

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E TECNOLOGIA EM SISTEMAS  
PRODUTIVOS

MELÂNIA MARIA DANIELLI

CROWDSOURCING PARA GERENCIAMENTO E FOMENTO DA INOVAÇÃO EM  
INDÚSTRIAS DE MANUFATURA

São Paulo  
2018

MELÂNIA MARIA DANIELLI

CROWDSOURCING PARA GERENCIAMENTO E FOMENTO DA INOVAÇÃO EM  
INDÚSTRIAS DE MANUFATURA

Dissertação apresentada como exigência para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos, sob a orientação da Profa. Dra. Eliane Antonio Simões.

São Paulo  
Maio/2018

FICHA ELABORADA PELA BIBLIOTECA NELSON ALVES VIANA  
FATEC-SP / CPS

Danielli, Melânia Maria  
D185c Crowdsourcing para gerenciamento e fomento da inovação  
em indústrias de manufatura / Melânia Maria Danielli. – São  
Paulo : CPS, 2018.  
90 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Eliane Antonio Simões  
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia  
em Sistemas Produtivos) - Centro Estadual de Educação  
Tecnológica Paula Souza, 2018.

1. Inovação aberta. 2. Crowdsourcing. 3. Sistemas  
Produtivos. I. Simões, Eliane Antonio. II. Centro Estadual de  
Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.

CRB8-8281

MELÂNIA MARIA DANIELLI

CROWDSOURCING PARA GERENCIAMENTO E FOMENTO DA INOVAÇÃO EM  
INDÚSTRIAS DE MANUFATURA

---

Profa. Dra. Eliane Antonio Simões

---

Prof. Dr. José Manoel Souza das Neves

---

Profa. Dra. Márcia Ito

São Paulo, 29 de maio de 2018.

## RESUMO

DANIELLI, M. M. **Crowdsourcing para gerenciamento e fomento da inovação em indústrias de manufatura**. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2018.

O presente trabalho tem por objetivo identificar os principais elementos de uma plataforma de *crowdsourcing* que permita gerenciar e fomentar a inovação em indústrias de manufatura. A metodologia usada conteve três etapas: a primeira envolveu procedimentos técnicos de revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, sendo realizada uma análise das informações obtidas. Essas informações foram utilizadas na segunda etapa foi elaborada uma pesquisa de opinião (survey) por meio de um questionário sobre as características de uma plataforma de *crowdsourcing* e enviado aos gestores de pesquisa e desenvolvimento de uma multinacional chinesa com filial no Brasil, que atua no segmento de bens eletrônicos de consumo. A terceira etapa constitui-se da identificação dos principais elementos de uma plataforma de *crowdsourcing* que tem por objetivo gerar inovação aberta. O *survey* realizado constatou que todas as competências da plataforma apresentadas em forma de questionário são importantes para o desenvolvimento da plataforma de *crowdsourcing*. Sendo essa o meio de comunicação entre os *crowdsources* e a organização, a plataforma pode funcionar como meio de intermediação virtual entre a organização que possui necessidades e um grande número de pessoas que podem responder os desafios propostos.

**Palavras-chave:** Inovação aberta; Crowdsourcing; Sistemas Produtivos.

## **ABSTRACT**

DANIELLI, M. M. **Crowdsourcing for managing and fostering innovation in manufacturing industries**. 90 f. Dissertation (Professional Master in Management and Technology in Productive Systems). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2018.

The present dissertation aims to identify the main elements of a crowdsourcing platform that allows to manage and foster innovation in manufacturing industries. The methodology used contained three steps: the first involved technical procedures for bibliographic review with a qualitative approach, and an analysis of the information obtained was performed. This information was used in the second stage. A survey was carried out through a questionnaire about the characteristics of a crowdsourcing platform and sent to the research and development managers of a Chinese multinational with a branch in Brazil that operates in the segment of consumer electronic goods. The third stage consists of identifying the main elements of a crowdsourcing platform that aims to generate open innovation. The completed survey found that all platform competencies presented in the form of a questionnaire are important for the development of the crowdsourcing platform. As this is the means of communication between the crowdsources and the organization, the platform can act as a means of virtual intermediation between the organization that has needs and a large number of people who can respond to the challenges proposed.

**Keywords:** Open Innovation; Crowdsourcing; Productive Systems.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Conceito de Inovação Fechada .....	9
Figura 2 - Conceito de Inovação Aberta.....	10
Figura 3 - Principais papéis e operações em processos de crowdsourcing. ....	22
Figura 4 - Quatro tipos de sistemas de crowdsourcing .....	29

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferenças entre Inovação Fechada e Inovação Aberta.....	12
Quadro 2 - Características extraídas das definições de <i>crowdsourcing</i> .....	16
Quadro 3 - Lista de Casos .....	21
Quadro 4 - Classificação de exemplos de crowdsourcing existentes por função e modo .....	24
Quadro 5 - A tipologia das atividades de crowdsourcing.....	32
Quadro 6 - Quando e como utilizar o Crowdsourcing.....	36
Quadro 7 - Resumo das tipologias de crowdsourcing .....	39
Quadro 8 - Lista de características das plataformas de <i>crowdsourcing</i> .....	41
Quadro 9 – Elementos do Instrumento de pesquisa da dissertação .....	56
Quadro 10 - Questionário de pesquisa: versão final. ....	59
Quadro 11 - Gráficos das respostas referentes ao tipo de interações da plataforma relacionadas com a multidão (pessoas). ....	67
Quadro 12 - Gráficos obtidos das respostas referentes ao tipo de interações da plataforma relacionadas com o <i>crowdsourcer</i> . ....	74
Quadro 13 - Gráficos obtidos das respostas referentes ao tipo de interações da plataforma dos recursos relacionados às tarefas. ....	79
Quadro 14 - Gráficos obtidos das respostas referentes ao tipo de interações dos recursos relacionados à plataforma. ....	82



