

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

**UM MODELO DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA PROJETOS
CROWDSOURCING NO SETOR PÚBLICO**

MESTRANDO(A)

BRUNO FERREIRA BARBOSA ROCHA

ORIENTADOR(A)

PROF. DR. ALAN PEDRO DA SILVA

CO-ORIENTADOR(A)

PROF. DR. IVO AUGUSTO ANDRADE ROCHA CALADO

MACEIÓ, AL

JULHO - 2023

BRUNO FERREIRA BARBOSA ROCHA

ORIENTADOR(A)

PROF. DR. ALAN PEDRO DA SILVA

CO-ORIENTADOR(A)

PROF. DR. IVO AUGUSTO ANDRADE ROCHA CALADO

MACEIÓ, AL

JULHO - 2023

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Lívia Silva dos Santos CRB-4 – 1670

R672m Rocha, Bruno Ferreira Barbosa.
Um modelo de gestão da qualidade para projetos crowdsourcing no setor público / Bruno Ferreira Barbosa Rocha. – 2023.
104 f.:il.

Orientador: Alan Pedro da Silva.
Coorientador: Ivo Augusto Andrade Rocha Calado.
Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal de Alagoas.
Instituto de Computação. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 92-100.
Apêndice: f. 101-104.

1. Crowdsourcing. 2. Projetos públicos. 3. Tecnologia da informação – Gestão pública. 4. Participação pública – Projetos. I. Título.

CDU: 004.4 : 35



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS/UFAL
Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI
Instituto de Computação/UFAL
Campus A. C. Simões BR 104-Norte Km 14 BL 12 Tabuleiro do Martins
Maceió/AL - Brasil CEP: 57.072-970 | Telefone: (082) 3214-1401



Folha de Aprovação

BRUNO FERREIRA BARBOSA ROCHA

UM MODELO DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA PROJETOS CROWDSOURCING DO
SETOR PÚBLICO

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 10 de julho de 2023.

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **ALAN PEDRO DA SILVA**
Data: 03/10/2023 13:32:19-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. ALAN PEDRO DA SILVA
UFAL – Instituto de Computação
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **IVO AUGUSTO ANDRADE ROCHA CALADO**
Data: 29/09/2023 22:50:09-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. IVO AUGUSTO ANDRADE ROCHA CALADO
IFAL – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas
Coorientador

Documento assinado digitalmente
 **RANILSON OSCAR ARAÚJO PAIVA**
Data: 03/10/2023 16:20:29-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. RANILSON OSCAR ARAÚJO PAIVA
UFAL – Instituto de Computação
Examinador Interno

Documento assinado digitalmente
 **FERNANDO SILVIO CAVALCANTE PIMENTEL**
Data: 03/10/2023 17:33:59-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. FERNANDO SILVIO CAVALCANTE PIMENTEL
UFAL- Universidade Federal de Alagoas
Examinador Externo

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL FERREIRA LEITE DE MELLO**
Data: 05/10/2023 08:27:45-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. RAFAEL FERREIRA LEITE DE MELLO
UFRPE- Universidade Federal Rural de Pernambuco
Examinador Externo

“Tomou, então, Samuel uma pedra, e a pôs
entre Mispa e Sem, e lhe chamou Ebenézer, e disse:
Até aqui nos ajudou o SENHOR.” (I Samuel 7:12)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me ajudado nesta jornada e me dado forças para seguir até o final.

Agradeço a minha família por estar sempre comigo nos meus projetos pessoais.

Agradeço aos meus orientadores Alan Pedro e Ivo Calado pela paciência, parceria e ensinamentos ao longo deste caminho, assim como os professores Aydano, Leandro Dias, Rafael, Geiser Chalco, Ig Bittencourt, Rodrigo Lisboa e Diego Demerval.

Agradeço aos colegas pela companhia ao longo dos estudos e por momentos compartilhados.

Bruno Ferreira Barbosa Rocha

RESUMO

No processo de gestão democrática, os governos tem se preocupado em se aproximar cada vez mais dos seus governados. A participação do cidadão na gestão pública é algo que faz parte dos governos (Liu, 2021). Decisões do governo com a participação pública tem se mostrado eficientes para resolver os problemas existentes nas comunidades e na sociedade como um todo.

Crowdsourcing tem se mostrado um modelo de terceirização coletiva eficiente e eficaz para ajudar os governos a tomar decisões com a participação popular, estreitando o relacionamento com o cidadão e usando a chamada democracia digital. Plataformas e outras ferramentas que são usadas em projetos públicos com Crowdsourcing tem sido cada vez mais úteis para que o cidadão possa participar da gestão pública e fazer valer o exercício da cidadania.

Porém, falta para as equipes que trabalham com projetos públicos usando Crowdsourcing, um modelo que possibilite padronizar os trabalhos, e tragam diretrizes que apontem para um nível de qualidade para estes projetos, para que os resultados possam retornar o que e fato foi alinhado no início do projeto.

Este trabalho propõe um modelo de gestão da Qualidade construído baseado nos gargalos identificados na revisão da literatura, nos relatos colhidos através de entrevistas com especialistas em projetos públicos e na disciplina de gestão da qualidade do PMBOK (o guia para melhores práticas para gestão de projetos mais usado no mundo). O modelo proposto nesta pesquisa trará um padrão de qualidade aos projetos públicos usando Crowdsourcing, e consequentemente melhorará a participação do cidadão na gestão pública.

Palavras-chave: *Crowdsourcing*, gestão de projetos, gestão de processos computacionais, participação pública, gestão da qualidade, processo de melhoria da qualidade

ABSTRACT

In the process of democratic management, governments have been concerned with getting closer and closer to their governed. Citizen participation in public management is something that is part of modern government. Government decisions with public participation have proven to be efficient to solve existing problems in the communities and in society as a whole.

Crowdsourcing has proven to be an efficient and effective collective outsourcing model to help governments make decisions with popular participation, strengthening the relationship with the citizen and using the so-called digital democracy. Platforms and other tools that are used in public projects with Crowdsourcing have been increasingly useful for citizens to participate in public management and enforce the exercise of citizenship.

However, the teams that work with public projects using Crowdsourcing lack a model that makes it possible to standardize the work, and bring guidelines that point to a level of quality for these projects, so that the results can return what was in fact aligned at the beginning of the project.

This work proposes a quality management model based on the bottlenecks identified in the literature review, on the reports collected through interviews with experts in public projects, and on the quality management discipline of the PMBOK (the world's most widely used project management best practices guide). The model proposed in this research will bring a quality standard to public projects using Crowdsourcing, and consequently improve citizen participation in public management.

Keywords: Crowdsourcing, Project Management, Computational Process Management, Public Participation, Quality Management, Quality Improvement Process.

Lista de Figuras

1	Plataforma Open Source Consul	30
2	Ciclo PDCA	33
3	Modelo GQM. Adaptado de de Souza et al. (2009)	35
4	Gestão da Qualidade PMBOK (2017)	35
5	Processos do Gerenciamento da Qualidade (PMBOK, 2017)	37
6	Modelo de Restrição Tripla (Duarte et al. (2012))	38
7	Modelo Total Quality Management	39
8	Coprodução de serviços públicos Liu (2021)	40
9	Crowdsourcing como forma de inovação aberta Branquinho (2016)	41
10	Crowdsourcing aplicado ao planejamento de projetos públicos Brabham (2009)	42
11	Crowdsourcing como forma de inovação aberta Tshimula et al. (2019)	43
12	Crowdsourcing na administração pública Sumra and Bing (2016)	44
13	Planilha Gap Analysis com os gargalos identificados e objetivos traçados para a pesquisa	49
14	Descrição GQM	49
15	Arquitetura de Design Science Research	50
16	Modelo de Gestão da Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público (PMBOK (2017))	51
17	Diagrama do fluxo de dados no Planejamento da qualidade. Entregas e saídas. Fonte: Adaptado de (PMBOK (2017))	55
18	Diagrama do fluxo de dados no Gerenciamento da qualidade: Entregas e saídas. Fonte: Adaptado de PMBOK (2017)	61
19	Diagrama de fluxo de dados do Controle da qualidade: Entregas e saídas. Entregas e saídas. Fonte: Adaptado de PMBOK (2017)	64
20	Modelagem em BPMN do Modelo Preliminar de gestão de Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público.	65
21	Infográfico demonstrando o experimento realizado usando o modelo de gestão da Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público	69
22	Infográfico do experimento realizado usando o a plataforma Consul	70

23	Proposta de debate entre os participantes criada seguindo as diretrizes do modelo de gestão da Qualidade	74
24	Filtro de conteúdo realizado pela Moderação	75
25	Aplicação da ferramenta PDCA para monitorar as ações no experimento do projeto Crowdsourcing	77
26	Resultado parcial de indicadores de participação no projeto público de Crowdsourcing	78
27	Tempo que os participantes levaram para dar a sua primeira contribuição desde o início do experimento	79
28	Ranking de participações na plataforma Consul	80
29	Alguns dos resultados externos do debate ocorrido na plataforma Consul sobre o Novo Ensino Médio	84
30	Aprendizado sobre gestão de projetos publicos	86
31	O tempo que os usuários levaram para fazer as primeiras contribuições desde a disponibilização da plataforma	87

Lista de Tabelas

1	Estrutura da dissertação	10
2	Comparativo entre plataformas Crowdsourcing.	25
3	Projetos Crowdsourcing no setor público.	29
4	Categorias de Crowdsourcing disponibilizadas na plataforma Consul	32
5	Relação dos trabalhos relacionados com o modelo de gestão da Qualidade proposto nesta pesquisa	46
6	Requisitos de qualidade do Modelo de Gestão da Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público	53
7	Plano de estratégia de engajamento de participantes seguindo orientações do Modelo de Gestão de Qualidade para Crowdsourcing no setor público	73
8	Divisão de tarefas da equipe que planejaram o projeto público de Crowdsourcing seguindo orientações do modelo de gestão de Qualidade	76
9	Lições aprendidas com o experimento	89
10	Dificuldades encontradas e vencidas ao longo da pesquisa	91

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Motivação	1
1.2	Problemática	3
1.2.1	Desalinhamento com o interesse público	3
1.2.2	Falta de adequação das tecnologias para projetos Crowdsourcing	4
1.2.3	Necessidade de estratégias de engajamento para participação pública	5
1.2.4	Conteúdo sem clareza e inacessível	6
1.3	Objetivos	8
1.3.1	Objetivo geral	8
1.3.2	Objetivos específicos	8
1.4	Contribuições	9
1.5	Estrutura da dissertação	10
2	Fundamentação teórica	11
2.1	Crowdsourcing	11
2.1.1	Teorias de concepção do modelo Crowdsourcing	11
2.1.2	Casos de sucesso de Crowdsourcing	18
2.1.3	Aplicações de Crowdsourcing no setor público	26
2.2	Plataforma Consul	30
2.3	Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Action)	33
2.4	Método Goal Question Metric (GQM)	34
2.5	Gestão da Qualidade para gerenciamento de projetos baseado no PMBOK	35
2.5.1	Restrição Tripla	38
2.5.2	TQM - Total Quality Management	39
3	Trabalhos relacionados	40
3.1	Coprodução de serviços públicos através de Crowdsourcing, Liu (2021)	40
3.2	Crowdsourcing: Uma forma de inovação aberta, Branquinho (2016)	41
3.3	A aplicação de Crowdsourcing no planejamento de projetos, Brabham (2009)	42

3.4	A utilidade do modelo de Crowdsourcing para moderar a opinião pública e transformá-la num importante recurso para os governos, (Tshimula et al. (2019))	43
3.5	Movimento de empoderamento da contribuição externa dos cidadãos através de Crowdsourcing, Sumra and Bing (2016)	44
4	Metodologia da pesquisa	46
4.1	Descrição do GQM	48
4.2	Arquitetura do Design Science Research	50
5	Modelo proposto de Gestão de Qualidade para Projetos de Crowdsourcing no setor público	51
5.1	Gestão da qualidade em projetos públicos Crowdsourcing	52
5.2	Diretrizes para gestão da Qualidade de projetos Crodwsourcing no setor público	53
5.2.1	Planejar a qualidade (Definição dos requisitos de qualidade)	54
5.2.2	Gerenciar a qualidade (Adequação aos requisitos)	59
5.2.3	Controlar a qualidade (Melhoria contínua)	62
5.3	Processo geral	65
5.4	Descrevendo o processo geral	66
6	Experimento realizado usando a plataforma Consul e avaliação de resultados	69
6.1	1ª fase: Planejamento do projeto	71
6.2	2ª fase: Início da participação com Crowdsourcing	77
6.3	3ª fase – Coleta de lições aprendidas	81
7	Discussão	83
7.1	Sobre a criação, gerenciamento e planejamento de projetos públicos com Crowdsourcing	84
7.2	Aspectos de melhoria da participação da sociedade nos projetos públicos através da gestão da qualidade	87
7.3	Importância de um padrão de qualidade para melhorar a participação e eficácia nos projetos públicos com Crowdsourcing	88

8 Conclusão	90
A Apêndice: Entrevista com especialistas	101

1 Introdução

1.1 Motivação

A participação pública pode ser vista como uma extensão lógica do processo democrático, conforme explica [Brabham \(2009\)](#). Quando os problemas de uma cidade (ou comunidade) específica se tornam recorrentes, é mais provável que a população local os inscreva na lista de prioridades e questões que mais preocupam a cidade. Se houver uma ponte entre o governo e os cidadãos, os cidadãos podem desempenhar um papel importante fornecendo e relatando em tempo real informações úteis ao governo ([Tshimula et al., 2019](#)).

[Liu \(2021\)](#) explica que informações e ideias podem ser geradas de forma mais eficiente e rentável por pessoas de fora do governo, através do avanço das mídias sociais e plataformas on-line. Além disso, os governos buscam os esforços dos cidadãos para incorporar suas contribuições na prestação de serviços. As pesquisas de [Li \(2021\)](#) indicam que Crowdsourcing ¹ defende que Crowdsourcing pode permitir ao governo aumentar a capacidade dos cidadãos de coproduzir serviços, gerar informações necessárias, criar soluções inovadoras para problemas públicos e expressar suas preferências de política pública, servindo assim como um veículo para os cidadãos coproduzirem serviços públicos, realizarem voluntariado on-line e se engajarem diretamente no desenho de políticas. Dentro deste aspecto surge o Crowdsourcing, que pode ter um papel efetivo na administração pública dentro do sistema de prestação de serviços públicos, nas percepções das autoridades governamentais e dos cidadãos, e no contexto com relação a práticas de gestão inovadoras e modernizadas ([Sumra and Bing, 2016](#)). Crowdsourcing, em resumo, é um método de solução de problemas de propósito geral, que utiliza um grupo de participantes dispostos a ajudar a resolver um problema proposto ([Neto and Santos, 2019](#)).

¹Neologismo de “crowd” – multidão e “out- sourcing” – terceirização, ou seja, é o ato de oferecer um trabalho (geralmente executado por uma pessoa, um empregado ou uma empresa contratada) em uma chamada aberta (“*opencall*”) para participação de um grupo de pessoas. [Howe \(2009\)](#)

São muitas as soluções propostas e muitos os problemas que Crowdsourcing pode resolver, sendo usada como ferramenta transformadora e que pode ajudar a encontrar cidadãos como parceiros dos gestores públicos (Ranard et al., 2013). Brabham (2009), em seu estudo sobre planejamento de projetos Crowdsourcing, defende que é um modelo capaz de agregar talentos, alavancar a engenhosidade e ao mesmo tempo reduzir os custos e o tempo que antes eram necessários para a solução de problemas, em consonância com o entendimento de Koch et al. (2011) que abordam que as plataformas de crowdsourcing e cocriação mudaram a maneira como as empresas implementam a inovação aberta, alavancando a engenhosidade e ao mesmo tempo reduzindo os custos e o tempo que antes eram necessários para a solução de problemas, em consonância com o entendimento de Sumra and Bing (2016) que aborda que as plataformas de crowdsourcing e cocriação mudaram a maneira como as empresas implementam a inovação aberta.

No tocante ao serviço público, a crescente adoção governamental de crowdsourcing é impulsionada tanto pelos governos quanto pelos cidadãos (Liu, 2021), e uma das vantagens do Crowdsourcing é de resolver problemas públicos a um custo relativamente baixo (Arsenopoulos et al., 2020). Por isso, os governos tem se preocupado cada vez mais em se aproximar da população, pois não há como se falar em gestão pública moderna e eficaz sem se aproximar do povo. Bernardino and de Freitas Santos (2020) destacam em sua pesquisa os resultados obtidos em projetos de Crowdsourcing em Portugal para investimento público, que foram desenvolvidos no âmbito de diferentes áreas temáticas, que envolveram um orçamento médio de cerca de 28.700 (euros). Cingolani and Hildebrandt (2022) defende que o modelo de Crowdsourcing fomenta o crescimento econômico, reduz o gasto de recursos públicos, engaja o cidadão, aumenta a transparência e amplia o envolvimento e empoderamento dos cidadãos.

Para Liu (2021) o modelo apresentando por Crowdsourcing pode ajudar a gestão pública em se aproximar do cidadão, pois a participação pública tem ajudado os governos a enxergarem soluções que não são percebidas pelos governantes. Sumra and Bing (2016) mostram em sua pesquisa que a melhoria da prestação do serviço público torna a vida dos cidadãos melhor e insere a gestão pública num patamar democrático forte.

1.2 **Problemática**

Ao realizar a revisão da literatura acerca de Crowdsourcing e entrevistas com especialistas em gestão pública, foram identificados gargalos em projetos Crowdsourcing no setor público, apontando a ausência de requisitos de qualidade e mostrando a necessidade de uma padronização visando melhorar a participação do cidadão na gestão pública. Todas estas lacunas resultam na falta de interesse e diminuição da participação da sociedade na gestão pública (Sumra and Bing, 2016). Foram identificadas falhas em aspectos como ausência de motivações extrínsecas e, conseqüentemente, necessidade de um plano para que se possa gerenciar o voluntariado, disponibilizado de forma transparente para mostrar qual interesse público se pretende alcançar, e conteúdos que permitam ao cidadão interagir com os moderadores de forma clara e acessível, tendo por finalidade a melhor prestação do serviço público a sociedade.

1.2.1 **Desalinhamento com o interesse público**

Ao planejar um projeto público é preciso alinhar este projeto ao interesse público, é o que defende Brabham (2009) quando diz que os cidadãos precisam ter a oportunidade de participar de ações públicas que atendam ao seu interesse público, trazendo transparência. Para Aitamurto and Landemore (2015) o Crowdsourcing pode servir como uma ferramenta para a democracia, melhorando as políticas públicas e alcançando fontes de informação que de outra forma não seriam facilmente acessíveis, mas para isso é preciso que haja um compromisso com o interesses público. A participação dos cidadãos na resolução de problemas através de tecnologias da informação e comunicação (TICs) é um recurso que ajuda muito a gestão pública, mas pode mexer com aspectos culturais existentes dentro das políticas dos governos. Através do modelo de colaboração entre cidadãos, especialistas e tomadores de decisão proposto por Brabham (2009), pode-se enxergar uma solução prática tecnológica relacionada a participação cidadã nas ações do governo. No entanto, esse modelo democrático agonístico e deliberativo pressupõe o funcionamento bem-sucedido da democracia representativa, que, como se baseia na forma vertical e hierárquica do estado-nação, pode ser ineficaz para as capacidades horizontais e distributivas das redes (Sumra and Bing, 2016).

Usar o modelo de Crowdsourcing para levar pessoas ao exercício da cidadania apresentando suas ideias e participações contribuindo de forma eficiente com o crescimento de sua região ou localidade, precisa ser parte essencial da política pública. Por isso, [Prpić et al. \(2015\)](#) entendem que a política pública precisa ser um conjunto de ações eficazes e aceitáveis, implementadas para alcançar objetivos explícitos. A formulação de políticas é caracterizada por discussões extensas e profundas sobre problemas e tópicos complexos ([Koch et al. , 2011](#)), e não governos que buscam contribuições sem corporificar as ideias ou cidadãos, expressando apenas suas preferências por determinadas opções políticas ([Liu, 2021](#)).

1.2.2 Falta de adequação das tecnologias para projetos Crowdsourcing

É preciso haver adequação do serviço e tecnologias utilizadas para um projeto Crowdsourcing. Esta abordagem traz relevante contribuição para que os projetos de Crowdsourcing tenham melhor aproveitamento, para que as equipes que irão gerenciar estes projetos trabalhem e produzam melhor. O Crowdsourcing pode trazer muitas vantagens, tanto para as empresas (redução de custos, obtenção de soluções inovadoras, etc.) quanto para aqueles que colaboram com essas iniciativas (reconhecimento, aprendizado, etc.) ([Ferraz et al., 2017](#)). Para se planejar a Qualidade num projeto, é importante escolher serviços e tecnologias que estejam adequadas a este tipo de projeto. [Neto and Santos \(2018\)](#) explicam que, ao fazer a revisão dos projetos de crowdsourcing, observaram os lados positivos e negativos das plataformas devido a aspectos adequados e inadequados para executar projetos Crowdsourcing, e que freqüentemente mostram suas limitações. [Koch et al. \(2011\)](#) em sua pesquisa sobre como criar plataformas Crowdsourciing governamentais abertas, defendem que as plataformas de crowdsourcing mudaram a forma como as organizações implementam a inovação aberta, elas permitem novos processos participativos de resolução de problemas e de criação de valor, por isso necessitam utilizar tecnologias que facilitem a usabilidade e a diversidade de recursos. [Prpić et al. \(2015\)](#) defende que as organizações que consideram implementar um projeto de crowdsourcing, devem considerar seriamente tecnologias adequadas, dado que a estrutura de TI determina o sucesso do projeto. Projetos com a participação pública tendem a ser eficazes quando usam recursos diversos como o impacto de novas possibilidades tecnológicas como aplicativos móveis ([Sumra and Bing, 2016](#)).

1.2.3 Necessidade de estratégias de engajamento para participação pública

Um dos gargalos sobre projetos Crowdsourcing no setor público diz respeito à escassez de motivações intrínsecas, ou seja, a capacidade de projetos atraírem a colaboração das pessoas de forma não monetária, criando uma cultura baseada na absorção de valores de crescimento pessoal. [Neto and Santos \(2018\)](#) levantaram as principais motivações intrínsecas e extrínsecas que levam os participantes a se envolverem em projetos Crowdsourcing, e concluíram que é perceptível a predominância de incentivos monetários. [Hosseini et al. \(2015\)](#) afirmaram que o mais destacado incentivo no mercado atual de Crowdsourcing é financeiro. Por isso, observa-se a real necessidade da investigação de novas motivações intrínsecas. [Aitamurto and Landemore \(2015\)](#) exemplificam motivação intrínseca mostrando o chamado crowdmapping (que é um subtipo de Crowdsourcing), muitas vezes utilizado por agências governamentais após desastres naturais para mapear as áreas afetadas da forma mais precisa e rápida possível, como o que ocorreu no caso do furacão Sandy, nos Estados Unidos, em 2012, onde o Levantamento Geológico dos Estados Unidos pediu à multidão que comparasse fotos antes e depois das áreas costeiras para mapear as consequências do furacão. [Tshimula et al. \(2019\)](#) propõem que a chamada para fornecer informações sobre uma localidade para orientar o governo e suas autoridades na implementação de projetos atendendo às necessidades econômicas/societárias desta localidade é um importante fator motivacional para sucesso em projetos Crowdsourcing.

Outro ponto importante é sobre o voluntariado, que é um sentimento alimentado por motivações intrínsecas, e mesmo conseguindo atrair participação voluntária, é preciso conseguir fazer a gestão adequada deste público. [Liu \(2021\)](#) explica que para alcançar maior benefício de envolver voluntários em agências estatais, os gerentes precisam investir na gestão do programa, tais como treinamento de trabalho para voluntários, atividades de reconhecimento para premiá-los, a presença de um coordenador voluntário, e declarações de política escritas que regem o envolvimento de voluntários, em outras palavras, gerenciar e reter voluntários no setor público também envolve custos.

1.2.4 Conteúdo sem clareza e inacessível

A interação com o cidadão num projeto público é um fator fundamental a ser observado. Neste processo de interação, o participante precisa entender com clareza o que está sendo proposto. [Sumra and Bing \(2016\)](#) apontam diretamente a necessidade de pesquisas sobre o gerenciamento do relacionamento dos governos com o público, sobre o comportamento dos participantes e melhores práticas para gerenciar o uso das participações. A interação é um fator importante para que um Crowdsourcing público funcione de fato. Tanto a interação entre a organização e os participantes, quanto a interação potencial dos participantes uns com os outros ([Prpić et al., 2015](#)). [Zambrano and Eymann \(2014\)](#) abordam em sua pesquisa sobre Crowdsourcing e o papel dos governos, a nova gestão pública com uma nova forma de governar centrada no protagonismo do cidadão, que envolvem a participação e interação com a sociedade para aprender sobre suas necessidades, responder de forma eficaz, fornecendo serviços públicos e de informação de valor agregado, e desenvolver conjuntamente soluções inovadoras para problemas públicos.

