dois últimos anos foi realizado em um espaço limitado para 60 participantes e aconteceu em um período de 3 dias para a edição de 2017 e em 2 dias na edição de 2018.

4.1 PERGUNTA DE PESQUISA

Nesta primeira fase da pesquisa procurou-se responder às seguintes perguntas de pesquisa, tendo como base a pergunta de pesquisa PP1 descrita na seção 1.1.1, dessa forma subdividimos em duas perguntas:

PP1.1. Como os participantes do hacker cidadão classificam os aspectos motivacionais que os levam a participar desse tipo de evento?

PP1.2 Quais as relações que existem entre os aspectos motivacionais avaliados?

4.2 RESULTADOS

O questionário aplicado nesta pesquisa permitiu detalhar os aspectos motivacionais a partir das amostras coletadas, além de apresentar uma visão sobre o perfil dos participantes do *Hacker Cidadão*.

4.2.1 Perfil dos participantes respondentes

Foi possível identificar que o evento ainda se mostra predominantemente masculino, com 65% dos participantes masculino HC5 e 74% no HC6. Já as mulheres apresentaram um percentual de participação de 34,8% no HC5 e 25,8% no HC6. Uma análise dos dois hackathons é apresentado no Quadro 7.

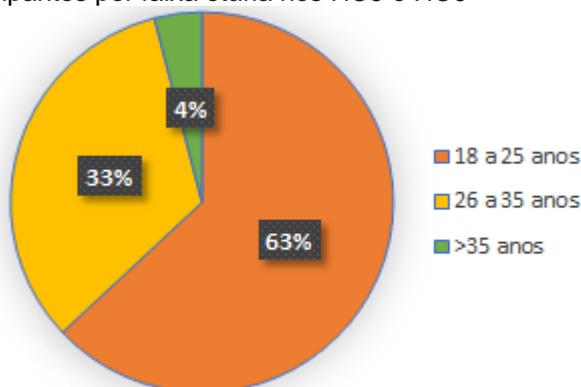
Quadro 7. Participação de mulheres e homens nos HC5 e HC6

Evento	Feminino	Masculino	Total	% Feminino	% Masculino
HC 5	8	15	23	0,35	0,65
HC 6	8	23	31	0,26	0,74
HC5 e HC6	16	38	54	0,30	0,70

Fonte: O autor (2019).

A faixa etária dos participantes apresentou-se de forma padrão nos dois *hackathons*. No HC5, 61% dos participantes tinham entre 18 e 25 anos contra 65% no HC6, já faixa de 26 a 35 anos, a proporção foi de 35% e 32% respectivamente nos HC5 e HC6, enquanto as pessoas acima de 35 anos eram apenas 4% no HC5 e 3% no HC6. No total, 34 participantes (63%) tinham entre 18 e 25 anos, 18 pessoas (33%) tinham entre 26 e 35 anos, e apenas 2 participantes (4%) tinham acima de 35 anos. Fez parte da pesquisa também coletar os dados dos menores de 18 anos, porém não houve participantes com esse perfil. Os dados dos dois *hackathons* foram sumarizados e apresentados na figura 6.

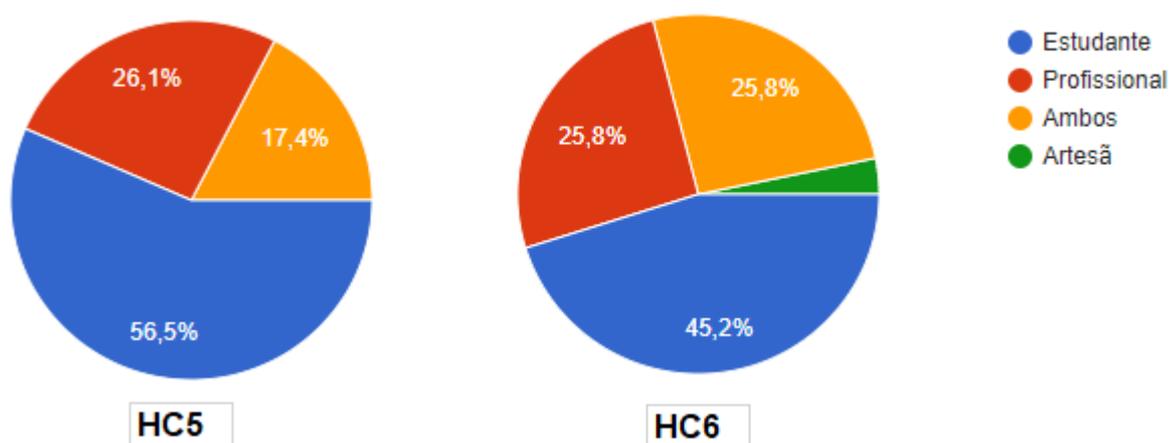
Figura 6. Percentual de participantes por faixa etária nos HC5 e HC6



Fonte: O autor (2019).

Quando perguntado sobre o perfil profissional, somando-se os dados dos dois *hackathons*, 27 participantes relataram ser estudantes, 14 se definiram como sendo profissionais e 12 participantes responderam que eram ambos: estudantes e profissionais. Apenas 1 participante marcou a opção “outros” se definindo como artesã. Os dados percentuais das respostas dos HC5 e HC6 estão representados na figura 7.

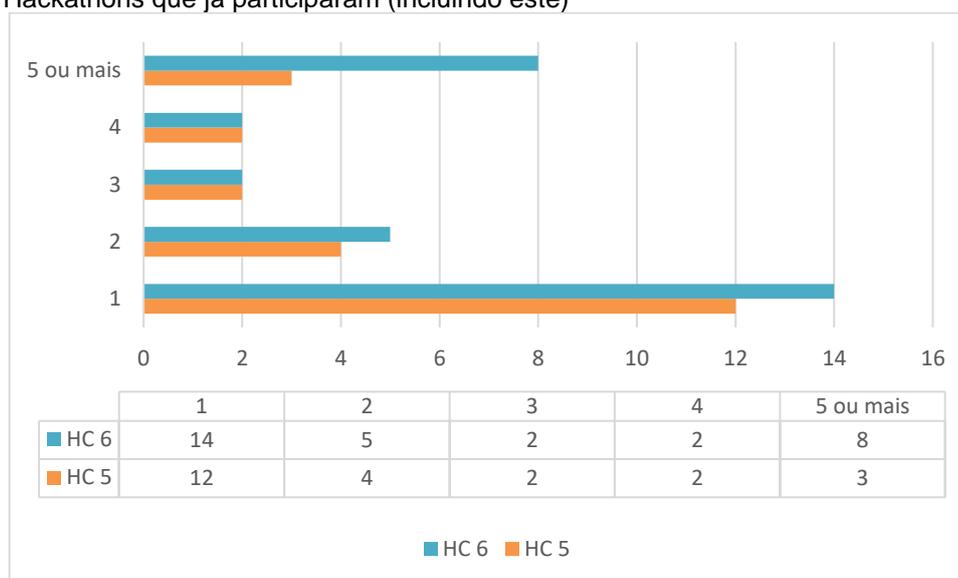
Figura 7. Atuação profissional dos participantes



Fonte: O autor (2019).

O evento mostrou uma predominância do perfil de participantes estudantes. Somando-se o quantitativo de pessoas que se declararam como estudantes e ambos (profissionais e estudantes simultaneamente), chegou-se a um total de 39 pessoas, o que representa um total de 72% dos participantes do *Hacker Cidadão* nas duas edições supracitadas.

Analisando o perfil dos participantes em relação a sua experiência com *hackathons*, temos os seguintes dados: 26 participantes tiveram sua primeira experiência com *hackathon*, totalizando 48% do total dos dois *hackathons*. Já ao somar o número de pessoas que já haviam participado ao menos uma vez, somando-se quem assinalou as respostas 2, 3, 4, ou mais de 5, chegou-se a um total de 28 participantes ou 52% da amostra. Os dados completos dessa amostra são apresentados na figura 8.

Figura 8. Hackathons que já participaram (incluindo este)

Fonte: O autor (2019).

Complementando o perfil dos participantes, foi perguntado qual perfil melhor se adequa ao seu papel em *hackathons*. A pergunta permitia aos participantes escolher mais de uma opção, dessa forma o percentual apresentado representa o número de respostas marcadas em relação ao papel do participante sobre o total que foi de 54 participantes. Programador foi o papel mais presente nas respostas dos HC5 e HC6 com 37 respostas, e percentual de 69% dos participantes. Gerente de projeto obteve 26 respostas e 48% do total. Designer apresentou 24 respostas e 44% do total. Em seguida, “A pessoa com uma ideia na cabeça” com 12 respostas, totalizando 22% e por último veio o papel de ativista, que luta por uma causa específica, com apenas 3 respostas, o que representa 6% dos participantes. Os dados apontam para uma concentração de participantes desenvolvedores no *Hacker Cidadão*. A figura 9 apresenta um radar de inclinação do papel dos participantes nos HC5 e HC6.

Figura 9. Papel dos participantes nos HC5 e HC6

Fonte: O autor (2019).

4.2.2 Aspectos motivacionais

Os aspectos motivacionais dos participantes dos *hackathons* HC5 e HC6 foram analisados de forma isolada e também agrupada, uma vez que estava-se interessados em entender os aspectos individuais, como também se houve diferenças significativas entre os dois eventos, uma vez que foram *hackathons* similares, com mesma organização à frente do evento, regras, bem como possibilidade de continuidade das soluções pós-*hackathon*. Além disso, os dois *hackathons* possuíam premiação e possibilidade de apoio financeiro pós-*hackathon* para continuidade das aplicações.

Foram explorados os dados através da estatística descritiva, onde no primeiro momento foram mapeadas as respostas sobre os aspectos motivacionais para cada *Hacker Cidadão*. Os dados foram agrupados e apresentados no quadro 8.

Quadro 8. Frequência das avaliações sobre aspectos motivacionais em participantes do HC5 e HC6 utilizando a escala Likert

	AM1		AM2		AM3		AM4		AM5		AM6		AM7		AM8		AM9		
	H5	H6																	
1	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	3	5	0	1	0	0	1	0	1	0	2	2	2	2	0	0	0
3	0	2	7	9	2	3	0	2	0	4	1	3	2	5	2	3	2	1	1
4	8	6	6	9	5	6	6	6	5	9	4	9	4	7	4	9	7	3	3
5	14	23	4	7	16	21	17	23	17	18	17	19	15	17	15	17	14	27	27

Fonte: O autor (2019).

Os dados do quadro acima apresentam a frequência de cada resposta dos aspectos motivacionais dos participantes do *Hacker Cidadão* 5.0 e *Hacker Cidadão* 6.0. Neste quadro podemos ver, por exemplo, uma concentração das avaliações dos aspectos AM4 “Aprender e desenvolver novas habilidades” e AM9 (Pensar fora da caixa) nas notas de 4 – “Importante” a 5 – “Muito importante”, tanto no HC5 quanto no HC6. Outro ponto a observar é uma maior heterogeneidade nas respostas referentes a ter a premiação com aspecto motivador. Tais dados serão aprofundados ainda no campo da estatística descritiva, a qual os dados são apresentados conforme quadro 9 para melhor descrevê-los.

Quadro 9. Médias, mediana, desvio padrão e variância dos aspectos motivacionais dos HC5 e HC6

Aspecto Motivacional	Hacker cidadão 5.0 (n=23)				Hacker cidadão 6.0 (n=31)			
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Variância	Média	Mediana	Desvio Padrão	Variância
AM1 - Desafio	4,478	5	0,898	0,806	4,677	5	0,599	0,359
AM2 - Premiação	3,217	3	1,278	1,632	3,516	4	1,122	1,258
AM3 - Engajamento na resolução de problemas da sociedade	4,609	5	0,656	0,431	4,516	5	0,811	0,658

(Continuação)								
Aspecto Motivacional	Hacker cidadão 5.0 (n=23)				Hacker cidadão 6.0 (n=31)			
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Variância	Média	Mediana	Desvio Padrão	Variância
AM4 - Aprender e desenvolver novas habilidades	4,739	5	0,449	0,202	4,677	5	0,599	0,359
AM5 - Trabalhar em grupo	4,652	5	0,714	0,510	4,452	5	0,723	0,523
AM6 - Networking	4,609	5	0,783	0,613	4,516	5	0,677	0,458
AM7 - Aumentar minha visibilidade entre os pares	4,391	5	0,988	0,976	4,258	5	0,965	0,931
AM8 - Diversão	4,391	5	0,988	0,976	4,323	5	0,909	0,826
AM9 - Pensar fora da caixa	4,522	5	0,665	0,443	4,839	5	0,454	0,206

Fonte: O autor (2019).

Os resultados acima, ainda com os dados individualizados por *hackathon*, apontam os principais aspectos motivacionais nos *hackathons*. Sendo que AM4 “Aprender e desenvolver novas habilidades” foi o principal no HC5 com média 4,739 e AM9 “Pensar fora da caixa” foi o principal no HC6 com média 4,839. Premiação foi o aspecto motivacional que menos motivou os participantes dos dois *hackathons*, ficando em último lugar com média 3,217 no HC5 e 3,516 no HC6. Foi possível observar também que premiação possui o maior desvio padrão entre os aspectos motivacionais pesquisados.

Como esses dois *hackathons* apresentaram um padrão em relação ao formato, padrão de desenvolvimento, local do evento, regulamento e organização, e uma vez que as entrevistas realizadas nesses dois eventos foram idênticas, resolvemos também realizar uma análise dos dados de forma agrupada, obtendo uma análise sobre essa amostra como um todo. Os dados resultantes desta amostra são apresentados no quadro 10.

Quadro 10. Frequência, médias e desvio padrão dos aspectos motivacionais agrupados dos HC5 e HC6

Aspecto motivacional	1	2	3	4	5	Media	Mediana	Desvio padrão	Variância
AM1	1	0	2	14	37	4,59	5	0,74	0,55
AM2	4	8	16	15	11	3,39	3	1,19	1,41
AM3	0	1	5	11	37	4,56	5	0,74	0,55
AM4	0	0	2	12	40	4,70	5	0,54	0,29
AM5	0	1	4	14	35	4,54	5	0,72	0,52
AM6	0	1	4	13	36	4,56	5	0,72	0,52
AM7	0	4	7	11	32	4,31	5	0,97	0,94
AM8	0	4	5	13	32	4,35	5	0,93	0,87
AM9	0	0	3	10	41	4,70	5	0,57	0,33

Fonte: O autor (2019).

Com os dados agrupados dos dois *hackers* cidadão, observa-se que os dois

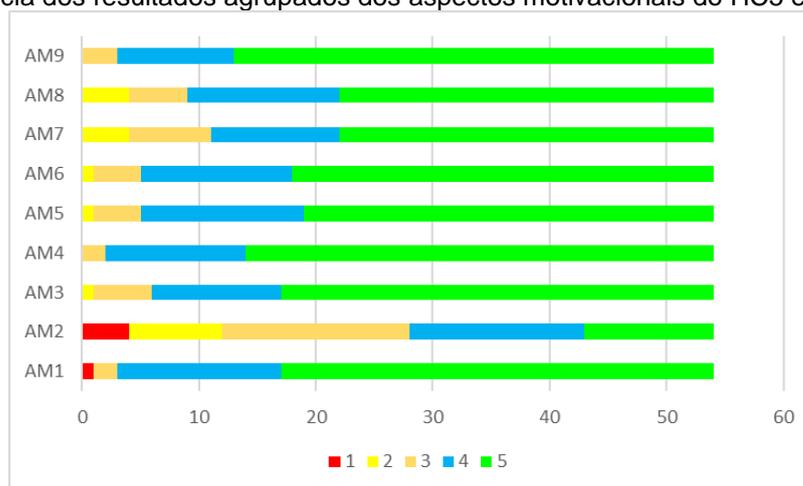
aspectos motivacionais AM4 “Aprender e desenvolver novas habilidades” primeiro na avaliação do HC5 e AM9 “Pensar fora da caixa”, primeiro no HC6, ficaram coincidentemente empatados em primeiro lugar, com média 4,7. Apesar dos dois obterem a mesma nota, O AM4 apresenta uma variância menor na amostra, tendo assim os valores descritos mais próximo da média.

Na literatura há relatos que tratam da dificuldade em manter motivados e atrair participantes para esse tipo de evento (VAN WAART; MULDER; DE BONT, 2015). Analisar esses resultados é importante, principalmente por se tratar de um evento recorrente de uma cidade, como é o caso do *Hacker Cidadão*.

Os resultados encontrados confirmam de forma empírica a importância do aprendizado como aspecto motivador para participantes de *hackathons*, e se assemelha a achados de estudos anteriores (BRISCOE; MULLIGAN, 2014). Da mesma forma, em um estudo sobre *hackathon* corporativo, Nolte et al. (2018) destaca em seus relatos que muitos participantes se envolveram no *hackathon* porque queriam fazer algo diferente do seu cotidiano. O que é reforçado nesta pesquisa empírica, sendo esse aspecto motivador AM9 “Pensar fora da caixa”, empatado com AM4 “Aprender e desenvolver novas habilidades”, o principal aspecto motivacional em participantes de *hackathons*.