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	4
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
2.1 Inovação.....	7
2.2 Modelo de inovação fechada.....	9
2.3 Modelo de inovação aberta .....	10
2.4 Crowdsourcing .....	13
2.5 Tipologias de <i>Crowdsourcing</i> .....	17
2.5.1 Tipologias de Howe.....	18
2.5.2 Tipologias de Schenk e Guittard .....	19
2.5.3 Tipologias de Vukovic .....	21
2.5.4 Tipologias de Nicholas Carr .....	25
2.5.5 Tipologias de Geiger, Rosemann e Fielt .....	26
2.5.6 Tipologias de Pénin e Burger-Hemlchen.....	29
2.5.7 Tipologias de Boudreau e Lakhani .....	32
2.5.8 Tipologias de Brabham .....	37
2.6 Principais características das plataformas de <i>crowdsourcing</i> .....	40
2.6.1 Innocentive.....	44
2.6.2 Amazon Mechanical Turk.....	46
3 MÉTODO.....	48
3.1 Primeira etapa – Revisão bibliográfica com abordagem qualitativa ....	48
3.2 Segunda Etapa – Método de Pesquisa Escolhido: <i>Survey</i> .....	49
3.2.1 Unidades de Análise .....	51
3.2.2 Instrumento para realização do survey – Questionário .....	52
3.3 Terceira Etapa – Análise dos resultados e caracterização da plataforma de <i>crowdsourcing</i> .....	62
CONCLUSÃO.....	67
ANEXO A – Gráficos das respostas do formulário de perguntas .....	70
REFERÊNCIAS.....	86

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, o modelo de gestão e operação industrial vem sendo modificado e melhorado para conseguir atender as necessidades do mercado consumidor que está cada vez mais exigente no que tange à qualidade, confiabilidade e relacionamento.

A inovação tecnológica é um dos principais impulsionadores da competição e do desenvolvimento industrial. Produtos, processos, formas de uso e principalmente a vida das pessoas, foram transformadas radicalmente com a evolução tecnológica dos últimos 20 anos, principalmente com a ascensão das tecnologias de informação e comunicação (DE NEGRI et al. 2005).

Desde há duas décadas, autores como Prahalad e Hamel (1990) afirmam que as empresas devem se adaptar rapidamente às constantes mudanças do mercado, entendendo que uma de suas competências essenciais é gerar aprendizado coletivo, especialmente como coordenar diversas habilidades de produção e integrar múltiplos fluxos de tecnologias.

Segundo Porter (1992), alterações no cenário mundial imprimiram vigor à economia, provocando uma corrida competitiva, focada em inovações e em ações empreendedoras capazes de capitalizar as mudanças e trazer à tona novos modelos de negócio.

Nesse contexto, Chesbrough (2003), apresenta o conceito de Inovação Aberta, onde as empresas buscam conhecimento além das suas fronteiras, por meio de parcerias com universidades, centro de pesquisas, consumidores e até mesmo empresas do mesmo ramo mercadológico. O autor diferencia os conceitos de Inovação Fechada e Aberta, sendo a inovação fechada aquela conduzida nas empresas com a filosofia de que se você quer fazer algo certo, faça você mesmo e a inovação aberta é aquela que proclama que ideias valiosas podem vir de dentro ou de fora da empresa.

Pacheco de Castro (2011) observa que a verdadeira fonte de vantagem competitiva está na habilidade do gestor em combinar as técnicas corporativas existentes, com aquelas que conferem poder individual aos negócios, de modo a agilizar sua adaptação mediante às mudanças do ambiente.

Valiosas ideias externas podem advir de plataformas denominadas *crowdsourcing*, que se refere a um novo conceito de interação social.

Apesar do termo *crowdsourcing* existir desde o ano de 2006 e ter ganhado força nas pesquisas e divulgação a partir de 2011, muitas empresas ainda não têm conhecimento dessa ferramenta de inovação aberta e dos benefícios que a mesma pode proporcionar para o desenvolvimento tecnológico e de serviços.

Plataformas de crowdsourcing foram desenvolvidas para funcionar em um ambiente *online* onde por meio da colaboração coletiva, os usuários auxiliam na resolução de problemas, desenvolvimento de novas tecnologias e criação de soluções que tragam benefícios às organizações.

A relevância desse tema se justifica por apresentar-se como um novo método de elaboração de projetos nas organizações, pois a participação de uma multidão de usuários oferta mais pensamentos conectados, melhorando resultados e conseqüentemente, gerando soluções para os problemas enfrentados pelas empresas.

De acordo com De Melo et al. (2015), as ideias da multidão podem se tornar uma das chaves de sucesso das estratégias inovadoras de uma organização.

Com a intenção de aumentar o poder de inovação das indústrias de manufatura, neste trabalho pretende-se responder a seguinte pergunta de pesquisa:

Quais devem ser as principais características de uma plataforma de *crowdsourcing* para a geração e gestão da inovação aberta em indústrias de manufatura, especialmente as situadas em países emergentes como o Brasil?

Apesar dos países emergentes não disporem de uma posição privilegiada como os países de primeiro mundo quanto aos investimentos em tecnologia, ainda assim, podem conseguir criar oportunidades de inovação para as organizações por meio da criatividade, diante dos muitos desafios socioeconômicos que enfrentam.

O objetivo geral deste projeto é identificar os principais elementos de uma plataforma de *Crowdsourcing* que permita gerenciar e fomentar a inovação em indústrias de manufatura, por meio da revisão da literatura já existente e pesquisas das plataformas disponíveis na Web para *crowdsourcing*. E são objetivos específicos desta pesquisa:

- Apresentar o conceito de inovação aberta;
- Identificar as tipologias do *crowdsourcing*;
- Identificar principais plataformas de *crowdsourcing* já existentes na internet;

- Levantar dados sobre as principais características de uma plataforma de *crowdsourcing* para indústrias de manufatura.