Em sua revisão sistemática para compreender os projetos Crowdsourcing do ponto de vista de tendências, workflow e gestão da qualidade, [Neto and Santos \(2018\)](#) apontam a necessidade de pesquisas que tragam soluções para a gestão da qualidade em projetos de crowdsourcing, visando construir diretrizes de como mecanismos de qualidade devem ser usados em projetos crowdsourcing para obter resultados confiáveis.

Portanto, esta pesquisa analisará como as equipes de Crowdsourcing no setor público desenvolvem e gerenciam estes projetos e irá propor um modelo de gestão de Qualidade que atenda estas necessidades. Para [Bobera and Trninić \(2006\)](#), as organizações podem desenvolver e controlar processos com diferentes níveis de detalhamento através de modelos de gestão de qualidade, pois estas ferramentas dão confiabilidade e auxiliam na mitigação de riscos. Mas [Momeni et al. \(2019\)](#) defendem que a gestão da qualidade é um dos requisitos de gestão de projetos que deve ser considerados nas avaliações preliminares do projeto.

Como os projetos públicos que usam Crowdsourcing podem ser mais eficazes? É possível usar um modelo construído baseado em lacunas evidenciadas na revisão da literatura e na entrevista com especialistas em gestão pública para alcançar um padrão de qualidade. A partir das problemáticas apresentadas, é possível estabelecer um padrão de qualidade para projetos públicos com Crowdsourcing melhorando seus resultados? Um modelo de gestão da qualidade específico para projetos Crowdsourcing do setor público pode ser útil para ajudar as equipes que gerenciam este tipo de projeto podendo trazer melhoria na prestação do serviço público.

Como pode-se fazer projetos públicos alinhados ao interesse público? De que forma é possível identificar e especificar tecnologias e ferramentas para um projeto público usando Crowdsourcing? É possível criar estratégias para motivar o cidadão a participar de um projeto público? De que forma? O cidadão entende o que está sendo proposto num projeto público? É claro e acessível o conteúdo deste projeto?

Para [Branquinho \(2016\)](#) qualidade no serviço público é ter requisitos que sejam fiéis ao cumprimento de um benefício público, visando o interesse público. Um conjunto de diretrizes pode auxiliar equipes que trabalham com projetos públicos usando Crowdsourcing a alcançar esta qualidade. [Brabham \(2009\)](#) defende que os projetos públicos precisam ter planejamento. Um modelo de gerenciamento de projetos baseado na gestão da qualidade pode ser uma ferramenta útil para que os projetos Crowdsourcing sejam planejados para que possíveis problemas sejam mitigados, gerenciados para que este planejamento seja cumprido e que tenham uma área de controle da qualidade observando os pontos importantes de melhoria.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é construir um modelo de gestão de qualidade (artefato a ser desenvolvido), visando a padronização (requisitos) da criação do gerenciamento do controle de um projeto crowdsourcing (problema do contexto) , para permitir uma maior participação das pessoas na gestão pública (objetivo).

1.3.2 Objetivos específicos

O objetivo de pesquisa geral (OP) foi dividido nos objetivos específicos:

OP1 - Fazer revisão da literatura sobre Crowdsourcing no setor público identificando necessidades apontadas pelos pesquisadores e realizar entrevista com especialistas em gestão pública para conhecer como funciona o processo de criação e gerenciamento de um projeto público identificando seus gargalos;

OP2 - De posse das informações levantadas, construir uma planilha de Gap Analysis com as lacunas existentes mostrando como o Crowdsourcing pode suprir estas lacunas ;

OP3 - Construir com base nas informações levantadas um modelo de gestão de Qualidade para projetos Crowdsourcing do setor público para atender as lacunas levantadas na planilha de Gap Analysis;

OP4 - Validar o artefato construído num estudo de caso através do ciclo PDCA;

1.4 Contribuições

O crescimento da interação digital tem possibilitado aos governos interagir de forma mais eficiente com a Sociedade, isso permite que a gestão pública possa conhecer mais de perto os problemas oriundos das comunidades e assim apresentar propostas de solução mais específicas e diretas.

O modelo Crowdsourcing de terceirização coletiva é uma tecnologia social que permite que o cidadão possa participar ativamente da gestão pública contribuindo porque conhece sua comunidade, pode ter talentos que agreguem ao interesse público e consegue gerar uma relação mais próxima entre governo e comunidade.

A terceirização coletiva através de projetos Crowdsourcing tem sido um dos principais fatores de sucesso para resolver diversos problemas. Várias organizações, em diversos setores (sejam públicos ou privados) tem adotado Crowdsourcing para resolver problemas complexos e gerar produtos. Mas com a ascensão deste modelo de terceirização, tem se notado que não existe um padrão de qualidade para que os projetos sejam realizados com eficiência e tenham resultados satisfatórios.

Um modelo de gestão da qualidade para projetos Crowdsourcing oferecerá uma padronização para o Crowdsourcing no setor público, permitindo que equipes dos governos que trabalham com plataformas Crowdsourcing para gerir projetos de interesse público, possam trabalhar seguindo um padrão de qualidade.

1.5 Estrutura da dissertação

Este trabalho está organizado na tabela 1 da seguinte forma:

Capítulo	Descrição
1 - Introdução	Contextualização e motivação do tema, problemáticas encontradas, objetivos, contribuições da pesquisa e organização do documento.
2 - Fundamentação teórica	Principais conceitos de Crowdsourcing, Teorias que deram origem ao Crowdsourcing, Casos de sucesso de Crowdsourcing, Aplicações de Crowdsourcing no setor público, Ciclo PDCA, Método Goal Question Metric (GQM), Abordagem de gestão da qualidade para gerenciamento de projetos baseado no PMBOK, Metodologia usada pesquisa.
3 - Trabalhos relacionados	Trabalhos encontrados na literatura relacionados ao tema desta pesquisa.
4 - Metodologia da pesquisa	Indicadores que serão observados com relação a cada um dos macro-desafios.
5 - Modelo proposto	Modelo de gestão da Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público, notação BPMN descrevendo o processo geral do modelo e as diretrizes norteadoras.
6 - Experimento realizado	Estudo de caso onde o modelo foi testado e validado, apresentação dos resultados.
7 - Discussão	Discussão dos resultados da pesquisa e sugestão de trabalhos futuros.
8 - Conclusão	Conclusão da pesquisa.

Tabela 1: Estrutura da dissertação

2 Fundamentação teórica

2.1 Crowdsourcing

Uma razão para valorizar o conhecimento local ou não especializado (não profissional) de pessoas anônimas é que estas pessoas podem ter ideias que talvez nunca tenham sido pensadas dentro dos limites de uma profissão ou da burocracia de uma organização (Brabham, 2009). O conceito de Crowdsourcing surge para atender esta necessidade, pois foi adotado em diferentes setores e se tornou uma importante forma de as organizações melhorarem sua eficiência e sua eficácia, melhorando a qualidade dos serviços/produtos e o relacionamento com os clientes (Liu, 2021). Segundo Prpić et al. (2015), crowdsourcing se tornou um método cada vez mais popular para as organizações reunirem informações mediadas por TI de indivíduos, o fenômeno também se espalhou para contextos não comerciais. Para Liu (2021), Crowdsourcing definido como atividade participativa on-line realizada por um grupo de indivíduos em resposta a uma chamada on-line de uma organização. Brabham (2009) entende que operacionaliza a sabedoria da multidão e é um mecanismo para alavancar a inteligência coletiva dos usuários online para fins produtivos, e Tshimula et al. (2019) defende que é uma tecnologia difundida que permite aos cidadãos participar de atividades que beneficiam a si mesmos e suas comunidades.

2.1.1 Teorias de concepção do modelo Crowdsourcing

A concepção deste modelo de terceirização coletiva chamado Crowdsourcing traz a importância da participação em massa como fator primordial, é o que (Arsenopoulos et al., 2020) conceitua como uma forma de processo participativo para desenvolver a resolução de problemas, envolvendo um número de participantes com diferentes especializações, conhecimentos, pontos de vista, ideias, etc. (Aitamurto and Landemore, 2015) categoriza o Crowdsourcing em três tipos: geração de ideias (identificação de soluções para desafios de pesquisa e desenvolvimento), argumentação (permitem aos usuários mapear os prós e os contras de uma determinada posição em um debate) e microtarefa, (terceirização de tarefas "micro" simples ou facilmente realizadas para grandes grupos de pessoas, às vezes com uma compensação monetária, às vezes gratuitamente).

Prpić et al. (2015), por outro lado, divide Crowdsourcing em três formas distintas: Mercados de trabalho virtuais (pessoas executam trabalhos ou tarefas em troca de compensação monetária), Torneios de crowdsourcing (uma competição de ideias com especialistas disputando quem apresenta a melhor solução para resolver um problema específico) e Colaboração aberta (problemas apresentados para receber contribuições voluntárias e sem a necessidade de ter especialistas do assunto).

Brabham (2009) relaciona a origem de Crowdsourcing ao conceito de Inteligência coletiva, afirmando que na internet, o talento não identificado e não especialista está acessível por meio da internet. A ideia de colaboração dentro do Crowdsourcing funciona quando os colaboradores geralmente têm uma visão ampla de todo o processo e frequentemente contam com a comunicação e contribuições de outros participantes para realizar seu trabalho (Neto and Santos, 2018). Uma coisa interessante também acontece quando talento suficiente é coletado de maneiras eficientes, mesmo sem a ajuda da Web para aproveitar todas as ideias, as pessoas se tornam coletivamente mais inteligentes (Brabham, 2009). Ao relacionar a teoria da rede com Crowdsourcing, Sumra and Bing (2016) também reforça esta ideia de colaboração explicando que esta relação permite que os indivíduos se envolvam em uma variedade atividades de apoio aos governos por meio de vídeos ou outras mídias e trabalhos informativos em sites sociais.

Mais especificamente falando do setor público, existe uma grande necessidade de participação do cidadão na gestão governamental. Liu (2021) na teoria da co-produção, argumenta que, para os governos, a complexidade dos problemas públicos aumentou porque eles precisam abordar as diferentes preocupações mantidas por diversos grupos de interessados, a exigência de incorporar experiência dos usuários de serviços na prestação de serviços e design, e um orçamento restrito. Por isso, algo como Crowdsourcing pode se adequar melhor à forma de democracia nas realidades de uma sociedade da informação cada vez mais interligada, é o que Brabham (2009) chama de Democracia em rede, ou seja, à luz dos movimentos para envolver o público.

Tshimula et al. (2019) em seu estudo sobre o aprofundamento da opinião pública, defende que Crowdsourcing oferece então uma nova oportunidade para criar um caminho para a opinião pública ser adquirida pelos governos para uso no processo de tomada de decisão, e que a sua vantagem em relação aos outros tipos de interação é que o governo pode verificar se os participantes são cidadãos legítimos, em concomitância com as ideias de Koch et al. (2011), que defende que a concepção de estruturas derivadas da pesquisa em plataformas de inovação aberta e crowdsourcing pode apoiar o desenvolvimento e implementação de crowdsourcing no contexto de um governo aberto.

Como forma de propor uma alternativa prática voltada para a tecnologia ao processo tradicional de envolvimento do público, Brabham (2009) explica através da teoria da Democracia em rede, que crowdsourcing pode se adequar melhor à forma de democracia nas realidades de uma sociedade da informação cada vez mais interligada. Koch et al. (2011) também explica que Crowdsourcing permite ao cidadão lidar com questões e desafios políticos, desenvolver uma compreensão das restrições dadas à tomada de decisões políticas, e assim potencialmente reduzir os desencantos com a política, bem como aumentar a percepção de empoderamento.

A Tabela 2.1.1 mostra as definições e tendências das principais teorias de concepção de Crowdsourcing, bem como suas contribuições para o setor público.

Teoria de concepção do Crowdsourcing	Definição	Contribuições para o setor público	Tendências relacionadas ao Crowdsourcing
Inteligência coletiva	Forma de inteligência universalmente distribuída, constantemente aprimorada, coordenada em tempo real, e resultando na efetiva mobilização de habilidades (Brabham, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> a) Maximizar a ideia de resolução de problemas coletivos; b) Ampliação do envolvimento público; c) Esforço concentrado e gerenciado. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Capacitação de cidadãos participantes de Crowdsourcing; b) Premiação de participações que tragam soluções concretas; c) Engajamento de especialistas.
Teoria das redes	Relação que permite que os indivíduos se envolvam em uma variedade atividades de apoio aos governos por meio de vídeos ou outras mídias e trabalhos informativos em sites sociais (Sumra and Bing, 2016)	<ul style="list-style-type: none"> a) Recursos que envolvem o cidadão na gestão pública; b) Interação entre cidadãos de diferentes culturas; c) Alinhamento de ideias de interesse público. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Plataformas especializadas em soluções públicas; b)- Ramificações de Crowdsourcing que reúnam pessoas com interesse público em comum; c) Participação pública globalizada.

Co-produção	Parceira entre cidadãos e governo para melhorar a qualidade e eficácia da política, e consiste no envolvimento ou participação do cidadão na prestação de serviços públicos (Liu, 2021).	<ul style="list-style-type: none"> a) Melhoria de relações entre os cidadãos e os governos; b) Criação de sinergia entre o trabalho político dos cidadãos e o governo; c) Identificação através de dados informais em dados concretos que trarão soluções de interesse público. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Valorização de microtarefas; b) Relevância de participações em redes sociais; c) Interligação e cruzamento de dados entre plataformas.
Democracia em rede	Explorar como as redes de comunicação digital mobilizam os cidadãos, promovem contribuições criativas e produzem planos por meio de processos democráticos que abordam com mais precisão nossa experiência vivida em redes organizadas hoje. (Brabham, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> a) Novo processo de envolvimento público; b) Novo modelo de colaboração entre cidadãos, especialistas e governantes; c) Redes organizadas que co-emergiram com as tecnologias digitais e economias da informação. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Adoção de plataformas Crowdsourcing pelos governos para resolver problemas das comunidades; b) Necessidade de padronização para projetos Crowdsourcing; c) Profissionalização de equipes e profissionais especializados em projetos Crowdsourcing

Gestão da opinião pública	Nova oportunidade para criar um caminho para a opinião pública ser adquirida pelos governos para uso no processo de tomada de decisão. (Tshimula et al., 2019)	<ul style="list-style-type: none"> a) Gestão da opinião pública; b) Conversão da linguagem popular para uma linguagem formal através da moderação; c) Alinhamento das tomadas de decisão dos governos com a opinião pública. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Formalização da opinião pública; b) Capacitação de moderadores da gestão da opinião pública; c) Criação de Crowdsourcing para gestão da opinião pública na tomada de decisões.
Governo aberto	Solução de problemas distribuídos e abertos através de plataformas de participação pública. (Koch et al., 2011)	<ul style="list-style-type: none"> a) Conceito de cidadão cliente; b) Aproximação entre povo e governo; c) Aumento da percepção de empoderamento do cidadão. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Crowdsourcing como meio mais prático de se relacionar com os governos; b) Debates públicos através de Crowdsourcing; c) Projetos de Crowdsourcing incluídos nas propostas de novos governos.

<p>Geração de <i>insights</i></p>	<p>Identificação de soluções para desafios de problemas na gestão pública. (Aitamurto and Landemore, 2015)</p>	<p>a) Encontrar cidadãos que podem apresentar soluções importantes para as suas comunidades; b) Criar parcerias com líderes comunitários e outros agentes que conhecem de perto suas comunidades; c) Gestão governamental compartilhada.</p>	<p>a) Projetos para identificar talentos na multidão; b) Motivação dos cidadãos para se sentirem parte da gestão pública; c) Estimular o empreendedorismo social.</p>
<p>Argumentação em massa</p>	<p>Mapeamento de aspectos positivos e negativos em um debate público. (Aitamurto and Landemore, 2015)</p>	<p>a) Estimular a discussão de temas pertinentes ao setor público; b) Levar a população a participar de assuntos públicos; c) Maximizar o exercício da democracia.</p>	<p>a) Criar um ecossistema público produtivo; b) Produtos gerados pelo Crowdsourcing terão mais respaldo e credibilidade; c) Participações nos Crowdsourcings públicos passam a ter mais qualidade.</p>

Teorias de concepção do Crowdsourcing.

2.1.2 Casos de sucesso de Crowdsourcing

A fim de levantar os principais casos de sucesso relacionados a Crowdsourcing, foram pesquisadas as principais plataformas que apresentam resultados relevantes, serão abordados nesta pesquisa a MTurk (Amazon Mechanical Turk), Kaggle, Innocentive, Challenge.gov e Consul.

Em sua revisão sistemática sobre tendências, workflow, e gestão da qualidade de Crowdsourcing, [Neto and Santos \(2018\)](#) caracterizam o MTurk como uma plataforma na qual os trabalhadores contribuem individualmente, e é aplicada para resolver um problema proposto por um crowdsourcer (espécie de gerente de um projeto). Considerada uma das plataformas mais populares de Crowdsourcing seguindo a filosofia de marketplace, a MTurk é classificada por [Moreschi et al. \(2020\)](#) como a maior plataforma de trabalho digital para microtarefas, marcada por uma força de trabalho global e dispersa. O trabalho de [Little et al. \(2010\)](#) mostra que empresas de soluções para escrita interativa, reconhecimento de texto ótico e experimentos relacionados à teoria de decisões por voto são as que geralmente procuram a MTurk que por sua vez faz a intermediação entre estes tipos empresa e os participantes que desejam trabalhar para resolver este problema. Estes trabalhadores são chamados de HIT (Human Intelligence Task - Tarefa de Inteligência Humana). [de Aguiar \(2021\)](#), explica que a plataforma permite acesso a dados de alta qualidade de forma rápida e menos dispendiosa, mas podem ter distorções decorrentes da inclusão de informações falsas e da desatenção nas respostas fornecidas.

A abordagem de [Provenza et al. \(2021\)](#) mostra que a MTurk também tem sido muito utilizada na última década para comportamentos e estudos psicológicos. [Little et al. \(2010\)](#) cita um exemplo de trabalho realizado na plataforma sobre experimentos psicológicos de reação a estímulos, revolucionando assim este campo do estudo e investigação científica, sendo também uma das plataformas mais usadas para tomada de opiniões com dados estatísticos conforme explicam [Ribeiro et al. \(2019\)](#). A plataforma oferece as empresas que solicitam seus serviços vários recursos como dashboards para permitir ao usuário explorar as informações extraídas dos participantes, conforme explicam [Warner \(2011\)](#).

[Moreschi et al. \(2020\)](#), em sua pesquisa para conhecer os trabalhadores da MTurk, sobre como veem a plataforma e como ela se relaciona com seus participantes, explica que o trabalho realizado na MTurk é marcado por uma força de trabalho global, dispersa e anônima.

Outra plataforma muito conhecida e que tem importante relevância, principalmente para a área de Ciência de dados, é o Kaggle (www.kaggle.com), que é uma plataforma que organiza competições de modelagem de dados analíticos e preditivos. Pesquisadores e grandes empresas de dados podem colocar seus trabalhos nesta plataforma online segura e fazer com que sejam analisados por cientistas especializados em dados de todo o mundo (Goldbloom, 2010), tudo em um ambiente de ciência de dados baseado na nuvem, que permite o desenvolvimento e execução de scripts computacionais escritos em R ou Python (Quaranta et al., 2021). Os trabalhadores da plataforma podem se beneficiar do trabalho em equipe e têm grande demanda por suporte de recomendação de colegas (Ye et al., 2018). Os trabalhos realizados na plataforma tem dado grandes contribuições a ciência. Goldbloom (2010), relata que em apenas alguns meses, as competições promovidas pela Kaggle ajudaram a promover o estado da arte na pesquisa do HIV e superaram o desempenho dos mercados de apostas esportivas. Através de sua pesquisa, Ye et al. (2018), identificaram que a experiência dos trabalhadores pode ser promovida mais rapidamente através da colaboração, em comparação com o trabalho individual.

A pesquisa realizada por Chow (2019) propõe um modelo pedagógico usando a Kaggle para um concurso entre estudantes com base nos princípios do construtivismo, que é um método de ensino que prega que o aluno deve ser instigado a resolver problemas para adquirir conhecimento. O autor relata que a Kaggle possibilitou aos estudantes aprenderem Aprendizado de Máquina de forma eficaz, envolvente e divertida, e que os mesmos foram motivados a continuar explorando futuras diferentes formas de aplicar o conhecimento que adquiriram. Narayanan et al. (2011), escrevem um artigo sobre como a Kaggle foi usada num concurso para promover a desanonimização, que consiste em uma estratégia de mineração de dados em que dados anônimos são cruzados com outras fontes de dados para reidentificar a fonte do dado anônimo. Eles mostram os diversos recursos que a plataforma ofereceu aos cientistas de dados para poderem participar do desafio e vencer o prêmio.

A Innocentive é uma plataforma de Crowdsourcing de inovação aberta voltada para problemas complexos geralmente na área da indústria, e lida com projetos de solução de problemas e inovação (Stol and Fitzgerald, 2014). A plataforma exhibe a lista de desafios e os valores das recompensas (que vão de U\$\$ 5.000 a U\$\$ 1.000.000) quando o usuário se loga. O usuário também pode escolher a categoria do desafio a que quer participar.

Jussila et al. (2013), mostram em seu estudo como as plataformas Crowdsourcing podem gerar valor e relata como a Innocentive compartilha parte de seus ganhos com seus participantes evidenciando o forte conceito de gestão colaborativa dentro da organização. Brabham (2009) explica que algumas das maiores empresas inovadoras do mundo em ciência e engenharia - Boeing, DuPont, Proctor Gamble - procuraram à Innocentive para tentar resolver os problemas que confundem seus cientistas internos. Projetos destinados à criação de fórmula eficaz e de baixo custo para reduzir a mortalidade infantil com o fortalecimento de alimentos básicos com ácido fólico e projetos destinados à criação de novo modelo propulsor de ar sem uso de combustíveis inflamáveis ou propulsores mecânicos (Miura and Azevedo, 2010) são exemplos de como a Innocentive foi criada para fomentar a inovação e eficiência na área de pesquisa e desenvolvimento para grandes empresas ao redor do mundo, conforme se vê na pesquisa de Demir (2003), assim como uma solucionadora de problemas de conhecimento imparcial entre as principais empresas globais e a comunidade científica mundial, permitindo-lhes colaborar e resolver problemas difíceis.

Criada exclusivamente para resolver problemas do setor público, existe a plataforma do governo norte-americano Challenge.gov, uma plataforma para ajudar as agências a encontrar soluções econômicas e inovadoras para os problemas da nação (Louis, 2012), com uma listagem de desafios e prêmios, todos eles dirigidos por mais de 100 agências do governo federal norte-americano (Gasco-Hernandez, 2018), e a maioria dos desafios da plataforma estão relacionados com o desenvolvimento de vídeos, escrita, documentação, ou criação de aplicações móveis que façam com que os recursos governamentais sejam mais eficazes (Warner, 2011). A plataforma é de fácil usabilidade e apresenta um kit de ferramentas com um repositório de recursos, melhores práticas e estudos de caso. Em sua pesquisa, Louis (2012) categoriza alguns serviços prestados pela plataforma como: i) concursos de criatividade voltados para iniciativas de conscientização pública, ii) aplicações e ferramentas de prestação de serviço público, iii) geração de pesquisas e ideias e iv) soluções técnicas.

O usuário também encontra na plataforma experiências de aprendizagem interativas e um conjunto de ferramentas práticas para ajudar os desafios dos participantes. Porém, segundo a pesquisa de Cohen (2011), esses desafios muitas vezes dão acesso às informações somente a um grupo seletivo de desenvolvedores e analistas para fins específicos, não ao público em geral ou a outros participantes que podem ter objetivos diferentes.

Mergel et al. (2014), em sua análise sobre os desafios que são propostos na plataforma, explicam que a Challenge.gov é utilizada como um formato inovador para informar e educar o público sobre problemas de gestão pública e com menos frequência para solicitar soluções tecnológicas complexas através de solucionadores de problemas. Outro exemplo de caso de sucesso de plataformas Crowdsourcing é a ferramenta espanhola Open source Consul, criada para auxiliar a gestão pública na tomada de decisões com a participação dos cidadãos através de propostas, orçamentos participativos, legislação colaborativa, debates e votações. O software conta com vários documentos que foram criados para ajudar na implantação (tutorial, sliddes de apresentação, guia de administração do software e etc). Entre os recursos disponíveis na plataforma estão: Votação, colaboração dos cidadãos para criação de legislação, orçamento participativo, propostas e debates. Royo et al. (2020), identificaram em sua pesquisa que a Consul tem com característica importante a elaboração de orçamentos com participação dos cidadãos. Alves and Vendimiati (2018) apresentam a pesquisa que fizeram sobre a Consul como sendo o resultado de um projeto inspirado nos ideais da democracia direta, e que apesar da fraca cultura de participação causada pela ausência de políticas públicas, a plataforma é usada não só na Espanha, mas em outros 18 países. Arana-Catania et al. (2021), explicam que a Consul é o maior projeto de democracia digital do mundo, sendo agraciado com o Prêmio das Nações Unidas para o serviço público, e foi projetada de forma genérica não apenas à democracia direta, mas também onde a inteligência coletiva em larga escala pode trazer benefícios para as instituições. Alves and Vendimiati (2018), ainda pontuam que existem duas versões da plataforma: desktop e dispositivos móveis, e que a Consul tem fomentado a participação de diversos atores no processo de transparência e colaboração. Porém, Arana-Catania et al. (2021) levantam as dificuldades que os usuários da plataforma tem encontrado com relação a sobrecarga de informações, pois muitas das participações não são relevantes e desalinhadas aos objetivos, evidenciando a falta de uma moderação adequada das participações.