Analisando os dados, podemos observar que o AM2 “Premiação” se dispersa dos demais itens pesquisados, ficando em último lugar como aspecto motivacional responsável por atrair os participantes. Já em pesquisa realizada por Briscoe e Mulligan (2014) o aspecto motivacional associado à premiação ficou em quarto lugar.

Além disso, as respostas do AM2 “Premiação” se mostraram heterogêneas, possuindo o maior desvio padrão, com valor calculado de 1,19 e média de 3,39. A figura 10 permite visualizar as avaliações agrupadas por aspecto motivacional.

Figura 10. Frequência dos resultados agrupados dos aspectos motivacionais do HC5 e HC6

Fonte: O autor (2019).

Ainda no contexto da análise descritiva, as respostas foram agrupadas pelo perfil do participante, procurando entender se tais afirmações sobre aspectos motivacionais divergiriam, se os dados fossem apresentados dentro de uma amostra relacionada ao perfil dos participantes. A primeira análise das respostas apresenta as médias dos aspectos motivacionais por gênero. Os resultados obtidos são apresentados no quadro 11.

Quadro 11. Média, desvio padrão e variância dos aspectos motivacionais por gênero

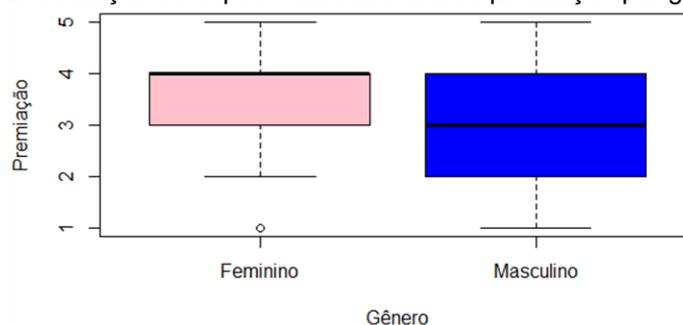
Aspecto Motivacional	Feminino (n=16)			Masculino (n=38)		
	Média	Desvio padrão	Variância	Média	Desvio padrão	Variância
AM1	4,37	1,09	1,18	4,68	0,52	0,27
AM2	3,62	1,09	1,18	3,29	1,22	1,51
AM3	4,81	0,40	0,16	4,45	0,83	0,69
AM4	4,69	0,60	0,36	4,71	0,51	0,26
AM5	4,62	0,81	0,65	4,5	0,69	0,47
AM6	4,44	0,89	0,79	4,60	0,64	0,41
AM7	4,44	0,89	0,79	4,26	1,00	1,00
AM8	4,5	0,82	0,67	4,29	0,98	0,97
AM9	4,69	0,48	0,23	4,71	0,61	0,37

Fonte: O autor (2019).

Em relação ao principal aspecto motivacional, nota-se uma diferença entre os gêneros, com “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” aparecendo em primeiro lugar entre as pessoas do gênero feminino, enquanto que entre as pessoas do gênero masculino, AM4 “Aprender e desenvolver novas habilidades” e AM9 “Pensar fora da caixa” ficaram empatados em primeiro. Ao separar os dados por gênero, foi observado que o aspecto motivacional AM2 “Premiação” continua em último lugar tanto entre os homens quanto entre as mulheres, como aspecto que

motiva os participantes, porém ao plotar um gráfico com os dados referentes à premiação por gênero, vemos uma diferença em relação a mediana, tendo as pessoas do sexo feminino apresentado mediana com valor igual a 4 para o quesito premiação, enquanto que as pessoas do sexo masculino apresentaram a mediana com valor igual a 3. Os dados plotados são apresentados na figura 11.

Figura 11. Boxplot da avaliação do aspecto motivacional de premiação por gênero



Fonte: O autor (2019).

Identificou-se uma diferença nas medianas do aspecto motivacional “premiação” nos gêneros. Dessa forma resolveu-se então realizar o teste de Wilcoxon - Mann Whitney, que tem por objetivo comparar as tendências centrais de duas amostras independentes. Ao executar o teste com nível de confiança de 95%, o resultado calculado apresentou um $w = 252$ e o $p = 0.3098$. Como o p é maior que 0,05, pode-se afirmar que não há diferença significativa nas médias entre os grupos feminino e masculino para o aspecto motivacional “premiação”. Foi repetido o teste para todos os aspectos motivacionais agrupados por gênero, o resultado é apresentado no quadro 12 abaixo.

Quadro 12. Teste Wilcoxon para cálculo da significância da diferença entre as médias por gênero.

Aspecto Motivacional	Wilcoxon	p -valor
AM1. Desafio	$W = 338,5$	$p = 0,4215$
AM2. Premiação	$W = 252$	$p = 0,3098$
AM3. Engajamento Social	$W = 240$	$p = 0,1384$
AM4. Aprendizado	$W = 303$	$p = 0,9802$
AM5. Trabalho em grupo	$W = 261,5$	$p = 0,3394$
AM6. Networking	$W = 326,5$	$p = 0,6078$
AM7. Visibilidade	$W = 280,5$	$p = 0,6145$
AM8. Diversão	$W = 276,5$	$p = 0,5545$
AM9. Pensar fora da caixa	$W = 327,5$	$p = 0,5505$

Fonte: O autor (2019).

Os resultados do teste de Wilcoxon apresentou para todas as médias dos aspectos motivacionais por gênero um $p > 0,05$. Dessa forma pode-se afirmar que não há

diferença significativa entre as médias entre pessoas do sexo masculino e pessoas do sexo feminino.

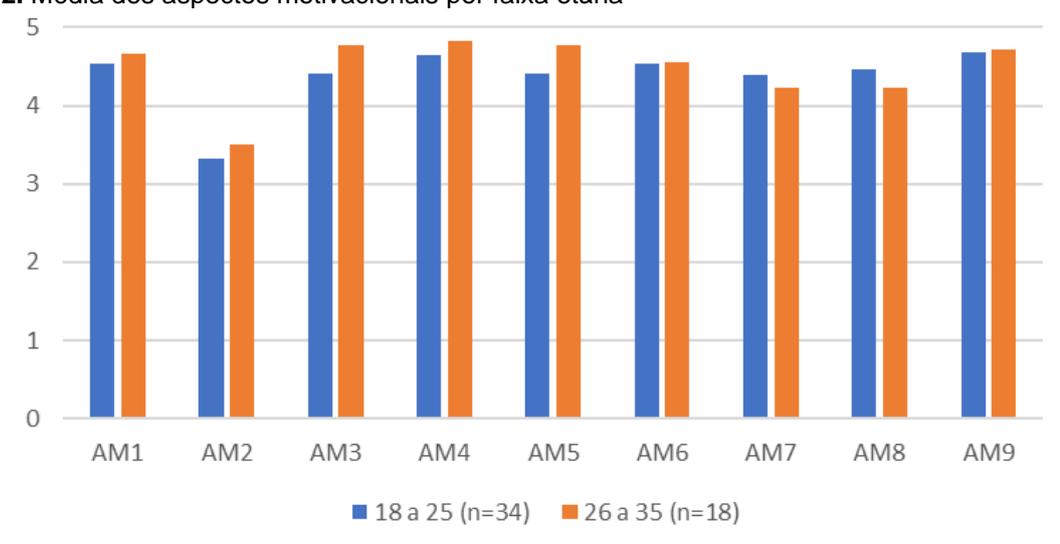
Em seguida, os dados foram agrupados quanto à idade dos participantes. Os dados foram coletados por faixa etária: menores que 18 anos, de 18 a 25 anos, de 26 a 35 anos e acima de 35 anos. Não houve pessoas com o perfil abaixo de 18 anos, e apenas 2 pessoas se enquadraram na idade acima de 35 anos. Dessa forma, para análise estatística dos dados por faixa etária, as respostas dos participantes acima de 35 anos foram descartadas. Os dados encontrados são apresentados no quadro 13.

Quadro 13. Média, desvio padrão e variância dos aspectos motivacionais por faixa etária

Aspecto Motivacional	De 18 a 25 anos (n=34)			De 26 a 35 anos (n=18)		
	Média	Desvio Padrão	Variância	Média	Desvio Padrão	Variância
AM1. Desafio	4,53	0,61	0,38	4,67	0,97	0,94
AM2. Premiação	3,32	1,09	1,19	3,5	1,42	2,03
AM3. Engajamento Social	4,41	0,82	0,67	4,78	0,55	0,3
AM4. Aprendizado	4,65	0,60	0,36	4,83	0,38	0,15
AM5. Trabalho em grupo	4,41	0,82	0,67	4,78	0,43	0,18
AM6. Networking	4,53	0,75	0,56	4,56	0,70	0,5
AM7. Visibilidade	4,38	0,89	0,79	4,22	1,14	1,24
AM8. Diversão	4,47	0,71	0,5	4,22	1,16	1,36
AM9. Pensar fora da caixa	4,68	0,53	0,29	4,72	0,67	0,45

Fonte: O autor (2019).

Ao analisar os dados por faixa etária, tem-se AM9 “Pensar fora da caixa” como principal aspecto motivacional encontrado na faixa etária dos 18 aos 25 anos e AM4 “Aprendizado” como principal aspecto motivacional na faixa etária mais elevada, dos 26 aos 35 anos. Os aspectos motivacionais agrupados por faixa etária são apresentados de forma gráfica na figura 12.

Figura 12. Média dos aspectos motivacionais por faixa etária

Fonte: O autor (2019).

É possível observar, que há em geral uma média maior das avaliações na faixa etária dos 26 aos 35 anos em relação à faixa etária dos 18 aos 25 anos, mesmo quando o aspecto motivacional é menos importante, como é o caso do AM2 “Premiação”. Porém, os dados mostram uma inversão no gráfico das médias nos aspectos motivacionais nos aspectos motivacionais AM7 “Aumentar minha visibilidade entre os pares” e AM8 “Diversão” em relação à faixa etária dos 18 aos 25 anos.

Por fim, foi realizada uma análise descritiva com agrupamento dos dados entre os participantes que nunca haviam participado de *hackathons* anteriormente e os que já haviam participado de ao menos um *hackathon*. Os aspectos motivacionais agrupados por experiência em *hackathons* são apresentados no quadro 14.

Quadro 14. Média, desvio padrão e variância dos aspectos motivacionais por experiência em *hackathons*

Aspecto Motivacional	Sem Experiência (n=26)			Com Experiência (n=28)		
	Média	Desvio Padrão	Variância	Média	Desvio Padrão	Variância
AM1	4,54	0,86	0,74	4,64	0,62	0,39
AM2	3,38	1,30	1,69	3,39	1,10	1,21
AM3	4,58	0,81	0,65	4,54	0,69	0,48
AM4	4,73	0,53	0,28	4,68	0,55	0,30
AM5	4,54	0,81	0,66	4,54	0,64	0,41
AM6	4,42	0,81	0,65	4,68	0,61	0,38
AM7	4,19	0,98	0,96	4,43	0,96	0,92
AM8	4,31	0,84	0,70	4,39	1,03	1,06
AM9	4,77	0,43	0,18	4,64	0,68	0,46

Fonte: O autor (2019).

Os dados apresentam o AM9 “Pensar fora da caixa” como principal aspecto

motivacional dos participantes sem experiência, seguido de AM4 “Aprendizado” como segundo principal aspecto motivacional. Já os participantes com experiência, AM6 “*Networking*” se destaca como principal aspecto motivacional, empatado com AM4 “Aprendizado”, ambos com média 4,68. O aspecto motivacional AM2 “Premiação”, foi dito como o aspecto motivacional menos importante para os dois agrupamentos.

Nesse momento, avançou-se sobre os dados da pesquisa, dessa vez com olhar sobre a análise da estatística inferencial dos dados. Foi testada inicialmente a normalidade dos dados dos dois *hackathons* HC5 e HC6 de forma agrupada com objetivo de fornecer uma estatística de teste para avaliar se a amostra segue uma distribuição normal.

Foi utilizado para o teste da normalidade dos dados o teste Shapiro Wilk, com nível de significância de 0,05, o que corresponde a um nível de confiança de 95%. O teste compara a média e o desvio padrão da amostra de dados com os de uma distribuição normal. Tem-se dessa forma as seguintes hipóteses:

- H0: Os dados seguem a distribuição normal;
- Ha: Os dados não seguem a distribuição normal;

Para análise dos resultados, é visto o p-valor, dos resultados, onde tem-se as seguintes alternativas:

- Se $p\text{-valor} \leq 0,05$, então se rejeita H0;
- Se $p\text{-valor} > 0,05$, então se falha em rejeitar H0;

O teste de normalidade através do teste estatístico Shapiro Wilk apresentou os seguintes resultados apresentados no quadro 15.

Quadro 15. Resultado do teste de normalidade Shapiro Wilk

Aspecto Motivacional	Estatística do teste	Amostra (N)	p-valor	Conclusão
AM1	0,58507	54	$4,14^{-11}$	Rejeita-se H0
AM2	0,90569	54	0.0004477	Rejeita-se H0
AM3	0,6437	54	$3,44^{-10}$	Rejeita-se H0
AM4	0,58297	54	$3,86^{-11}$	Rejeita-se H0
AM5	0,67111	54	1^{-9}	Rejeita-se H0
AM6	0,65618	54	$5,55^{-10}$	Rejeita-se H0
AM7	0,71726	54	$6,99^{-9}$	Rejeita-se H0
AM8	0,70739	54	$4,54^{-9}$	Rejeita-se H0
AM9	0,56325	54	$1,99^{-11}$	Rejeita-se H0

Fonte: O autor (2019).

Os resultados do teste de normalidade apresentam o p-valor baixo para todos os dados relativos aos aspectos motivacionais, com $p\text{-valor} < 0,05$. Dessa forma temos

evidência para recusar a hipótese nula, e dessa forma afirmar que as variáveis apresentadas não seguem a distribuição normal.

A partir dos resultados apresentados, onde os dados não seguem uma distribuição normal, utilizaram-se métodos não paramétricos para inferir as correlações entre as respostas. Dessa forma, foi decidido utilizar o teste de correlação das ordens de classificação de Spearman, procurando determinar as relações entre as respostas. O coeficiente avalia a intensidade em que a relação entre duas variáveis independentes pode ser descrita. O coeficiente de correlação mede o grau pela qual duas variáveis tendem a mudar juntas, descrevendo a força e direção da relação. Este coeficiente varia de 1 a -1, quanto mais próximo estiver de 1 ou de -1, mais forte é a relação entre as variáveis. Quanto mais próximo de zero, mais fraca é a essa associação. O sinal da correlação indica a direção da associação entre duas variáveis. Se uma variável X tende a aumentar quando Y aumenta, se diz que a correlação de Spearman é positiva. Se X tende a diminuir quando Y aumenta, a correlação de Spearman é negativa.

Os dados dos HC5 e HC6 foram agrupados e o teste de correlação de Spearman executado. Observou-se uma correlação moderada entre as respostas AM3 “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e AM5 “Trabalhar em grupo” com $\rho = 0,59$. O quadro 16 apresenta as correlações entre os dados resultado da pesquisa.

Quadro 16. Matriz de correlação de Spearman dos hackathons HC5 e HC6

Aspecto Motivacional	AM1	AM2	AM3	AM4	AM5	AM6	AM7	AM8	AM9
AM1. Desafio		0,17	0,46	0,28	0,36	0,30	0,08	0,07	0,41
AM2. Premiação	0,17		0,20	-,19	-,05	-,05	0,11	0,04	0,06
AM3. Engajamento Social	0,46	0,20		0,26	0,59	0,23	0,28	-,07	0,41
AM4. Aprendizado	0,28	-,19	0,26		0,33	0,30	0,03	0,00	0,32
AM5. Trabalho em grupo	0,36	-,05	0,59	0,33		0,19	0,19	0,16	0,31
AM6. Networking	0,30	-,05	0,23	0,30	0,19		0,49	0,23	0,26
AM7. Visibilidade	0,08	0,11	0,28	0,03	0,19	0,49		0,23	0,21
AM8. Diversão	0,07	0,04	-,07	0,00	0,16	0,23	0,23		0,10
AM9. Pensar fora da caixa	0,41	0,06	0,41	0,32	0,31	0,26	0,21	0,10	

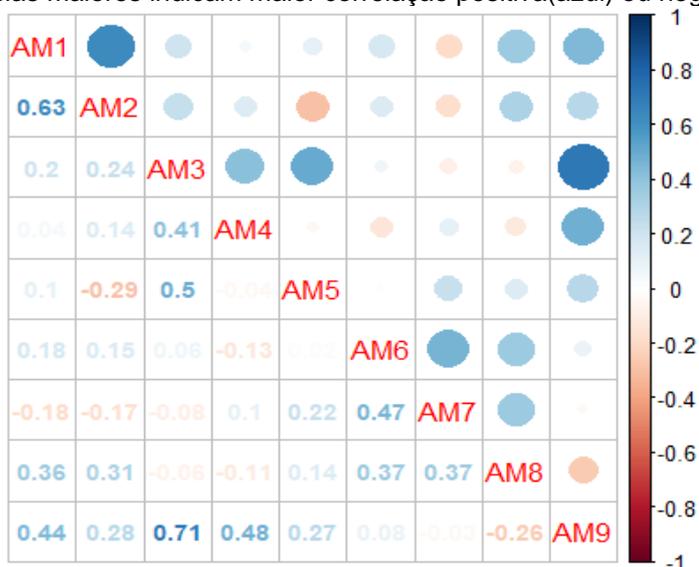
Fonte: O autor (2019).