Este trabalho está organizado em três capítulos: introdução, fundamentação teórica e o método, além da conclusão.

O primeiro capítulo apresenta a contextualização do tema abordado na pesquisa, a relevância em estudá-lo, formulação do problema/pergunta de pesquisa e os objetivos que se desejou alcançar.

O segundo capítulo traz a fundamentação teórica com o conceito de inovação e uma breve explicação sobre os modelos de inovação fechada e aberta para que fosse melhor entendido o termo *crowdsourcing*, contextualizado em oito tipologias descritas por autores distintos e as principais características das plataformas de *crowdsourcing*, destacando as plataformas já existentes na web como Innocentive e Mechanical Turk da Amazon.

O terceiro capítulo detalha o método utilizado durante a pesquisa dividido em três etapas sendo a primeira a revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, a segunda etapa o meio de pesquisa tipo *survey* aplicado em um universo de colaboradores do centro de pesquisa e desenvolvimento de uma multinacional chinesa e também com um pequeno número de parceiros voltados a inovação da empresa, os dados colhidos pelo *survey* foram analisados na terceira etapa que se propôs a identificar as principais características de uma plataforma de *crowdsourcing*.

Por fim, o trabalho é encerrado com a conclusão que permite verificar a importância da execução desta pesquisa, fazendo uma reflexão sobre os benefícios do *crowdsourcing* para as empresas, correlacionando-o ao modelo de inovação aberta.

Dentre as contribuições advindas desta dissertação pode-se destacar a proposta de construção de uma importante ferramenta para alavancagem da inovação em indústrias manufatureiras e também sua relevância para o meio acadêmico contribuindo para pesquisas nessa área do conhecimento.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Inovação

O conceito de Inovação vem sendo discutido desde os anos 60 e pode ser compreendida de várias maneiras conforme o ângulo pelo qual é analisada.

Para Schumpeter (1961), a inovação é vista como um processo de criação do novo e destruição do que está se tornando obsoleto, de maneira que a inovação é a capacidade da empresa de superar a concorrência, estabelecendo uma situação de monopólio temporário ao criar um novo mercado para seus produtos.

Freeman (1982), destaca que inovação é o processo de tornar oportunidades em novas ideias e coloca-las em prática de uso extensivo. Alerta que um dos problemas em gerir a inovação é a variedade de entendimentos que as pessoas têm sobre esse termo, frequentemente confundindo-o com invenção. Schumpeter (1988) afirma que invenção é diferente de inovação, sendo a invenção uma ideia, esboço ou modelo para um novo ou melhorado de um artefato, produto, processo ou sistema e ressalta que uma inovação, no sentido econômico somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza.

De acordo com Drucker (1969), a inovação mais produtiva é um produto ou serviço diferente, criando um novo tipo de satisfação, ao invés de uma simples melhoria.

A Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE) reuniu 30 especialistas em estatística sobre pesquisa e desenvolvimento (P&D) e desenvolveu o Manual Frascati, lançado em 1994, que foi a primeira versão oficial que propôs padronizar a terminologia utilizada por diversos países, quando da execução de pesquisas nas áreas de pesquisa e desenvolvimento. Esse manual auxiliou o entendimento geral da importância de pesquisa e desenvolvimento e da inovação, além de ter possibilitado o monitoramento estatístico das ações de inovação em diversos países. No Manual Frascati (2002) afirma-se que inovação é a introdução com êxito no mercado de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente ou contendo alguma característica nova até então em vigor.

Posterior ao Manual Frascati, o Manual de Oslo representa a principal fonte internacional no que diz respeito à padronização das terminologias utilizadas pelos pesquisadores da OCDE para coleta e uso de dados sobre atividades inovadoras na

indústria. De acordo com Manual de Oslo (2005), inovação é a introdução de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, podendo ser também um novo processo, um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Com a crescente mudança tecnológica e exigências dos consumidores por produtos inovadores, as empresas têm buscado constantemente modificar sua forma de gestão, produção e marketing no intuito de se tornarem competitivas e continuarem ascendendo no mercado em que atuam. Os gestores perceberam o poder que o consumidor possui e passaram a ouvir e entender as necessidades do mercado já existente e a possibilidade de criarem produtos e/ou serviços para novos mercados, desenvolvendo produtos que desempenham a mesma função, porém, de custo inferior, servindo um público modesto.

Em um mundo cada vez mais não linear, apenas as ideias não lineares serão capazes de criar nova riqueza (HAMEL, 2000). Para Bessant e Tidd (2009), a inovação é orientada pela habilidade de fazer relações, de visualizar oportunidades e de tirar vantagens da mesma. Conforme esses autores, a inovação está ligada diretamente a gerar satisfação por meio da melhoria de produtos ou processos, bem como fomentar a vantagem competitiva.

Nessa direção, a indústria vem conseguindo desenvolver produtos e processos totalmente inovadores que trouxeram quebra de paradigmas e mudanças significativas. Quando esse tipo de inovação ocorre, pode-se classificá-la como “Inovação Disruptiva”, termo criado por Clayton Christensen, que se inspirou no conceito “destruição criativa” do economista Schumpeter que explicou os ciclos de negócios. De acordo com Schumpeter (1939), o capitalismo funciona em ciclos, e cada nova revolução (industrial ou tecnológica) destrói a anterior e toma seu negócio.