A fim de levantar os principais casos de sucesso relacionados à Crowdsourcing, foram pesquisadas as principais plataformas que apresentam resultados relevantes, conforme mostrado na Tabela 2 algumas características das plataformas MTurk (Amazon Mechanical Turk), Kaggle, Innocentive, Challenge.gov e Consul:

Características	MTurk	Innocentive	Kaggle	Challenge.gov	Consul
Propósito da ferramenta	Marketplace	Pesquisa e desenvolvimento	Ciência de dados	Assuntos governamentais norte-americanos	Software open source para gestão pública
Público Alvo	Empresas privadas e profissionais autônomos	Organizações com demandas diversas	Profissionais e estudantes de ciência de dados	Órgãos públicos norte-americanos	Governos e gestores públicos em geral
Limitações	Ausência de um meio formal de comunicação e organização (Moreschi et al., 2020)	Necessidade de critérios de seletividade das participações (Jussila et al., 2013)	Limitação do uso de tecnologias. Apenas Python e R (Chow, 2019)	Restrição de informações a grupos seletos de participantes (Cohen, 2011)	Sobrecarga de informações por não haver critério de seleção das participações. (Arana-Catania et al., 2021)
Casos de sucesso	Estudo experimental sobre conformidade para um acordo ambiental (de Aguiar, 2021)	Proposta da empresa canadense Goldcorp para descoberta de jazidas de ouro. (Jussila et al., 2013)	Método pedagógico entre os alunos de mestrado da Universidade de Melbourne baseado em jogos. (Chow, 2019)	Projeto "This is My Agriculture Photo Contest" com o objetivo de aumentar a visibilidade sobre o valor da agricultura. (Mergel et al., 2014)	Decide Madrid, projeto criado usando a plataforma Consul para votações de interesse público. (Alves and Vendimiati, 2018)

Características	MTurk	Innocentive	Kaggle	Challenge.gov	Consul
Como o problema é apresentado a Sociedade	Foi feito recrutamento de participantes para serem gestores de empresas do setor químico e deveriam tomar decisões que entre acelerar a produção da empresa ou reduzir sua produção em prol do meio ambiente. Essas decisões teriam impacto na aprovação de uma legislação.	A companhia disponibilizou aos participantes na plataforma dados geológicos para que os mesmos apresentassem análises preditivas que apontassem locais onde fossem encontradas jazidas de ouro.	Foi elaborada uma competição sobre Aprendizagem de Máquina entre os alunos, onde foi apresentado um problema e os participantes apresentariam suas propostas de solução baseada em Aprendizagem de Máquina.	Nos últimos anos os EUA passaram por grandes mudanças populacionais onde houve um grande número de pessoas que deixaram o campo para morarem na cidade, isso desvalorizou a agricultura norte-americana. A proposta é fazer com que a agricultura seja novamente valorizada.	Plataforma disponibilizada aos cidadãos para discussão e apresentação de propostas sobre planejamento urbano a favor da sustentabilidade e melhoria do transporte coletivo.

Características	MTurk	Innocentive	Kaggle	Challenge.gov	Consul
Como o indivíduo consegue dar a sua contribuição ao problema	Através da plataforma MTurk respondendo a uma pesquisa	Através de análise preditiva pôde-se estipular quais eram as jazidas mais propensas a ter ouro	Através da plataforma Kaggle os alunos apresentaram suas propostas competindo entre si	Os participantes devem enviar fotografias dos locais onde moram no campo, e retratar aspectos importantes da agricultura.	Os cidadãos devem entrar na plataforma e submeter sua proposta ou votação
Como é feita a curadoria dos problemas	Excluem-se os participantes que não preencheram o formulário completo e os que tem IPs repetidos	Excluem-se as análises que tiveram percentual abaixo de 70	Vence a equipe que teve a maior pontuação	Há uma filtragem na qualidade das fotos, e os participantes devem ser amadores, não fotógrafos profissionais.	Existe uma equipe de funcionários públicos que trabalham como moderadores selecionando as propostas mais adequadas ou os temas mais votados de acordo com a necessidade pública

Características	MTurk	Innocentive	Kaggle	Challenge.gov	Consul
Como o cidadão é motivado e engajado no processo	Os participantes ao final são informados sobre o valor da remuneração a que têm direito e recebem um código para inserir na plataforma para fins de pagamento.	As análises que acertaram em suas previsões sobre os locais contendo jazidas de ouro recebem prêmio monetário.	Instigado pelo espírito de competir, recebem as melhores notas no curso de mestrado.	Os vencedores terão suas fotos publicadas nos jornais e receberão uma cópia da sua foto emoldurada e com a assinatura do ministro da agricultura.	Não houve incentivos monetários, sendo o principal incentivo o exercício da cidadania.

Tabela 2: Comparativo entre plataformas Crowdsourcing.

2.1.3 Aplicações de Crowdsourcing no setor público

Alguns projetos destacam-se por serem construídos para atender ao interesse público. Ao abordar em sua pesquisa o termo “Governo aberto”², Koch et al. (2011) mostra em sua pesquisa o projeto "Aufbruch Bayern "na Alemanha – este projeto Crowdsourcing representa um projeto único de governo aberto devido ao escopo, às funcionalidades das plataformas, ao número de participantes e também ao resultado da iniciativa de governo aberto, onde foi disponibilizada uma plataforma para que os cidadãos pudessem opinar sobre valores de família, opinião política e infraestrutura. González (2017) aborda em sua dissertação como a Prefeitura de Bogotá realizou um projeto em para criar uma plataforma digital onde os cidadãos pudessem fornecer ideias para resolver os desafios da cidade chamada: Bogotá Abierta (<https://bogotaabierta.co/>). os cidadãos (usuários) apresentam ideias a fim de trazer as melhores soluções para as questões (desafios). Por trás da plataforma há uma estratégia de engajamento online e offline para convidar os cidadãos a participar através de diferentes canais, permitindo-lhes fazer parte da conversa pública de uma forma muito ativa, contribuindo com idéias de solução para os problemas que a cidade enfrenta. Como parte dos programas de Governo Aberto no Brasil, O Fala.br permite aos cidadãos fazer pedidos de informações públicas e manifestações de ouvidoria em um único local, a partir de um único cadastro (Federal, 2022). Esta aplicação de Crowdsourcing facilita a vida dos cidadãos e dos gestores em todos os níveis de governo, como: tratamento de pedidos e manifestações, cadastros de usuários e interfaces amigáveis. Um case de sucesso quanto a participação da sociedade na gestão pública, é uma das formas como o modelo de crowdsourcing pode explorar as possibilidades das redes de comunicação digital para mobilizar cidadãos, promover contribuições criativas e produzir planos por meio de processos democráticos (Brabham, 2009).

²Atividades geradas pela abertura de processos governamentais para resolução de problemas no setor público Koch et al. (2011)

[Branquinho \(2016\)](#) em seu livro sobre Crowdsourcing, aborda algumas plataformas como O Programa Inova SENAI (<http://www.portaldaindustria.com.br/senai/canal/inova-senai-home/>) que estimula projetos inovadores em gestão e tecnologia que tenham alinhamento com interesses e necessidades da indústria brasileira, permitindo a participação de alunos, docentes, técnicos e consultores dos departamentos regionais do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), em todo Brasil.

A co-produção cidadã nos serviços públicos através das mídias sociais permitiu que os cidadãos se envolvessem ativamente no enfrentamento conjunto de problemas sociais ou questões de interesse dos cidadãos, como por exemplo, através do FixMyStreet ([Liu, 2021](#)), que é uma plataforma onde os cidadãos podem comunicar aos governos locais problemas de infraestrutura na cidade como ruas, praças, calçadas e etc.

[Castanho \(2020\)](#) faz referência a plataformas e-Democracia, da Câmara dos Deputados, e e-Cidadania, do Senado Federal (ambos do parlamento brasileiro), que foram criadas para possibilitar e estimular maior participação e engajamento mais direto e efetivo dos cidadãos no processo legislativo, com ideias, discussões e ações voltadas para temas em debate no Congresso Nacional e na sociedade, com prováveis repercussões sobre as deliberações atinentes à 3.367 Propostas de Emenda Constitucional em curso na mencionada casa legislativa ([Ajouz, 2018](#)).

A agência Inova UNICAMP (<http://www.inova.unicamp.br/sobre>) foi criada em julho/2003, com o objetivo de estabelecer uma rede de relacionamentos da Universidade Estadual de Campinas com a sociedade para identificar oportunidades e promover atividades de estímulo à inovação e ao empreendedorismo, ampliando o impacto do ensino, da pesquisa e da extensão em favor do desenvolvimento socioeconômico sustentado. Em 2011 a agência lançou o primeiro “Desafio UNICAMP de Inovação Tecnológica” para estimular a criação de negócios a partir de tecnologias, patentes protegidas e programas de computador, criados na universidade ([Branquinho, 2016](#)).

Royo et al. (2020) destaca em sua pesquisa o projeto Decide Madrid, uma iniciativa de e-participação escolhida é a plataforma Decide Madrid (Câmara Municipal de Madri, Espanha), lançado em 2015, um dos vencedores do Prêmio das Nações Unidas para o Serviço Público de 2018, atuando contra a discriminação e a favor do incentivo à igualdade, promoção de uma estrutura legal robusta e a tomada de decisões participativas. Até o final de 2018, mais de 400.000 usuários. O software criado para esta plataforma, Consul, foi adotado - ou está em processo de ser implementado - em mais de 100 instituições de 33 países que constroem uma rede de colaboração. A tabela 3 traz os escopos de cada caso de sucesso aplicado ao setor público.

Projeto	País	Escopo	URL
Aufbruch Bayern	Alemanha	Coleta de opinião pública sobre valores da família, vida em Sociedade e política	http://www.archiv.aufbruch-bayern.de/start.php
Bogotá Abierta	Colômbia	Resolução de grandes problemas (desafios) enfrentados pela cidade	https://bogotaabierta.co/
Fala BR	Brasil	Plataforma integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação	http://falabr.cgu.gov.br/
e-Democracia e e-Cidadania	Brasil	Participação pública no processo legislativo	https://www12.senado.leg.br/ecidadania https://edemocracia.camara.leg.br/
Agência Inova Unicamp	Brasil	Promoção de estímulo à inovação e ao empreendedorismo	http://www.inova.unicamp.br/sobre
Decide Madrid	Espanha	Participação pública contra a discriminação e a favor do incentivo à igualdade, promoção de uma estrutura legal robusta e a tomada de decisões participativas	https://decide.madrid.es/

Tabela 3: Projetos Crowdsourcing no setor público.

2.2 Plataforma Consul

O software open source Consul ³ foi criado para auxiliar a gestão pública na tomada de decisões com a participação dos cidadãos através de propostas, orçamentos participativos, legislação colaborativa, debates e votações. O software conta com vários documentos que foram criados para ajudar na implantação (tutorial, slides de apresentação, guia de administração do software e etc). Entre os recursos disponíveis na plataforma estão: votação, colaboração dos cidadãos para criação de legislação, orçamento participativo, propostas e debates (Alves and Vendimiati, 2018). Royo et al. (2020), identificaram em sua pesquisa que a Consul tem como característica importante a elaboração de orçamentos com participação dos cidadãos. Alves and Vendimiati (2018) apresentam a pesquisa que fizeram sobre a Consul como sendo o resultado de um projeto inspirado nos ideais da democracia direta, e que apesar da fraca cultura de participação causada pela ausência de políticas públicas, a plataforma é usada não só na Espanha, mas em outros 18 países. Arana-Catania et al. (2021), explicam que a Consul é o maior projeto de democracia digital do mundo, sendo agraciado com o Prêmio das Nações Unidas para o serviço público, e foi projetada de forma genérica não apenas à democracia direta, mas também onde a inteligência coletiva em larga escala pode trazer benefícios para as instituições. Alves and Vendimiati (2018) ainda pontuam que existem duas versões da plataforma: desktop e dispositivos móveis, e que a Consul tem fomentado a participação de diversos atores no processo de transparência e colaboração.



Figura 1: Plataforma Open Source Consul

³Plataforma Consul - www.consulproject.org

Conforme apresentado na Figura 1, para usar a plataforma Consul, deve-se baixar o software no site (<https://consulproject.org/en>) e instalar num servidor Web. No site da plataforma é possível encontrar todos os requisitos para instalação, o código disponível no GitHub e toda a documentação relacionada ao software ajudando desenvolvedores na instalação. Pode-se criar projetos Crowdsourcing na plataforma nas categorias elencadas na Tabela 5.

Categories	Características	Objetivos	Recursos
Debates	Criação de debate sobre determinado tema	Ouvir os participantes para se chegar a um denominador comum.	Postagem de comentários sobre o tema do debate; - Avaliação dos comentários pelos próprios participantes; -Ranking do comentário (mais votado, mais recente e mais antigo).
Propostas	Chamada de propostas para construção de um projeto	Receber e avaliar as propostas enviadas pelos participantes	-Envio de proposta com texto, vídeo e link externo; -Botão de votação da proposta para saber quantos participantes apoiam a proposta apresentada.
Votação	Votação sobre determinado assunto	Coletar a maioria dos votos sobre o assunto proposto	-Possibilidade de expor aos participantes mais de uma pergunta na mesma votação; -Visualização do percentual de votos;
Processos legislativos	Chamada pública para votação de proposta de lei	Ouvir a população sobre proposta de lei	-Criação de vários debates dentro do processo; - Avaliação de comentários; -Inserção de arquivos PDF
Orçamento participativo	Chamada pública para votação de orçamento público	Dispor aos cidadãos votação do orçamento público	-Apresentação de vários orçamentos numa única chamada; - Exposição do valor do orçamento; - Comentários dos participantes sobre cada orçamento.

Tabela 4: Categorias de Crowdsourcing disponibilizadas na plataforma Consul

2.3 Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Action)

O ciclo PDCA teve sua origem com a palestra do Dr. W. Edwards Deming no Japão em 1950, e levou ao ciclo “plan-do-check-action” ou PDCA (Moen and Norman, 2009). O ciclo PDCA pode ser interpretado como um método dinâmico que auxilia a resolver problemas, e conseqüentemente, tomar decisões de modo organizado, potencializado por meio de ações Ricci et al., 2021, sendo também um dos seus propósitos determinar o estado dos indicadores e realizar a reengenharia dos processos para atingir o objetivo ideal (Durán et al., 2019). O ciclo PDCA, conforme ilustrado na Figura 2, acontece em quatro etapas que inclui planejar (definição de um problema e uma hipótese sobre possíveis causas e soluções), fazer (implementar), verificar (avaliar os resultados) e agir (voltar ao plano se os resultados forem insatisfatórios ou padronizar se os resultados forem satisfatórios) (Durán et al., 2019).

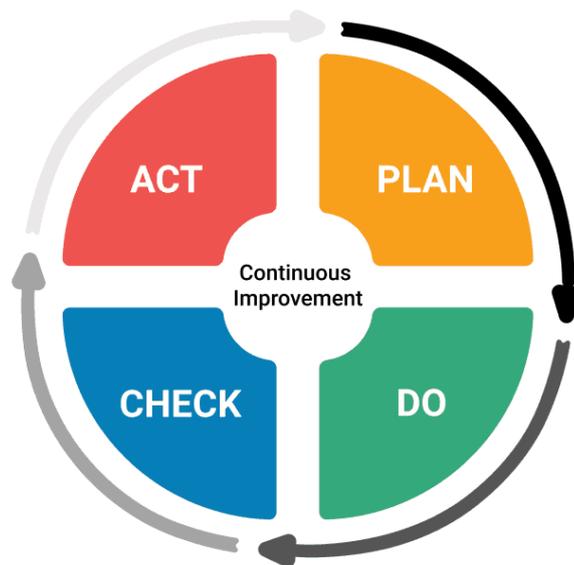


Figura 2: Ciclo PDCA

Em específico para esta pesquisa, o ciclo PDCA ajudará a monitorar os indicadores do modelo de gestão de qualidade para processos Crowdsourcing. Através deste método, poderemos monitorar se o que foi planejado no projeto está sendo executado durante a participação dos cidadãos na plataforma Crowdsourcing e assim, propor novas melhorias e funcionalidades no processo e na plataforma.

À medida que a participação dos cidadãos for ocorrendo, o PDCA será aplicado monitorando o processo através dos indicadores já existentes e criando novos indicadores para apontar as melhorias no projeto. Esta ferramenta ajudará a área de Controle da Qualidade a identificar se os requisitos de qualidade (interesse público, conteúdo claro e acessível, funcionamento das tecnologias Crowdsourcing, engajamento dos participantes) , por exemplo, está sendo cumprido e, caso não esteja, identificar o que pode ser feito para melhorar. Este é um trabalho que traz qualidade ao projeto público (Ricci et al., 2021). As etapas mostradas na figura 2 mostram como o ciclo PDCA atua checando se o que foi planejado com relação ao projeto público está sendo cumprido e corrigindo para melhorar a qualidade deste projeto.

2.4 Método Goal Question Metric (GQM)

A abordagem Goal Questions Métricas (GQM) proposta por Basili et al. (1994), apresenta um sistema de medição que estabelece metas e objetivos que traz a evolução num processo de melhoria da qualidade, e usa questões e regras para interpretar um processo de medição. Desta forma, é possível identificar em níveis distintos (corporativo, de divisão ou de projeto) alguns indicadores de qualidade significativos.

Através da abordagem GQM, definem-se as metas que se deseja atingir para se obter qualidade em um projeto (nível conceitual), criam-se perguntas de como estas metas podem ser alcançadas (nível operacional) e respostas que darão forma ao objeto de medição através de métricas estabelecidas quantitativamente (nível quantitativo). Por fim, uma vez definido este processo, feitas as medições, pode-se fazer uma análise interpretativa da qualidade que se deseja alcançar.

Baseia-se na suposição de que para uma organização medir de uma maneira proposital deve primeiro especificar os objetivos para si mesma e seus projetos, depois deve rastrear esses objetivos até os dados que se destinam a definir operacionalmente esses objetivos, e finalmente fornecer uma estrutura para interpretar os dados com respeito aos objetivos declarados (Basili et al., 1994).

Conforme verifica-se na Figura 3 , para se medir de maneira eficaz, alguns objetivos devem ser estabelecidos para que estes sirvam de rota para o estabelecimento de questões que orientarão a definição de métricas em um contexto particular (de Souza et al., 2009).

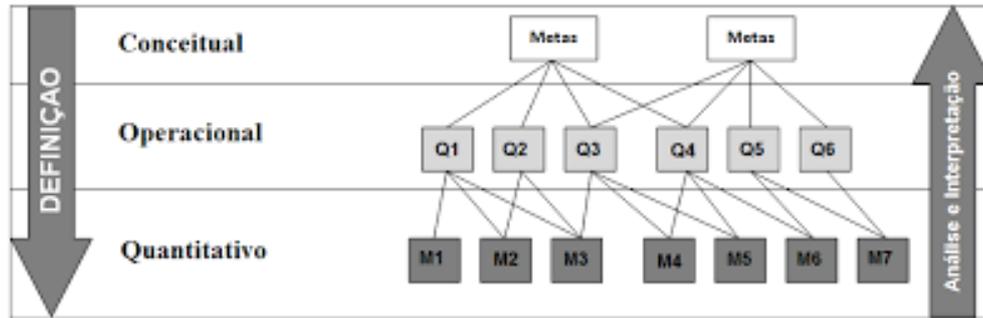


Figura 3: Modelo GQM. Adaptado de [de Souza et al. \(2009\)](#)

2.5 Gestão da Qualidade para gerenciamento de projetos baseado no PMBOK

A gestão da qualidade de um projeto traz em si processos para inserção da política de qualidade determinada pela organização com relação ao planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de qualidade do projeto e do produto para atender os objetivos das partes interessadas ([PMBOK, 2017](#)). Portanto, quando um projeto é concluído em total conformidade com os requisitos, especificações e adequações propostas, ele tem qualidade.



Figura 4: Gestão da Qualidade [PMBOK \(2017\)](#).

Não se pode conceber que uma iniciativa de crowdsourcing tenha sucesso quando um grande número de contribuições são recebidas de qualidade inadequada ([Branquinho, 2016](#)). Conforme ilustrado na Figura 4 quando se fala em projetos Crowdsourcing, é preciso que estes projetos sejam concebidos e geridos dentro de um planejamento de qualidade, e este

planejamento precisa atender a requisitos previamente estabelecidos. Para garantir a qualidade no projeto de crowdsourcing e evitar o desperdício de recursos, é necessário o uso de mecanismos para controlar a qualidade (Neto and Santos, 2018).

O Gerenciamento da Qualidade do Projeto aborda o gerenciamento do projeto e entregas do projeto. Ele se aplica a todos os projetos, independentemente da natureza das suas entregas. As medidas e técnicas de qualidade são específicas do tipo de entrega produzida pelo projeto (PMBOK, 2017).

A Figura 5 mostra os processos de gerenciamento da qualidade (PMBOK, 2017), que são:

a) Planejar o Gerenciamento da Qualidade - O processo de identificar os requisitos e/ou padrões da qualidade do projeto e suas entregas, e documentar como o projeto demonstrará a conformidade com os requisitos e/ou padrões de qualidade;

b) Gerenciar a Qualidade - O processo de transformar o plano de gerenciamento da qualidade em atividades da qualidade executáveis que incorporam no projeto as políticas de qualidade da organização;

c) Controlar a Qualidade - O processo de monitorar e registrar resultados da execução de atividades de gerenciamento da qualidade para avaliar o desempenho e garantir que as saídas do projeto sejam completas, corretas e atendam as expectativas do cliente.

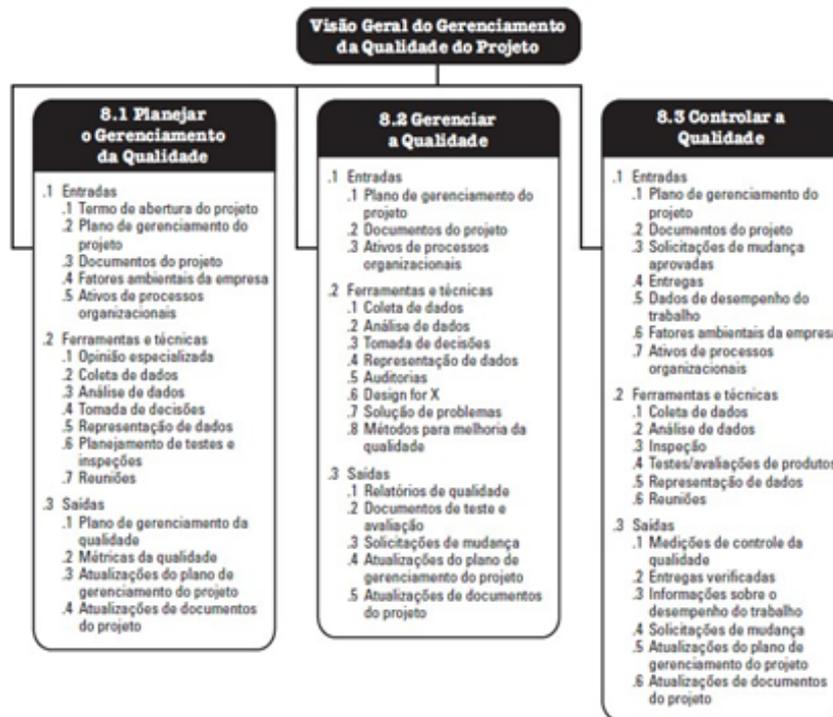


Figura 5: Processos do Gerenciamento da Qualidade (PMBOK, 2017)

2.5.1 Restrição Tripla

O modelo da Restrição Tripla trata-se de um modelo gráfico representado por um triângulo equilátero, cujos lados, caso sejam alterados, afetam os demais lados, que também passam a sofrer os efeitos dessa alteração, como um todo ([Duarte et al., 2012](#)). A literatura vem crescentemente adotando a ótica de efetividade como critério de sucesso complementar às tradicionais métricas baseadas em eficácia e eficiência, materializadas no tradicional sucesso baseado na restrição tripla ([Junior et al., 2019](#)). Conforme ilustrado na Figura 6, as restrições básicas do Gerenciamento de Projetos, o Escopo, Prazo, Custo e Qualidade, que estão sempre juntos, os primeiros concorrem para o sucesso do projeto e, também, seguem o famoso lema “Um por todos e todos por um”, ou seja, qualquer modificação em um provoca algum impacto a ser avaliado nos demais ([Ferreira et al., 2008](#)). A restrição de tempo refere-se à quantidade de tempo disponível para completar o projeto. A restrição de custo refere-se ao valor disponível no orçamento para finalizar o projeto. A restrição de escopo refere-se aos requisitos do projeto a serem atendidos. As três restrições são concorrentes e igualmente importantes para a finalização do projeto com qualidade. Por esse motivo, o modelo é representado pelo triângulo equilátero ([Duarte et al., 2012](#)). A restrição tripla (tempo, custo e escopo) é muito importante para o bom andamento do projeto e é preciso ter rígido controle sobre ela. Somente essa restrição não é a única forma de verificar o sucesso do projeto, mas a falha em um destes pode ser crucial para o fracasso ([Silva and Mendes, 2016](#)).