Não foram encontradas, nas demais respostas, correlações significativas entre os aspectos motivacionais. Algumas correlações, ainda que fracas, foram observadas entre os aspectos motivacionais AM1 “Desafio” e AM3 “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” com coeficiente de correlação $\rho = 0,46$ e entre AM6 “Networking” e AM7 “Aumentar minha visibilidade entre os pares” com $\rho = 0,49$. Todas as correlações negativas encontradas têm seus resultados desprezíveis, com $\rho < 0,19$.

Os achados anteriores na estatística descritiva indicaram que poderia haver sucesso na busca por correlações forte, se ao invés de se trabalhar com os dados agrupados, os perfis dos participantes fossem isolados e a análise de correlação dos aspectos motivacionais fossem realizadas sobre esses dados.

Estudos anteriores analisaram os dados agrupados por gênero, procurando identificar as razões que levaram a não participação ou a não terem uma boa experiência em hackathons, bem como razões que poderiam ser desmotivadoras (DECKER; EISELT; VOLL, 2015; RICHARD et al., 2015; WARNER; GUO, 2017). Warner e Guo (2017) em seus resultados apresentam dados que mostram uma diferença significativa entre as razões em não participar, quando os dados foram agrupados por gênero. Levando em conta que o público feminino tem baixa participação em hackathons, neste trabalho procurou-se identificar se as motivações dos homens e mulheres de nossa amostra seriam diferentes. Dessa forma, os dados foram agrupados por gênero e após isso se realizou o teste de correlação. Primeiro realizou-se o teste de correlação para o gênero feminino, os resultados foram apresentados na figura 13.

Figura 13. Matriz de correlação dos aspectos motivacionais dos participantes do HC5 e HC6 do gênero feminino. Circunferências maiores indicam maior correlação positiva (azul) ou negativa (vermelho);



Fonte: O autor (2019).

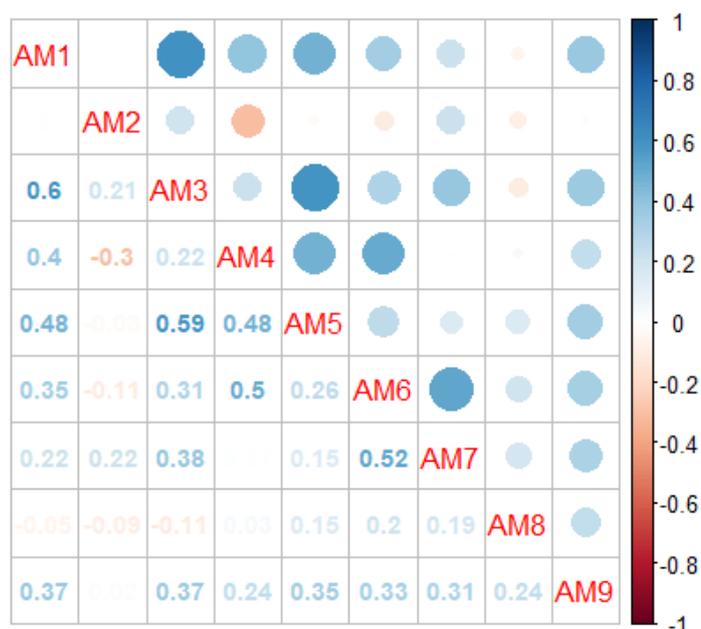
A figura 12 apresenta os dados das correlações entre os aspectos motivacionais em dois formatos. No lado direito aos códigos os círculos em tons de azul e vermelho apresentam de forma visual as correlações conforme legenda à direita. As circunferências em tons de azul mais forte e maiores apresentam uma maior correlação positiva entre as repostas, onde quanto maior a intensidade, mais próximo

de 1 é a correlação. Já as circunferências em tons de vermelho, quanto mais intenso, maior a aproximação de menos -1, e conseqüentemente, há uma maior correlação negativa entre as respostas.

Observando os resultados da correlação para o gênero feminino nos *hackathons* HC5 e HC6, é possível observar a presença de uma correlação forte entre AM3 “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e AM9 “Pensar fora da caixa” com coeficiente de correlação 0,71. Já a premiação, que não havia apresentado nenhuma correlação significativa com outro aspecto, quando os dados foram avaliados sem agrupamentos, quando isolado apresentou uma correlação moderada para o gênero feminino, com o coeficiente de correlação 0,63 entre os aspectos motivacionais AM1 “Desafio” e AM2 “Premiação”. Outro aspecto motivacional com correlação moderada foi identificado entre AM3 “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e AM5 “Trabalhar em grupo” com coeficiente de correlação 0,5. Não houve correlações negativas moderadas ou fortes encontradas.

Na sequência é apresentado o teste de correlação de Spearman para os participantes do sexo masculino conforme figura 14.

Figura 14. Matriz de correlação dos aspectos motivacionais dos participantes do HC5 e HC6 do gênero masculino. Circunferências maiores indicam maior correlação positiva (azul) ou negativa (vermelho).



Fonte: O autor (2019).

Quando isolado o sexo masculino, é possível observar que não há correlações fortes entre as respostas, sendo identificado, no entanto, diversas correlações moderadas. AM1 “Desafio” e AM3 “Engajamento na resolução de problemas da

sociedade” apresentam o maior coeficiente de correlação encontrado, com $\rho = 0,60$. AM3 também apresenta um coeficiente de correlação moderada em relação a AM5 “Trabalhar em grupo” com coeficiente de correlação $\rho = 0,59$. Dentre as correlações encontradas por gênero, a correlação AM3 e AM5 foi a que mais se assemelhou em relação aos dados gerais, onde também o $\rho = 0,59$, mantendo-se um valor muito similar entre os dois sexos pesquisados. Ainda foi encontrada correlação moderada entre AM6 “*Networking*” e AM7 “Aumentar minha visibilidade entre os pares” com $\rho = 0,52$, entre AM4 “Aprender e desenvolver novas habilidades” e AM6 “*Networking*” com $\rho = 0,50$, entre AM1 “Desafio” e AM5 “Trabalhar em grupo” com $\rho = 0,48$ e entre AM4 “Aprender e desenvolver novas habilidades” e AM5 “Trabalhar em grupo” com $\rho = 0,48$. Não foi encontrada nenhuma correlação negativa significativa, apenas uma correlação fraca entre AM2 “Premiação” e AM4 “Aprender e desenvolver novas habilidades” com $\rho = - 0,304$.

É possível destacar dentre os achados algumas correlações, como é o caso de AM1 “Desafio” e AM2 “Premiação”, que apresentam uma correlação moderada entre as mulheres, com $\rho = 0,63$, já entre os participantes do sexo masculino o coeficiente é desprezível, sendo de apenas $\rho = 0,003$. Ainda sobre os achados, em ambos os casos as médias dos aspectos motivacionais de AM1 e AM2 para o sexo feminino foram maiores que as do sexo masculino. Outra correlação que merece destaque são as correlações entre AM3 “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e AM9 “Pensar fora da caixa” onde se encontrou uma correlação forte entre as mulheres e fraca entre os homens.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Uma análise sobre os perfis dos participantes é discutida no tópico 4.3.1 enquanto que no tópico 4.3.2 será apresentada uma discussão sobre as correlações entre os aspectos motivacionais.

4.3.1 Perfil dos Participantes

A predominância de participantes do sexo masculino em *hackathons* era algo previsível, em razão de ainda haver uma grande maioria de participantes com o perfil de desenvolvedores de software (69% dos participantes), tal diferença encontrada no *Hacker Cidadão* é possivelmente em razão do reflexo da participação das mulheres

no mercado de trabalho de Tecnologia da informação (NUNES, 2016). Apesar de estimular cada vez mais a participação de não-desenvolvedores, procurando incluir e estimular a participação de pessoas das mais diversas áreas, os *hackathons* ainda são vistos como eventos de tecnologia, gerando assim um maior interesse em participantes dessa área.

Os *hackathons* atraem um percentual maior do público jovem, tendo uma concentração de participação na faixa de idade dos 18 aos 25 anos com o total 63% do total de participantes. Diversas razões podem estar relacionadas com esses dados, dentre elas destaca-se o fato de haver uma divulgação direcionada pelos organizadores do evento em faculdades, através de palestras e listas de e-mails, visando estimular a participação dos estudantes nos eventos, bem como incentivar o uso dos dados abertos. Outro fator que pode ser determinante é a disponibilidade dos participantes, visto que os eventos geralmente ocorrem em finais de semana, por um período de 24 a 48 horas ininterruptas, onde os participantes são estimulados a virarem a noite no local. Colabora com os dados supracitados o perfil profissional dos participantes, onde 72% dos entrevistados responderam ser estudantes, dos quais 50% eram apenas estudantes e 22% se dividiam entre estudo e trabalho. Desse total, apenas 26% se declararam com sendo apenas profissional.

Os dados sobre a experiência em participação em *hackathons* apresentam outros aspectos relevantes, mostrando que nos dois últimos Hacker Cidadão, 48% dos participantes estavam tendo sua primeira experiência com *hackathons*. Os dados mostram que esse tipo de evento continua havendo renovação e atraindo novos públicos a se engajarem na construção de soluções de melhorias para a cidade. Por outro lado, os dados mostram ainda que os *hackathons* continuam mantendo o interesse das pessoas que já tiveram alguma experiência anterior nesse tipo de evento, o que é positivo para quem organiza saber que conseguem manter os participantes interessados, contando dessa forma com um pouco da experiência dos participantes de edições anteriores para melhorar o nível das soluções.

4.3.2 Aspectos Motivacionais

Procurando responder a PP1.1, foi realizada uma análise inicial dos dados sobre os aspectos motivacionais, os quais os resultados demonstram que os itens pesquisados são em sua grande maioria avaliados como aspectos motivadores para os participantes. Destacam-se entre eles aprendizado e pensar fora da caixa como

principais aspectos motivacionais, que atraíram os participantes do *Hacker Cidadão*.

Os dados, de certa forma surpreenderam, quando agrupados por faixa etária. Na faixa etária dos 26 aos 35 anos, 67% dos participantes informaram em seu perfil não ser estudante, e foi justamente nessa faixa etária que o AM4 “Aprendizado” ficou com a melhor média 4,83, sendo este o principal aspecto motivacional para esse perfil de participantes. Tal resultado diverge do esperado, que seria encontrar um maior interesse em aprendizado na fase de formação, que seria na faixa etária dos 18 aos 25 anos, onde nessa faixa etária 97% dos participantes se definiram como estudantes.

Um outro aspecto relevante da pesquisa é quando as respostas são agrupadas por gênero, onde se pode observar como principal aspecto motivacional nos participantes do sexo feminino o “Engajamento na resolução de problemas da sociedade”. Dessa forma, acredita-se que as temáticas dos HC5 e HC6, as quais trataram de temas relacionados a espaços urbanos seguros para as mulheres, violência contra a mulher e meio ambiente podem ter sido determinantes para atrair esse perfil. Dessa forma, estes achados se tornam importante e podem nortear futuros *hackathons* quanto à importância de utilizar temáticas que possam atrair pessoas do sexo feminino, levando assim a um maior equilíbrio entre os gêneros, se este for o interesse da organização.

Foram observados também os aspectos motivacionais no agrupamento dos dados realizados entre participantes com experiência e sem experiência. Foi observado pela primeira vez, dentre todos os agrupamentos realizados, que o aspecto motivacional “*Networking*”, junto com “Aprendizado”, foi o mais relevante para os participantes que já haviam participado de outros *hackathons*. Tal achado pode ser creditado a acontecimentos positivos que possam ter ocorrido com esses participantes, através de conexões criadas em participações anteriores. É importante, em trabalhos futuros, pesquisar aspectos positivos que ocorrem na carreira estudantil e profissional dos participantes de *hackathons*. Para os participantes sem experiência em *hackathons*, pensar fora da caixa foi o principal aspecto motivacional. Vale ressaltar que o fato de não haver participado de outros *hackathons* não tem relação com sua atividade profissional, visto que estudantes e profissionais viveram a experiência de uma primeira participação nesse tipo de evento de inovação aberta.

É relevante destacar que a premiação é definida pelos participantes como o aspecto motivacional de menor importância. O AM2 “Premiação”, fica em último lugar

quando avaliados os aspectos motivacionais em todos os agrupamentos realizados e no geral, quando os dados dos dois *hackers* cidadão são agrupados.

4.3.3 *Analisando as correlações*

Nesta seção foram analisados os resultados objetivando responder à pergunta PP1.2. Uma análise inicial sobre as correlações encontradas nos dados agrupados dos HC5 e HC6 não apresentaram correlações significativas, apenas uma correlação moderada foi encontrada entre “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e “Trabalhar em grupo”. O presente estudo pode ser um indicativo da importância de considerar o perfil dos participantes quando se pretende analisar os dados em busca de correlações.

Os achados nas correlações entre os gêneros nos levam a crer que os aspectos motivacionais entre pessoas do sexo masculino e feminino são diferentes na maioria das correlações. Analisando as correlações por gênero, é possível dizer que as pessoas do sexo feminino que são motivadas pelo aspecto motivacional “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” também são motivadas por “Pensar fora da caixa”, essa correlação apresentou um coeficiente de correlação forte com o $\rho = 0,71$. Um outro ponto interessante observado quando se analisa as correlações desse perfil é o achado de uma correlação moderada entre o aspecto motivacional “Premiação” e “Desafio” para a participantes do sexo feminino.

Já nas correlações do sexo masculino, nenhum coeficiente de correlação forte foi encontrado, mas foram observadas correlações moderadas entre “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e “Desafio” e “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e “Trabalhar em grupo”. Em um *hackathon* cívico, em que temas que demandam engajamento social são mais preponderantes, é importante considerar esses indicativos, que podem fortalecer a participação de pessoas com esse perfil, reforçando o caráter desafiador e colaborativo que deve haver nesses eventos.

5 SEGUNDA FASE: MOTIVAÇÃO EM CONTINUAR

Nesta seção serão analisados os resultados das entrevistas realizadas com os vencedores do HC5 realizado no ano de 2017 e HC6 realizado no ano de 2018. Na seção 5.1, será apresentado o perfil dos participantes vencedores dos *hackathons* que foram entrevistados. Na seção 5.2, procurou-se responder à pergunta de pesquisa 2: Que fatores são responsáveis pela não continuidade da solução? Na seção 5.3, procurou-se responder à pergunta de pesquisa 3: O fato de haver um apoio financeiro após o hackathon é preponderante na decisão de continuar com a solução?

5.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Procurou-se aqui compreender o perfil dos participantes das equipes vencedoras, as relações sociais na formação das equipes e o perfil empreendedor dos participantes.

Considerando o total de participantes de todas as equipes vencedoras, que poderiam ser objeto desta pesquisa, 34 pessoas estavam aptas a participar da entrevista, das quais 8 mulheres e 26 homens. Os dados apresentados mostram uma proporção de aproximadamente 31% de mulheres e 69% de homens nas equipes vencedoras.

Dos participantes vencedores que foram convidados a participar das entrevistas, 17 pessoas concordaram, sendo 4 pessoas do sexo feminino e 13 do sexo masculino. Dessa forma, manteve-se, coincidentemente, a proporção de aproximadamente 31% de mulheres e 69% de homens, sendo essa proporção idêntica ao total de participantes vencedores convidados. Ainda se comparado ao total de participantes que responderam ao *survey* na primeira fase desta pesquisa, conforme apresentado na seção 4.2.1, essa proporção fica muito próxima, onde se obteve uma proporção de 30% de respondentes mulheres e 70% de homens.

Os dados relativos ao perfil dos participantes, assim como os demais dados analisados a partir das entrevistas coletadas, foram organizados através de um mapa mental. À medida que se realizava a leitura exploratória, a codificação ia sendo realizada e as categorias atualizadas. O quadro 17 apresenta o perfil dos vencedores entrevistados.

Quadro 17. Perfil dos vencedores entrevistados

Código	Gênero	Experiência hackathons	havia empreendido	Atuação profissional	Apoio financeiro	Continuou
P1	M	Sim	Não	Ambos	Sim	Sim
P2	F	Não	Não	Estudante	Sim	Sim
P3	M	Sim	Não	Ambos	Não	Não
P4	F	Não	Não	Estudante	Não	Não
P5	M	Sim	Não	Ambos	Sim	Sim
P6	M	Sim	Não	Ambos	Não	Não
P7	M	Não	Sim	Estudante	Sim	Sim
P8	M	Não	Não	Estudante	Não	Não
P9	M	Sim	Sim	Ambos	Não	Não
P10	M	Sim	Não	Profissional	Não	Não
P11	M	Sim	Não	Estudante	Não	Não
P12	M	Não	Não	Estudante	Não	Não
P13	M	Sim	Sim	Ambos	Sim	Sim
P14	F	Sim	Não	Estudante	Sim	Sim
P15	F	Não	Não	Estudante	Sim	Sim
P16	M	Não	Não	Estudante	Sim	Sim
P17	M	Sim	Sim	Ambos	Não	Não

Fonte: O autor (2019).