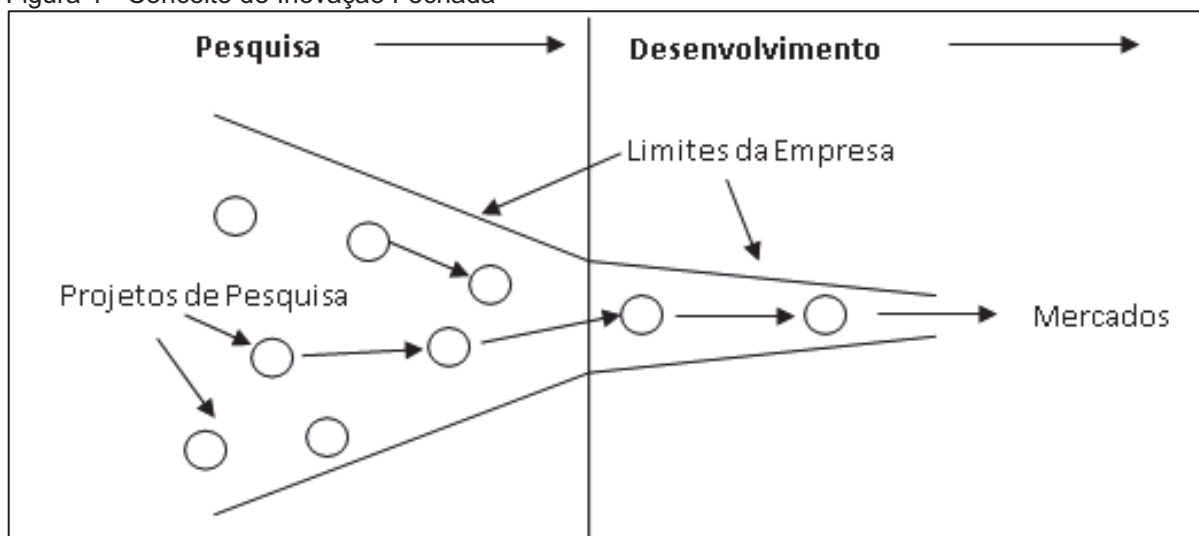
Pelo conceito de Inovação Disruptiva, pode-se criar produtos inovadores que conquistem novos mercados ou pode-se criar produtos ou serviços de custos inferiores para atender um público que não tinha acesso a esses produtos ou serviços por serem de custos elevados. Com isso, criam-se novos mercados que podem desestabilizar os concorrentes que antes os dominavam. Segundo Christensen (1995), algumas das características das inovações disruptivas são: margens de lucro menores, mercados alvo menores e produtos e serviços mais simples, que não parecem tão atrativos quanto as soluções existentes comparadas com métricas de performance tradicionais.

Para alavancar o potencial de inovação, muitas indústrias têm migrado de um modelo fechado de inovação para um modelo aberto e menos internalizado. Esse modelo é conhecido como modelo de inovação aberta, do inglês – *open innovation*, conceito criado por Chesbrough (2003).

## 2.2 Modelo de inovação fechada

De acordo com Chesbrough (2003), a inovação fechada é aquela conduzida nas empresas com a filosofia de que se você quer fazer algo certo, faça você mesmo. Na inovação fechada há controle sobre todo o processo de inovação, desde a concepção da ideia, passando pelo desenvolvimento até a comercialização. Isso significa que as empresas mantinham em sigilo as informações sobre novos produtos e processos porque acreditavam que se elas inventaram, ninguém melhor que elas para comercializarem. Essa forma de conduzir a inovação foi muito utilizada no século XX, porém esse modelo atrasava o desenvolvimento da tecnologia e limitava os processos de pesquisa e desenvolvimento das empresas. A Figura 1 ilustra o conceito de inovação fechada.

Figura 1 - Conceito de Inovação Fechada



Fonte: Chesbrough, 2003.

Por meio da Figura 1, pode-se perceber que todo o processo de pesquisa e desenvolvimento até o mercado, ocorre dentro dos limites de conhecimento interno da empresa.



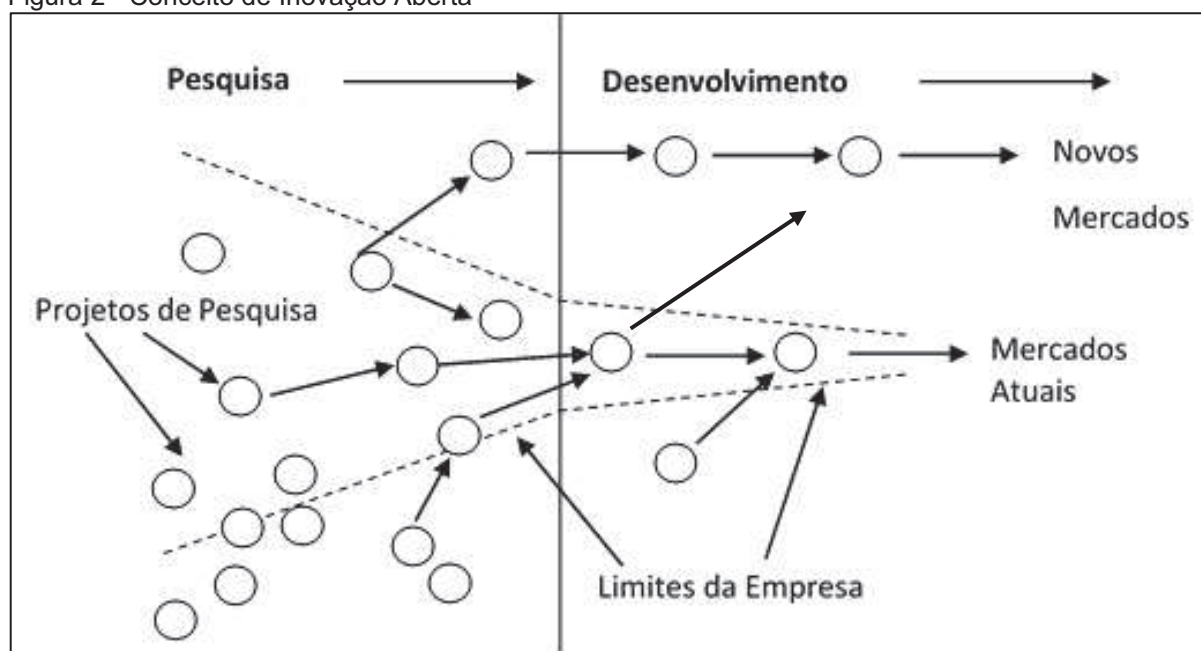
Durante algumas décadas do século XX, esse tipo de inovação funcionou muito bem para empresas líderes em inovação, mas nas últimas décadas, com a globalização e o desenvolvimento da tecnologia, as empresas desenvolveram uma comunicação maior, o modelo de inovação fechada limita o processo inovador ao conhecimento, ao crescimento de redes de operações entre empresas e também a competitividade entre empresas da mesma rede. Esse modelo tradicional de inovar, fechado e com foco interno, está esgotado (CHESBROUGH; 2003,2006).