Figura 6: Modelo de Restrição Tripla ([Duarte et al. \(2012\)](#))

2.5.2 TQM - Total Quality Management

A gestão da qualidade total (TQM) foi introduzida originalmente nos anos 1920 por Edward Deming no Japão ([Alawag et al. \(2020\)](#)) e refere-se a uma abordagem de gestão centrada na qualidade da organização, baseada na participação de todas as pessoas da organização, que visa alcançar sucesso à longo prazo, satisfazendo os clientes e beneficiando todos os membros da organização e da sociedade ([Li \(2021\)](#)), visto também como um estilo de gestão que tem sido adotado pelas organizações para melhorar a competitividade e o desempenho organizacional ([Mohamed and YuanJian \(2008\)](#)). [Li \(2021\)](#) defende que a TQM está comprometida em envolver todo o pessoal na gestão da qualidade através da gestão e motivação do comportamento humano. [Mohamed and YuanJian \(2008\)](#) em seu estudo sobre TQM, abordam também a chamada cultura de apoio, que enfatiza o trabalho em equipe, o empoderamento, a participação de todos os membros da organização e a melhoria contínua com foco no cliente. Portanto, o desenvolvimento de processos de gestão de Qualidade, obedecem os princípios desta cultura de apoio. Conforme ilustrado na Figura 7, o funcionamento da TQM com foco total nos resultados, e de que não se trata apenas de executar um processo, mas de levar todos os envolvidos a serem participantes dos resultados.

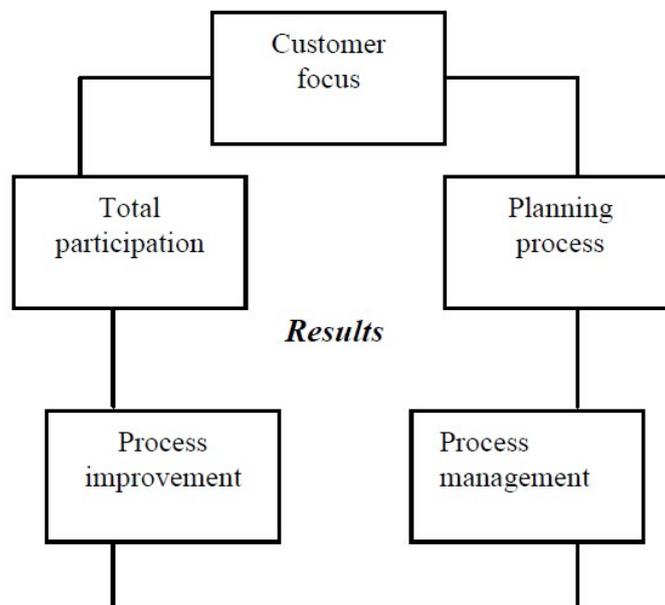


Figura 7: Modelo Total Quality Management

[Mohamed and YuanJian \(2008\)](#)

3 Trabalhos relacionados

O uso do modelo Crowdsourcing no setor público tem ajudado os governos a se aproximarem dos cidadãos, e a identificar problemas onde a gestão pública não consegue identificar.

3.1 Coprodução de serviços públicos através de Crowdsourcing, Liu (2021)

Em sua pesquisa sobre o uso do Crowdsourcing para formar cidadãos parceiros da gestão pública, Liu (2021) defende que a característica chave do crowdsourcing levou os estudiosos públicos a reexaminarem as relações entre cidadãos e governos no processo de concepção de políticas e prestação de serviços públicos, e que a co-produção cidadã nos serviços públicos através das mídias sociais permitiu que os cidadãos se envolvessem ativamente no enfrentamento conjunto de problemas sociais ou questões de interesse dos cidadãos.

Os aspectos abordados na pesquisa mostram que Crowdsourcing pode ser usado para trazer as contribuições do cidadão para auxiliar as tomadas de decisão do governo potencializando a gestão do serviço público. A coprodução leva a gestão pública a enxergar que, ao trazer o cidadão de forma voluntária através de motivações intrínsecas, precisa dar importância ao voluntariado, pois a produção do serviço público passa pela efetiva participação do cidadão como voluntário, e isso mostra que a gestão pública precisa gerenciar o voluntariado treinando, orientando e criando métodos que possa potencializá-lo. A Figura 8 apresenta as principais palavras-chaves que envolvem a teoria da coprodução.



Figura 8: Coprodução de serviços públicos Liu (2021)

3.2 Crowdsourcing: Uma forma de inovação aberta, Branquinho (2016)

Em seu livro sobre Crowdsourcing como forma de inovação aberta, Branquinho (2016) mostra como este modelo tem contribuído para reduzir a burocracia visando fortalecer o empreendedorismo organizacional pela combinação de lideranças transformadoras, integração institucional e organizacional, e gestão pautada na confiança e no aumento da capacidade de resposta às demandas de cidadãos e usuários de serviços públicos específicos. Nesta pesquisa, a autora mostra como Crowdsourcing tem sido usado em vários projetos no Brasil maximizando a prestação do serviço público e a importância da inovação aberta como um dos principais motores de competitividade. No entanto, quando se trata de inovação através da parceria entre empresas e instituições públicas de PD, as empresas podem ter dificuldades em absorver os conhecimentos gerados e fornecidos pelas instituições porque as abordagens para solucionar problemas são distintas e tem diferentes objetivos (Branquinho (2016)).

A adoção de crowdsourcing (interna ou externamente) depende da cultura institucional e de sua maturidade no que tange à colaboração social. A possibilidade e capacidade para regulamentar e controlar as interconexões da rede envolvida em crowdsourcing é extremamente importante. Conforme ilustrado na figura 9, é preciso ter em mente que, sem a gestão adequada, os esforços das iniciativas de crowdsourcing interna podem degenerar e apenas se ter um alarido de funcionários que auto-proclamam suas idéias e se consideram geniais, o que poderá enfraquecer e inviabilizar todo o processo (Branquinho (2016)).



Figura 9: Crowdsourcing como forma de inovação aberta Branquinho (2016)

3.3 A aplicação de Crowdsourcing no planejamento de projetos, *Brabham (2009)*

O estudo de *Brabham (2009)*, apresenta Crowdsourcing como uma alternativa prática e voltada para a tecnologia ao processo de envolvimento do público, mostrando como pode se adequar melhor à forma de democracia nas realidades de uma sociedade da informação cada vez mais interligada, e considerando este envolvimento do público está relacionado com a participação em massa da população. O autor aborda que os cidadãos preferem interagir com a gestão pública através de meios digitais e que os governos precisam estar prontos para saber lidar com esse novo perfil de cidadão digital, conforme apresentado na Figura 10.

Brabham (2009) defende que os governos estimulem a democracia digital com soluções tecnológicas que tenham a capacidade de atrair o usuário para participar da gestão pública não só por seu hábito em usar o meio digital mas por seu desejo em exercer seu papel de cidadão. O projeto trazido pelo autor aponta como os governos podem encontrar usando Crowdsourcing, talentos importantes no anonimato que podem apresentar relevantes soluções para a gestão pública e para sociedade. Planejar projetos públicos sem interação digital é ineficaz nos dias de hoje segundo o ponto de vista do autor. Não existe gestão pública moderna sem o uso dos meios digitais, e a forma mais adequada para interagir com a maior quantidade de cidadãos possíveis de forma ágil colhendo participações significativas é através do modelo de Crowdsourcing (*Brabham (2009)*).



Figura 10: Crowdsourcing aplicado ao planejamento de projetos públicos *Brabham (2009)*

3.4 A utilidade do modelo de Crowdsourcing para moderar a opinião pública e transformá-la num importante recurso para os governos, (Tshimula et al. (2019))

Tshimula et al. (2019) Criou um fluxo correto da influência e aproveitamento da opinião pública nos governos e mostrou como Crowdsourcing oferece uma nova oportunidade para criar um caminho para a opinião pública ser adquirida pelos governos para uso no processo de tomada de decisão, e baseada em prioridades para que os governos colem dados de opinião pública que tragam sugestões para impulsionar seus esforços na direção correta. Em suas pesquisa, o autor traz uma importante contribuição científica mostrando Crowdsourcing como um modelo útil para moderar a opinião pública.

O fluxo de trabalho proposto por Tshimula et al. (2019), conforme ilustrado na Figura 11, envolve três atores: Cidadãos, Unidade de Controle de Dados, Governo. Através do aplicativo projetado, os cidadãos fornecerão informações sobre suas respectivas localizações geográficas e os setores colocados em ordem de prioridade, a fim de orientar o governo e as autoridades locais na implementação de projetos, atendendo às necessidades mais econômicas/societárias. Isto permitirá que as massas contribuam para a tomada de decisões, guiando assim as atividades econômicas e as reformas. Através do crowdsourcing, a unidade de coleta de dados receberá contribuições dos cidadãos de todo o país e realizará análises para obter resultados que atendam às necessidades da sociedade/economia.



Figura 11: Crowdsourcing como forma de inovação aberta Tshimula et al. (2019)

3.5 Movimento de empoderamento da contribuição externa dos cidadãos através de Crowdsourcing, *Sumra and Bing (2016)*

Sumra and Bing (2016) defende que além de apenas obter ideias ou comentários dos cidadãos, o crowdsourcing também pode servir como uma ferramenta de monitoramento e avaliação na prestação de serviços públicos locais para implementar um feedback direto dos cidadãos, e tem a vantagem de ser aberto a todos com acesso a um telefone celular por meio de aplicativos do governo local. Na análise empírica, os autores examinaram a importância das plataformas online para o crowdsourcing na administração pública, o que evidencia o movimento de empoderamento da contribuição externa dos cidadãos, conforme ilustrado na Figura 12.

As descobertas dos autores produziram evidências de que a importância das plataformas online no crowdsourcing pode ter um impacto consistente no sistema de entrega de serviços na administração pública local, como também discutiram a importância do crowdsourcing na administração pública, com seu cenário especial de participação cidadã.



Figura 12: Crowdsourcing na administração pública *Sumra and Bing (2016)*

Porém, percebe-se a ausência de trabalhos que proponham orientações como guia para que os governos construam Crowdsourcing seguindo um padrão de qualidade, objetivando melhorar a participação do cidadão nos projetos públicos. Este trabalho apresenta um modelo baseado na gestão da Qualidade, construído para sanar os gargalos de projetos públicos identificados através de entrevistas com especialistas em gestão pública e da literatura.

Trabalho relacionado	Abordagem	Objetivos	Relação com esta pesquisa
Coprodução de serviços públicos, Liu (2021)	A participação pública contribuindo para produção de políticas públicas	Pontuar critérios da coprodução na participação pública	Estratégias de engajamento, proposto nos requisitos de qualidade, como fatores para estimular a coprodução na gestão pública
Crowdsourcing: Uma forma de inovação aberta Branquinho (2016)	Apresentação de casos de sucesso de projetos de inovação com uso de Crowdsourcing	Estimular a abertura de projetos de inovação com a participação da coletividade	O controle da qualidade proposto nesta pesquisa para melhorar o interesse público e consequentemente a inovação aberta
A aplicação de Crowdsourcing no planejamento de projetos, Brabham (2009) .	A eficácia do planejamento de projetos Crowdsourcing	Apresentar resultados do planejamento de projetos Crowdsourcing	O planejamento de projetos proposto no artefato desta pesquisa
O modelo de Crowdsourcing como adequado para moderar a opinião pública, Tshimula et al. (2019)	Teoria do fluxo da opinião pública	Mostrar como pode-se extrair contribuições importantes da opinião pública para os governos	Monitoramento do feedback do cidadão baseado na teoria do fluxo da opinião pública proposto por Tshimula et al. (2019)

<p>Movimento de empoderamento da contribuição externa dos cidadãos através de Crowdsourcing Sumra and Bing (2016)</p>	<p>A gestão pública como governo aberto e o cidadão não apenas como tutelado pelo estado, mas como cliente</p>	<p>Propor o empoderamento do cidadão como cliente através do governo aberto</p>	<p>Os requisitos de qualidade apresentados nesta pesquisa como o uso de estratégias para engajar o cidadão no projeto público e o feedback da sua participação como ações de empoderamento</p>
---	--	---	--

Tabela 5: Relação dos trabalhos relacionados com o modelo de gestão da Qualidade proposto nesta pesquisa

4 Metodologia da pesquisa

O presente trabalho propõe um modelo de gestão de qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público para que os governos construam projetos seguindo um padrão de qualidade

Foi usada a abordagem epistemológica de Design Science Research ([Pimentel et al. \(2020\)](#)) por trabalhar com pesquisas científicas que estão relacionadas a construção e desenvolvimento de artefatos, podendo ser produtos, interfaces ou metodologias. Este modelo será validado por especialista através de uma avaliação qualitativa. Ao defender que os projetos de DSR são caracterizados pela novidade dos resultados (contribuição de pesquisa), [vom Brocke and Lippe \(2010\)](#) afirmam que também há um processo de busca onde múltiplas soluções podem ser avaliadas. A DSR Aborda problemas não resolvidos ou os aborda de maneira mais eficaz e eficiente do que as tentativas anteriores, desenvolvendo e avaliando a utilidade e a relevância de um artefato, colocando em ênfase esclarecer os problemas abordados e os objetivos a serem alcançados pelo design de um artefato ([Bourdeau et al. \(2019\)](#)).

Ao avaliarem a adequação e as limitações desta abordagem, vom Brocke and Lippe (2010) confirmaram a suposição de que os projetos DSR diferem significativamente de muitos outros tipos de projeto, em particular os mais convencionais para os quais a maioria dos padrões e melhores práticas foram criados. Bourdeau et al. (2019) confirmou através de seu estudo sobre o alinhamento estratégico dos sistemas de informação para projetos, a utilidade e aplicabilidade da abordagem DSR para o desenvolvimento de um artefato empírico e teoricamente fundamentado, relevante e utilizável. Pimentel et al. (2020) defende que é possível interrelacionar o desenvolvimento de um artefato com a produção de conhecimento teórico, sendo Design Science Research (DSR) uma das abordagens mais adequadas a realização de pesquisas científicas atreladas ao desenvolvimento de artefatos, onde pode-se projetar uma realidade diferente, modificada por artefatos projetados para resolver problemas em determinados contextos, sendo o conhecimento científico resultado da investigação do uso do artefato numa determinada situação,

4.1 Descrição do GQM

Para que se pudesse estabelecer as metas que se pretendia alcançar neste trabalho, foi adotada a metodologia *Goal Question Metric (GQM)* usando métricas para demonstrar como o modelo proposto neste trabalho pode qualificar um projeto Crowdsourcing.

Além da Revisão da literatura sobre os principais gargalos envolvendo Crowdsourcing no setor público, foi necessário entrevistar especialistas em gestão pública para compreender como os governos criam e gerenciam Crowdsourcing com a participação pública para alcançar o objetivo específico (**OB1**):

Questões a serem feitas relacionadas ao OB1:

Questão 1 -> Como os governos criam e gerenciam projetos públicos com a participação do cidadão usando Crowdsourcing?

Questão 2 -> Existem mecanismos e diretrizes de adequação a gestão da Qualidade para estes projetos?

Questão 3 -> Como é possível melhorar a participação da sociedade nos projetos públicos?

A pesquisa realizada no (OB1) foi crucial para iniciar o trabalho realizado no objetivo específico (**OB2**), onde foi construída uma Gap Analysis discutida na Figura 13 de todas as lacunas identificadas inicialmente trazendo o que se deseja alcançar com a pesquisa realizada. O método de Gap Analysis (“Análise de lacunas”) avalia as diferenças de desempenho entre os sistemas de informação de uma empresa para determinar se os requisitos de negócios foram atendidos e qual ação precisa ser tomada se os requisitos de negócios não forem atendidos com sucesso ([Jeon et al. \(2021\)](#)). como também realiza a gestão de processos, fazendo uma projeção adequada e evidenciando os passos que deverão ser seguidos para alcançar um objetivo através de uma proposta de ação ([Santos and de Araujo \(2014\)](#)).

Para poder resolver o problema da pesquisa, foi trabalhado o objetivo específico (**OB3**), ou seja, a construção do modelo proposto nesta pesquisa. A construção do modelo teve como seu embasamento a revisão da literatura, a entrevista com especialistas em gestão pública, e os pilares da gestão da Qualidade com base no PMBOK, usando aspectos da Restrição tripla e princípios da TQM (Total Quality Management).

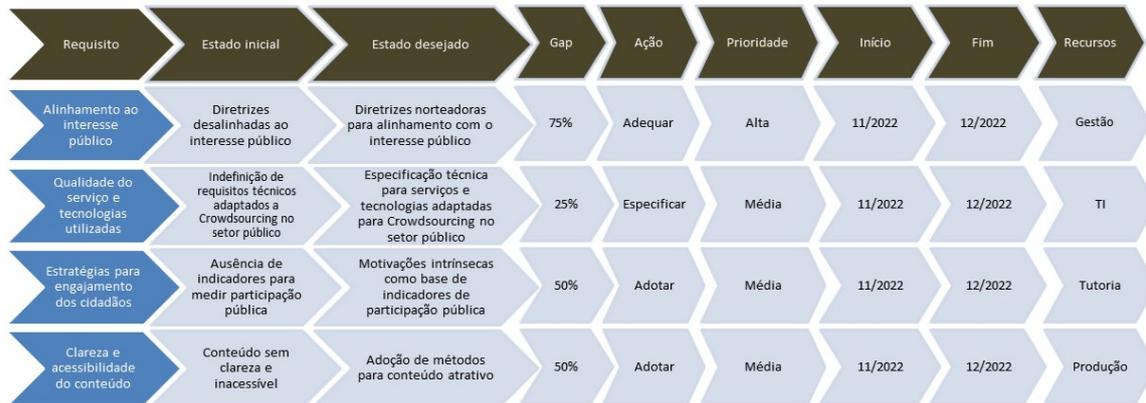


Figura 13: Planilha Gap Analysis com os gargalos identificados e objetivos traçados para a pesquisa

As atividades que foram executadas nesta etapa são as atividades planejadas na planilha de Gap Analysis criada no objetivo específico (OB2).

Para atingir o objetivo específico (OB4), o modelo construído foi validado num estudo de caso com a comunidade acadêmica. A gestão da qualidade foi medida através do ciclo PDCA verificando o controle da Qualidade. Conforme ilustrado na Figura 14, pode-se ver as questões de pesquisa relacionadas aos objetivos.

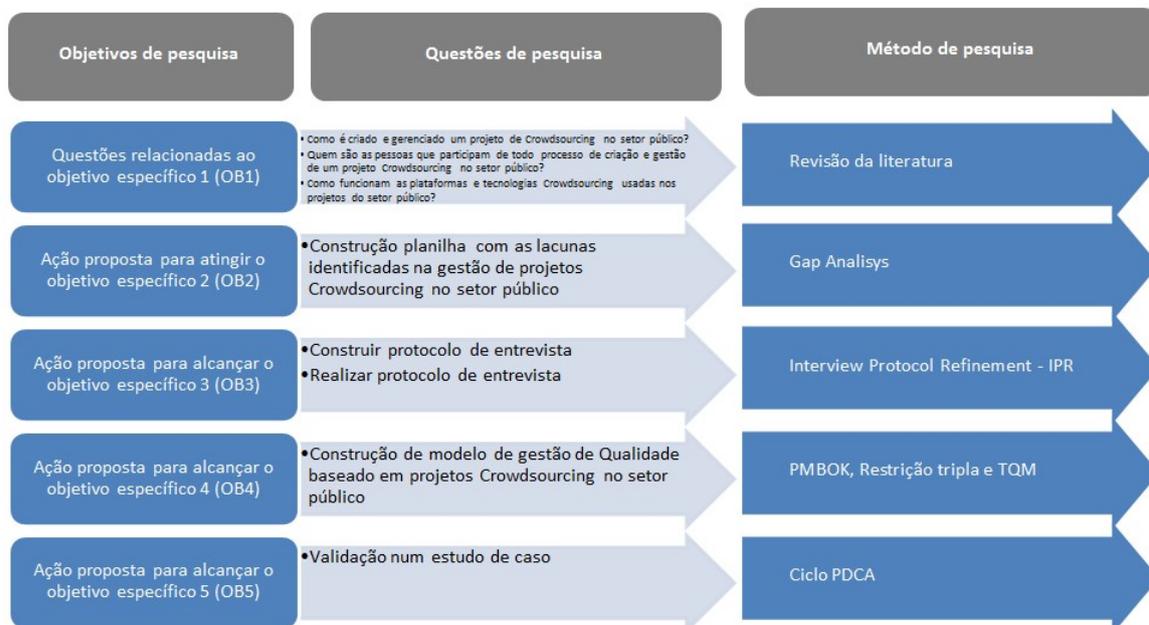


Figura 14: Descrição GQM

4.2 Arquitetura do Design Science Research

Esta pesquisa usará a arquitetura epistemológico-metodológica *Design Science Research* (DSR) que é uma abordagem que tem duplo objetivo: (1) desenvolver um artefato para resolver um problema prático num contexto específico e (2) gerar novos conhecimentos técnicos e científicos (Pimentel et al. (2020)). É um método de pesquisa que operacionaliza a investigação fundamentada (Dresch et al. (2015)).

As classes de problemas permitem que os artefatos e, por consequência, suas soluções, não sejam apenas uma resposta pontual a certo problema em determinado contexto (Lacerda et al. (2013)). Por isso a DSR contribui para aumentar a relevância dos trabalhos realizados, diminuindo a distância entre o que se desenvolve na academia e o que é aplicado nas organizações (Dresch et al. (2015)). DSR é um processo rigoroso de projetar artefatos para resolver problemas, avaliar o que foi projetado ou o que está funcionando, e comunicar os resultados obtidos (dos Santos Carneiro and Almeida (2019)).

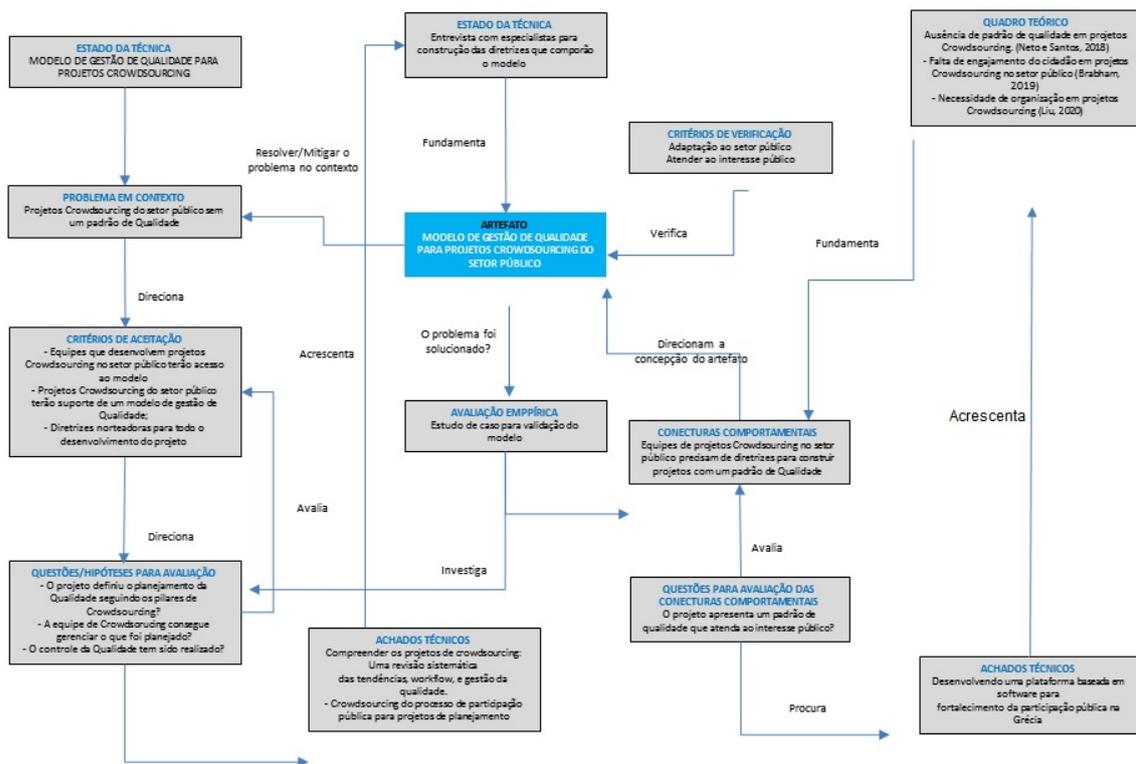


Figura 15: Arquitetura de Design Science Research

Pimentel et al. (2020)

5 Modelo proposto de Gestão de Qualidade para Projetos de Crowdsourcing no setor público

Diante dos desafios apresentados, este trabalho desenvolveu um modelo baseado no [PM-BOK \(2017\)](#) para padronizar a criação, gerenciamento e controle da qualidade dos projetos Crowdsourcing no setor público, com diretrizes norteadoras.