Uma das perguntas da entrevista procurou conhecer o perfil empreendedor dos participantes, o que poderia por ventura apresentar alguma relação entre continuidade e perfil empreendedor. Quando perguntado sobre a experiência em empreender e se possuíam vontade de empreender, os participantes P14 e P16 informaram não ter vontade de empreender. Os participantes P1, P2, P3, P4, P5, P6, P8, P10, P11, P12 e P15 disseram ter vontade, mas nunca empreenderam. Já os participantes P7, P9, P13, P17 informaram já ter experiência em empreender.

Em relação à vontade de empreender, o participante P1 respondeu:

“Se aparecer a oportunidade para empreender, é meter a cara. Se der errado qualquer coisa eu volto à vida normal, mas pelo menos tem aquela sensação de que tentou né, se não deu certo foi por algum motivo, mas que a gente tentou”.

P15 descreveu assim sobre a vontade de empreender:

“Até então eu nunca tinha tido vontade, mas agora por a gente tá num projeto que envolve muito essa parte, então eu comecei realmente a me interessar nessa parte de empreendedorismo”.

P3 descreve em seu relato sobre a tentativa de empreender com a solução que

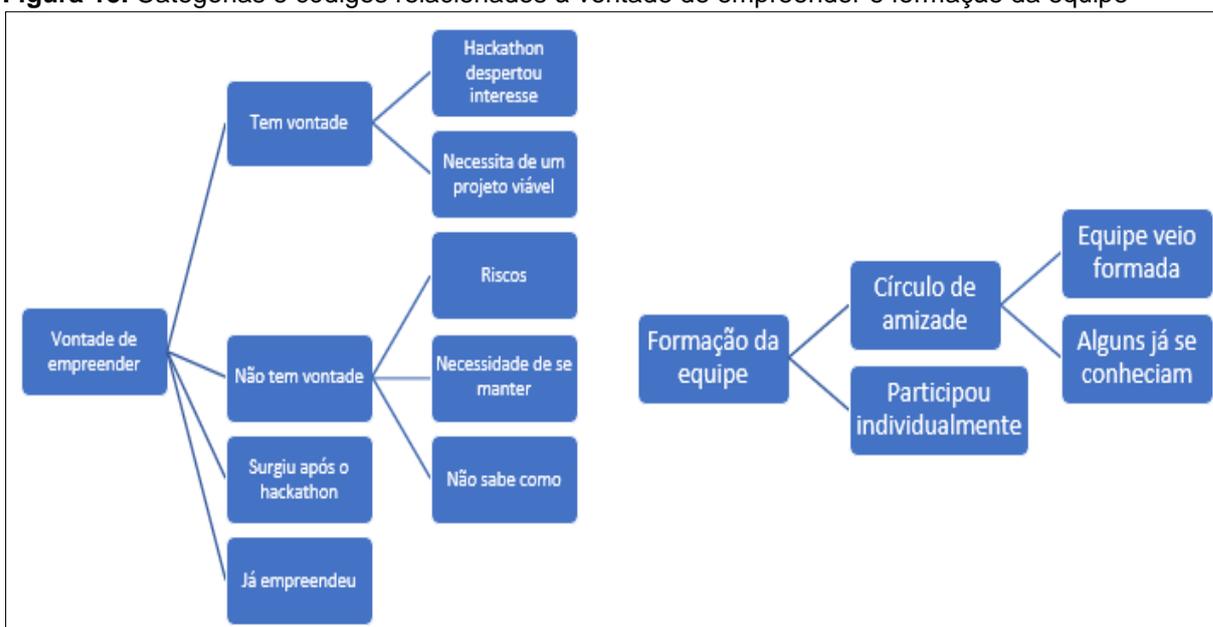
apresentaram no *Hacker Cidadão* “Eu até que fiquei lá em cima do pessoal pra tentar botar pra frente, mas aí com tempo o projeto, ele foi perdendo força e aí cada um tomou seu rumo aí”. Para P4 há algumas razões que impactam na decisão de empreender: “É difícil você largar tudo pra se dedicar inteiramente ao projeto porque você tem necessidades que não são adiáveis”.

A pesquisa procurou compreender o perfil de formação das equipes, de modo a identificar se elas haviam sido formadas durante o *hackathon* ou se os participantes já tinham algum tipo de afinidade, como estudado ou trabalhado juntos. Onde houve participação em equipe, nenhuma das equipes vencedoras foi formada completamente durante o *hackathon*. Houve relatos de casos em que todos os membros da equipe se conheciam P1, P4, P5, P7, P11, P15 e P16. Já os participantes P2 e P3, relataram em entrevistas, como sendo o único desconhecido na equipe. Os participantes P8, P9, P10 e P12 participaram de forma individual.

P2 explica assim sua participação na equipe: “Eles já se conheciam da universidade e eu cheguei com a proposta, a ideia do projeto, e então a gente fechou a equipe lá”. Já P14 relata o convite recebido “Eles tinham formado a equipe, mas estava faltando um designer, e ele chegou pra mim e insistiu para eu participar e tal aí eu fui de última hora.”

A figura 15 apresenta as categorias e codificações criadas em relação à formação das equipes e a vontade de empreender dos participantes.

Figura 15. Categorias e códigos relacionados à vontade de empreender e formação da equipe



Fonte: O autor (2019).

Apesar dos *hackathons* incentivarem a formação das equipes no início do evento, criando uma dinâmica para que as pessoas se conhecessem naquele momento, a análise dos dados permitiu concluir que entre as equipes vencedoras, há um forte indicativo de que as pessoas se sentem mais confortáveis em participar dentro do seu círculo social de amizade, visto que nenhuma equipe vencedora foi formada por membros sem nenhum tipo de relacionamento. As razões para isso não foram exploradas de forma direta, nem podemos afirmar como sendo verdade para todas as equipes, visto que apenas foram analisadas as respostas das equipes vencedoras. Encontrou-se na fala de P16 uma provável motivação:

“Eu tinha um pouco de receio em relação a chegar lá e talvez minhas habilidades não funcionarem para aquilo. Foi um dos motivos até porque a gente montou a equipe [...] essas pessoas próximas a mim, então eu tava mais confortável”.

Um outro aspecto encontrado no perfil dos participantes está relacionado a sua experiência e vontade de empreender. Os dados mostram que a grande maioria dos vencedores (13 respondentes) não tinham experiência em empreender. Esse perfil dos participantes pode influenciar na decisão de continuidade dos aplicativos pós-*hackathon*, inclusive quando há riscos e é preciso dedicar tempo e abrir mão de recursos financeiros. Na fala de P5 observa-se esse sentimento: “A gente tenta fazer alguma coisa, mas é muito difícil da gente continuar por conta que muitas vezes a gente acaba deixando de lado por não ter uma rentabilidade logo de cara”.

5.2 ASPECTOS MOTIVACIONAIS

Fez parte da entrevista, uma pergunta relacionada aos aspectos motivacionais dos participantes de *hackathons*. Dessa vez queríamos compreender se havia alguma relação entre as motivações dos participantes vencedores e o fato deles terem continuado ou abandonado a aplicação vencedora.

A temática foi citada pelos participantes P1, P2, P9, P13, P15 e P16 como motivação para participação do *hackathon*. P16 em sua fala descreve três aspectos motivacionais: aprendizado, a temática e o trabalho em equipe, conforme visto em sua fala: “Eu sempre vejo o *hackathon* como uma oportunidade para aprender. O tema foi uma das principais coisas que me motivou e também pela equipe que eu estava fazendo parte”. A temática também foi definida como o aspecto motivador para P15 “A curiosidade de participar de um *hackathon*, mas temática foi o

principal. Definitivamente foi a temática”.

A possibilidade de testar o conhecimento foi citada pelos participantes P5, P6, P7, P8, P12. Esses mesmos participantes e mais o participante P10 citaram também o aspecto do desafio como motivação para enfrentar a maratona de programação. P5 cita o desafio, a possibilidade de testar os conhecimentos e *networking* como aspecto motivacional que o atraiu a participar, conforme transcrição P5: “Eu gosto de competir e tal, e no *hackathon*, e eu acabo testando minhas habilidades de produção e também faço muitas novas conexões e muitas novas amizades”. Testar os conhecimentos também foi um aspecto dito como motivador pelo participante P8 “Desafios, eu adoro quando você me traz uma coisa nova e me pede para resolver, então é uma forma de pôr a prova os meus conhecimentos, entregar algo que seja útil”.

Um aspecto motivacional descrito de forma espontânea por P17, definiu como motivação “Tentar desenvolver algo que fosse: sair da concepção de ideia e se transformar em um produto”. Colabora com esse aspecto, a motivação descrita por P2 “O desenvolvimento de um aplicativo pra cidade. Fazer uso da expertise, tirar o projeto do papel e colocar o projeto em prática”. Para P10 além disso a temática com foco em Internet das coisas é lembrada como motivação: “O desafio de fazer algo para IoT em pouco tempo, mas com relevância para o mercado”.

O engajamento social foi um aspecto motivacional pouco citado entre os participantes, apesar de que vale ressaltar o fato de que as edições do *Hacker Cidadão* comumente terem temáticas sociais. P4 descreveu assim sua motivação em participar do *Hacker Cidadão*: “O interesse que você diz assim né, em ajudar a cidade, podendo ajudar a usar a tecnologia para ajudar de alguma forma, então eu achei interessante”.

Para P6 e P14 a premiação foi um aspecto motivacional importante que os levaram a participar do *hackathon*. P14 dá ênfase ao prêmio como aspecto motivador “Em primeiro lugar eu acho que foi a questão do prêmio na verdade. Porém eu tava feliz com a ideia de fazer um aplicativo, e eu como design nunca tinha projetado um aplicativo, então eu pensei que seria muito legal para experiência”. P6 define também a premiação como um aspecto importante na motivação, mencionando assim sua motivação:

O que me motivou pra essa *hackathon*, primeiro, foi essa questão de nivelamento, para saber se eu tava de certo modo competitivo com os melhores dos *hackathons*, que é bem diversificado e segundo foi a premiação que no momento eu estava precisando.

Os aspectos motivacionais citados pelos participantes do *Hacker Cidadão* foram categorizados e apresentados no quadro 18.

Quadro 17. Aspectos motivacionais citados pelos vencedores do Hacker Cidadão

Categoria	Códigos	Participantes
Temática do evento	Usar expertise; aprofundar na temática; teve interesse na temática; temática com impacto social;	P1, P2, P9, P13, P15 e P16
Desafio	Sair da zona de conforto; competir	P5, P6, P7, P8, P10 e P12
Testar os conhecimentos	Nivelamento em relação aos pares; por a prova os conhecimentos; por conhecimento em prática	P5, P6, P7, P8 e P12
Criar um produto	Criar algo relevante; tirar a ideia do papel; desenvolver algo para o mercado;	P2, P10, P11, P12 e P17
Viver a experiência de um <i>hackathon</i>	Poder projetar um aplicativo; conhecer um <i>hackathon</i> ; curiosidade.	P7, P14, P15
Premiação	Prêmio	P6 e P14
Trabalhar em equipe	Trabalhar em equipe	P3 e P16
Aprendizado	Trocar conhecimento	P3 e P16
Engajamento social	Engajamento social	P4, P13
<i>Networking</i>	Criar novas conexões	P5

Fonte: O autor (2019).

A “temática do evento” junto com “desafio”, “testar os conhecimentos” e possibilidade de “criar um produto” foram as razões mais citadas entre os vencedores do *Hacker Cidadão* como aspectos motivacionais para a participação no *hackathon*. Os relatos dos vencedores destacaram a “temática” como principal aspecto motivacional. Tal achado confirma relatos de estudos anteriores, que descrevem a temática como um dos principais aspectos que unem os participantes de iniciativas de *hackathon* cívico (ALMIRALL; LEE; MAJCHRZAK, 2014).

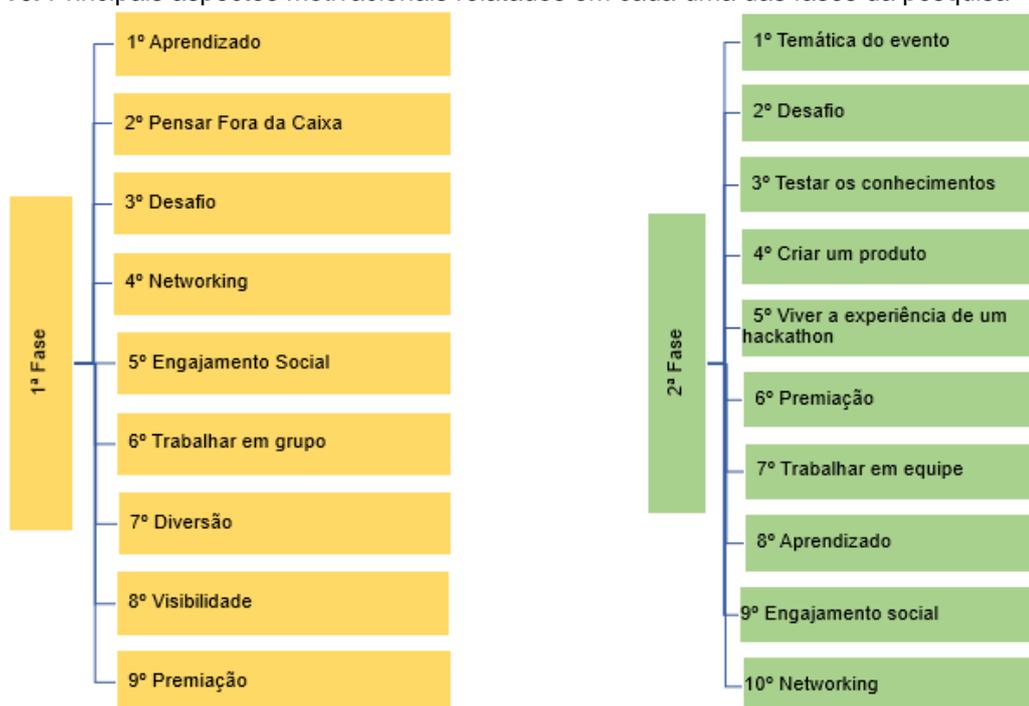
Há uma semelhança entre as categorias “desafio” e “testar os conhecimentos”, porém nas entrevistas decidiu-se por criar categorias distintas entre “desafio” e “testar os conhecimentos”. Nos relatos sobre “desafio”, agrupamos relatos das pessoas que se disseram motivadas em competir ou tentar vencer a competição. Por outro lado, quando citada a motivação como “testar os conhecimentos”, os participantes relataram querer comparar seus conhecimentos em relação aos pares ou procurar “medir” seu nível de conhecimento.

Surpreendeu aos pesquisadores o fato dos aspectos motivacionais como “*networking*”, “aprendizado” e “engajamento social” terem sido pouco citados de forma

espontânea entre os vencedores do *Hacker Cidadão*, contradizendo para este caso, os achados na literatura sobre motivação encontrada na literatura (BRISCOE; MULLIGAN, 2014). O aspecto motivacional da pesquisa pré-*hackathon* AM4 “Aprendizado”, por exemplo, foi avaliado com a maior média entre todos os aspectos motivacionais pesquisados, porém o mesmo foi pouco citado quando a pergunta não forneceu uma lista de aspectos motivacionais possíveis aos participantes vencedores. Uma das razões para esse resultado pode estar relacionada ao fato dos participantes na entrevista, focarem nas motivações que consideraram mais relevantes para sua participação, ao invés de avaliar cada um dos aspectos motivacionais ao qual eram submetidos. Diversão não foi lembrada como um aspecto motivacional relevante para o engajamento pelos vencedores do *Hacker Cidadão*.

A figura 16 abaixo apresenta os principais aspectos motivacionais identificados nas duas fases da pesquisa.

Figura 16. Principais aspectos motivacionais relatados em cada uma das fases da pesquisa



Fonte: O autor (2019).

5.3 FATORES RESPONSÁVEIS PELA NÃO CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO

Os dados coletados no grupo de vencedores respondentes que não continuaram com a solução pós-*hackathon* tiveram por objetivo compreender as razões pelas quais os aplicativos são abandonados, de modo a responder à pergunta de pesquisa PP2.

Dos 17 respondentes, 9 não continuaram com a solução pós-*hackathon*, sendo

8 homens e 1 mulher. Os vencedores que afirmaram não ter continuado a solução participaram das edições 2.0, 3.0 e 4.0, onde em todos estes *hackathons*, apesar de haver premiação, não houve uma previsibilidade de apoio financeiro para estimular a continuidade pós-*hackathon*. Nenhum dos aplicativos dessas 3 edições continuaram pós-*hackathon*.

A este grupo de 9 respondentes que afirmaram não ter continuado a solução, foi então perguntado se eles viam na solução desenvolvida a possibilidade de ganhar dinheiro. O resultado se mostrou dividido, onde os participantes P8, P9, P11, P12 e P17 afirmaram não ver possibilidade de ganhar dinheiro com a aplicação, já para os participantes P3, P4, P6 e P10, havia possibilidade de retorno financeiro da solução.