### 2.3 Modelo de inovação aberta

Inovação aberta significa que ideias valiosas podem surgir dentro ou fora da empresa e também podem ir para o mercado de dentro ou de fora da empresa (CHESBROUGH, 2003). Com esse modelo de inovação, as empresas ampliam seus horizontes através da busca de novos mercados, pois as fronteiras da empresa estão abertas assim como a dos mercados também estão.

Na Figura 2, é possível perceber a interação do processo de inovação com o meio exterior.

Figura 2 - Conceito de Inovação Aberta



Fonte: Chesbrough, 2003.

Em comparação com a Figura 1, as linhas que representam os limites da empresa são agora tracejadas, refletindo a interface entre o que é feito no interior da



empresa e aquilo que é acessado do ambiente externo. Ideias nesse ambiente são abundantes, não apenas no âmbito empresarial, mas também nos respectivos entornos (CHESBROUGH, 2012).

Esse modelo sugere, como parte do processo inovador, parcerias com instituições de ensino como universidades, com organizações que fomentam o desenvolvimento de inovações e com o mercado, por meio dos consumidores e fornecedores.

Para atender as organizações que optam por essa parceria, já existem políticas de normatização e regulamentação para proteger a propriedade intelectual, pois a parceria feita para o desenvolvimento de novos produtos, serviços, tecnologia e processos, passa a ser em conjunto com outras instituições.

O conceito de inovação aberta permite às empresas maior giro e comercialização de seus inventos, ou abertura de um novo mercado de negócios por meio da venda de patentes, uma vez que esse projeto não se enquadra no seu ramo de atividade e/ou não seja benéfico financeiramente para a produção e comercialização. A empresa Procter & Gamble (P&G) tenta mover as suas próprias inovações para fora. A empresa instituiu uma política afirmando que qualquer ideia que se origina em seus laboratórios será oferecida a empresas externas, até mesmo concorrentes diretos, se um negócio interno não usar a ideia dentro de três anos. O objetivo é evitar que projetos promissores percam a força e fiquem parados na organização (CHESBROUGH, 2006).

O processo de inovação aberta consente a troca de informações e a combinação de ideias internas e externas para alavancar o potencial tecnológico de uma empresa, expandindo o papel dos pesquisadores internos a fim de incluir não apenas a geração de conhecimento, mas também a intermediação do conhecimento (CHESBROUGH, 2003).

Uma das principais diferenças entre a inovação fechada e a aberta é a forma de seleção de novas ideias. No Quadro 1, a seguir, apresentam-se algumas diferenças entre elas.

Quadro 1 - Diferenças entre Inovação Fechada e Inovação Aberta

<b>Princípios da Inovação Fechada</b>	<b>Princípios da Inovação Aberta</b>
Os melhores de nossa área trabalham para nós.	Nem todos os melhores trabalham conosco. Precisamos contar com os melhores dentro e fora de nossa companhia.
Para lucrar com P&D, nós mesmos precisamos descobrir, desenvolver e fornecer resultados.	P&D externa pode criar o valor significativo; P&D interna é necessária para conquistar determinada parte desse valor.
Quando a descoberta é nossa, sempre a lançaremos antes no mercado.	Não somos obrigados a gerar a pesquisa para poder lucrar com ela.
A companhia que primeiro lançar a inovação no mercado sempre fica com esse mercado.	Construir um modelo de negócio melhor é mais útil que chegar ao mercado primeiro.
Se criarmos as melhores e mais numerosas ideias na indústria, o sucesso é garantido.	Se fizermos o melhor uso de ideias internas e externas, o sucesso será nosso.
Precisamos ter controle de nossas patentes intelectuais, de tal forma que os concorrentes não se beneficiem com nossas ideias.	Temos de produzir receitas com a utilização, por terceiros, de nossas patentes e também devemos comprar as patentes de terceiros sempre que isso aperfeiçoar nosso modelo de negócio.

Fonte: Chesbrough, 2003

Ades et al. (2011) afirmam que um dos fenômenos que justificam a adoção da inovação aberta pelas grandes empresas é a forte competição gerada por novos entrantes que, com menos recursos e mais flexibilidade colocam novas ideias no mercado por processos diferenciados.

Nesse novo paradigma, no qual o ambiente externo pode ser considerado pelas estratégias de inovação, os departamentos de pesquisa e desenvolvimento internos deixaram de ser a única fonte de inovação para as organizações, que precisam inovar com velocidade cada vez maior. A inovação passa a fazer parte de um fluxo que tanto pode ser do ambiente interno ao externo ou ao contrário, num processo colaborativo (CHESBROUGH, 2003).

Nos dias atuais, muitas empresas estão migrando para o modelo de inovação aberta. Por meio da tecnologia, as organizações criam programas que dão acesso ao consumidor para expor sua experiência com o produto ou serviço e assim saber onde melhorar e em qual inovação investir.

No dia a dia, pessoas colaboram entre si para realizar tarefas que trazem benefícios em comum, como alunos em sala de aula colaborando em projetos de pesquisa, vizinhos para proteger e melhorar a comunidade ou colegas de trabalho em busca de melhorias para a empresa (TAPSCOTT e WILLIAMS, 2007).