Figura 16: Modelo de Gestão da Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público ([PMBOK \(2017\)](#))

Conforme ilustrado na Figura 16, pode-se ver as diretrizes propostas neste trabalho, que nortearão as equipes de projetos de Crowdsourcing dos governos a planejar a qualidade seguindo os requisitos de qualidade que são pilares do setor público. Uma vez com o planejamento da qualidade definido, o projeto colocará em execução o que foi planejado adequando os requisitos no gerenciamento da qualidade e controlando a qualidade apontando necessidades de melhorias.

5.1 Gestão da qualidade em projetos públicos Crowdsourcing

A gestão da Qualidade tem 3 pilares que justificam o sucesso de um projeto: Planejar, gerenciar e controlar a qualidade ([PMBOK \(2017\)](#)).

[Brabham \(2009\)](#) em sua pesquisa sobre a teoria do planejamento usando Crowdsourcing, defende a importância do planejamento em projetos públicos e que os governos precisam ter preocupação em planejar seus projetos, uma vez que tem-se em mente o interesse público como principal valor envolvido. Ao dissertar sobre sucesso de projetos públicos numa perspectiva ampla, [Volden \(2018\)](#) entende que um projeto bem pensado e cuidadosamente planejado normalmente terá sucesso em vários aspectos, e que estes projetos se destacam como bem-sucedidos pela lealdade aos requisitos de qualidade definidos no início do planejamento. O não cumprimento dos requisitos de qualidade pode ter sérias consequências negativas para qualquer um ou todos os partes interessadas do projeto ([PMBOK \(2017\)](#)).

[Sumra and Bing \(2016\)](#) destacam que a fase de gerenciamento de um projeto público com Crowdsourcing é importante pois pode tornar a participação pública produtiva, uma vez que é nesta fase que será medido o relacionamento com os participantes. [Tshimula et al. \(2019\)](#) acreditam que a medida que a participação pública vai crescendo em alta escala e com um bom gerenciamento atendendo aos requisitos de qualidade, as participações colhidas trazem *insights* para o governo e o ajuda na tomada de decisões. [Volden \(2018\)](#) define dois níveis de sucesso do projeto: Sucesso do gerenciamento de projetos (que diz respeito à entrega) e sucesso do produto (que diz respeito ao resultado).

Também é interessante e importante procurar as melhores práticas para gerenciar o uso negativo ou positivo de projetos públicos com o uso de Crowdsourcing ([Sumra and Bing \(2016\)](#)). Este processo de monitorar e registrar os resultados da execução das atividades de gestão da qualidade para avaliar o desempenho e garantir que as saídas do projeto sejam completas, corretas e atendam aos requisitos de qualidade se chama controle da qualidade ([PMBOK \(2017\)](#)). Inclusive nesta fase, [Brabham \(2009\)](#) acredita que pode-se descobrir novos métodos de participação do cidadão em projetos públicos usando Crowdsourcing.

Planejar a Qualidade	Gerenciar a Qualidade	Controlar a Qualidade
Atender ao Interesse público	Concretização do benefício público	Melhoria do benefício público
Escolha do serviço e tecnologias utilizadas	Manter estabilidade do serviço e tecnologias utilizadas	Melhorar a qualidade do serviço e tecnologias utilizadas
Engajamento da participação do cidadão	Medição do nível de engajamento dos participantes	Criação de novos indicadores para engajamento dos participantes
Conteúdo acessível e claro	Checagem do nível de complexidade do conteúdo	Melhoria do conteúdo e comunicação com participantes

Tabela 6: Requisitos de qualidade do Modelo de Gestão da Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público

5.2 Diretrizes para gestão da Qualidade de projetos Crowdsourcing no setor público

Durante a entrevista realizada com especialistas em gestão pública, as 4 problemáticas da pesquisa foram descobertas e geraram os requisitos de qualidade elencados no planejamento da qualidade para que o projeto tenha sucesso usando Crowdsourcing.

As diretrizes apresentadas neste trabalho servem como um guia de boas práticas para as equipes que trabalham com projetos Crowdsourcing no setor público, de forma que estas orientações oferecerão um padrão de qualidade ao projeto por terem sido escritas para sanar os problemas apresentados nas entrevistas com gestores públicos quanto a Crowdsourcing no setor público, nos gargalos identificados na revisão da literatura sobre o assunto. e com base nos pilares da disciplina de gestão da Qualidade (planejamento, gerenciamento e controle da qualidade) do [PMBOK \(2017\)](#) sobre gestão de projetos. Para que seja alcançado um padrão de qualidade é preciso que sejam feitas as entregas (tarefas a serem realizadas) e e apresentadas as saídas propostas (objetivos a serem alcançados) ([Volden \(2018\)](#))

5.2.1 Planejar a qualidade (Definição dos requisitos de qualidade)

Quando [Brabham \(2009\)](#) aborda a Democracia em rede, o autor cita a importância da extensão do processo democrático para as redes com a finalidade de atender o interesse público. A figura 17 mostra as responsabilidades da área de planejamento da qualidade. O termo de abertura do projeto contempla: O plano da gestão (que descreve os requisitos de qualidade que devem ser observados para que o projeto tenha qualidade), os documentos do projeto (que traz orientações em como a equipe de gerenciamento do projeto deve fazer a gestão com base nos requisitos da qualidade) e a área do setor público (aspectos específicos da área que será trabalhada).

. Assim também entende [Aitamurto and Landemore \(2015\)](#) ao dissertar sobre a teoria da Geração de *insights* uma vez que o planejamento do projeto público precisa de um conteúdo claro para o cidadão entender o que está sendo proposto e entregar uma colaboração adequada e relevante, bem como propôr estratégias para atrair o cidadão para o projeto. Foi confessado em algumas das entrevistas realizadas que não há uma preocupação em planejar a qualidade do projeto público.

Alinhamento do projeto ao interesse público

a) Entregas:

1.a – Identificar o que pode há inicialmente no projeto que o desvia do foco como interesses políticos ou pessoais;

1.b – Alinhar o escopo do projeto ao interesse público perguntando-se: Qual benefício público o projeto pretende alcançar?

1.c – A equipe definiu o escopo do projeto alinhado ao interesse público;

b) Saídas:

1.a – A equipe apresentará como eliminou os aspectos que tirariam o foco do projeto que é o interesse público e como alinhou o projeto ao interesse público;

1.b – Apresentação do benefício público que o projeto se propõe a alcançar;

1.c – Início do projeto;

Escolha do serviço e tecnologias utilizadas

a) Entregas:

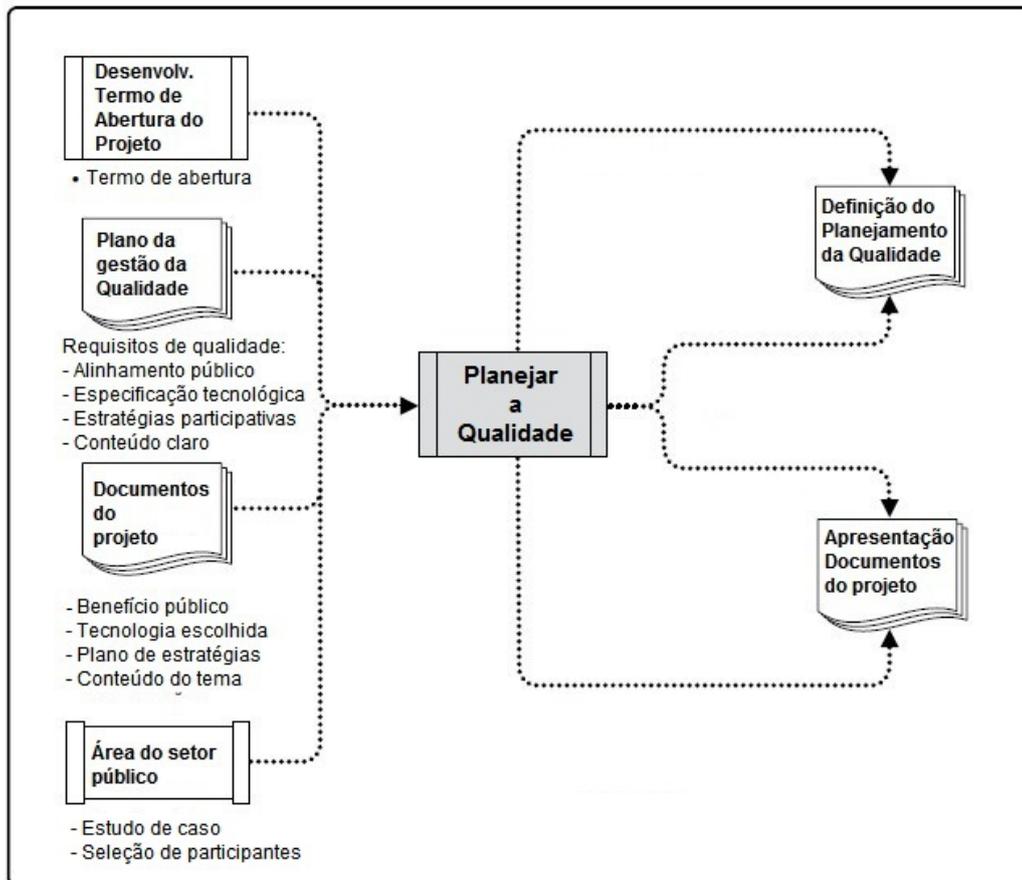


Figura 17: Diagrama de fluxo de dados no Planejamento da qualidade. Entregas e saídas.

Fonte: Adaptado de ([PMBOK \(2017\)](#))

2.a – A preocupação com o serviço e tecnologias utilizadas, precisa ser um requisito de qualidade. Antes de escolher qual serviço e tecnologias serão utilizadas, é importante escolher algo compatível com um projeto Crowdsourcing;

2.b – Adoção de plataformas responsivas e que tenham extensão para aplicativos mobile;

2.c – Adoção de plataformas opensource com os seguintes aspectos: documentação de fácil entendimento, comunidade de desenvolvedores ativa, case de sucesso e repositório de arquivos disponível;

2.d – Adoção de tecnologias que usem tableless para possibilitar um acesso rápido para usuários que tenham internet lenta;

2.e – Utilizar de backup do link para sustentação e estabilidade do serviço.

2.f - Serviços de hardware e software que disponham de relatórios.

b) Saídas:

2.a – Escolha da plataforma e serviço contendo as recomendações solicitadas;

2.b – Teste de software com o serviço e plataforma e escolhido.

Engajamento da participação do cidadão

a) Entregas:

3.a – Elaboração de um plano de premiações (motivações intrínsecas e extrínsecas) para os participantes como: Textos, palestras, propagandas, meios midiáticos para mostrar ao participante seu lugar como cidadão na sociedade, como sua participação voluntária ajuda a tornar sua comunidade local num lugar melhor, o reconhecimento que ele terá junto a comunidade;

3.b – Conseguir localizar os cidadãos que são excluídos digitalmente mas que tem talento, conhecimento num determinado assunto, ideias importantes e que podem contribuir significativamente. Fazer um trabalho de inserção destes cidadãos, possibilitando o acesso através de centros comunitários digitais à plataforma de Crowdsourcing onde estará o projeto de participação pública;

3.c – A depender do projeto e do seu fim, é importante a criação e padronização de treinamentos aos participantes. Instrutores capacitados para treinar os participantes.

3.d – Criação de indicadores de engajamento e participação;

3.e - Definição das estratégias para buscar os participantes que deixaram de participar e de novos participantes

b) Saídas:

3.a – Apresentação do plano/campanha de premiações aos participantes;

3.b – Apresentação do plano/campanha de inclusão digital dos potenciais participantes;

3.c – Definição do plano de treinamento aos participantes.

3.d – Apresentação dos indicadores de engajamento e participação das estratégias para buscar os participantes que deixaram de participar e de novos participantes

3.e Apresentação e atuação nas campanhas que motivarão a multidão a participarem do projeto de forma voluntária;

3.f – Diminuição da evasão de participantes;

3.g – Resgate dos participantes que deixaram de atuar e apresentar os novos participantes

Conteúdo acessível e claro

a) Entregas:

4.a – Há três (3) classificações de conteúdo disponibilizados numa plataforma Crowdsourcing: Debates, propostas, votação. É preciso definir qual categoria será trabalhada no projeto;

4.b – Será separada uma equipe para gerenciar o conteúdo, subdividida em:

Produtores: Os que irão produzir o conteúdo: Os responsáveis pela plataforma, os gestores do conteúdo;

Moderadores: Os que analisarão o conteúdo. São os que idealizaram o projeto: A parte técnica;

Tutores: Os que irão interagir com os participantes.

4.b – Os produtores precisam entender o que o projeto precisa e postar conteúdo com clareza, para que os participantes saibam claramente o que precisa ser feito. Esta etapa do processo impacta no sucesso do projeto;

4.c – Os moderadores precisam ter alto conhecimento técnico sobre a parte técnica do projeto para decidirem quais participações atendem aquilo que o projeto precisa;

4.c – Os tutores precisam saber se relacionar com o público e estar em constante contato com os produtores e moderadores.

b) Saídas:

4.a – Apresentação da categoria trabalhada no projeto;

4.b – Apresentação das equipes que irão gerenciar o conteúdo.

5.2.2 Gerenciar a qualidade (Adequação aos requisitos)

A lealdade aos requisitos de qualidade estabelecidos no planejamento para que o projeto tenha êxito é fundamental (Volden (2018)). Tshimula et al. (2019) ao apresentarem sua teoria do fluxo da opinião pública, defendem a importância de observar se durante a execução do projeto o interesse público uma vez planejado está gerando um benefício à sociedade, neste fluxo proposto há a constante checagem para verificar se os participantes estão compreendendo o que está sendo proposto no projeto para que possam participar. Alguns dos especialistas entrevistados citaram algumas experiências em que não houve a preocupação em ser leal aos requisitos de qualidade, ou seja, não houve gerenciamento. Abordagem semelhante é feita por Sumra and Bing (2016) ao abordarem a teoria das redes, entendem que projetos que envolvam qualquer tipo de rede precisam medir o nível de engajamento dos participantes e ter tecnologias que sejam estáveis em toda sua arquitetura.

O gerenciamento da qualidade num projeto público evidencia a parceria entre governo e cidadão como co-parceria, envolvendo o cidadão na lealdade aos requisitos de qualidade do projeto (Liu (2021)). Ao defender a teoria da Inteligência coletiva, Brabham (2009) diz que na execução do projeto público talentos são encontrados através das participações dos cidadãos, e estes talentos são participações relevantes que se tornam soluções que auxiliam os governos na resolução de problemas onde a gestão pública não enxerga, medindo o nível de engajamento dos participantes e dando feedback ao participante.

Tshimula et al. (2019) explica a importância da moderação no projeto Crowdsourcing, para que as participações possam ser aproveitadas como *insights*, e não serem irrelevantes. Nisto, a tutoria também precisa estar em constante contato com o cidadão participante esclarecendo dúvidas e o orientando em como pode contribuir com a concretização do benefício público fortalecendo o governo aberto (Koch et al. (2011)). Para isso acontecer, é preciso que o gerenciamento da qualidade aconteça sempre olhando para que os requisitos de qualidade sejam obedecidos (Volden (2018)).

Concretização do benefício público

a) Entregas:

1.a – A equipe do projeto verificará se o projeto está caminhando para a concretização do benefício público proposto;

1.b – As propostas e participações serão analisadas para ver se estão atendendo ao que o projeto pede no aspecto de interesse público e no aspecto técnico do projeto;

1.c – A equipe preparará um feedback ao participante em caso positivo e em caso negativo. O feedback negativo terá a função unicamente de direcionar o participante para o interesse público;

b) Saídas:

1.a – Apresentação das participações e como estas participações estão respondendo ao que o projeto pede;

1.b – Interações com os participantes e feedback sobre como sua participação tem ou não contribuído com o projeto.

Monitoramento da estabilidade do serviço e das tecnologias usadas

a) Entregas:

2.a - Monitoramento dos relatórios de serviço de hardware e software;

2.b – Contato com a equipe de produtos, moderadores e tutores para identificação de possíveis ameaças ao funcionamento dos serviços;

2.c – Adequação para correções ou novas funcionalidades no ambiente de homologação;

b) Saídas:

Estabilidade do serviço e das tecnologias utilizadas;

Medição do nível de engajamento dos participantes

a) Entrega

3.a – Monitoramento dos indicadores de engajamento/participação para verificar como está a participação dos cidadãos no projeto quanto à evasão e ao engajamento;

b) Saída:

3.a – Aumento do engajamento/porcentagem do número de participantes;

3.b – Conscientizar a comunidade que o projeto só existe e caminha se houver a participação de todos. Isso pode ser feito através de campanhas midiáticas, e-mails mala direta ou por mensagens instantâneas;

Checagem do nível de complexidade do conteúdo

a) Entrega

3.a – Verificação junto aos moderadores sobre como diminuir a complexidade das tarefas/participações;

3.b – Criação de etapa para analisar junto aos participantes como eles estão vendo o nível de complexidade do conteúdo;

b) Saída

3.a – Atuação junto às estratégias definidas com os moderadores sobre como diminuir a complexidade das tarefas/conteúdo e aumentar a acessibilidade aos participantes;

3.b – Facilidade dos participantes contribuírem no projeto com tarefas/conteúdos mais claros, compreensíveis e acessíveis.

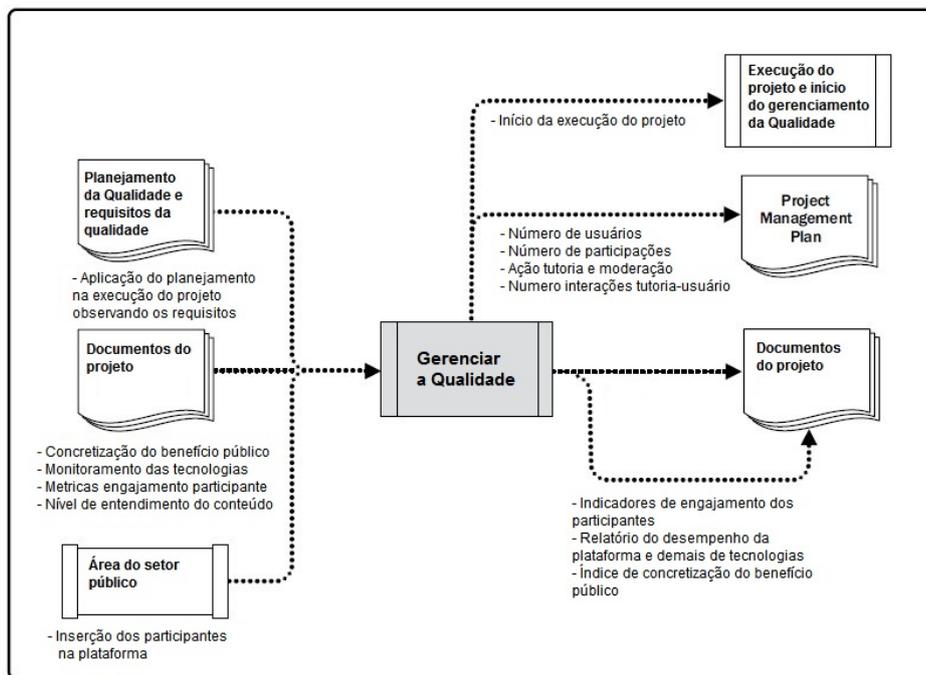


Figura 18: Diagrama do fluxo de dados no Gerenciamento da qualidade: Entregas e saídas.

Fonte: Adaptado de [PMBOK \(2017\)](#)

5.2.3 Controlar a qualidade (Melhoria contínua)

As lições aprendidas no projeto precisam ser usadas para melhorar o benefício público (Koch et al. (2011)). Aitamurto and Landemore (2015) explica através da teoria da argumentação em massa que Crowdsourcing permite que cidadãos exponham pontos positivos e negativos sobre um assunto de interesse público, e esses pontos podem ser enxergados para serem tratados em temas de próximos projetos. Por isso que Tshimula et al. (2019) defende que quando a opinião pública entra num filtro de moderação, onde se consegue extrair aspectos relevantes, isso pode ser aproveitado e também ser usado para melhorar as estratégias de engajamento e em como melhorar a forma de transmitir ao participante o que se pretende fazer num projeto público. Inclusive, nas entrevistas realizadas, não foi identificado nenhum controle de qualidade sobre projetos públicos. Koch et al. (2011) aponta também a importância de se apontar melhorias nas tecnologias usadas em projetos Crowdsourcing.

Melhoria do benefício público

a) Entregas:

1.a – O que pode ser feito para que o benefício público gerado pelo projeto seja melhorado? Elaborar baseado nos resultados alcançados um plano de ação para melhoria do benefício público

b) Saída:

1.a – Melhoria do benefício público

Melhoria do serviço e das tecnologias utilizadas

a) Entregas:

1.a – Avaliação dos serviços e tecnologias utilizadas para verificar se atendeu o planejamento da qualidade;

b) Saídas:

1.a – 1.a – Serviços e tecnologias mais maduras e adaptadas a projetos Crowdsourcing.

Criação de novos indicadores para engajamento dos participantes

a) Entregas:

1.a – Levantamento pela equipe de tutores de novas necessidades para melhoria do projeto;

b) Saídas:

1.a - Criação de novos indicadores de engajamento dos atuais participantes e seleção de novos.

Melhoria do conteúdo e da comunicação com os participantes

a) Entregas:

1.a – Levantamento pela equipe de tutores dos feedbacks enviados pelos participantes quanto as suas opiniões quanto à complexidade e acessibilidade das tarefas, e clareza do conteúdo.

b) Saídas:

1.a – Criação de indicadores de melhoria do conteúdo;

1.b – Definição do plano de ação para melhorar o conteúdo;

1.c – Atuação para melhorar o conteúdo.