Nesse sentido, P17 mencionou: “Naquela solução não[...] ela serviu não como produto, foi mais um case. Foi praticamente uma vitrine para que a gente conseguisse alguns negócios”. P9 relatou a especificidade do aplicativo relacionado à temática com uma das razões: “Não. Esse aplicativo era bem específico e nesse caso eu não via possibilidade de estender ele para outros contextos e lucrar de outras formas”. P11 na mesma linha atribui a temática a dificuldade em monetizar: “Não específico na categoria que a gente ganhou”. P12 relata com um olhar sobre impacto social da solução:

Sendo sincero, eu nunca tinha parado pra pensar nisso[...] o objetivo principal era tentar fazer alguma coisa que me testasse e que tivesse de certa forma um impacto social... O ganhar dinheiro ou ter um retorno financeiro nem me passou pela cabeça no momento que eu tava participando.

Ainda sobre a possibilidade de ganhos financeiros, houve participantes que venceram o *hackathon*, e apesar de verem possibilidade de ter algum retorno financeiro, decidiram não continuar. P4 descreve sobre a possibilidade de ganhos financeiros e complementa como uma possível razão da não continuidade: “Sim, mas aí dependeria muito dos dados, dos formatos dos dados, aí acabou não saindo”. Para P3 e P6 o projeto tinha aplicabilidade financeira e possibilidade de ganhar mercado. Para P10 houve dois momentos, o durante e o depois do *hackathon* e explica:

Eu pensei muito mais na inovação do que na forma de ganhar dinheiro, então eu não tive tempo de enxergar isso no *hackathon* [...] ah sim, pós-*hackathon* tínhamos total possibilidade de ganhar dinheiro com a solução sim.

Em seguida foi perguntado se havia a intenção de continuar. Todos os 9 participantes que responderam não continuar a solução, afirmaram que havia sim a intenção de continuar. Para P4 havia a intenção inicial: “A princípio a gente queria,

mas aí a gente esbarrou nisso, tanto da formatação dos dados, quanto de investimento digamos assim, aí paramos”. P10 em seu relato descreveu assim o fato de o governo ser seu provável cliente: “Havia a intenção, até porque a gente tinha todo o *know how*, tem toda uma proposta, [...] mas havia a desmotivação maior em saber que a gente só tinha um cliente”.

Aprofundando a pesquisa, os vencedores que responderam que não havia continuado a solução, foram questionados sobre os fatores que ocorreram para a decisão de não continuidade pós-*hackathon*.

Os fatores que contribuíram para o abandono das soluções foram agrupados conforme categorias apresentadas no quadro 19.

Quadro 18. Agrupamento dos motivos de não continuidade

Categoria	Códigos	Participantes
Falta de tempo	Dificuldade de reunir o grupo; tempo destinado a outras atividades; outras prioridades;	P3, P4, P6, P8, P12
Falta de apoio para continuar	Não forneceram infraestrutura; não havia apoio financeiro; necessidade de se sustentar	P4, P11, P12; P17
Mercado restrito da solução	Projeto específico pro governo; difícil replicação	P9, P10
Equipe se desfez	Outras prioridades surgiram;	P3, P17
Dificuldade de replicação	Dificuldade de replicar em outros locais	P4,
Falta de interesse	Equipe não tinha interesse	P6
Foco em outras competições	Foco em outras competições	P3

Fonte: O autor (2019).

“Falta de tempo” foi o argumento mais utilizado pelos vencedores para explicar o motivo da não continuidade. P8 descreveu assim a motivação: “É necessário tempo para investir no desenvolvimento, no aprimoramento da ferramenta, então fica difícil de você ter tempo se você trabalha, se tem faculdade, fica muito corrido”. P12 também descreve o tempo como uma das razões: “Faculdade apertou, então tinha cadeira pra fazer prova e tal, projeto, também tava com outros projetos[...] então acabou que eu não tinha nenhum tempo livre”. P6 relata “tempo” e “falta de interesse” como razões pela não continuidade: “Compromissos diversos. Metade da equipe não tinha tempo disponível para continuar o projeto[...] outros não tinham interesse”.

Já a “falta de apoio para continuar” foi uma das principais razões para não

continuidade segundo os participantes P4, P11, P12, P17. P4 descreve de forma bem direta esta razão: “Recursos financeiros. Como não tinha como me pagar[...] aí complicou porque a gente tinha que dar o nosso tempo pra outra coisa que pudesse remunerar a gente”. P12 além do tempo, descreveu razões financeiras como motivo para a não continuidade: “[...] óbvio que se eu parasse pra pensar, se tivesse alguma forma de me sustentar através dele, sim poderia, só que infelizmente não era o caso. As prioridades acabaram sendo outras[...]”. Para P11 o apoio poderia ter sido ofertado através de infraestrutura para a aplicação:

[...] a longo prazo os custos do servidor (se comparado) com o que aplicativo poderia proporcionar não valia tanto. [...] prover o ambiente, por exemplo, para que as pessoas que dependem de servidores, prover um ambiente, para as equipes trabalharem e manterem os projetos ativos.

O mercado restrito, a dificuldade de replicação e o fato de ter o governo como único cliente foram citados como razões para não haver continuidade da solução. Esses motivos podem estar diretamente ligados à temática do *hackathon*, cujos desafios podem estar direcionados para soluções com essas características citadas acima. P9 transparece de forma clara a razão para abandonar a solução após o *hackathon*: “[...] o projeto deles era algo bem específico. Então não tinha muito mais o que fazer”. P10 explica suas motivações para não continuar:

Um dos primeiros pontos foi a questão do governo, ter o governo apenas como cliente, e o segundo ponto, a gente não ter uma lei que beneficiasse a gente a implementar uma solução mais rápida no mercado para tentar testar.

Outros motivos podem estar mais direcionados ao próprio interesse do cidadão em participar, e que não necessariamente os atraem a continuar a solução. O fim da equipe pós-*hackathon*, o interesse em participar de outras competições ou até mesmo a simples falta de interesse são citados como fatores responsáveis pela não continuidade. P3 explica dessa forma a razão pela não continuidade “Tem a questão de motivação de cada membro[...] eles tinham muitas competições, então era até difícil a gente se reunir depois da competição. P17 relata o fim da equipe como motivação: “No nosso caso o que impactou foi um assunto externo da sociedade que fez que a gente descontinuasse tanto esse projeto quanto os outros”.

Ainda procurando responder a PP2, pode-se dizer que a falta de tempo, associada à necessidade de apoio financeiro e de infraestrutura, foram as principais razões citada pelos respondentes como motivo de não terem continuado a aplicação, sendo essas as justificativas de 6 dos 9 vencedores que abandonaram a solução. Tais

achados são reforçados pelo fato de que todos os vencedores que participaram da pesquisa e afirmaram não continuar a solução, participaram de edições do *Hacker Cidadão* que não previu apoio financeiro.

Um outro ponto interessante a ser observado são as outras razões citadas pelos participantes para a não continuidade, que podem estar associadas às temáticas comuns a *hackathons* cívicos, que por vezes restringem o mercado de atuação da solução, tornando-se uma solução específica focada em problemas do governo e que pode limitar a possibilidade de replicação.

5.4 FATORES RESPONSÁVEIS PELA CONTINUIDADE DA SOLUÇÃO

Aos respondentes que afirmaram ter continuado a solução, foi perguntado quais fatores ocorreram para que eles continuassem. Os entrevistados também foram perguntados se o fato de haver um apoio financeiro pós-*hackathon* foi preponderante para a continuidade. Procurou-se assim responder à pergunta de pesquisa PP3.

Dos 17 vencedores entrevistados, 8 afirmaram ter continuado com a solução pós-*hackathon* com suas respectivas equipes, destes, 3 são do sexo feminino e 5 do sexo masculino. O quadro 20 apresenta um resumo dos aplicativos vencedores que continuaram pós-*hackathon*.

Quadro 19. Resumo dos projetos vencedores que houve continuidade

Edição	Ano	Projeto	Temática	Google Play	Apple Store
HC5	2017	Freeda	Espaços urbanos seguros para mulheres	Sim ¹²	Não
HC5	2017	Replant	Mudanças climáticas	Sim ¹³	Não
HC6	2018	Faciliti	Cidade e cidadãos conectados	Sim	Sim
HC6	2018	Lili	CRCL Um Equipamento de Enfrentamento à Violência	Sim	Sim

Fonte: O autor (2019).

Todos os projetos que continuaram, foram de equipes das edições do *Hacker Cidadão* 5.0 e *Hacker Cidadão* 6.0. Estas duas edições tiveram duas temáticas cada, nas quais estava previsto aos vencedores apoio financeiro para estimular a continuidade pós-*hackathon*. Os vencedores do *Hacker Cidadão* 6.0, conforme regulamento, tinham a opção de continuar com o desenvolvimento de suas aplicações pós-*hackathon*, e suas funcionalidades serem incorporadas a um projeto voltado para o cidadão e desenvolvido pela prefeitura do Recife através da Emprel, intitulado “Conecta Recife App”.

¹² <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.free.freeda>

¹³ https://play.google.com/store/apps/details?id=ufrpe.bsi.hackthon.replant&hl=pt_BR

Aos entrevistados que afirmaram continuar a solução, foi perguntado se eles viam na solução desenvolvida a possibilidade de ganhar dinheiro. Com isso procurava-se compreender se havia perspectivas financeiras diferentes para o aplicativo.

Para P1, P2, P5, P7 e P13 havia sim possibilidade de ganhos financeiros com a aplicação. Publicidade paga e venda da solução para terceiros foram alguns dos métodos citados como possibilidade para obter ganhos financeiros com o aplicativo. P5 descreveu assim a possibilidade: “Sim, o app tem um potencial muito grande, quem sabe um dia pra venda, pra outras soluções como o waze por exemplo”. Para P1 havia uma forma de monetizar: “Sim, com publicidade paga”.

Os entrevistados P2, P7 e P13 não deixaram explícita a forma que pretendiam utilizar para monetizar. P13 descreveu assim: “Sim [...] é uma pergunta que também pode ser feita tanto por critérios de avaliação, como também como diferencial que é a rentabilidade do negócio, se valeria a pena continuar a desenvolver ou não.” P7 mencionou ter feito uma leitura sobre essa possibilidade: “Sim, a gente começou a amadurecer a ideia de monetizar[...] quando a gente concebeu a ideia, a gente não tinha uma ideia específica de como gerar renda com a aplicação”.

Os entrevistados P14, P15 e P16 afirmaram não verem possibilidade de auferir ganhos financeiros com a solução. Para P15 e P16 o caráter social do projeto era o mais importante. P16 descreveu: “A gente nem pensou nisso na verdade. A gente não pensou em estratégias de monetização, de empreender com isso, porque a gente pensou realmente no caráter social do projeto.” Na mesma linha de pensamento P16 mencionou: “Não. Primeiramente eu não penso em dinheiro, eu penso se aquela solução vai servir para alguém[...]”.

Os fatores que contribuíram para que a equipe continuasse com a solução pós-*hackathon* foram codificados e agrupados em categoria, as quais foram apresentadas no quadro 21.

Quadro 20. Agrupamento dos motivos de continuidade

Categoria	Códigos	Participantes
Apoio Financeiro	Bolsa; Premiação dividida	P1, P2, P5, P14, P16
Temática	Identificação com a dor; Engajamento social; resolver problemas urbanos; responsabilidade social.	P7, P15, P16
Mentoria	Acompanhamento pós-hackathon	P1, P2
Trabalhar em equipe	Trabalhar em equipe	P13

(Continuação)		
Categoria	Códigos	Participantes
Aprendizado	Novas tecnologias aprendidas; aprender sobre mercado.	P13
Criar Portfólio	Ter um case de sucesso	P14

Fonte: O autor (2019).

“Apoio financeiro” foi a razão mais citada pelos participantes para a continuidade da solução. P14 enfatizou essa motivação em sua fala:

Com certeza por causa da bolsa. Eu acho que todo mundo ficou por causa da bolsa. Eu fiquei por causa da bolsa e porque eu queria fazer um aplicativo. [...] na moral, é muito massa e é junto com a prefeitura do Recife, então eu posso colocar isso no portfólio mais a frente.

Colaborou com resposta semelhante o respondente P1 que relatou: “Eu acho que principalmente o apoio financeiro e o acompanhamento de pessoal capacitado, o pessoal que sente as dores do usuário e realmente tem a necessidade pessoal [...]”. De forma semelhante P5 cita: “A vontade que a equipe tinha de desenvolver [...] a divisão da premiação acabou incentivando o pessoal a continuar. Porque como ia receber dinheiro pra fazer alguma coisa a mais, aí acabamos continuando”.

Alguns respondentes descreveram a responsabilidade social e a identificação com a dor que foi posta pela temática como razão para a continuidade da aplicação. P7 relatou assim: “Eu acho que o principal fator foi que todos nós nos identificamos com a dor que a gente queria resolver com a aplicação [...] oferecer uma ferramenta que mitigasse esse problema urbano. Esse foi o principal fator”. P15 menciona: “Principalmente o fator da preocupação com esse problema social tão grave que é a violência contra a mulher. Então acho que a temática da solução é o que mais motivou a gente realmente, apesar da gente ter outros projetos que consumisse o tempo da gente, a temática foi o que motivou a gente a continuar”. Não obstante, P16 considerou também a importância da temática, além do aspecto financeiro, descrevendo assim: “A responsabilidade social, pelo que a gente acredita, a gente gostou da solução, e também a premiação [...] a bolsa.”

O apoio, através de mentoria, bem como o apoio financeiro recebido pela equipe, foi descrito nas falas de P2 que descreveu assim:

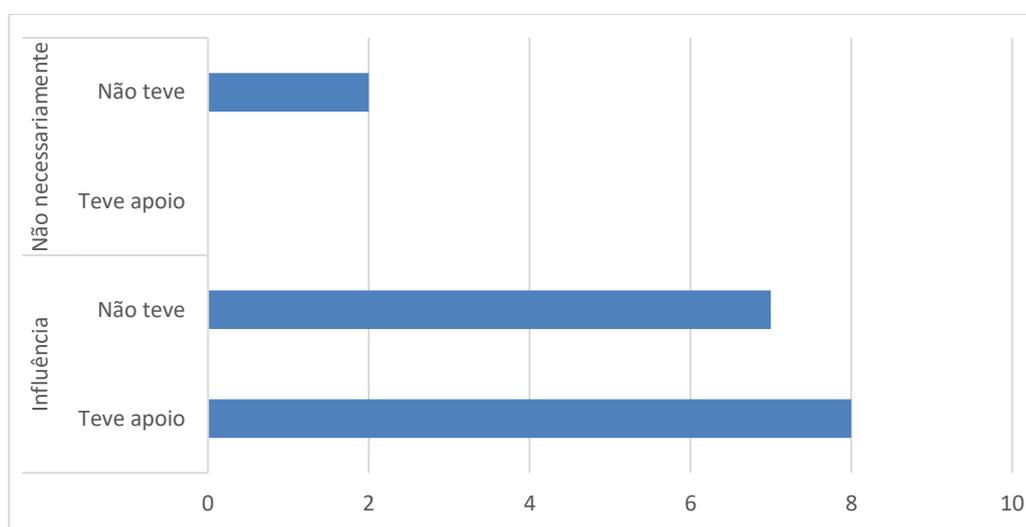
Inicialmente a gente continuou a aplicação com acompanhamento da EmpreL né? e pra poder fazer a entrega, e depois a gente começou a acreditar bastante na ideia e seria uma ideia tanto inovadora [...] e sempre que ela é apresentada ela é muito bem aceita. Então a gente viu a possibilidade realmente de empreender com ela e aí a gente motiva de não deixar que a ideia acabe, entendeu?

5.5 FATORES QUE IMPACTAM NA DECISÃO DE CONTINUIDADE

Os participantes da pesquisa foram convidados a responder algumas questões sobre possíveis fatores que possam impactar na decisão de continuar ou não com a aplicação.

Aos que venceram o *hackathon* e tiveram apoio financeiro previsto no edital, foi perguntado se o fato de haver apoio financeiro influenciou na decisão de continuar. Já para que os vencedores que não tiveram apoio financeiro, foi perguntado se o fato de não haver apoio financeiro, influenciou na decisão de continuar. A figura 15 apresenta um resumo dos resultados da entrevista.

Figura 17. Resumo da influência do apoio financeiro pós-hackathon na decisão de continuidade do aplicativo



Fonte: O autor (2019).

Os participantes das equipes vencedoras, que tiveram apoio financeiro pós-*hackathon*, todos, responderam que o fato de haver um apoio influenciou na decisão de continuidade do aplicativo. Já os vencedores das edições 2.0, 3.0 e 4.0 cujas edições não tiveram apoio financeiro pós-*hackathon*, 7 dos entrevistados afirmaram que sim, o fato de não haver um apoio financeiro influenciou na decisão de continuidade. Apenas 2 participantes, afirmaram que o apoio financeiro não necessariamente influencia na decisão de continuar.

Os vencedores entrevistados que tiveram apoio financeiro e continuaram com a aplicação após o *Hacker Cidadão* responderam que sim, influencia.

P1 descreveu assim:

Sim. Como a gente tem outras atividades além do *hackathon* [...] o apoio financeiro dá uma certa importância maior para aquele produto, aquele aplicativo que foi desenvolvido no *hackathon* e com certeza a gente vê com outros olhos porque se a gente não entrega o que é

prometido a gente não recebe o que deveria receber.