De acordo com Tapscott e Willians (2007), a colaboração que as empresas buscam receber das pessoas em seu processo de desenvolvimento e tarefas cotidianas, caracteriza-se como colaboração em massa, diferentemente de

*crowdsourcing* que é um modelo de produção que utiliza a inteligência e os conhecimentos coletivos de voluntários espalhados pela internet para resolver problemas, criar conteúdo ou desenvolver novas tecnologias.

Com a evolução da Internet, nos últimos anos surgiram diversas formas das pessoas se conectarem e encontrarem a informação que faltava para completar uma ideia, ou mesmo impulsionar a criatividade para desenvolver ou melhorar projetos já existentes (JOHNSON, 2001).

Considerando essa realidade, os próximos capítulos são dedicados a analisar a literatura existente acerca do tema *crowdsourcing* e suas principais aplicações bem como os avanços obtidos com a ferramenta.

## **2.4 Crowdsourcing**

Devido às mudanças que ocorreram na tecnologia, nos negócios e na economia, o mundo entrou em uma nova era de colaboração, na qual as pessoas têm participado da economia como nunca antes. Essa participação resultou em novas formas de colaboração que está revolucionando a maneira de produzir novos bens e serviços (TAPSCOTT e WILLIAMS, 2007).

Um dos maiores impulsionadores da inovação aberta é o aumento da conectividade e da capacidade de buscar outros contatos com os quais se possa trocar ideias e combiná-las com as próprias percepções para gerar algo novo (HOWE, 2009).

O *crowdsourcing* começou no movimento em prol dos softwares de código aberto (ou livres) (HOWE, 2009). De acordo com o autor, o desenvolvimento do sistema operacional Linux, que contou com a colaboração em massa de programadores, provou que a participação de uma comunidade é capaz de desenvolver produtos por vezes melhores do que produtos desenvolvidos por grandes corporações.

Durante uma sessão de *brainstorm* em 1998, Alph Bingham e Aaron Schacht idealizaram um sistema baseado no uso da internet, que atrairia milhares de mentes para resolver um problema, explorando mais efetivamente o vasto domínio do espaço de solução. No ano de 2001, foi lançada a plataforma InnoCentive, baseada na inovação aberta permitindo que corporações, governo e organizações sem fins

lucrativos em vários setores, adotem o poder da multidão para a solução de problemas desde então.

Entretanto, o termo *crowdsourcing* foi citado pela primeira vez cinco anos após o lançamento da plataforma InnoCentive e surgiu a partir da junção das palavras *crowd* (multidão) e *outsourcing* (terceirização) em 2006, cunhado pelos editores da Revista Wired, Jeff Howe e Mark Robinson, para se referirem a um novo conceito de interação social. É visto como uma forma de colaboração coletiva e voluntária para resolver problemas, desenvolver novas tecnologias e criar soluções que tragam benefícios a todos.

No entanto, Surowiecki (2004) já explanava sobre o poder das multidões e dizia que a razão do sucesso relacionado ao *crowdsourcing* é que sob certas circunstâncias, os grupos são notavelmente inteligentes, e muitas vezes mais inteligentes do que as pessoas mais inteligentes neles é que a "sabedoria de multidões" não resulta da média de soluções, mas da agregação dessas, conduzindo a inovações.

Desde o surgimento do termo *crowdsourcing* em 2006, muitos estudos foram desenvolvidos, apresentando conceitos, características e desafios no uso do *crowdsourcing*. Há, portanto, na literatura, um número relativamente elevado de definições e percepções sobre o tema. O texto a seguir, apresenta em ordem cronológica, algumas observações gerais sobre as definições de *crowdsourcing*.

Apoiadas nos conceitos de *open innovation* (Chesbrough, 2006), *connect and develop* (Huston e Sakkab, 2006) e *global brain* (Nambisan e Sawnwy, 2007), Chanal e Caron (2008) definem *crowdsourcing* como a abertura do processo de inovação de uma empresa para integrar e difundir numerosas competências advindas do meio externo por meio da internet. Tais competências podem ser de indivíduos, sendo pessoas com conhecimentos específicos ou não, ou por comunidades de software aberto.

Huberman, Romero e Wu (2009) relacionam o fenômeno *crowdsourcing* com o advento da internet e a facilidade com que as pessoas migram conteúdo e informações em formato de blogs, sites, vídeos, músicas, dentre outros. Os autores exemplificam esse modelo de *crowdsourcing* com os sites Digg, Flickr, YouTube e Wikipedia, onde a criação de conteúdo sem filtros tradicionais de qualidade geram rivalidade com as enciclopédias tradicionais.

De acordo com Malone, Laubacher e Dellarocas (2009), o *crowdsourcing* emergiu como uma importante ferramenta que utiliza mão de obra da multidão para uma diversidade de tarefas que variam desde micro tarefas disponíveis na plataforma Mechanical Turk como grandes conteúdos de inovação realizados pela Netflix e Innocentive.

Faridani, Hartman e Ipeirotis (2011) apresentam um conceito para *crowdsourcing* como sendo geralmente um ambiente on-line (site) onde os trabalhadores (*crowdworkers*) encontram e executam as tarefas disponíveis, muitas vezes em benefício de uma recompensa financeira.

Brabham (2013) define crowdsourcing como uma linha distribuída à resolução de problemas que utiliza a inteligência coletiva das comunidades on-line para atender a metas organizacionais específicas.

Para Nascimento, Heber e Luft (2013) o termo *crowdsourcing* refere-se ao uso da inteligência coletiva presente na internet como ferramenta de inovação aberta, dentre outras finalidades.

Cullina; Conboy e Morgan (2015) afirmam que o *crowdsourcing* é um meio contemporâneo de alcançar objetivos organizacionais e que vem sendo utilizado dentro do contexto de diferentes setores como uma ferramenta eficaz de inovação aberta e resolução de problemas.