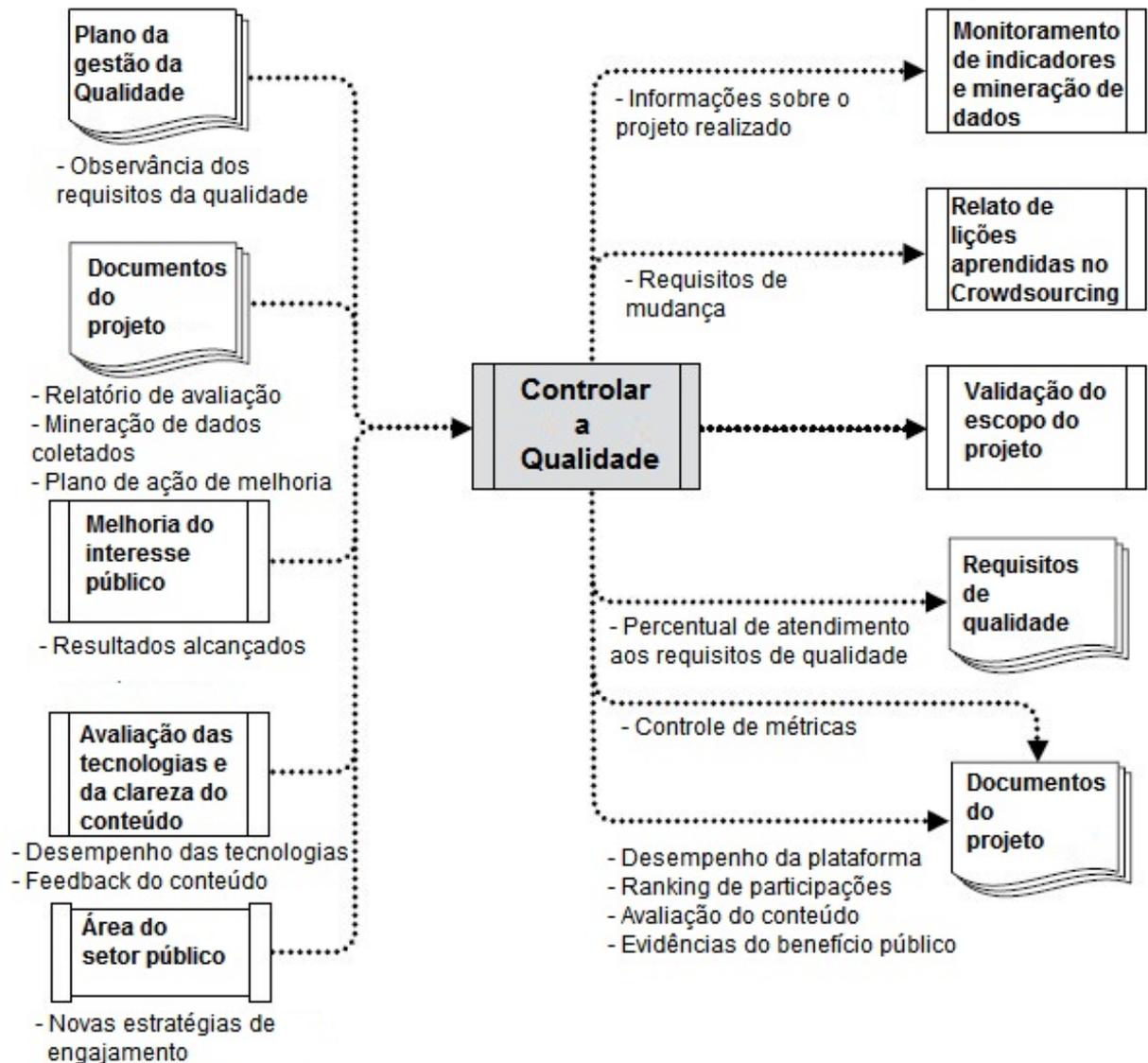


Figura 19: Diagrama de fluxo de dados do Controle da qualidade: Entregas e saídas. Entre-gas e saídas. Fonte: Adaptado de [PMBOK \(2017\)](#)

5.3 Processo geral

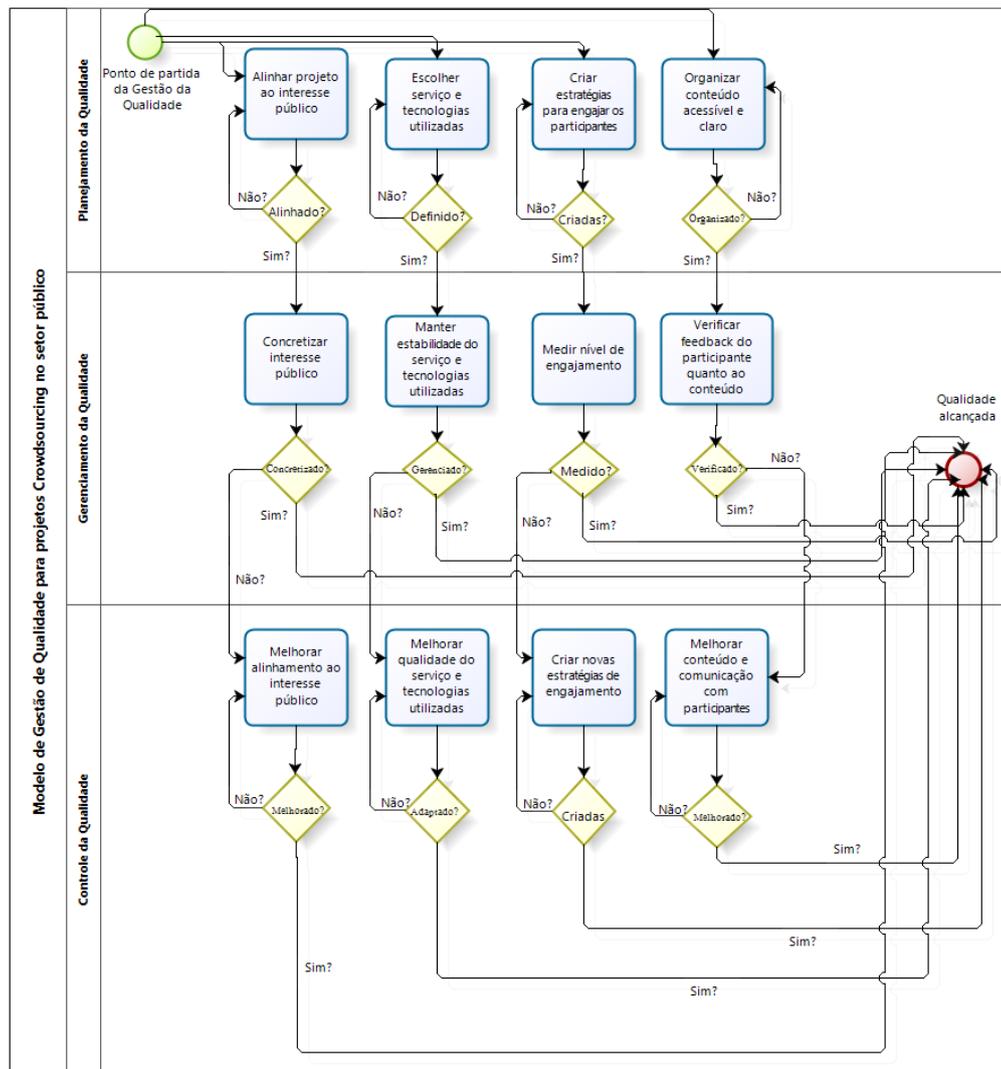


Figura 20: Modelagem em BPMN do Modelo Preliminar de gestão de Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público.

A modelagem em BPMN ⁴ ilustrada na Figura 20 mostra como o modelo proposto de gestão de qualidade proposto neste trabalho liga cada saída interligada a uma nova entrega criando assim um ciclo de gestão da qualidade. A notação gráfica permite uma visão de todo o processo.

⁴É a linguagem de diagramação padrão da indústria para modelos de processos de negócios Silver (2011)

5.4 Descrivendo o processo geral

Esta seção explica o processo geral descrito anteriormente em BPMN onde é demonstrado o que se espera de cada requisito (quadrado) e como sua criação foi baseada nas teorias que deram origem ao Crowdsourcing e em casos de sucesso usando Crowdsourcing público. O fluxo de processos descrito em BPMN mostra que cada área (raia) se relaciona entre si, não significando que as 3 áreas são etapas, mas áreas que atuam juntas desde o início ao fim do projeto.

O fluxo demonstrado na Figura 20 mostra como é feito o gerenciamento da qualidade olhando para cada requisito que foi planejado inicialmente para que o projeto tenha qualidade deste o início até o fim. A seguir, é explicado como foi criado cada requisito.

Planejar a Qualidade - Alinhamento do interesse público: Este requisito responde a problemática proposta nesta pesquisa e espera-se que atenda ao que [Brabham \(2009\)](#) chama de Democracia em rede, tendo como resultado fim atender a demanda do cidadão-cliente. O projeto espanhol Decide Madrid que usou a plataforma *Open Source* Consul, consulta a população local para ouvi-los antes de criar projetos públicos.

Planejar a Qualidade - Escolher serviço e tecnologias utilizadas: [Brabham \(2009\)](#) explica a importância de de ferramentas e tecnologias que são usadas em Crowdsourcing terem recursos específicos para projetos neste modelo para a Democracia em rede. O projeto norte-americano *My Agriculture Photo Contest*, uso a a plataforma Challenge.gov com recursos como responsividade, *tableless*, área de moderação e tutoria, ranking de comentários e tutoriais e vídeos para ajudar o participante em como participar.

Planejar a Qualidade - Criar estratégias para engajar os participantes: A teoria da geração de *insights* de [Aitamurto and Landemore \(2015\)](#) mostra a importância de se criar estratégias intrínsecas para motivar o cidadão para participar de um projeto público. Este requisito pretende levar a este objetivo, alcançado no projeto espanhol Decide Madrid.

Planejar a Qualidade - Organizar conteúdo acessível e claro: A criação de um conteúdo claro para que o cidadão entenda o que está sendo proposto e não fique confuso é descrito na teoria da Geração de *insights* de [Aitamurto and Landemore \(2015\)](#), onde também se aborda a importância de criar conteúdos acessíveis a todos os cidadãos, como ocorre no projeto Decide Madrid.

Gerenciar a Qualidade - Concretizar interesse público: Este requisito pretende concretizar o que uma vez foi planejado em termos de alinhamento público, inspirando-se no caso de sucesso do FalaBR (canal de ouvidoria do governo brasileiro para concretizar o benefício público uma vez alinhado) e com base no que ensina a teoria do fluxo da opinião pública de [Tshimula et al. \(2019\)](#).

Gerenciar a Qualidade - Manter estabilidade do serviço e tecnologias utilizadas: [Sumra and Bing \(2016\)](#) entendem que é importante monitorar desempenho das ferramentas e tecnologias que usam Crowdsourcing, o que acontece com a plataforma Innocentive.

Gerenciar a Qualidade - Medir nível de engajamento: Ao abordar a teoria da Inteligência Coletiva, [Brabham \(2009\)](#) explica que medir o nível de engajamento dos cidadãos num projeto público é papale dos governos modernos, por isso este requisito tem esta proposta. A plataforma e-Democracia tem indicadores de participação.

Gerenciar a Qualidade - Verificar *feedback* do participante quanto ao conteúdo: [Brabham \(2009\)](#) propõe através da teoria da Inteligência coletiva que a gestão pública ouça o cidadão durante a execução do Crowdsourcing, para saber como o usuário-cidadão está se sentindo ao participar do projeto. O projeto colombiano Bogotá Abierta tem sido desta forma.

Controlar a Qualidade - Melhorar alinhamento ao interesse público: Este requisito olha para gerenciamento do projeto e verificar se o que foi planejado está sendo cumprido com lealdade, conforme teoria da argumentação em massa que defende que este controle seja feito. Isso ocorre no projeto alemão Aufbruch Bayern.

Controlar a Qualidade - Melhorar qualidade do serviço e tecnologias utilizadas: Koch et al. (2011) em sua pesquisa, explicam as tecnologias de Crowdsourcing precisam ser melhoradas e observadas e se desempenho destas tecnologias estão atendendo o projeto. O caso de sucesso Decide Madrid fez todo esse monitoramento.

Controlar a Qualidade - Criar novas estratégias de engajamento: Tshimula et al. (2019) defendem em sua teoria sobre o fluxo da opinião pública a coleta de lições aprendidas para a criação de novas estratégias para engajar o cidadão em próximos projetos. O que já ocorre no projeto Inova Unicamp, com estratégias para captar novos pesquisadores e participantes.

Controlar a Qualidade - Melhorar conteúdo e comunicação com participantes: A teoria do fluxo da opinião pública também defende a importância de aprender com projetos públicos em como melhorar conteúdos e comunicação com os participantes. O projeto Bogotá Abierta faz esse controle de qualidade trazendo lições aprendidas para melhorar a comunicação e o conteúdo dos próximos projetos.

6 Experimento realizado usando a plataforma Consul e avaliação de resultados

Como forma de experimentar o modelo proposto nesta pesquisa, foi feito um experimento com professores e pais de alunos da rede pública onde foi exposto um debate com o tema Novo Ensino Médio – Projeto de vida. Para este estudo de caso, foi usada a plataforma Open Source chamada Consul, onde foi criado o projeto Crowdsourcing e convidados os professores para participarem do debate. A Figura 21 demonstra através de um infográfico um resumo do experimento. A construção do conteúdo inserido na plataforma, dos requisitos de qualidade e do tema, foi feita seguindo as diretrizes do modelo proposto nesta pesquisa. Os 4 círculos representam os requisitos de qualidade criados pelos usuários para o projeto em específico: O debate junto com a comunidade sobre o Novo Ensino Médio.



Experimento realizado aplicando o modelo de gestão da Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público, proposto nesta pesquisa, usando a plataforma Consul.

Este infográfico descreve os requisitos criados pelos usuários que gerenciaram o projeto no debate com a comunidade para reflexões, seguindo o modelo e suas diretrizes norteadoras, usando no experimento as áreas da gestão da qualidade: Planejamento da qualidade, gerenciamento da qualidade e controle da qualidade.

Figura 21: Infográfico demonstrando o experimento realizado usando o modelo de gestão da Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público

PROJETO CROWDSOURCING

Debate com comunidade sobre o Novo Ensino Médio usando um modelo de gestão da Qualidade para Crowdsourcing público.



Convite aos participantes

Os participantes foram convidados através de e-mail, grupos de mensagem instantânea e pessoalmente para participarem de um debate usando uma plataforma na internet para dialogarmos sobre o Novo Ensino Médio

Inserção na plataforma

O tema com o texto sobre o assunto e o que se pretendia alcançar foi postado na plataforma. A própria plataforma permite que o usuário possa logar com sua conta Google e enviar sua participação. Com isso, os participantes logaram e contribuíram



Tutoria e Moderação

Durante o debate, houve tutoria em contato com os participantes orientando-os sobre o uso da plataforma e o objetivo do projeto. Também houve moderação para direcionar as postagens para uma produção relevante para os interessados no projeto (comunidade da educação)

Discussão e resultados

As participações enviadas foram vistas pelos participantes que consideraram importantes reflexões que serviram para diretrizes em seus trabalhos com os alunos. A plataforma também gerou dados importantes sobre as estratégias de engajamento e o ranking das participações



Figura 22: Infográfico do experimento realizado usando o a plataforma Consul

6.1 1ª fase: Planejamento do projeto

Para a criação do Crowdsourcing que seria colocado na plataforma, foram seguidas as orientações do modelo de gestão de Qualidade específico para projetos Crowdsourcing no setor público proposto nesta pesquisa.

Seguindo a orientação do modelo proposto, através do requisito *O projeto precisa atender ao interesse publico*, preocupou-se em identificar inicialmente no projeto o que poderia desviar do foco que é o interesse público, e tratou-se de elaborar um debate que tivesse por finalidade **entender qual a percepção de educadores e da comunidade sobre o novo Ensino Médio** e que não houvesse aspectos, recursos ou planejamento fora da finalidade proposta. Para chegar à finalidade do projeto, os usuários usaram a pergunta descrita no modelo: **Qual benefício público o projeto pretende alcançar?**. Então, foi possível discernir e encontrar a finalidade do projeto, entendendo que o projeto se propõe a **trazer informações que servirão como arcabouço para gestores públicos e profissionais da educação, os ajudando a identificar gargalos e resolver entraves relacionados ao Novo Ensino Médio**.

Outro ponto importante no planejamento foi escolher quais tecnologias, plataforma e outros recursos de TI usar no projeto atendendo ao requisito de qualidade *Escolher serviço e tecnologias utilizadas*. A plataforma Consul foi a escolhida por ser Open-Source e por ser desenvolvida para atender a projetos Crowdsourcing no setor público. Todos os recursos desejados para a categoria Crowdsourcing escolhida (debate) estão disponíveis na plataforma como postagem de comentários sobre o tema, contador de votação de comentários, percentual de apoiadores do projeto, moderação de comentários e ranking de comentários mais votados.

Um aspecto relevante a ser considerado, é que o software utiliza tableless, o que facilita muito o desempenho da plataforma tornando-a mais leve e evitando travamentos ou demora no carregamento, visto a dificuldade que existe em atrair o cidadão para participar de um projeto público, este seria mais um problema.

Atendendo ao requisito *Engajamento da participação do cidadão*, a tabela 7 mostra as estratégias criadas para trazer os participantes e os motivarem a participar do debate com contribuições que tragam um benefício público como: Textos de conscientização sobre a relevância deste projeto para a educação, convites presenciais explicando a importância de Crowdsourcing para gerar *insights* e práticas para o trabalho docente e pioneirismo do projeto sobre o assunto.

O trabalho da tutoria em criar um tutorial mostrando aos participantes como acessar e fazer a participação na plataforma mostra a relação com a área de gerenciamento da qualidade. Com relação ao preparo da plataforma, foi seguido o requisito *Conteúdo acessível e claro* onde a equipe redigiu o texto para ser inserido na plataforma baseado em um tema do campo de atuação dos participantes: **Novo Ensino Médio – Projeto de vida**. Na Tabela 7 é apresentado o plano de estratégia para engajamento dos participantes.

Tendo como exemplo o que ocorre na plataforma norte-americana Challenge.gov (Cohen (2011)) que procura medir o desempenho dos seus participantes através de indicadores, e para atender as estratégias de engajamento definidas no planejamento deste experimento, foram criados indicadores de participação como: *Quantidade de comentários por participante*, *Tempo de acesso a plataforma*, *Média de interações entre participantes*, *Percentual de votos de apoio ao projeto*, *Ranking de comentários* e *Quantidade de feedbacks a tutoria por participante.*, em consonância com a teoria da Democracia em rede de Brabham (2009).

Esta fase do planejamento da Qualidade teve uma enorme importância, pois foi neste momento do experimento que a equipe decidiu **qual categoria da plataforma usar no projeto** para se extrair o que se pretende: **Atender o interesse público**. A categoria escolhida foi **DEBATE**, pois Arsenopoulos et al. (2020) defende que um processo participativo que envolve um número de participantes com diferentes especializações, conhecimentos e pontos de vista é um processo democrático, o que levou a necessidade de provocar uma reflexão nos participantes de forma que os mesmos conseguissem exteriorizar o que pensam do tema, suas dúvidas, fragilidades e carências, ideias e projeções para o futuro e assim trazer a vivência obtida no debate para o seu trabalho com relação ao Novo Ensino Médio. Estas contribuições seriam aproveitadas para os próprios participantes usarem como reflexão e se prepararem em suas escolas. Os participantes então foram comunicados de que se trataria de um debate.

Participante	Motivação	Estratégia	Observações
Professores da rede municipal	Intrínseca	Textos de conscientização sobre a relevância deste projeto para a educação.	- Dificuldade de contato presencial; - Falta de tempo dos profissionais por estarem com alta carga horária; - Resistência em aceitar o convite. (Co-produção, (Liu (2021))
Professores da rede estadual	Intrínseca	Convites presenciais explicando a importância de Crowdsourcing para gerar <i>insights</i> e práticas para o trabalho docente	- Interesse pela participação; - Grande dificuldade de 80% dos participantes em usar informática;. (Governo Aberto, (Koch et al. (2011))
Pais de alunos	Intrínseca	Foi feito convite de forma síncrona presencial para 3 pais e de forma assíncrona (mensagens instantâneas) para outros 14 pais para apresentar o projeto. Na ocasião, foi mostrado a plataforma Consul e ensinado como usá-la. 5 participantes usaram computador e 12 usaram smartphone.	- Dificuldades em separar a proposta da pesquisa de interesses ideológicos. (Fluxo da opinião pública, (Tshimula et al. (2019))

Tabela 7: Plano de estratégia de engajamento de participantes seguindo orientações do Modelo de Gestão de Qualidade para Crowdsourcing no setor público

O modelo de gestão de Qualidade ajudou a produção do conteúdo no seu papel de se comunicar com os participantes criando um conteúdo claro (totalmente relacionado ao interesse público) e acessível (de forma que todos os participantes entendam o que está sendo proposto) conforme demonstrado na Figura 23.



Figura 23: Proposta de debate entre os participantes criada seguindo as diretrizes do modelo de gestão da Qualidade

A Figura 24 mostra como a moderação, seguindo as orientações do modelo, entendeu como deveria avaliar e filtrar os comentários e ideias relevantes ao conteúdo, atendendo aquilo que o projeto precisa. A tutoria, por sua vez, observou o modelo e ficou ciente de como deveria extrair os *feedbacks* dos participantes mantendo uma conexão muito significativa para que todos os participantes se sentissem a vontade para participar.

As conclusões obtidas nesta 1ª fase mostraram a importância do planejamento de um projeto Crowdsourcing, e como deve-se criar requisitos vinculados ao interesse público. Este foi um fator muito pensado e observado pela equipe.

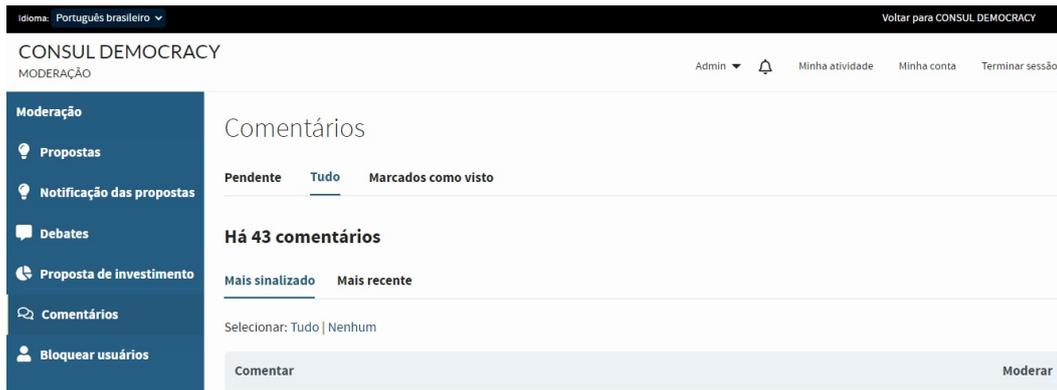


Figura 24: Filtro de conteúdo realizado pela Moderação

O que se pretendia em termos de Qualidade para este projeto de Crowdsourcing foi planejado com as diretrizes propostas no modelo, estabelecendo requisitos para que possam ser cumpridos e gerenciados, comprometendo-se a equipe em observar o que foi planejado quando o projeto estiver em execução para que a Qualidade possa ser alcançada e que este objetivo esteja vinculado ao interesse público. Ainda atendendo ao requisito Conteúdo acessível e claro, a equipe fez a divisão das tarefas no preparo da plataforma, conforme apresentado na Tabela 8.

A Qualidade para um governo é tão somente atender ao interesse público através de requisitos de qualidade (Branquinho, 2016), o que foi feito desde o início do projeto observando um interesse coletivo que precisava ser debatido: O novo ensino médio. Neste experimento, através de uma plataforma Crowdsourcing, foram reunidos pessoas interessadas em discutir este assunto não para apenas expressar seus pontos de vista, mas para colher reflexões que pudessem trazer um impacto de certa forma na educação. Durante a execução do projeto, os participantes foram tutorados para que o tema fôsse tratado de forma clara e integral, ou seja, para que não se fugisse do assunto, e que não fôsem apenas opiniões mas respostas a dúvidas que geravam lacunas no trabalho dos educadores e na educação dos pais.

Tarefa	Responsável	Teoria Referência	Função	Objetivos desejados
Produção	Usuário 1	Argumentação em massa (Aitamurto and Landemore (2015))	Desenvolvimento do texto utilizado para promover o debate com base em revisão da literatura	- Inserção do debate com viés público; - Uso de Software Open Source para interesse público; -Conhecimento prévio da plataforma para futuros projetos;
Moderação	Usuário 2	Gestão da opinião pública (Tshimula et al. (2019))	Avaliação dos comentários e acompanhamento do ranking	- Visão de como os professores estão entendendo o tema; - Exposição das carências vividas pelos professores para serem tratadas pela gestão pública; - Pluridade de ideias;
Tutoria	Usuário 3	Co-produção (Liu (2021))	Acompanhamento dos feedbacks dos participantes sobre a participação no projeto.	- Aderência dos participantes à plataforma; - Indução de forma assertiva pelo uso da tecnologia na participação pública; - Conscientizar os participantes do exercício da cidadania.

Tabela 8: Divisão de tarefas da equipe que planejaram o projeto público de Crowdsourcing seguindo orientações do modelo de gestão de Qualidade

6.2 2ª fase: Início da participação com Crowdsourcing

Uma vez definido o planejamento do projeto, o projeto é iniciado de acordo com o planejamento. O debate foi inserido na plataforma com um texto dissertativo para que os participantes lessem e entendessem do que se tratava o assunto que seria debatido. Os participantes acessaram a plataforma e, apesar de alguns terem dificuldades em entender como funciona a plataforma, todos conseguiram participar do debate enviando seus comentários. A moderação e a tutoria neste projeto mostram a importância da área de gerenciamento da qualidade para adequar o projeto aos requisitos. Para verificar se os requisitos de qualidade estavam sendo atendidos, foi usada a ferramenta ciclo PDCA para fazer o controle da qualidade, conforme descrito na Figura 25



Figura 25: Aplicação da ferramenta PDCA para monitorar as ações no experimento do projeto Crowdsourcing

Seguindo o requisito *Concretização do interesse público*, o moderador tratou de observar se os comentários feitos estavam trazendo reflexões acerca do tema.

Conforme demonstrado na Figura 26 foi observado pelo moderador algumas participações envolvendo assuntos fora do tema, que encaminhou estas participações ao tutor que entrou em contato com os participantes para que fosse explicado o foco do debate que seria **Atender o interesse público**, e não sobre discussões de outro viés. Desta forma, os comentários foram apagados e novos comentários foram inseridos pelos participantes desta vez dentro do tema proposto. Observando o requisito *Monitoramento da estabilidade do serviço e das tecnologias usadas* observou-se que a plataforma estava funcionando normalmente entregando o que foi planejado.