P13 citou de forma semelhante:

Sim, com certeza, querendo ou não é um fato que vai pesar. [...] a gente também realiza outras atividades, e se você colocar na balança coisas que você poderia estar fazendo e que estão sendo rentáveis para você, tanto financeiramente como academicamente e profissionalmente também, você vai colocar como uma coisa mais importante, e querendo ou não você vai levar isso em consideração. O dinheiro.

Os participantes que responderam ter continuado pelo engajamento social provocado pela temática, também destacaram a importância do apoio financeiro para continuidade pós-*hackathon*. P7 afirmou:

No caso da gente foi um fator muito decisivo. [...] se a gente não tivesse sido remunerado depois dele, eu acho que a motivação para continuar talvez tivesse sido um pouco menor. [...] por mais que tivesse todos os outros motivos da ideia e apego pela ideia, pela aplicação, você ter essa motivação financeira ajuda bastante.

P16 em sua fala mencionou: “Influenciou eu acho principalmente, pra mim influenciou [...] a bolsa também foi um incentivo para continuar”.

O aspecto financeiro também se mostrou relevante também entre os participantes que não continuaram as aplicações pós-*hackathon*. Entre os participantes que não tiveram apoio financeiro, P9 descreveu assim:

Com certeza impacta [...] se tivesse algum benefício financeiro isso ajudaria a gente a focar mais tempo, a dedicar mais tempo ao projeto, e quando não é algo que tem um retorno financeiro, a gente deixa em segundo plano, faz quando pode, algo mais devagar, então o fator financeiro aceleraria, na verdade esses casos.

P12 cita o que poderia ter ocorrido: “No meu caso, eu acredito que sim, eu acredito que se houvesse um auxílio eu daria um pouco mais de atenção do que eu acabei dando”.

Para P6 além da questão financeira, há outro aspecto relevante:

Sim, acho que influencia na decisão [...], mas acho que a grande falta de continuar o projeto foi a orientação de mercado. Como vender o nosso produto e o quanto a gente poderia ganhar com esse produto [...] ninguém entende de mercado [...] e acho que isso fez mesmo a diferença pra não continuar, mesmo que a gente terminasse o produto, a gente teria conhecimento técnico pra terminar, mas não tinha como vender

Para P10 e P11 o apoio financeiro pós-*hackathon* não era tão relevante. P10 respondeu assim:

Não, não foi isso não. O problema maior foi a motivação em saber que a gente só tinha um cliente [...] O apoio financeiro é bem legal, mas o que é que acontece, por exemplo, se você ver realmente que vai investir naquele sonho que é aquele aplicativo para ele rodar e dá certo. É muito mais que financeiro, é você se dedicar ao projeto e

gostar de fazer aquilo ali, entendeu?

Com uma visão semelhante, P10 relata:

Eu acho que depende da situação, por exemplo: se você não tem necessariamente um apoio financeiro, mas você enxerga no projeto que foi desenvolvido o potencial para que ele cresça e que muita gente use e que você ganhe mesmo com propaganda ou mesmo vendendo o aplicativo, eu acho que o incentivo financeiro seria um Plus mas não é essencial.

Os pesquisadores incluíram após o início da coleta, conforme descrito na seção 5.2, uma nova pergunta, procurando compreender se caso houvesse uma mentoria de negócios com pessoas que entendam de mercado, isso influenciaria na decisão de continuar. Responderam a esta pergunta, os vencedores entrevistados a partir de P10 até P17. Todos os que responderam a esta pergunta afirmaram que sim.

P15 em seu relato disse:

Sim, Muda muito [...] ter alguém, uma equipe que te dê um norte te ajuda muito, te motiva a continuar. [...] pensar fora da caixa, você está travado, e alguém vem de fora com uma expertise diferente da sua e te ajuda com aquilo. É muito importante.

P17 relata: “Super influenciaria se a gente tivesse na época uma mentoria, uma assessoria para dá prosseguimento ao negócio, com certeza era bem-vinda”. P13 descreve a importância da mentoria:

Para continuar sim. Não tem como soltar um produto, fazer alguma coisa se eu não conhecer do meu usuário e nem do mercado que eu estou trabalhando. [...] acho que tanto a mentoria quanto a conexão com quem tá realmente em cima do problema.

P10 em sua fala descreve como acredita que poderia ser a mentoria:

Não só a mentoria, mas a mentoria com metas. [...] a mentoria não gera objetivo, mas a mentoria com proposta de crescimento ela gera um objetivo claro para a equipe. Quando vocês dão mentoria, um ponto que eu percebi que melhoraria, é dá objetivos claros para a equipe.

Por fim, foi perguntado aos participantes do *Hacker Cidadão 6.0* se o fato das soluções desenvolvidas serem incorporadas ao app da prefeitura, de alguma forma impactaria na decisão de continuar. Para os respondentes P14 e P15 o fato das funcionalidades desenvolvidas serem incorporadas no aplicativo da prefeitura, não impactaria na decisão de continuar. P14 descreveu: “Eu não pensei muito nisso, visse? Pra mim foi tipo, sei lá, pra mim foi de boa, não sei para os meninos”. P15 em seu relato disse:

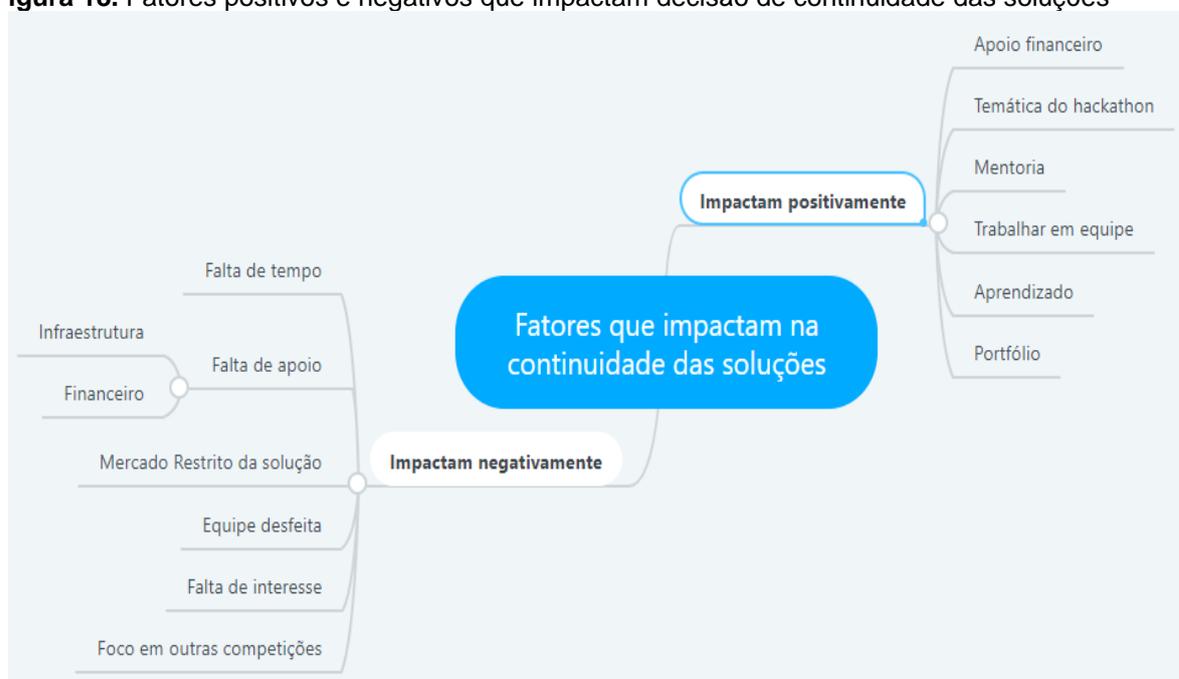
A gente tinha se assustado um pouco, porque a gente tinha pensado numa solução que era um aplicativo único. Às vezes pode ser um desafio, alguns detalhes de colocar na plataforma, por exemplo, e se tornar algo mais visível, já que a gente está lhe dando com segurança, no caso. Mas, acho que não impacta não.

Para P13 e P16 citaram impactos positivos na continuidade, pelo fato da solução ser incorporada a um aplicativo da prefeitura. P13 citou: “Sim, isso impacta porque um dos pontos é a visibilidade que a gente vai ter, e também a gente tá fazendo parte da criação de algo para cidade da gente”. P16 menciona:

Impacta. A gente teria mais trabalho para aprender essas tecnologias, mas pelo lado positivo iria ter uma visibilidade [...] ajudar muito mais pessoas pelo fato de tá fazendo parte de algo maior que só o app da gente poderia alcançar [...] então fazer parte do app da prefeitura teve um impacto sim. Positivo sim.

Ao final, os fatores positivos e negativos que impactaram na decisão de continuidade e que foram respondidas conforme relatos das seções 5.3 e 5.4, foram sintetizados e codificados conforme apresentados na figura 18 abaixo.

Figura 18. Fatores positivos e negativos que impactam decisão de continuidade das soluções



Fonte O autor (2019).

Observa-se o “apoio financeiro” como um fator em comum, citado entre os relatos, que afirmam impactar de forma positiva ou negativa na decisão de continuidade. Os itens que impactaram negativamente, quando solucionados, não são citados como fatores positivos de continuidade, com exceção do aspecto financeiro. Fatores como “disponibilidade de tempo”, “equipe interessada” ou até mesmo “Mercado da solução” não são citadas entre as razões positivas para a continuidade.

O apoio financeiro concedido aos vencedores das edições do HC5 e HC6 permitiu motivar e minimizar os possíveis impactos negativos da decisão de continuidade, dentre eles o “Mercado restrito” das soluções desenvolvidas em razão das temáticas dos *hackathons* cívicos e a falta de tempo.

6 DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentamos uma discussão sobre os resultados do estudo e delineamos algumas recomendações baseadas nesta análise. A necessidade de ter uma maior disponibilidade de tempo, uma divulgação direcionada destes eventos às universidades e uma premiação não muito atrativa para quem já está no mercado de trabalho, podem estar entre as razões para atrair um público onde predomina uma maior participação na **faixa etária** dos 18 a 25 anos. Como a divulgação do *Hacker Cidadão* foi realizada principalmente em universidades, era esperado pelos organizadores que esse tipo de evento de engajamento cívico despertasse uma maior participação do público jovem.

A predominância do perfil jovem entre os participantes na primeira fase da pesquisa é refletida no **perfil profissional**, onde o total de participantes que se declararam como sendo apenas estudante foi de 50%, chegando a 72% quando computados os dados dos participantes que declararam estudante e profissional. Quando analisado o perfil dos respondentes vencedores que afirmaram ser estudantes na segunda fase da pesquisa, ou seja, com os vencedores das edições, o total que afirmaram apenas estudar se aproximou da pesquisa *pré-hackathon*, com percentual de 53%. Porém, se contabilizados os dados dos vencedores que responderam apenas estudar ou estudar e trabalhar, esse total foi de 94% dos vencedores.

Em relação à **experiência em hackathons**, 52% dos que responderam a primeira fase da pesquisa, afirmaram já ter vivenciado alguma experiência anterior. Já entre os respondentes vencedores que participaram da segunda fase da pesquisa, em suas entrevistas, esse percentual foi de 58%. Apesar da diferença percentual não ser significativa, a experiência em hackathons anteriores pode influenciar, inclusive, na habilidade em apresentar e defender a solução para os jurados, conforme foi observado pelo pesquisador.

A iniciativa da organização do *Hacker Cidadão* em realizar a **formação das equipes** durante o evento parece não surtir efeito prático nas equipes vencedoras, visto que os participantes entrevistados relataram que formaram suas equipes com outros participantes aos quais já tinham algum tipo de relação social. Porém, é importante ressaltar a necessidade dessa formação para inclusão de outros participantes alheios ao grupo, principalmente se há o desejo de atrair pessoas de

outras áreas que não de TIC. Na segunda fase da pesquisa realizada pós-*hackathon*, ficou evidente que as equipes participantes foram formadas por pessoas que já possuíam algum nível de proximidade com os demais integrantes da equipe. Não foi encontrada entre os vencedores entrevistados, nenhuma equipe completamente formada por participantes desconhecidos no *hackathon*.

Na literatura há relatos que tratam das dificuldades em manter motivados os participantes em seus projetos e atraí-los para esse tipo de evento (VAN WAART; MULDER; DE BONT, 2015). A análise dos resultados é importante, principalmente por se tratar de um evento recorrente de uma cidade, e que se deseja dar continuidade, como é o caso do *Hacker Cidadão*.

Na análise dos **aspectos motivacionais**, os resultados encontrados na primeira fase da pesquisa confirmam de forma empírica a importância do aprendizado como aspecto motivador para participantes de *hackathons*, e se assemelha a achados de estudos anteriores (BRISCOE; MULLIGAN, 2014). Achado semelhante foi encontrado em pesquisa sobre motivações em colaboradores de código aberto, que identifica o aprendizado com um dos aspectos motivacionais mais importante (CHOI; PRUETT, 2015).

Da mesma forma, em estudo sobre *hackathons* corporativo, Nolte et al.(2018) destaca em seus relatos que muitos participantes se envolveram no *hackathon* porque queriam fazer algo diferente do seu cotidiano. O que é reforçado nesta pesquisa empírica, sendo esse aspecto motivador AM9 “Pensar fora da caixa”, empatado com AM4 “Aprendizado”, o principal aspecto motivacional relatado pelos participantes do *Hacker Cidadão*, fortalecendo a importância da motivação intrínseca em participantes de eventos de inovação aberta. Tais achados respondem à pergunta de pesquisa PP1 “Quais são os aspectos que motivam o engajamento das pessoas em participar de *hackathons* cívicos?”.

Analisando os dados, pode-se observar que a “Premiação” se dispersa dos demais itens pesquisados, ficando em último lugar como aspecto motivacional responsável por atrair os participantes de *hackathons*. Os dados obtidos nesta pesquisa contradizem um estudo anterior, não empírico, que descreve que participantes vão a esse tipo de evento por premiação (ALMIRALL; LEE; MAJCHRZAK, 2014). Já em outro relato, sobre os aspectos motivacionais relacionados à premiação, Briscoe e Mulligan (2014) descreve a premiação como o quarto principal aspecto motivacional.

Ainda no tocante aos aspectos motivacionais, na primeira fase da pesquisa, a análise dos dados demonstrou a importância em categorizar os resultados pelo perfil dos participantes, onde somente a partir dos agrupamentos realizados por gênero, foi possível encontrar correlações fortes entre os aspectos motivacionais.

Observando os resultados da correlação para o gênero feminino nos *hackathons* HC5 e HC6, é possível observar a presença de uma correlação forte entre AM3 “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e AM9 “Pensar fora da caixa” com coeficiente de correlação 0,71. Já a premiação, que não havia apresentado nenhuma correlação significativa com outro aspecto, quando os dados foram avaliados sem agrupamentos, quando isolado apresentou uma correlação moderada para o gênero feminino, com o coeficiente de correlação 0,63 entre os aspectos motivacionais AM1 “Desafio” e AM2 “Premiação”.

Já entre os participantes do sexo masculino, foi encontrada uma correlação forte entre o AM3 “Engajamento na resolução de problemas da sociedade” e AM1 “Desafio”. Os dados apresentados agrupados por perfil tornam-se significativos, quando pretende-se entender os aspectos motivacionais considerados relevantes a cada perfil, podendo os mesmos serem analisados e utilizados pela organização do evento, tendo esta possibilidade de realizar planejamentos que permitam despertar o interesse do público de acordo com o perfil desejado.

Quando analisados de forma qualitativa, os aspectos motivacionais relatados de forma espontânea pelos vencedores que responderam à pesquisa pós-*hackathon*, destaca-se o aspecto motivacional “Temática do evento”, que não havia sido objeto da pesquisa quantitativa na primeira fase da pesquisa, e foi o principal aspecto motivacional na segunda fase da pesquisa. Tal achado mostra a importância de explicitar temáticas relevantes para a cidade, quanto à realização de *hackathons* cívicos, cujo princípio é se utilizar de participação cidadã para fornecer melhorias para as cidades (LEVITAS, 2013). Outro item que deve ser levado em consideração, é o aspecto motivacional “Testar conhecimento”, que aparece logo após “Desafio”, como principal aspecto motivador entre os vencedores que responderam à pesquisa. O aspecto motivacional “Testar conhecimento” se mostrou relevante e deverá ser considerado em futuros estudos, quando se desejar compreender as motivações de participantes de *hackathons* cívicos.

Chama-se a atenção para o aspecto motivacional “*Networking*”, apenas relatado por um vencedor entrevistado e “Diversão”, não descrito como relevante por nenhum

dos vencedores entrevistados. Tais achados apontam para uma possibilidade menor de sucesso em vencer um *hackathon* cívico, para aqueles participantes que são atraídos pelos interesses em *networking* e diversão.