Embora as definições apresentem variados conceitos sobre o *crowdsourcing*, é possível observar que esses convergem para características semelhantes. No Quadro 2 reúne-se os conceitos apresentados e as características extraídas das definições.

Quadro 2 - Características extraídas das definições de *crowdsourcing*

FONTE	CARACTERÍSTICAS
Howe (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interação social;</li> <li>- Uso da inteligência coletiva;</li> <li>- Resolução de problemas.</li> </ul>
Chanal e Caron (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso da internet;</li> <li>- Grande número de solucionadores (multidão);</li> <li>- Competências variadas.</li> </ul>
Huberman, Romero e Wu (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso da internet;</li> <li>- Grande número de participantes;</li> <li>- Co-criação.</li> </ul>
Malone, Laubacher e Dellarocas (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso da internet;</li> <li>- Grande número de solucionadores (multidão);</li> <li>- Realização de tarefas.</li> </ul>
Faridani, Hartman e Ipeirotis (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso da internet;</li> <li>- Incentivos financeiros.</li> </ul>
Brabham (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso da internet;</li> <li>- Uso da inteligência coletiva;</li> <li>- Inovação Aberta;</li> <li>- Resolução de problemas.</li> </ul>
Nascimento, Heber e Luft (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso da internet;</li> <li>- Uso da inteligência coletiva;</li> <li>- Inovação Aberta.</li> </ul>
Cullina; Conboy e Morgan (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inovação Aberta;</li> <li>- Resolução de problemas.</li> </ul>

Fonte: Desenvolvido pela autora.

Com as características sumarizadas no Quadro 2, fica explícito o uso da internet para a aplicação e realização das tarefas, bem como a importância da participação dos indivíduos (multidão) para que o objetivo final das empresas seja atingido, ou seja, a resolução do problema/tarefas propostos.

Howe (2009) destaca que os executores do *crowdsourcing* são pessoas que colaboram no desenvolvimento ou criação de produtos, muitas vezes gratuita ou com baixa remuneração. Porém engana-se quem acredita ser mão de obra comum e de baixo custo, ao contrário, enfatiza que para o uso do *crowdsourcing* obter sucesso é necessário que haja uma mudança profunda na mentalidade corporativa tradicional. A organização precisa estar comprometida com a comunidade, pois essa sabe quando está sendo explorada. A empresa é apenas mais um membro da comunidade.

Muitas empresas têm utilizado o *crowdsourcing* para evoluir seus produtos e serviços, fortalecer sua marca e criar soluções a baixo custo. É uma ferramenta que possibilita estreitar relações. As empresas do século XXI são muito diferentes das multinacionais do século passado que seguiam um modelo fechado, cheio de segredos e isolado.

Com o sucesso da adoção da ferramenta *crowdsourcing*, hoje é possível encontrar várias plataformas Web disponíveis para auxiliar empresas e não-empresas

a encontrarem soluções para suas inovações. O termo não-empresas significa que são pessoas criativas que buscam nessas plataformas, auxílio para agenciarem suas ideias e projetos no intuito de transformá-los em produto.

Tapscott e Willians (2007), afirmam que as novas formas de colaboração em massa, que têm um custo reduzido, permitem que milhares de indivíduos colaborem com pequenos produtores na criação de produtos e que esses cheguem a mercados que anteriormente só eram acessíveis a grandes empresas.

De acordo com Sloane (2011), se o *crowdsourcing* for utilizado da maneira correta, ele pode ajudar a prever as vendas do próximo mês, ou modas da próxima estação. Pode melhorar a gestão da sua cadeia de fornecimento, melhorar a experiência dos clientes com os produtos e serviços e muitas vezes melhorará os resultados com investimentos surpreendentemente modestos.

Seguindo a afirmação de Sloane (2011), com a participação da multidão na criação de produtos, as empresas podem diminuir seu tempo de criação, o que influenciará nos custos de pesquisa e desenvolvimento. Antes de lançarem um produto no mercado, é possível saber o grau de aceitação e possíveis melhorias utilizando o *crowdtest*, uma das variáveis do *crowdsourcing* que utiliza usuários reais para realizar testes e encontrar possíveis falhas no produto. Essa nova ciência de compartilhamento pode ajudar as empresas não somente economizar, mas se antecipar a novas tendências e gerar riquezas para os seus acionistas.

## 2.5 Tipologias de *Crowdsourcing*

Schenk e Guittard (2009) acreditam que a Inovação Aberta e o *Crowdsourcing* caem dentro do mesmo paradigma, onde o conhecimento é distribuído e a abertura dos processos de pesquisa e desenvolvimento das organizações podem se tornar uma vantagem competitiva.

No entanto, os autores apontam três diferenças entre a Inovação Aberta e o *Crowdsourcing*:

A primeira diferença é que o *Open Innovation* se concentra exclusivamente em processos de inovação, enquanto *Crowdsourcing* não. A segunda diferença é que o *Open Innovation* descreve a interação entre as empresas, enquanto *Crowdsourcing* se refere às ligações entre uma empresa e a multidão. Por último, *Open Innovation* é uma forma particular de *outsourcing*, mas não pode ser reduzido a esse aspecto, porque é um processo de duas vias envolvendo compra e venda de conhecimentos e processos. (SCHENK E GUITTARD, 2009, p. 9)



Embora não exista uma definição exata sobre *crowdsourcing*, é notável que envolve a conclusão de tarefas distintas realizadas por voluntários com diferentes níveis de especialização (HANSEN et al. 2013).

Por esse motivo, o presente estudo aprofunda suas pesquisas nas diferentes tipologias disponíveis na literatura estudada com o intuito de compreender variadas características e agregar conhecimento para a conclusão do objetivo desta pesquisa. Neste capítulo se apresenta em ordem cronológica, as diversas tipologias de *crowdsourcing* encontradas na literatura pesquisada.