Indicadores de engajamento dos participantes

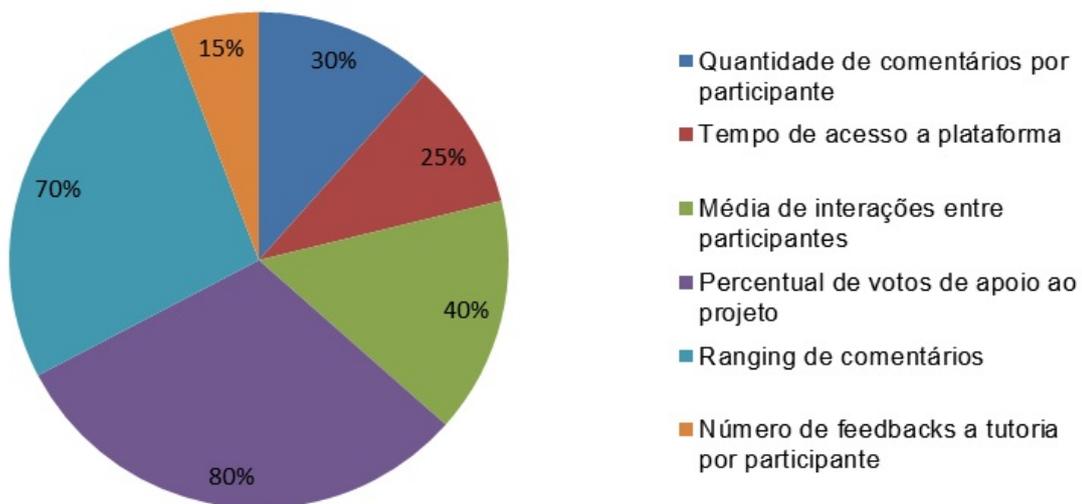


Figura 26: Resultado parcial de indicadores de participação no projeto público de Crowdsourcing

Foi percebido pela tutoria, através da Figura 27 uma certa dificuldade dos participantes iniciarem a participação, sejam por diversos motivos (tempo, interesse, dificuldades de acessar a plataforma). O trabalho da tutoria foi o de conscientizar os participantes (através de mensagem instantânea e contato telefônico) da importância deste projeto para o trabalho dos próprios participantes.

Dificuldades dos participantes para iniciar as participações

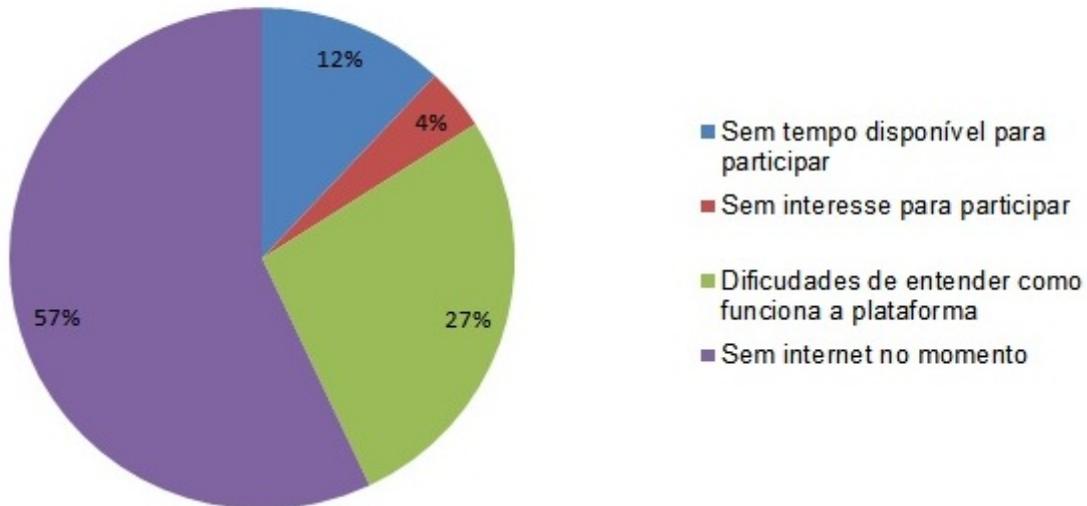


Figura 27: Tempo que os participantes levaram para dar a sua primeira contribuição desde o início do experimento

À medida que os participantes faziam suas participações, a Moderação observava, usando a ferramenta PDCA, os indicadores de engajamento definidos no planejamento da Qualidade.

Houve um cuidado da Tutoria em contato com os participantes para orientá-los a não publicar comentários fora do tema proposto, isso melhorou a qualidade do debate, provocando a reflexão a fundo dos participantes. Outro trabalho importante realizado pela tutoria, verificado na Figura 28, em atenção ao requisito *Medição do nível de engajamento dos participantes*, foi o de evitar a evasão de participações através do monitoramento dos indicadores de engajamento.

O moderador trabalhou seguindo as orientações do modelo, observando se o conteúdo estava atendendo ao tema proposto, e usando as ferramentas da plataforma como o ranking de comentários mais votados (com mais *likes*) pelos participantes, bem como os mais recentes ou os mais antigos. Estes recursos ajudaram muito no objetivo do projeto que era provocar uma reflexão dos próprios participantes usando a colaboração proposta pelo modelo Crowdsourcing, conforme ilustrado na Figura 28.

Mais votado | Mais recente primeiro | Mais antigo primeiro

A **Usuário 07** - 2022/11/09 17:43:20
 É preciso que haja uma mudança cultural no sistema educacional brasileiro a começar pela comunidade acadêmica que precisa refletir sobre uma possível reforma de legislação, proposta e grade de estudos. Como docente,entendo ser muito importante essa discussão para que nossos alunos tenham a consciência de como podem contribuir com a sociedade amanhã.

1 resposta (recolher) | Responder | 14 votos | 13 1

P **Usuário 19** - 2022/11/09 20:11:08
 Mudança cultural nas pessoas que gerenciam o nosso sistema educacional.

1 resposta (recolher) | Responder | 2 votos | 2 0

P **Usuário 25** - 2022/11/09 22:30:24
 É preciso que pessoas técnicas estejam a frente do MEC. Pessoas que tenham raízes na Educação, e não apenas indicações políticas.

Nenhuma resposta | Responder | **Borrar comentario** | Nenhum voto | 0 0

Figura 28: Ranking de participações na plataforma Consul

Com o intuito de acompanhar como os participantes estão enxergando e entendendo o conteúdo postado, o tutor seguiu as orientações do requisito de qualidade *Checagem do nível de complexidade do conteúdo* , e 25% dos participantes ao lerem o texto não entenderam exatamente o que deveriam postar ou como deveriam participar, ou onde clicar, mesmo com o tutor entregando o tutorial aos participantes anteriormente. Usando a ferramenta PDCA, a equipe fez todo o trabalho de checagem do conteúdo o ajustando de acordo com as necessidades dos participantes, melhorando o conteúdo para ficar mais claro.

Durante a execução do projeto, as contribuições postadas foram usadas pelos próprios participantes para entender melhor o tema. Educadores puderam usar estas contribuições em suas atividades, pais tiveram um esclarecimento do assunto e puderam contribuir direcionando melhor seus filhos no itinerário formativo. Alguns pontos de melhoria foram identificados para que pudessem ser aperfeiçoados como necessidade de: Criar novas estratégias para atrair participantes de forma mais efetiva, um grupo maior de pessoas para fazer a tutoria e moderação e conteúdo compartilhado de forma mais diversificada.

6.3 3ª fase – Coleta de lições aprendidas

Ao término da execução do debate, foi feita uma avaliação em como melhorar os próximos projetos relacionados ao interesse público. Algumas pontuações foram feitas para atender ao requisito de qualidade *Melhoria do interesse público* como: Estudos de caso com dados estatísticos e consulta prévia à população sobre necessidades iminentes nas comunidades. Os contatos dos participantes deste projeto foram guardados numa lista para futuras demandas. As pontuação feitas no controle da qualidade ajudam muito na diminuição do tempo durante o recrutamento de participantes (o que atrapalhou muito este projeto, pois houve muita dificuldade em recrutar participantes), dado o fato que não havia relacionamento com os participantes. Uma reflexão importante para os participantes e para a própria equipe é a possibilidade de realizar outro Crowdsourcing com a categoria **Propostas**, o que melhoraria ainda mais o benefício público já que haveria participações mais técnicas e detalhadas que podem ser aproveitadas de forma mais concreta, esta possibilidade está sendo estudada e dialogada com a equipe e com os participantes do último projeto. Outro fator importante pensado ao término do projeto é como fazer outras participações públicas com maior número de participantes.

Outro fator importante pensado no final do projeto é como melhorar o desempenho e a performance das tecnologias utilizadas. Cumprindo o requisito de qualidade *Melhorando o serviço e as tecnologias utilizadas*, a equipe expôs a necessidade de estudar outras plataformas de código aberto que sejam mais acessíveis do ponto de vista da usabilidade, do ponto de vista da capacidade de resposta e que enfatizem o trabalho para o setor público. Além disso, a equipe teve dificuldade para instalar a plataforma Consul devido aos muitos erros na documentação; a comunidade que desenvolve as atualizações da plataforma não interage respondendo a perguntas. Este fator pode potencialmente prejudicar projetos futuros. Sobre o requisito de qualidade *Criação de novos indicadores para engajamento de participantes*, a equipe entendeu que os indicadores e as estratégias para engajar os participantes podem ser aperfeiçoadas e melhor trabalhadas, e a importância de um estudo prévio sobre o tema a ser debatido no próximo projeto para que os próximos indicadores possam medir os resultados de forma mais precisa.

Também foi feita uma reflexão, atendendo ao requisito Melhoria do conteúdo e da comunicação com os participantes sobre como os participantes entenderam o conteúdo postado e como acessaram a plataforma, 95% dos participantes entenderam sem dificuldades o conteúdo postado e o objetivo do projeto, conseguindo também acessar normalmente a plataforma, os outros 5% foram auxiliados pela tutoria. Portanto, a equipe entendeu que o conteúdo postado foi acessível e claro para os participantes.

A atuação da área de controle da qualidade no projeto foi importante para demonstrar como, através dos requisitos de qualidade, foi possível coletar pontos que pudessem ser melhorados pelas equipes que irão gerenciar projetos públicos de Crowdsourcing. O trabalho realizado pelo Controle da qualidade nesta pesquisa foi útil para ajudar as outras áreas (planejamento e gerenciamento da qualidade) a serem fiéis aos requisitos de qualidade objetivando o cumprimento do interesse público. Foi verificado como o conteúdo postado poderia ser melhorado, se as contribuições postadas serviram como ferramentas de mudança (foi identificado isso no feedback dos participantes), se a plataforma Consul atendeu as expectativas de desempenho e estabilidade do projeto. Em todos os pontos foram positivos.

7 Discussão

A questão da eficácia de projetos públicos pode ser observada nesta pesquisa através das lacunas encontradas na literatura e pelo experimento realizado. [Brabham \(2009\)](#) defende que projetos públicos para serem eficazes precisam de planejamento. [Koch et al. \(2011\)](#) acredita que há uma grande preocupação dos governos com resultados em projetos públicos, mas que esses resultados são alcançados quando se foca em ter eficiência previamente, tendo como finalidade o interesse público. Projetos públicos podem ser mais eficazes quando tem um padrão de qualidade que é o seu total alinhamento ao interesse público ([Liu, 2021](#)). O modelo construído nesta pesquisa pôde contribuir para que o projeto público realizado através do experimento tivesse eficiência, trazendo resultados úteis para a vida dos pais e professores, ajudando-os na educação dos filhos e no entendimento do que precisa ser feito sobre o Novo Ensino Médio.

[Aitamurto and Landemore \(2015\)](#) aborda em sua pesquisa a finalidade da participação pública nos projetos públicos que é de potencializar a democracia, e que Crowdsourcing é um modelo que consegue incluir cidadãos de diferentes características para oferecer contribuições importantes que podem ser Um conjunto de diretrizes seguindo um padrão de qualidade, ou seja, um padrão que tenha como objetivo a concretização do benefício público proposto no planejamento do projeto, que possa ajudar as equipes a engajar os cidadãos a participar do convite a estes projetos, os fazendo entender o que está sendo proposto no projeto e usando ferramentas tecnológicas específicas para isso é o que esta pesquisa propôs como padrão de qualidade.

A qualidade da prestação do serviço público com Crowdsourcing é alcançada quando há evidências de que se conseguiu concretizar o benefício público ([Liu, 2021](#)), quando este serviço é usado com ferramentas específicas para isso ([Koch et al., 2011](#)), quando consegue-se motivar de forma incíntreca os cidadãos a contribuírem com projetos públicos ([Tshimula et al., 2019](#)) e quando a sociedade consegue entender a finalidade e o assunto do que está sendo proposto ([Provenza et al., 2021](#)).

7.1 Sobre a criação, gerenciamento e planejamento de projetos públicos com Crowdsourcing

A importância da colaboração para gerar um benefício público ficou evidente na pesquisa mostrado nos indicadores de engajamento, conforme ilustrados na Figura 26. Na gestão pública moderna, projetos públicos que tenham participação dos cidadãos tem sido cada vez mais adotados como forma do exercício da democracia em rede, permitindo também a aproximação dos governos com a Sociedade. O modelo de Crowdsourcing se mostra como um modelo útil para este papel por conseguir agregar todo conhecimento de cidadãos comuns, mas que ajudam na construção de uma sociedade melhor, conforme demonstrado na Figura 29. O que se percebeu neste experimento foi uma total aderência ao uso de Crowdsourcing pelos participantes, como se sentiram à vontade para discutir e debater assuntos relacionados ao interesse público, sem contar em como entenderam que as TICs são ferramentas importantes para o benefício público. O debate ocorrido na plataforma Consul trouxe um grande resultado para aqueles profissionais, que levaram as reflexões obtidas no encontro assíncrono para a construção do Novo Ensino Médio, permitindo-lhes enxergar como podem contribuir para a formação de cidadãos seguindo a nova proposta do Ministério da Educação. Após este debate, os profissionais da educação deram feedbacks positivos enaltecendo o projeto e se dispoindo a participarem de futuros projetos.

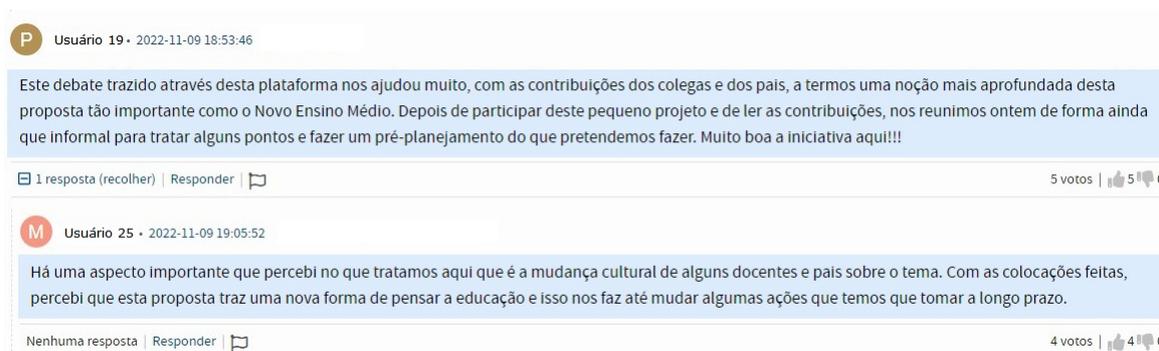


Figura 29: Alguns dos resultados externos do debate ocorrido na plataforma Consul sobre o Novo Ensino Médio

Pôde-se perceber no experimento quão difícil é montar um projeto público com participação popular, e como é importante que esse projeto tenha um olhar comprometido com o interesse público. Por isso, o planejamento é uma fase crucial e onde esse interesse público é identificado permitindo que todo o planejamento seja feito em cima dele.

Ao observar o planejamento feito no experimento, o que se viu foi um planejamento totalmente alinhado ao interesse público, com um tema pertinente e atual como o Novo Ensino Médio, trazendo contribuições como a interação entre a comunidade da educação, possibilitadas pelo Crowdsourcing. Nesta fase tão importante, os requisitos de qualidade definidos foram fielmente seguidos para que as reflexões que se esperava alcançar sobre o Novo Ensino Médio fossem alcançadas e aproveitadas pelos stakeholders do projeto.

Durante o gerenciamento houve uma grande preocupação em ser fiel aos requisitos de qualidade como o alinhamento ao interesse público, o funcionamento da plataforma de Crowdsourcing utilizada, a definição das estratégias de engajamento e um conteúdo que fosse entendido e compreendido por todos. O tema Novo Ensino Médio foi pertinente para que a comunidade pudesse ter a oportunidade (que ainda não tinha tido) para debater o tema e guardar as reflexões para serem usadas no dia-a-dia, bem como a plataforma Consul que trouxe qualidade ao Crowdsourcing conseguindo levar o conteúdo que se pretendia passar e engajar os participantes através da facilidade de interação com o usuário.

Ainda foi muito importante e fundamental fazer o controle da qualidade, sobre tudo o que foi feito no projeto, nos pontos positivos e negativos encontrados para que esta pesquisa também possa trazer a nível de discussão aspectos que devem ser observados e podem ser melhorados em projetos futuros. Um material mais robusto sobre o projeto, uma plataforma mobile e outras estratégias para engajamento. No mais, a importância de se planejar, gerenciar e controlar a qualidade de um projeto de Crowdsourcing público é fundamental para se alcançar um benefício para sociedade pois a gestão da Qualidade garante grande probabilidade de um projeto público ter resultados eficientes ([Brabham \(2009\)](#)). A Figura 30 demonstra os 3 aprendizados obtidos com o experimento realizado para que um projeto público possa entregar resultados eficientes e representar os anseios da sociedade.



Figura 30: Aprendizado sobre gestão de projetos públicos

Os requisitos de qualidade que foram propostos no modelo de gestão de qualidade desta pesquisa foram criados para responder as 4 perguntas das problemáticas identificadas no início da pesquisa. Através destes requisitos foi possível enxergar como um projeto público poderia ser gerenciado com qualidade, qualidade na prestação do serviço público e nos seus resultados. Este foi o primeiro aprendizado que trouxe resultados interessantes de como estabelecer requisitos de qualidade que sejam a finalidade de um projeto público, interessa da coletividade, podem ajudar as equipes que trabalham com Crowdsourcing no setor público.

Ao iniciar o projeto, foi fundamental ser leal aos requisitos e não apenas gerenciar um projeto apenas porque foi iniciado, para dar uma satisfação a sociedade, mas atender aquilo que foi planejado para que o benefício público proposto seja atendido. No caso do experimento realizado, preocupou-se durante todo o andamento do projeto em medir o nível de engajamento de pais e alunos (para ver se realmente estavam gostando e contribuindo com o debate), e se estavam compreendendo o assunto tratado e o que se pretendia com aquele Crowdsourcing. A aproximação das equipes que gerenciam estes Crowdsourcings públicos com o cidadão que participa é

Foi possível também identificar como é possível melhorar aspectos da especificação tecnológica pois a plataforma Consul foi escolhida por ser criada exatamente para projetos Crowdsourcing no setor público. Para este tipo de projeto, que contará com muitos usuários conectados ao software que será usado, foi demonstrado na pesquisa que o software precisa ter todos os recursos necessários para o Crowdsourcing como: Debates, votação, submissão de propostas, área de administração para a equipe de tutoria gerenciar as contribuições enviadas e relatórios que possam auxiliar a equipe que gerencia o Crowdsourcing.

7.2 Aspectos de melhoria da participação da sociedade nos projetos públicos através da gestão da qualidade

Não é fácil encontrar motivações intrínsecas para atrair o cidadão a participar de um projeto público. Existe uma cultura capitalista que põe uma venda sobre o cidadão para que este não enxergue como pode ajudar sua comunidade, cidade ou local onde trabalha (Liu (2021)). A Figura 31 demonstra como foi rápida a adesão dos participantes ao projeto que foi exposto, e tudo isso deu-se ao fato de ter sido feito usando Crowdsourcing. Foi importante pensar em estratégias para engajar as pessoas, o modelo ajudou o projeto nisso. A aplicação do modelo proposto neste experimento mostrou a importância de estratégias para atrair os participantes e certamente levará as equipes do setor público a pensarem sobre estratégias, pois no experimento foi provada a importância do modelo no contexto de qualidade.

Nas primeiras participações houve algumas discussões políticas e foi conversado com os participantes que logo entenderam o teor do projeto devido a sua moderação. Era um ambiente de muita seriedade e que havia um compromisso de se gerar um produto: Reflexões para auxiliar os profissionais e comunidade a conduzir o Novo Ensino Médio. Neste experimento ficou clara a importância de um projeto de participação pública com um modelo que tenha moderação, tutoria, aproveitamento de ideias e conhecimento como o Crowdsourcing para que se possa melhorar a participação popular.

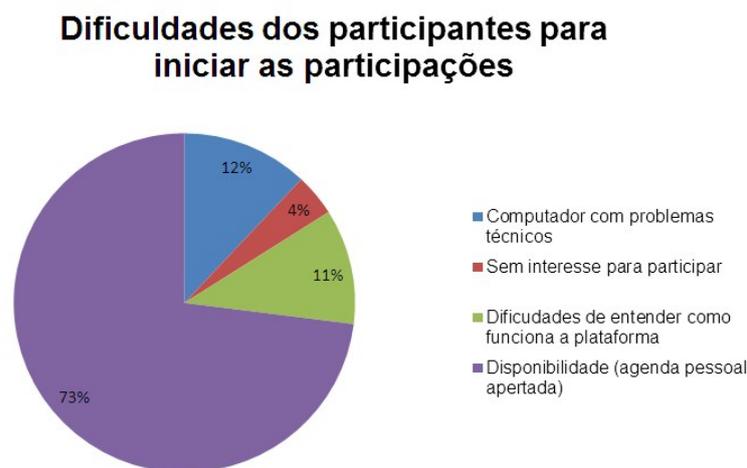


Figura 31: O tempo que os usuários levaram para fazer as primeiras contribuições desde a disponibilização da plataforma

7.3 Importância de um padrão de qualidade para melhorar a participação e eficácia nos projetos públicos com Crowdsourcing

Quanto ao Modelo de gestão de Qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público, o artefato apresentado mostrou no experimento realizado como a equipe do projeto público conseguiu seguir um padrão de qualidade que os auxiliou no sucesso do trabalho realizado, gerando um benefício público à comunidade e possibilitando conduzir um trabalho com maturidade e padronização. Seguindo os pilares de gestão da Qualidade proposto pelo PMBOK, o modelo deu à equipe do projeto público um claro entendimento de como criar, gerenciar e controlar um requisito de qualidade.

O projeto Crowdsourcing usando a plataforma trouxe ao usuário uma imagem de seriedade e moderação, que foram importantes para que os participantes entendessem que não se tratava de um "bate papo", mas de um projeto que geraria um produto relevante: Reflexões obtidas para ajudar a comunidade para saber como conduzir essa nova proposta do MEC.

No experimento realizado, observar como o projeto foi executado obedecendo aos requisitos de qualidade identificando pontos que falharam ou que podem ser melhorados podem ajudar as equipes para que nos próximos projetos falhas sejam mitigadas e aspectos de qualidade sejam melhorados para que os resultados sejam mais eficazes. A ausência de uma área de controle de qualidade foi um ponto muito frizado no relato com os gestores de projetos públicos e, por este motivo esta pesquisa também dedicou-se a criar diretrizes que possam ser usadas para controlar a qualidade dos projetos públicos.

A atuação da área do Controle da qualidade pode ser útil para que as equipes que gerenciam os Crowdsourcing dos projetos públicos identifiquem aspectos que podem servir como lições aprendidas para ter-se projetos melhores, mais eficazes e mais maduros. Conforme mostrado na tabela 9, foram colhidas todas as lições aprendidas neste projeto como contribuição para mitigar falhas e melhorar os resultados de projetos públicos que usem Crowdsourcing.

Questões de pesquisa	Ponto de melhoria	Avaliação	Aprendizado
Como é criado e gerenciado um projeto público?	Alinhar projeto ao interesse público	O projeto precisa de requisitos de qualidade para estar alinhado ao interesse público	Os requisitos de qualidade criados para o Crowdsourcing geraram um benefício público
Projetos públicos tem sido feitos com a participação popular?	Criar estratégias de engajamento para maximizar a participação popular	Crowdsourcing trouxe o cidadão para participar do projeto público por ser um modelo estratégico	Crowdsourcing foi um modelo útil para melhorar a participação do cidadão
Como Crowdsourcing é usado em projetos públicos?	Especificar tecnologias e serviços específicos para Crowdsourcing	Crowdsourcing precisa de tecnologias com interatividade, moderação, tutoria e gestão de conteúdo	Plataformas e tecnologias foram adequadas ao modelo de Crowdsourcing
Os projetos públicos são claros e entendidos para o cidadão?	Criar conteúdos para que o cidadão entenda o que está sendo proposto	A medida que um projeto público tem participação coletiva, ele se torna mais claro e objetivo	A metodologia do modelo Crowdsourcing trouxe clareza e objetividade ao projeto

Tabela 9: Lições aprendidas com o experimento

8 Conclusão

Esta pesquisa abordou a adoção do modelo Crowdsourcing para a participação do cidadão em projetos públicos. Apesar dos resultados positivos obtidos, percebe-se a necessidade de mais métodos, ferramentas e propostas para atrair a Sociedade a se engajar em questões públicas, pois houve muita dificuldade em conseguir convencer alguns usuários a contribuir com esta pesquisa. Os fatores expostos pelos usuários para não participarem foram diversos, apesar de 95% ter apoiado o projeto e se mostrado favorável a iniciativa.