Em resposta à pergunta de pesquisa PP2 “Que fatores são responsáveis pela não continuidade da solução?”, a “Falta de tempo” foi a justificativa mais lembrada pelos respondentes vencedores do *Hacker Cidadão* que não deram **continuidade** à solução pós-*hackathon*. Os relatos colhidos na segunda fase da pesquisa relataram que os participantes tinham a necessidade de dedicarem tempo a atividades em outros projetos que os remunerassem de imediato, além de razões relacionadas a trabalho e dedicação ao curso na faculdade. A falta de apoio financeiro e de infraestrutura veio logo em seguida como a segunda justificativa mais citada pelos respondentes que não continuaram a aplicação.

Porém, ao se analisar os dados destes respondentes, a “Falta de tempo”, parece poder ser compensada ou minimizada, e estes projetos priorizados, quando há **apoio financeiro**, uma vez que a segunda justificativa mais citada foi a “falta de apoio para continuar”. Esses dados se confirmam, quando estes mesmos vencedores que afirmaram não ter continuado a solução pós-*hackathon*, afirmaram em sua maioria, que o apoio financeiro influencia na decisão de continuidade.

Em resposta a PP3 “O fato de haver um apoio financeiro após o *hackathon* é preponderante na decisão de continuar com a solução?”, dentre os respondentes que afirmaram ter continuado a solução na pesquisa pós-*hackathon*, mesmos aqueles participantes que não descreveram o apoio financeiro como razão para a continuidade, quando perguntados diretamente sobre a influência do aspecto financeiro, todos confirmaram que este foi um fator importante na decisão de dar continuidade ao aplicativo.

A importância do apoio financeiro nos primeiros meses pós-*hackathon* mostrou-se essencial, quando analisados os números desta pesquisa. Onde de forma resumida, pode-se dizer que todas as soluções que foram continuadas pós-*hackathon* tiveram apoio financeiro da organização do evento. Da mesma forma, pode-se afirmar que todas as soluções que não receberam apoio financeiro foram abandonadas pós-*hackathon*.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 CONCLUSÕES

A temática de *hackathons* cívicos tem se mostrado um forte aspecto motivador para atrair o engajamento do público jovem que participa deste tipo de evento. A diversidade de aspectos motivacionais apresentados neste estudo, como relevantes para atrair os participantes de *hackathons* cívicos se mostrou rica em informações que podem ajudar na organização do evento a fim de direcionar os esforços para atrair pessoas de diferentes níveis de conhecimento, gênero e áreas de atuação, conforme o interesse desejado.

O *Hacker Cidadão* já se consolidou como um evento de inovação aberta promovido pela Prefeitura do Recife, mas o engajamento de mulheres em *hackathons* ainda é visto de forma tímida, conforme observado neste estudo. Os aspectos motivacionais que se mostraram relevantes a este público podem ser explorados com mais eficácia, caso seja desejo da organização equilibrar a proporção entre homens e mulheres neste tipo de evento.

Há uma predominância de pessoas da área de TIC nos *hackathons* que foram estudados. A multidisciplinaridade pode ser enriquecedora para o evento, trazendo novos olhares, métodos e possíveis soluções inovadoras, onde a tecnologia é o meio, e não objetivo dos *hackathons* cívicos. Esforços em publicidade em cursos de diferentes áreas de conhecimento e não apenas de TIC, devem ser fortalecidos, assim como o estímulo ao uso de dados abertos.

A necessidade de formação das equipes apenas durante o *hackathon* não se mostra relevante, visto que os participantes em sua grande maioria procuram pessoas dentro do seu convívio pessoal ou profissional para a formação do time. Não sendo encontrado relato de equipes que foram formadas por pessoas que se conheceram apenas durante o evento.

Apesar da premiação não ser um aspecto motivacional relevante para atrair a participação de pessoas em iniciativas de *hackathons* cívicos, há evidências suficientes para afirmar que o apoio financeiro é determinante na decisão de continuidade das soluções por parte das equipes vencedoras. Os aplicativos que receberam apoio financeiro pós-*hackathon*, continuam ativos até hoje e são mantidos pelas equipes vencedoras, mesmo após o período de aporte financeiro ter sido encerrado.

O apoio financeiro, também foi apontado como relevante entre os vencedores do *Hacker Cidadão* que participaram de edições que não previram em seus editais esse tipo de incentivo pós-*hackathon*. O estudo mostra que, caso houvesse apoio financeiro, essa ação poderia ter estimulado a continuidade dessas soluções que foram abandonadas. Em todos os casos que não houve apoio financeiro pós-*hackathon*, os resultados encontrados mostraram que as aplicações foram abandonadas.

Os aplicativos que tiveram apoio financeiro conseguiram se manter funcionando e tornaram-se disponíveis para serem utilizados livremente pela população. Apesar disso, os relatos apresentados indicam, por parte dos participantes, que eles esperam ter um apoio pós-*hackathon* de mentores que entendam de mercado e que esse apoio possa ser ofertado pela organização do evento. A organização por sua vez, poderá rever quais são as obrigações do governo para com os participantes e avaliar, em edições futuras, a possibilidade de fornecer mentorias com pessoas especializadas e que possam apoiar a chegada desse novo produto no mercado.

7.2 RECOMENDAÇÕES AOS ORGANIZADORES DE *HACKATHONS*

Os resultados apresentados, na primeira fase da pesquisa, mostraram que 69% dos participantes *Hacker Cidadão* foram de desenvolvedores, confirmando de forma empírica que os *hackathons* cívicos continuam atraindo uma proporção muito maior de pessoas com perfil de desenvolvedor, em comparação a outras áreas de conhecimento. Ações de divulgação de *hackathons* devem também ser realizadas em cursos não relacionados à área de tecnologia da informação, desmistificando a ideia de que *hackathons* são apenas para programadores, caso seja de interesse da organização a multidisciplinaridade nesse tipo de evento de engajamento cívico. Essas ações devem estimular além da multidisciplinaridade, o engajamento de pessoas do gênero feminino, permitindo uma proporção mais equilibrada entre homens e mulheres.

Os resultados da pesquisa qualitativa, realizada na segunda fase da pesquisa, mostram que as pessoas se sentem mais confortáveis em participar dentro do seu círculo social de amizade. Portanto, é recomendando que a organização permita que os grupos possam vir com uma formação prévia, porém possibilitar e estimular que novos integrantes possam ser inseridos nessas equipes.

A temática de um *hackathon* deve apresentar os problemas a serem resolvidos,

mas não como fazê-lo. O desafio deve permitir e estimular o uso de novas técnicas e possibilidades de solução. As possibilidades geradas pela temática proposta permitem o aprendizado, estimulam o desafio por novos conhecimentos e abre espaço para que os participantes pensem “fora da caixa”.

Baseado na análise sobre os aspectos responsáveis pela continuidade dos aplicativos, entende-se que caso os organizadores de *hackathons* tenham interesse que os aplicativos vencedores sejam viabilizados e disponibilizados para a população, é recomendável que o regulamento já preveja a possibilidade de aporte financeiro por um período de tempo pós-*hackathon*, estimulando a equipe vencedora a dar continuidade e fazer do protótipo um produto viável. É recomendado ainda que o projeto de continuidade seja acompanhado pelos interessados no resultado da solução. Uma mentoria de negócio, orientando a entrada do produto no mercado pode ser considerado como mais um aspecto motivador que pode influenciar na decisão de continuidade, e que deve ser pensado pela organização do evento.

Por fim, recomenda-se que a organização do hackathon procure dar visibilidade aos projetos, permitindo assim que os cidadãos possam ter conhecimento dos aplicativos cívicos criados, através dos sites oficiais dos municípios ou dos organizadores.

7.3 AMEAÇAS À VALIDADE

É importante entender que em qualquer estudo empírico as teorias têm um forte impacto sobre como as coisas são observadas e interpretadas. Segundo Easterbrook et al. (2008) todos métodos de pesquisa são passíveis de falhas, e podem fornecer evidências limitadas sobre o fenômeno estudado.

O estudo de caso intencional desta pesquisa foi aplicado para uma unidade de análise bem definida, sendo possível, portanto, que os achados aplicados a este caso não sejam verdade para outros *hackathons* cívicos.

A amostra apesar de ter um percentual significativo dos participantes do *Hacker Cidadão*, ainda assim possui uma representação limitada sobre o público que participou da pesquisa, podendo ser este um fator limitante. Na coleta dos dados na primeira fase da pesquisa, não foi possível identificar o perfil dos participantes vencedores, não sendo possível assim realizar uma comparação de forma individual com os dados pós-*hackathon* obtidos na segunda fase da pesquisa.

O viés do pesquisador também apresenta ameaças à validade na formulação de

perguntas, visto que pode haver um conceito prévio sobre os aspectos que motivam os participantes de *hackathon* cívico ao invés de obter uma visão mais ampla. O fato do pesquisador também ser da organização do *Hacker Cidadão* poderia de alguma forma ter enviesado as entrevistas. A pesquisa tem uma probabilidade de ter respostas de membros da mesma equipe na primeira fase da pesquisa, no entanto, pretendíamos medir as percepções individuais e não por equipes.

Em uma amostra aleatória, é possível que haja um viés, onde apenas os participantes que consideraram positiva a experiência proporcionada pelo evento, se interessaram em responder a pesquisa.

Graças ao longo período de análise deste estudo de caso, a percepção sobre alguns aspectos relatados pelos vencedores na segunda fase da pesquisa pode não ser a mesma da época do evento.

7.4 TRABALHOS FUTUROS

Por fim, acredita-se que os *hackathons* oferecem uma série de oportunidades de pesquisas futuras e que ainda há uma vasta possibilidade de análises a serem realizadas em busca de novos conhecimentos envolvendo *hackathons*. Desta forma, os resultados e discussões objetos deste estudo despertam o interesse em aprofundar o conhecimento em *hackathons* a partir de novas pesquisas, como por exemplo:

- Analisar como os *hackathons* impactam na vida profissional dos participantes pós-evento;
- Identificar os benefícios sociais e técnicos obtidos por participantes de *hackathons*;
- Analisar como e em quais condições o ambiente propiciado em um *hackathon* facilita ou prejudica o processo de criação da solução;
- Identificar as motivações e os resultados esperados pelos organizadores de *hackathons*.

REFERÊNCIAS

- ABERCROMBIE, Nicholas; HILL, Stephen; TURNER, Bryan S. **The Penguin dictionary of sociology**. [s.l.] : Puffin Books, 1994.
- ALENCAR, B.; GAMA, K. Global gov jam: Motivational aspects of participants. **ACM International Conference Proceeding Series**, [s. l.], p. 1–8, 2018. Disponível em: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85047519188&doi=10.1145%2F3196697.3196701&partnerID=40&md5=a52ba0d6e0f0dc0bcbca8fa60318d18c>>
- ALENCAR GONÇALVES, Breno; GAMA, Kiev. Transparência e dados abertos do Recife: Uma estratégia bem sucedida de publicação. **Cadernos BAD**, [s. l.], n. 1, p. 157–164, 2018. Disponível em: <<https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/1901>>
- ALMIRALL, Esteve; LEE, Melissa; MAJCHRZAK, Ann. Open innovation requires integrated competition-community ecosystems: Lessons learned from civic open innovation. **Business Horizons**, [s. l.], v. 57, n. 3, p. 391–400, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.bushor.2013.12.009>>
- ALMOGI, Orna et al. A hackathon for classical Tibetan. **arXiv preprint arXiv:1609.08389**, [s. l.], 2016.
- ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação. **Revista da FAEEBA-Educação e Contemporaneidade**, [s. l.], v. 22, n. 40, 2013.
- ANGELICA, Maria; ANGARITA, Medina; NOLTE, Alexander. Does it matter why we hack ? Exploring the impact of goal alignment in hackathons. **Proceedings of 17th European Conference on Computer-Supported Cooperative Work**, [s. l.], p. 1–15, 2019.
- AUER, Sören et al. DBpedia: A Nucleus for a Web of Open Data. In: (Karl Aberer et al., Eds.) **THE SEMANTIC WEB 2007**, Berlin, Heidelberg. **Anais...** Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2007.
- BONOMA, Thomas V; WONG, Kenneth B. **A case study in case research: Marketing implementation**. [s.l.] : HBS Case Service, Harvard Business School, 1985.
- BRASIL. LAI - Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regulamento Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **18 Nov 2011**, 2011. p. 12. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>
- BREITMAN, Karin et al. Open government data in Brazil. **IEEE Intelligent Systems**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 45–49, 2012.

BRISCOE, Gerard; MULLIGAN, Catherine. Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon. **Creativeworks London**, [s. l.], n. 6, p. 1–13, 2014.

BROWN, James Dean. Likert items and scales of measurement. **Statistics**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 10–14, 2011.

BRÜGGEMANN, Odaléa Maria; PARPINELLI, Mary Ângela. Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 563–568, 2008.

CARRASCO, Carlos; SOBREPÈRE, Xavier. Open government data: An assessment of the Spanish municipal situation. **Social Science Computer Review**, [s. l.], v. 33, n. 5, p. 631–644, 2015.

CARRUTHERS, Alex. Open Data Day Hackathon 2014 at Edmonton Public Library. **Partnership: The Canadian Journal of Library and Information Practice and Research**, [s. l.], v. 9, n. 2, 2014.

CHESBROUGH, Henry; CROWTHER, Adrienne Kardon. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. **R&d Management**, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 229–236, 2006.

CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. **Open innovation: Researching a new paradigm**. [s.l.] : Oxford University Press on Demand, 2006.

CHOI, Namjoo; PRUETT, Joseph A. The characteristics and motivations of library open source software developers: An empirical study. **Library & Information Science Research**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 109–117, 2015.

CRESWELL, John W.; FETTERS, Michael D.; IVANKOVA, Nataliya V. Designing a mixed methods study in primary care. **The Annals of Family Medicine**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 7–12, 2004.

DAVIES, Tim; TIM DAVIES. Open Data Barometer: 2013 Global Report. [s. l.], p. 45, 2013. Disponível em: <<http://www.opendataresearch.org/project/2013/odb>>

DE ALMEIDA MELO, Leandro et al. 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 2018, **Anais...** [s.l: s.n.]

DECKER, Adrienne; EISELT, Kurt; VOLL, Kimberly. Understanding and improving the culture of hackathons: Think global hack local. In: 2015 IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE) 2015, **Anais...** [s.l: s.n.]

DIETRICH, D. et al. **The Open Data Handbook Open Knowledge Foundation**. 2012.

DINIZ, Vagner; GUIMARÃES, Caroline. Os desafios para um país digitalmente aberto. **Congresso CONSAD de Gestão Pública**, [s. l.], 2013. Disponível em:

<<http://banco.consad.org.br/handle/123456789/976>>

EASTERBROOK, Steve et al. Selecting empirical methods for software engineering research. In: **Guide to advanced empirical software engineering**. [s.l.] : Springer, 2008. p. 285–311.

EAVES, David. **The three laws of open government data**. 2009. Disponível em: <<https://eaves.ca/2009/09/30/three-law-of-open-government-data>>. Acesso em: 21 maio. 2019.

EAVES, David. **Open Data Day 2013 in Vancouver**. 2013. Disponível em: <<https://eaves.ca/2013/03/11/open-data-day-2013-in-vancouver/>>. Acesso em: 8 maio. 2019.

EISENHARDT, Kathleen M. Building theories from case study research. **Academy of management review**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

FLYVBJERG, Bent. Five misunderstandings about case-study research. **Qualitative inquiry**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 219–245, 2006.

FREITAS, Rony Klay Viana De; DACORSO, Antonio Luiz Rocha. Inovação aberta na gestão pública: análise do plano de ação brasileiro para a Open Government Partnership. **Revista de Administração Pública**, [s. l.], v. 48, n. 4, p. 869–888, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122014000400004&lng=pt&tlng=pt>

FRICKER, Ronald D. Sampling methods for web and e-mail surveys. **The SAGE handbook of online research methods**, [s. l.], p. 195–216, 2008.

GAMA, Kiev. Crowdsourced Software Development in Civic Apps - Motivations of Civic Hackathons Participants. [s. l.], p. 550–555, 2017. a.

GAMA, Kiev. Preliminary findings on software engineering practices in civic hackathons. In: 2017 IEEE/ACM 4TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON CROWDSOURCING IN SOFTWARE ENGINEERING (CSI-SE) 2017b, **Anais...** [s.l: s.n.]

GAMA, Kiev et al. A Hackathon Methodology for Undergraduate Course Projects. In: 2018 IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE) 2018, **Anais...** [s.l: s.n.]

GAMA, Kiev; ALENCAR GONÇALVES, Breno; ALESSIO, Pedro. Hackathons in the formal learning process. In: PROCEEDINGS OF THE 23RD ANNUAL ACM CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION 2018, **Anais...** [s.l: s.n.]

GANAPATI, Sukumar; G. REDDICK, Christopher. Open e-government in U.S. state governments: Survey evidence from Chief Information Officers. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 29, p. 115–122, 2012.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos: coleção pesquisa qualitativa**. [s.l.] : Bookman Editora, 2009.

GODOY, Anilda Schmidt. Pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista Chilena de Educación**, [s. l.], p. 57–63, 1995.

GUIZARDI, Francini Lube et al. Maratonas hackers no Brasil com desafios no campo da Saúde. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, [s. l.], v. 22, p. 447–460, 2018.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. **Psicologia: teoria e pesquisa**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 201–210, 2006.