Outro ponto importante é a carência de novas plataformas Crowdsourcing *open source* para ajudar os governos na interação com seus cidadãos, bem como a mobilização de desenvolvedores de sistemas nos projetos de tecnologias sociais mostrando sua contribuição para melhorar a prestação do serviço público. Sobre a Consul, observa-se a falta de engajamento dos profissionais de TI que fazem parte da comunidade de desenvolvedores da plataforma em criar recursos e novas funcionalidades, o que seria muito importante para o aperfeiçoamento do software e para ajudar a gestão pública. É muito relevante também que os usuários que já usam a ferramenta possam postar no site da comunidade Consul os erros encontrados e as necessidades de novas funcionalidades, isso ajudaria muito os desenvolvedores para implementar melhorias na plataforma.

Ademais, o experimento realizado trouxe reflexões acerca do planejamento, gerenciamento e controle da qualidade de projetos públicos. A importância de se planejar a Qualidade estabelecendo requisitos pré-definidos ficou evidente no trabalho feito durante esta pesquisa, pois os resultados alcançados mostraram que um projeto executado e seguindo diretrizes alinhadas ao seu planejamento, traz a concretização do que foi proposto inicialmente alinhado tão somente ao interesse público: Um debate através de Crowdsourcing que resultasse em reflexões para a comunidade acadêmica em benefício da educação no estado. No caso deste trabalho, as reflexões obtidas pelos participantes e levadas para o seu convívio de trabalho mostraram que o que foi proposto foi alcançado, pois os relatos dos participantes foi de que as reflexões foram impactantes e debatidas posteriormente entre eles em reuniões e eventos, inclusive os colocando a frente de outros profissionais da Educação quanto a planejamentos e projetos para o novo Ensino Médio.

<u>Objetivos</u>	<u>Dificuldades encontradas</u>	<u>Como as dificuldades encontradas foram vencidas</u>
Alinhar projeto Crowdsourcing ao interesse público	Encontrar tema atual de projeto que desperte interesse coletivo da sociedade e que promova um debate público	Descoberta de lacuna através de pesquisa e de conversa com pais e educadores
Criar estratégias de engajamento para atrair participantes para o projeto público	Descobrir como estas estratégias podem ser usadas	Usar um discurso assertivo nos convites que mostre o benefício público pretendido usando ferramentas e instituições (escolas do ensino fundamental e médio) que tenham ligações com o tema.
Criar uma especificação de tecnologias para Crowdsourcing público	Reunir os requisitos importantes para um Crowdsourcing público funcionar	Com a descoberta e implantação da plataforma Consul (construída para Crowdsourcing público) ao experimento através de pesquisa, foi possível encontrar características que uma plataforma precisa ter para servir a equipe que gerencia o projeto e os participantes
Elaboração de elementos que podem tornar um projeto público melhor compreendido pelo cidadão	Descobrir quais são os pontos que dificultam as pessoas de entenderem a finalidade de um projeto público	Revisão da literatura e pesquisa com os participantes do experimento

Tabela 10: Dificuldades encontradas e vencidas ao longo da pesquisa

Referências

- T. Aitamurto and H. Landemore. Five design principles for crowdsourced policymaking: Assessing the case of crowdsourced off-road traffic law in finland. 2015.
- I. Ajouz. REDES SOCIAIS e CROWDSOURCING CONSTITUCIONAL: A INFLUÊNCIA DA CIBERDEMOCRACIA SOBRE a gÊNESE e a INTERPRETAÇÃO DE NORMAS CONSTITUCIONAIS. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, 7(3), Feb. 2018. doi: 10.5102/rbpp.v7i3.4833. URL <https://doi.org/10.5102/rbpp.v7i3.4833>.
- A. M. Alawag, W. S. Alaloul, M. S. Liew, A.-H. M. H. Al-Aidrous, S. Saad, and S. Ammad. Total quality management practices and adoption in construction industry organizations: A review. In *2020 Second International Sustainability and Resilience Conference: Technology and Innovation in Building Designs(51154)*. IEEE, Nov. 2020. doi: 10.1109/ieeeeconf51154.2020.9319992. URL <https://doi.org/10.1109/ieeeeconf51154.2020.9319992>.
- G. Alves and C. Vendimiati. Digital governance and cybernetics. pages 905–910, 11 2018. doi: 10.5151/sigradi2018-1276.
- M. Arana-Catania, F.-A. V. Lier, R. Procter, N. Tkachenko, Y. He, A. Zubiaga, and M. Liakata. Citizen participation and machine learning for a better democracy. *Digital Government: Research and Practice*, 2(3):1–22, July 2021. doi: 10.1145/3452118. URL <https://doi.org/10.1145/3452118>.
- A. Arsenopoulos, N. Mastromichalakis, and J. E. Psarras. Developing a software-based platform for strengthening public participation in greece. *2020 11th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)*, pages 1–6, 2020.
- V. R. Basili, G. Caldiera, and H. D. Rombach. The goal question metric approach. 1994.
- S. J. Q. Bernardino and J. de Freitas Santos. Crowdsourcing ideas for public investment: The experience of youth participatory budgeting in portugal. In *CrowdAsset*, pages 353–379. WORLD SCIENTIFIC, jun 2020. doi: 10.1142/9789811207822_0017. URL https://doi.org/10.1142/9789811207822_0017.

- D. Bobera and J. Trninić. Project management and the aspects of quality management – an integrative approach. *Management Information Systems*, pages 45–51, 2006. URL <https://www.ef.uns.ac.rs/mis/archive-pdf/2006%20-%20No1/005-Dusan-Bobera.pdf>.
- S. Bourdeau, P. Hadaya, and J.-E. Lussier. Assessing the strategic alignment of information systems projects: A design science approach. *Projectics / Proyética / Projectique*, n°20(2):115–154, feb 2019. doi: 10.3917/proj.020.0115. URL <https://doi.org/10.3917%2Fproj.020.0115>.
- D. C. Brabham. Crowdsourcing the public participation process for planning projects. *Planning Theory*, 8(3):242–262, July 2009. doi: 10.1177/1473095209104824. URL <https://doi.org/10.1177/1473095209104824>.
- C. L. d. S. Branquinho. Crowdsourcing - a form of open innovation. centro de tecnologia mineral. page 194, 2016. URL <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1856>.
- V. Castanho. From opinion to cooperation. a reflection on citizen participation in digital democracy. (227):193–210, 2020. URL https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/57/227/ril_v57_n227_p193.
- W. Chow. A pedagogy that uses a kaggle competition for teaching machine learning: an experience sharing. In *2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE)*. IEEE, Dec. 2019. doi: 10.1109/tale48000.2019.9226005. URL <https://doi.org/10.1109/tale48000.2019.9226005>.
- L. Cingolani and T. Hildebrandt. Incentive structures for the adoption of crowdsourcing in public policy: A bureaucratic politics model. *Sustainability*, 14(20):12982, oct 2022. doi: 10.3390/su142012982. URL <https://doi.org/10.3390%2Fsu142012982>.
- S. Cohen. Shared values, clashing goals. *XRDS: Crossroads, The ACM Magazine for Students*, 18(2):19–22, Dec. 2011. doi: 10.1145/2043236.2043246. URL <https://doi.org/10.1145/2043236.2043246>.

- A. B. de Aguiar. Is value statement an effective informal control for stimulating pro-environmental behaviors? *Revista Contabilidade & Finanças*, 32(86):193–206, Aug. 2021. doi: 10.1590/1808-057x202011500. URL <https://doi.org/10.1590/1808-057x202011500>.
- F. M. de Souza, A. M. da Cunha, C. T. Fernandes, and E. M. Guerra. Uso do GQM para avaliar documentos de utilização de framework. In *Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2009)*. Sociedade Brasileira de Computação - SBC, June 2009. doi: 10.5753/sbqs.2009.15526. URL <https://doi.org/10.5753/sbqs.2009.15526>.
- S. Demir. Brokering knowledge in biosciences with innocentive. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*, 22(4):26–27, July 2003. doi: 10.1109/memb.2003.1237486. URL <https://doi.org/10.1109/memb.2003.1237486>.
- L. E. dos Santos Carneiro and M. B. Almeida. Design science. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, 13(3):68–80, Sept. 2019. doi: 10.36311/1981-1640.2019.v13n3.07.p68. URL <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2019.v13n3.07.p68>.
- A. Dresch, D. P. Lacerda, and J. A. V. A. Júnior. *Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Bookman Editora, 2015.
- C. C. M. Duarte, C. A. Biancolino, J. E. Storopoli, and E. L. Riccio. Análise do conceito de sucesso aplicado ao gerenciamento de projetos de tecnologia da informação. *Revista de Administração da UFSM*, 5(3):459–478, Nov. 2012. doi: 10.5902/198346596609. URL <https://doi.org/10.5902/198346596609>.
- D. E. S. Durán, J. C. G. Mejía, F. A. V. Agudelo, J. J. Builes, and A. Valderrama. Monitoreo de indicadores de valor a través de minería de datos, gestión de procesos de negocio y mejoramiento continuo con gestión del riesgo. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 19(37):93–118, Nov. 2019. doi: 10.22395/rium.v19n37a5. URL <https://doi.org/10.22395/rium.v19n37a5>.

- G. Federal. Fala.br - módulo acesso à informação. IEEE, 2022. URL <https://www.gov.br/acessoainformacao/pt-br/falabr>.
- I. R. Ferraz, M. A. Gouvêa, and I. F. Barreto. Fatores determinantes da participação em iniciativas de crowdsourcing. *Revista Gestão & Tecnologia*, 17(1):107–129, Apr. 2017. doi: 10.20397/2177-6652/2017.v17i1.1021. URL <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2017.v17i1.1021>.
- F. M. P. F. R. Ferreira, J. A. Paganotti, and M. A. Pius. A interfae na gestão de escopo, prazo, custo e qualidade em projetos. pages 10–15, 2008. URL <http://bt.fatecsp.br/system/articles/722/original/002.pdf>.
- M. Gasco-Hernandez. Reflection on new research trends. *ACM SIGCAS Computers and Society*, 47(4):7–11, July 2018. doi: 10.1145/3243141.3243144. URL <https://doi.org/10.1145/3243141.3243144>.
- A. Goldbloom. Data prediction competitions – far more than just a bit of fun. In *2010 IEEE International Conference on Data Mining Workshops*. IEEE, Dec. 2010. doi: 10.1109/icdmw.2010.56. URL <https://doi.org/10.1109/icdmw.2010.56>.
- D. S. González. Motivational factors from citizens participating in civic crowdsourcing initiatives. Dissertation (Master in Industrial Engineering), Universidad Nacional de Colombia, Engineering Department, 2017. URL <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59894>.
- M. Hosseini, A. Shahri, K. Phalp, J. Taylor, and R. Ali. Crowdsourcing: A taxonomy and systematic mapping study. *Computer Science Review*, 17:43–69, Aug. 2015. doi: 10.1016/j.cosrev.2015.05.001. URL <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2015.05.001>.
- J. Howe. *Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd is driving the Future of Business*, volume volume. Amazon, September 2009. ISBN 978-0-307-39621-1. URL <http://www.amazon.com/Crowdsourcing-Power-Driving-Future-Business/dp/0307396215>.

- M. Jeon, Y. Noh, K. Jeon, S. Lee, and I. Lee. Data gap analysis of ship and maritime data using meta learning. *Applied Soft Computing*, 101:107048, Mar. 2021. doi: 10.1016/j.asoc.2020.107048. URL <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2020.107048>.
- A. V. S. Junior, B. R. Barreto, and J. R. F. Filho. Gestão de valor em projetos de TI: um estudo sobre organizações no brasil. *Gestão & Produção*, 26(2), 2019. doi: 10.1590/0104-530x-3064-19. URL <https://doi.org/10.1590/0104-530x-3064-19>.
- J. Jussila, T. Laine, M. Rautiainen, H. Kärkkäinen, J. Ruohisto, P. Erkinheimo, and M. Myhrberg. Future of crowdsourcing and value creation in different media environments. In A. Lugmayr, H. Franssila, J. Paavilainen, and H. Kärkkäinen, editors, *International Conference on Making Sense of Converging Media, Academic MindTrek '13, Tampere, Finland, October 1-4, 2013*, page 339. ACM, 2013. doi: 10.1145/2523429.2532331. URL <https://doi.org/10.1145/2523429.2532331>.
- G. Koch, J. Füller, and S. Brunswicker. Online crowdsourcing in the public sector: How to design open government platforms. In *HCI*, 2011.
- D. P. Lacerda, A. Dresch, A. Proença, and J. A. V. A. Júnior. Design science research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & Produção*, 20(4):741–761, Nov. 2013. doi: 10.1590/s0104-530x2013005000014. URL <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2013005000014>.
- L. Li. TQM-based study on teaching quality management of online teaching in colleges and universities. In *2021 International Conference on Computer Engineering and Artificial Intelligence (ICCEAI)*. IEEE, Aug. 2021. doi: 10.1109/icceai52939.2021.00043. URL <https://doi.org/10.1109/icceai52939.2021.00043>.
- G. Little, L. B. Chilton, M. Goldman, and R. C. Miller. TurKit. In *Proceedings of the 23rd annual ACM symposium on User interface software and technology*. ACM, Oct. 2010. doi: 10.1145/1866029.1866040. URL <https://doi.org/10.1145/1866029.1866040>.
- H. K. Liu. Crowdsourcing: Citizens as coproducers of public services. *Policy & Internet*, 13

- (2):315–331, Jan. 2021. doi: 10.1002/poi3.249. URL <https://doi.org/10.1002/poi3.249>.
- C. Louis. Drivers for public sector contests. In *Proceedings of the 6th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance - ICEGOV '12*. ACM Press, 2012. doi: 10.1145/2463728.2463820. URL <https://doi.org/10.1145/2463728.2463820>.
- I. Mergel, S. I. Bretschneider, C. Louis, and J. Smith. The challenges of challenge.gov: Adopting private sector business innovations in the federal government. In *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE, Jan. 2014. doi: 10.1109/hicss.2014.262. URL <https://doi.org/10.1109/hicss.2014.262>.
- J. Miura and J. Azevedo. A cultura de convergência e a comunicação da ciência. *Congresso Panamericano de Comunicação*, 01 2010.
- R. Moen and C. Norman. Evolution of the pdsa cycle, 2009.
- S. S. Mohamed and Q. YuanJian. The impact of the organizational culture on the implementation of TQM programs. In *2008 ISECS International Colloquium on Computing, Communication, Control, and Management*. IEEE, 2008. doi: 10.1109/cccm.2008.303. URL <https://doi.org/10.1109/cccm.2008.303>.
- M. A. Momeni, S. Yaghoubi, and M. R. M. Aliha. An optimal control model for analyzing quality investment in the project management. *Computers & Industrial Engineering*, 129:529–544, Mar. 2019. doi: 10.1016/j.cie.2019.02.007. URL <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.02.007>.
- B. Moreschi, G. Pereira, and F. G. Cozman. The brazilian workers in amazon mechanical turk: Dreams and realities of ghost workers. *Revista Contracampo*, 39(1), Apr. 2020. doi: 10.22409/contracampo.v39i1.38252. URL <https://doi.org/10.22409/contracampo.v39i1.38252>.
- A. Narayanan, E. Shi, and B. I. P. Rubinstein. Link prediction by de-anonymization: How we won the kaggle social network challenge. In *The 2011 International Joint Conference*

- on Neural Networks*. IEEE, July 2011. doi: 10.1109/ijcnn.2011.6033446. URL <https://doi.org/10.1109/ijcnn.2011.6033446>.
- F. R. A. Neto and C. A. Santos. Understanding crowdsourcing projects: A systematic review of tendencies, workflow, and quality management. *Information Processing & Management*, 54(4):490–506, July 2018. doi: 10.1016/j.ipm.2018.03.006. URL <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2018.03.006>.
- M. Pimentel, D. Filippo, and T. M. D. Santos. Design science research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. *RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning*, Vol. 3 N.º 1:curadoria e inovação pedagógica, 2020. doi: 10.34627/VOL3ISS1PP37-61. URL https://revistas.rcaap.pt/lead_read/article/view/21898.
- PMBOK. A guide to the project management body of knowledge. July 2017. URL <https://www.pmi.org>.
- N. R. Provenza, L. F. F. Gelin, W. Mahaphanit, M. C. McGrath, E. M. D. van Rijn, Y. Fan, R. Dhar, M. J. Frank, M. I. Restrepo, W. K. Goodman, and D. A. Borton. Honeycomb: a template for reproducible psychophysiological tasks for clinic, laboratory, and home use. *Brazilian Journal of Psychiatry*, July 2021. doi: 10.1590/1516-4446-2020-1675. URL <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2020-1675>.
- J. Prpić, A. Taeiagh, and J. Melton. The fundamentals of policy crowdsourcing. *Policy & Internet*, 7(3):340–361, Aug. 2015. doi: 10.1002/poi3.102. URL <https://doi.org/10.1002/poi3.102>.
- L. Quaranta, F. Calefato, and F. Lanubile. KGTorrent: A dataset of python jupyter notebooks from kaggle. In *2021 IEEE/ACM 18th International Conference on Mining Software Repositories (MSR)*. IEEE, May 2021. doi: 10.1109/msr52588.2021.00072. URL <https://doi.org/10.1109/msr52588.2021.00072>.
- B. L. Ranard, Y. P. Ha, Z. F. Meisel, D. A. Asch, S. S. Hill, L. B. Becker, A. K. Seymour, and R. M. Merchant. Crowdsourcing—harnessing the masses to advance health and medicine, a systematic review. *Journal of General Internal Medicine*, 29(1):187–203,

- July 2013. doi: 10.1007/s11606-013-2536-8. URL <https://doi.org/10.1007/s11606-013-2536-8>.
- V. F. Ribeiro, A. V. G. de Hilal, and M. G. Avila. Advisor gender and advice justification in advice taking. *RAUSP Management Journal*, 55(1):4–21, May 2019. doi: 10.1108/rausp-08-2018-0068. URL <https://doi.org/10.1108/rausp-08-2018-0068>.
- G. M. Ricci, R. C. Magrini, and M. A. C. Pandolfi. CICLO PDCA COMO FERRAMENTA DA QUALIDADE PARA a MELHORIA EM SERVIÇOS. *Revista Interface Tecnológica*, 18(1):537–545, Nov. 2021. doi: 10.31510/infa.v18i1.1122. URL <https://doi.org/10.31510/infa.v18i1.1122>.
- S. Royo, V. Pina, and J. Garcia-Rayado. Decide madrid: A critical analysis of an award-winning e-participation initiative. *Sustainability*, 12(4):1674, Feb. 2020. doi: 10.3390/su12041674. URL <https://doi.org/10.3390/su12041674>.
- B. A. Santos and F. O. de Araujo. Application of gap analysis for analysis of critical factors for implementing a company integrated management system small family. 2014. ISSN 1984-9354. URL https://www.inovarse.org/sites/default/files/T14_0103.pdf.
- B. F. Silva and L. F. C. Mendes. A importância do gerenciamento de projetos para as empresas em tempos de crise. 2016. URL <https://pmkb.com.br/uploads/24119/a-importancia-do-gerenciamento-de-projetos-em-tempos-de-crise.pdf>.
- B. Silver. *Bpmn Method and Style: With Bpmn Implementer's Guide: A Structured Approach for Business Process Modeling and Implementation Using Bpmn 2*. Cody-Cassidy Press, second edition, oct 2011.
- K.-J. Stol and B. Fitzgerald. Two's company, three's a crowd: a case study of crowdsourcing software development. In *Proceedings of the 36th International Conference on Software Engineering*. ACM, May 2014. doi: 10.1145/2568225.2568249. URL <https://doi.org/10.1145/2568225.2568249>.

- K. B. Sumra and W. Bing. Crowdsourcing in local public administration. *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, 3(4):28–42, Oct. 2016. doi: 10.4018/ijpada.2016100103. URL <https://doi.org/10.4018/ijpada.2016100103>.
- J. M. Tshimula, M. M. Njuguna, T. R. Bayala, M. M. Didier, A. Essemlali, H. Kanda, and N. S. Ayuni. Sifting for deeper insights from public opinion: Towards crowdsourcing and big data for project improvement. In *2019 IEEE 10th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST)*. IEEE, Oct. 2019. doi: 10.1109/icawst.2019.8923438. URL <https://doi.org/10.1109/icawst.2019.8923438>.
- G. H. Volden. Public project success as seen in a broad perspective. *Evaluation and Program Planning*, 69:109–117, aug 2018. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2018.04.008. URL <https://doi.org/10.1016%2Fj.evalprogplan.2018.04.008>.
- J. vom Brocke and S. Lippe. Taking a project management perspective on design science research. In *Global Perspectives on Design Science Research*, pages 31–44. Springer Berlin Heidelberg, 2010. doi: 10.1007/978-3-642-13335-0_3. URL https://doi.org/10.1007%2F978-3-642-13335-0_3.
- J. Warner. Next steps in e-government crowdsourcing. In *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11*. ACM Press, 2011. doi: 10.1145/2037556.2037582. URL <https://doi.org/10.1145/2037556.2037582>.
- L. Ye, H. Sun, X. Wang, and J. Wang. Personalized teammate recommendation for crowdsourced software developers. In *Proceedings of the 33rd ACM/IEEE International Conference on Automated Software Engineering*. ACM, Sept. 2018. doi: 10.1145/3238147.3240472. URL <https://doi.org/10.1145/3238147.3240472>.
- R. Zambrano and S. Eymann. Crowdsourcing and human development: the role of governments. *Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 2014.

A Apêndice: Entrevista com especialistas

Sumra and Bing (2016) defendem que um modelo de gestão de qualidade precisa ter diretrizes desenvolvidas com base na experiência de profissionais que conhecem bem o assunto, que podem ajudar com suas experiências e vivências. Por isso, este trabalho foi desenvolvido com base em entrevistas com especialistas em Crowdsourcing no setor público.

Primeiramente, as perguntas feitas na entrevista foram perguntas cujas respostas trouxeram base às diretrizes do modelo. As respostas dadas pelos entrevistados foram usadas para modelar ou mudar as diretrizes já propostas neste trabalho de forma que fôsse apresentado um modelo qualitativo. Este foi o protocolo de entrevista desta pesquisa:

Boa tarde! Tudo bem? Inicialmente, gostaria de agradecer pela disposição em nos atender. Sou mestrando em informática da UFAL e gostaria de entrevistá-lo a respeito de suas experiências no tema da minha pesquisa. Suas respostas me ajudarão muito no meu trabalho. Esta pesquisa propõe um modelo de gestão de qualidade para projetos Crowdsourcing no setor público.

Esta entrevista durará aproximadamente 1 hora. Gostaríamos de gravar a entrevista. É possível? Caso seja possível, ok. Caso não seja possível, apenas escreverei a entrevista.

Perguntas da entrevista	Sobre planejar a qualidade	Sobre gerenciar a qualidade	Sobre controlar a qualidade
O que pode ser feito para um projeto Crowdsourcing esteja totalmente alinhado ao interesse público?	X		
Como o projeto pode ser criado para ter um grande número de participantes (multidão)?	X		
De que maneira pode-se criar estratégias para engajar os cidadãos a participarem do projeto?	X		
Como definir regras para o conteúdo que será postado na plataforma Crowdsourcing de maneira que fique claro e acessível?	X		

Perguntas da entrevista	Sobre planejar a qualidade	Sobre gerenciar a qualidade	Sobre controlar a qualidade
Como checar se o interesse público foi atendido gerando assim o benefício público proposto?		X	
Como pode-se gerenciar a participação enviando feedbacks para cada um dos participantes?		X	
Como medir o nível de engajamento dos participantes de forma que se possa verificar se realmente os participantes estão motivados?		X	
De que maneira pode-se checar se o nível de complexidade e acessibilidade do conteúdo?		X	

Perguntas da entrevista	Sobre planejar a qualidade	Sobre gerenciar a qualidade	Sobre controlar a qualidade
É possível melhorar o benefício público e a forma como o projeto Crowdsourcing está sendo oferecido a população? De que forma?			X
Como preparar o projeto para receber um número maior de participantes?			X
Como criar novos indicadores de medição de engajamento dos participantes?			X
Como melhorar a acessibilidade do conteúdo, mostrando um conteúdo mais claro e acessível?			X