HARTMANN, Sarah; MAINKA, Agnes; STOCK, Wolfgang G. Opportunities and Challenges for Civic Engagement. **International Journal of Knowledge Society Research**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 1–15, 2016.

HJALMARSSON, Anders et al. Beyond Innovation Contests: A Framework of Barriers to Open Innovation of Digital Services. **Proceedings of the 22h European Conference on Information Systems (ECIS)**, [s. l.], n. 2006, p. 1–15, 2014.

JANSSEN, Marijn; CHARALABIDIS, Yannis; ZUIDERWIJK, Anneke. Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. **Information systems management**, [s. l.], v. 29, n. 4, p. 258–268, 2012.

JOHNSON, Peter; ROBINSON, Pamela. Civic Hackathons. **Review of Policy research**, [s. l.], v. 31, n. 4, p. 349–357, 2014.

KLEIN, Rodrigo Hickmann; LUCIANO, Edimara Mezzomo. Mecanismos de ampliação da transparência em portais de dados abertos governamentais brasileiros à luz da Accountability Theory. **Escola de Negócios**, [s. l.], v. Doutorado, p. 272, 2017. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7724>>

KOMSSI, Marko et al. What are hackathons for? **IEEE Software**, [s. l.], v. 32, n. 5, p. 60–67, 2014.

KOZNOV, Dmitrij et al. Open Government Data in Russian Federation. **arXiv preprint arXiv:1612.05164**, [s. l.], 2016. Disponível em: <<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1612/1612.05164.pdf>>

KRESIN, Frank. Civic Hacking. [s. l.], v. 9, n. 1, p. 79–101, 2018.

LARA, Miguel; LOCKWOOD, Kate. Hackathons as community-based learning: a case study. **TechTrends**, [s. l.], v. 60, n. 5, p. 486–495, 2016.

LATHROP, D & RUMA, L. **Open government: collaboration, transparency, and participation in practice**. [s.l: s.n.]. v. 53

LATOZA, Thomas D.; VAN DER HOEK, Andre. Crowdsourcing in software engineering: Models, motivations, and challenges. **IEEE software**, [s. l.], v. 33, n. 1,

p. 74–80, 2015.

LEE, Allen S. Case studies as natural experiments. **Human Relations**, [s. l.], v. 42, n. 2, p. 117–137, 1989.

LEIMEISTER, Jan Marco et al. Leveraging crowdsourcing: activation-supporting components for IT-based ideas competition. **Journal of management information systems**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 197–224, 2009.

LEVITAS, Jake. **Defining Civic Hacking**. 2013. Disponível em: <<http://www.codeforamerica.org/blog/2013/06/07/defining-civic-hacking/>>. Acesso em: 22 maio. 2019.

LI, Li Min; JOHNSON, Sharon. Hackathon as a way to raise awareness and foster innovation for stroke. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, [s. l.], v. 73, n. 12, p. 1002–1004, 2015.

LINNELL, Natalie et al. Hack for the homeless: A humanitarian technology hackathon. In: IEEE GLOBAL HUMANITARIAN TECHNOLOGY CONFERENCE (GHTEC 2014) 2014, **Anais...** [s.l: s.n.]

LODATO, Thomas James; DISALVO, Carl. Issueoriented hackathons as ad-hoc design events. In: 4TH PARTICIPATORY INNOVATION CONFERENCE 2015 2015, **Anais...** [s.l: s.n.]

LUNA RAYES, Luis F.; CHUN, Ae Soon. Open Government and Public Participation: Issues and Challenges in Creating Public Value. **Journal of Chemical Information and Modeling**, [s. l.], v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.

MAYRING, Philipp. Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution. [s. l.], 2014.

MELISSA LEE, ESTEVE ALMIRALL, AND JONATHAN WAREHAM. Open Data and Civic Apps : Generation Improvements. [s. l.], 2016.

MÖLLER, Steffen et al. Sprints, Hackathons and Codefests as community gluons in computational biology. **EMBnet. journal**, [s. l.], v. 19, n. B, p. 40–42, 2013.

NANDI, Arnab; MANDERNACH, Meris. Hackathons as an informal learning platform. In: PROCEEDINGS OF THE 47TH ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTING SCIENCE EDUCATION 2016, **Anais...** [s.l: s.n.]

NOLTE, Alexander et al. You Hacked and Now What?:-Exploring Outcomes of a Corporate Hackathon. **Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction**, [s. l.], v. 2, n. CSCW, p. 129, 2018.

NUNES, Jordão Horta. Gênero e raça no trabalho em tecnologia da informação (TI). **Ciências Sociais Unisinos**, [s. l.], v. 52, n. 3, p. 383–395, 2016.

OJO, Adegboyega; CURRY, Edward; ZELETI, Fatemeh Ahmadi. A tale of open data

innovations in five smart cities. **Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences**, [s. l.], v. 2015- March, p. 2326–2335, 2015.

OPEN GOVERNMENT PARTNERSHIP. **Open Government Declaration**. 2011. Disponível em: <<https://www.opengovpartnership.org/open-government-declaration>>. Acesso em: 22 maio. 2019.

PE-THAN, Ei Pa Pa et al. Designing Corporate Hackathons with a Purpose: The Future of Software Development. **IEEE Software**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 15–22, 2019.

REPORT, Strategy; GREEN, Jeremy; ANALYST, Principal. The Smart City Playbook : [s. l.], n. November, 2016.

REVILLA, Miguel A.; MANZOOR, Shahriar; LIU, Rujia. Competitive learning in informatics: The UVa online judge experience. **Olympiads in Informatics**, [s. l.], v. 2, n. 10, p. 131–148, 2008.

RICHARD, Gabriela T. et al. StitchFest: Diversifying a College Hackathon to broaden participation and perceptions in computing. In: PROCEEDINGS OF THE 46TH ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION 2015, **Anais...** [s.l: s.n.]

ROBERTS, Jeffrey A.; HANN, Il-Horn; SLAUGHTER, Sandra A. Understanding the motivations, participation, and performance of open source software developers: A longitudinal study of the Apache projects. **Management science**, [s. l.], v. 52, n. 7, p. 984–999, 2006.

RUDMARK, Daniel. What Happens Next? – a Survey of the Afterlife of Innovation Contests. **Ecis**, [s. l.], p. 1–12, 2014.

RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. **Contemporary educational psychology**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 54–67, 2000.

SALDANA, Johnny. **Fundamentals of qualitative research**. [s.l.] : OUP USA, 2011.

SCHRIER, Bill. Toads on the Road to Open Government Data. **Open Government: Collaboration, Transparency, and Participation in Practice**, [s. l.], p. 311–320, 2010.

SELTZER, Ethan; MAHMOUDI, Dillon. Citizen Participation, Open Innovation, and Crowdsourcing: Challenges and Opportunities for Planning. **Journal of Planning Literature**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 3–18, 2013.

STAROV, Oleksii et al. Hacking the innovations with university-industry hackathons. In: ACADEMIC PROCEEDINGS 2015 UNIVERSITY-INDUSTRY INTERACTION CONFERENCE UIIC'2015 2015, **Anais...** [s.l: s.n.]

SUASSUNA, Ariano. Entrevista com Ariano Suassuna. **Jornal da Globo**. 16 jun. 2007. Entrevista. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornaldaglobo/0,,MUL879161->

16021,00-ENTREVISTA+COM+ARIANO+SUASSUNA.html. Acesso em: 17 dez. 2019.

TAYLOR, Nick; CLARKE, Loraine. Everybody's Hacking: Participation and the Mainstreaming of Hackathons. **Proc. of CHI**, [s. l.], p. 1–12, 2018.

TOWNSEND, Anthony M. **Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia**. [s.l.] : WW Norton & Company, 2013.

TRAINER, Erik H. et al. How to hackathon: Socio-technical tradeoffs in brief, intensive collocation. In: PROCEEDINGS OF THE 19TH ACM CONFERENCE ON COMPUTER-SUPPORTED COOPERATIVE WORK & SOCIAL COMPUTING 2016, **Anais...** [s.l: s.n.]

UBALDI, Barbara. Open Government Data: Towards Empirical Analysis of Open Government Data Initiatives. **OECD Working Papers on Public Governance**, [s. l.], v. NO.22, n. 22, p. 61, 2013. Disponível em: <<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5k46bj4f03s7.pdf?expires=1400038714&id=id&accname=guest&checksum=0A581F24362C40FF67A6EF59C2B31BBB>>

VAN WAART, PETER; MULDER, I. J.; DE BONT, CEES. Participatory prototyping for future cities. In: PIN-C 2015: PROCEEDINGS OF THE 4TH PARTICIPATORY INNOVATION CONFERENCE 2015: REFRAMING DESIGN, THE HAGUE, THE NETHERLANDS, 18-20 MAY, 2015. EDS.: RIANNE VALKENBURG, COEN DEKKERS AND JANNEKE SLUIJS 2015, **Anais...** [s.l: s.n.]

VAN WAART, Peter; MULDER, Ingrid; DE BONT, Cees. A participatory approach for envisioning a smart city. **Social Science Computer Review**, [s. l.], v. 34, n. 6, p. 708–723, 2016.

VANHAVERBEKE, Wim; CHESBROUGH, Henry. A classification of open innovation and open business models. **New frontiers in open innovation**, [s. l.], v. 6, p. 50–68, 2014.

VANSTEENKISTE, Maarten; LENS, Willy; DECI, Edward L. Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. **Educational psychologist**, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 19–31, 2006.

VON HIPPEL, Eric. Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation. **Journal für Betriebswirtschaft**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 63–78, 2005.

WARNER, Jeremy; GUO, Philip J. 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 2017, **Anais...** [s.l: s.n.]

WELCH, Catherine et al. Theorising from case studies: Towards a pluralist future for international business research. **Journal of International Business Studies**, [s. l.], v. 42, n. 5, p. 740–762, 2011.

WHITE HOUSE. Memorandum for Heads of Departments and Agencies. [s. l.], n. open Government, p. 1–2, 2009. Disponível em:

<<https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/memoranda/2009/m09-12.pdf>>

YIN, Robert K. How to do better case studies. **The SAGE handbook of applied social research methods**, [s. l.], v. 2, p. 254–282, 2009.

ZHANG, Xiaodong et al. Beyond product customization: Towards a conceptual framework for collaborative customer innovation. In: 2008 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK IN DESIGN 2008, **Anais...** [s.l: s.n.]

APÊNDICE A – Survey sobre Hackathons

APRESENTAÇÃO

Obrigado por participar. Sua ajuda será fundamental para esta pesquisa. Estamos interessados em compreender a motivação de participantes de *hackathons*.

Aviso: Este estudo está sendo realizado por Breno Alencar e Kiev Gama, do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE-Brasil). Não há riscos conhecidos se você decidir participar deste estudo de pesquisa. Não há custos para você participar do estudo. As informações que você fornecer serão usadas para coletar estatísticas para uma pesquisa acadêmica que realizamos sobre *hackathons*. O questionário levará de 2 a 3 minutos para ser concluído. As informações coletadas podem não o beneficiar diretamente, mas as informações aprendidas neste estudo devem fornecer benefícios mais gerais que serão posteriormente publicados em artigos acadêmicos.

Esta pesquisa é anônima. Nenhum endereço IP será coletado. Não escreva seu nome na pesquisa. Caso os dados sejam publicados, nenhuma informação individual será divulgada. A sua participação neste estudo é voluntária. Ao completá-lo, você está voluntariamente concordando em participar. Você está livre para recusar responder à pesquisa a qualquer momento e abandonar este formulário.

Parte I – Perfil dos Participante

Gênero *

- Masculino
- Feminino
- Gênero não se enquadra nas opções acima ou prefere não informar

Faixa etária

- <18
- 18 a 25
- 26 a 35
- >35

Atuação profissional

- Estudante
- Profissional

() Outro: _____

De quantos hackathons já participou (incluindo este)? *

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 ou mais

Qual ou quais perfis melhor(es) se adequa(m) ao seu papel em hackathons? *

() Programador

() Designer

() Gerente de projeto

() "A pessoa com uma ideia"

() Ativista

Parte II – Aspectos Motivacionais

Qual importância você deu para os fatores abaixo na sua motivação em decidir participar deste Hackathon?

- Desafio (motivação para tentar encarar e superar um desafio) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

- Premiação (dinheiro, produtos) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

- Engajamento na resolução de problemas da sociedade (motivação para criar apps que ajudem pessoas) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

- Aprender e desenvolver novas habilidades (trabalhar com pessoas diferentes permitirá a aquisição de conhecimento) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

- Trabalhar em grupo (o fato das soluções serem desenvolvidas em grupos me motivou a participar) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

- Networking (criar novos contatos, conhecer novas pessoas) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

- Aumentar minha visibilidade entre os pares (comunidade de desenvolvimento, universidade, "startupeiros", etc) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

- Diversão (o processo de criação de apps é divertido) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

- Pensar fora da caixa (pensar livre das amarras convencionais) *

Pouco importante ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 Muito importante

Sobre sua conscientização a respeito dos problemas abordados no hackathon *

() Aumentei minha consciência e meu engajamento na tentativa de resolver problemas utilizando tecnologia

() Apenas aumentei minha consciência acerca da(s) temática(s) abordada(s)

() Minha visão acerca da(s) temática(s) abordada(s) manteve-se a mesma

Experiência de participar do hackathon *

() Positiva. Participarei de outros hackathons

() Positiva, mas não participaria de outros

() Negativa, mas participaria de outro hackathon

() Negativa. Não participaria de outros hackathons

* Campos Obrigatórios

APÊNDICE B – Roteiro das entrevistas

APRESENTAÇÃO

Guia da Entrevista realizada com os vencedores das edições do Hacker Cidadão.

1. Apresentação do pesquisador e motivo dada entrevista
2. Envio do termo de Aceite
3. Solicitação para gravar à entrevista

Introdução

Você está sendo convidado a participar da pesquisa de “Aspectos motivacionais em participantes de Hackathon”, de responsabilidade do aluno de mestrado Breno Alencar Gonçalves da Universidade Federal de Pernambuco tendo como orientador o professor Kiev Gama.

O objetivo desta pesquisa é entender os aspectos motivacionais que levam as pessoas a participar de hackathons e fatores que podem ou não motivar a continuidade dessas aplicações após o final do *hackathon*. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

A coleta de dados será realizada por meio de entrevistas. É para este procedimento que você está sendo convidado a participar. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Ao aceitar participar, será enviado o termo de aceite, para que possa ler e tirar quaisquer dúvidas sobre a entrevista. Peço autorização para gravar a entrevista.

Conhecendo o entrevistado

Bom dia! Informo que essa entrevista está sendo gravada. Peço que informe seu nome, edição do hacker cidadão e ano que participou e se autoriza a gravação?

Roteiro da Entrevista

Pergunta	Observação
1. A equipe foi formada durante o <i>hackathon</i> ?	
2. O que lhe motivou a participar do <i>hackathon</i> ?	
3. Você já empreendeu ou teve vontade de empreender?	
4. Vocês viam na solução desenvolvida a possibilidade de ganhar dinheiro?	
5. A sua equipe continuou com o aplicativo após o <i>hackathon</i> ?	
6. Que fatores ocorreram para que a equipe (Não) continuasse?	A formulação dessa pergunta variava de acordo com a resposta 5.
7. Mas havia na equipe a intenção de continuar com o aplicativo após o <i>hackathon</i> ?	Apenas perguntado se a resposta 5 fosse negativa.
8. O fato de (Não) haver um apoio financeiro para continuidade do aplicativo influencia na decisão de continuar?	No <i>hacker</i> cidadão de 2013 a 2016 não houve apoio financeiro. Nos anos de 2017 e 2018 houve apoio financeiro pós- <i>hackathon</i>
9. Uma mentoria de negócios, com pessoas que entendam de mercado (apoio mercadológico) influenciaria na decisão de continuar?	Apenas adicionado nas 3 últimas entrevistas.
10. Tem algo que eu não perguntei que gostaria de falar?	

APÊNDICE C – Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento

Você está sendo convidado a participar da pesquisa de “Aspectos motivacionais em participantes de *Hackathon*”, de responsabilidade do aluno de mestrado Breno Alencar Gonçalves da Universidade Federal de Pernambuco tendo como orientador o professor Kiev Gama.

O objetivo desta pesquisa é entender os aspectos motivacionais que levam as pessoas a participar de hackathons e fatores que podem ou não motivar a continuidade dessas aplicações após o final do hackathon. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a). Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como gravação da entrevista e documentos fornecidos, ficarão sob a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa.

A coleta de dados será realizada por meio de entrevistas. É para este procedimento que você está sendo convidado a participar. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco.

Espera-se que esta pesquisa possa contribuir para o melhor entendimento de iniciativas internalização, ampliando o conhecimento sobre inovação aberta e o fenômeno de citizen-sourcing nas diferentes esferas de governo (federal, estadual e municipal).

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone (81) 9.9926-5827 ou pelo e-mail: brenoag@gmail.com

A equipe de pesquisa garante que os resultados do estudo serão devolvidos aos

participantes que solicitarem acesso aos resultados. Os resultados serão entregues por meio eletrônico (e-mail do solicitante), podendo ser publicados posteriormente na comunidade científica.

Entrevistado

Pesquisador

Local e Data