### 2.5.1 Tipologias de Howe

Howe (2009) apresenta quatro tipos de *crowdsourcing* que são:

- **Crowd de Inteligência Coletiva:** consiste na inteligência compartilhada por um grupo de pessoas. Um exemplo é InnoCentive, uma empresa online que desafia um grupo diverso de pensadores e cientistas para resolução de problemas técnicos reais das organizações;
- **Crowd de Criação:** as empresas dão a oportunidade para os seus clientes criarem e co-criarem os produtos e serviços oferecidos. Um exemplo deste tipo de *crowdsourcing* foi o utilizado pela marca Doritos, que utilizou a participação de seus consumidores para a escolha de novos sabores do produto;
- **Crowd de Votação:** parece ser uma junção de *crowd wisdom* (inteligência coletiva) e *crowd creation* (criação), porque utiliza o julgamento de um grupo de pessoas para organizar grandes quantidades de informação. Um exemplo é o modo como o Google opera com algoritmos baseados na popularidade de sites, um resultado do modo como as pessoas navegam e o que elas procuram;
- **Crowd de Financiamento Colaborativo:** como em projetos de *micro-lending* (pequenos empréstimos), onde diversas pessoas contribuem de alguma forma com fundos para iniciação de um projeto específico. Aqui no Brasil, mais conhecido como vaquinha online.



É possível perceber que as tipologias descritas por Howe (2009) estão relacionadas à maneira de ser do *crowdsourcing*, ou seja, suas funções, como esse atua e como pode ser utilizado pelas empresas.

De acordo com Howe (2009) o *crowdsourcing* tem a capacidade de formar um tipo de meritocracia, que consiste em um modelo de premiação baseado nos méritos pessoais de cada indivíduo. Nesse contexto, origem, raça, sexo, idade e qualificação não são considerados importantes. O que permanece é a qualidade em si. O autor afirma que ao livrar-se de todas essas considerações, com exceção da qualidade, o *crowdsourcing* funciona sob a premissa mais otimista: cada um possui um conjunto muito maior e mais complexo de talentos do que pode expressar dentro das atuais estruturas econômicas, utilizando a tecnologia para incentivar níveis inéditos de colaboração e troca significativas entre pessoas.

#### 2.5.2 Tipologias de Schenk e Guittard

A tipologia descrita por Schenk e Guittard (2009) é baseada nas práticas, considerando a dimensão cognitiva, natureza dos incentivos e benefícios (PINTO, 2015).

Schenk e Guittard (2009) afirmam que o *crowdsourcing* procura mobilizar competências e conhecimentos que são distribuídos entre a multidão. Os autores, descrevem o conjunto de tipologias de *crowdsourcing*, caracterizando as necessidades da empresa cliente.

Apontam as extremidades do *crowdsourcing*, afirmando que em um extremo o *crowdsourcing* pode ser usado para tarefas de rotina, tais como a coleta de dados e tradução de textos simples, e no outro extremo o *crowdsourcing* pode ser implementado para realizar tarefas complexas (por exemplo, resolução de problemas) dentro de projetos de inovação e entre estes dois extremos, uma categoria intermediária de *crowdsourcing* diz respeito a tarefas criativas em áreas como a fotografia e desenho artístico (SCHENK E GUITTARD, 2009).

Schenk e Guittard (2009) apresentam três tipologias:

- **Tarefas de Rotina:** é uma forma integrativa de *Crowdsourcing*. Quando em pequena escala, as tarefas de rotina podem ser realizadas de forma mais barata, mas a sua aplicação se torna um problema quando a escala aumenta. A conclusão das tarefas de rotina em larga escala requer recursos

elevados. O uso da ferramenta *crowdsourcing* então torna-se importante, pois dessa maneira é possível chegar a um grande número de fornecedores individuais na multidão. Existem muitos exemplos de *crowdsourcing* para tarefas de rotina, incluindo entre outros:

- OpenStreetMap (OSM) que recolhe um conjunto de dados geográficos, a fim de estabelecer um mapa mundial sob a licença Creative Commons<sup>1</sup>. As contribuições são voluntárias e não há recompensa financeira.
- TxtEagle: Este projeto permite que os proprietários de telefones móveis comuns ao redor do globo completem, via mensagem de texto (por escrito ou marcação de imagem) as tarefas simples de empresas clientes. Essas tarefas possuem micro pagamentos (US \$ 0,02 por linha).

Nos exemplos citados, percebe-se que as tarefas executadas são carentes do ponto de vista cognitivo. Aqui, o valor acrescentado do *crowdsourcing* não deriva de capacidades individuais, mas da constatação de baixo custo de tarefas simples quando realizadas em grande escala. Nesse caso, os incentivos financeiros não vão além de micro pagamentos devido ao baixo envolvimento dos indivíduos bem como as capacidades requeridas (SCHENK e GUITTARD, 2009).

- **Tarefas Complexas:** esse tipo de *crowdsourcing* é completamente diferente do apresentado anteriormente. Se a empresa está enfrentando um problema complexo, a ferramenta *crowdsourcing* permite que ela receba um conjunto de possíveis soluções da multidão, e em seguida, selecione a solução mais adequada a sua necessidade. Para que o processo de resolução de problemas ocorra, é preciso tempo e certas habilidades das pessoas envolvidas, por isso, pode-se dizer que o *crowdsourcing* tarefas complexas requer um investimento significativo por parte dos indivíduos que formam a multidão, onde geralmente a gratificação financeira serve de incentivo para a participação individual. Para citar alguns exemplos de *crowdsourcing* tarefas complexas, a Atizo, Crowdspirit e InnoCentive mostram que esses projetos são frequentemente associados com

---

<sup>1</sup> As licenças *Creative Commons* são várias licenças de *copyright* que garantem alguns direitos básicos de distribuir obras com direitos autorais sem modificações, a custo zero.

esquemas de ganhos consistentes, tanto para as empresas quanto para os participantes da multidão.

- **Tarefas Criativas:** esse tipo de *crowdsourcing* existiu muito antes da Internet, por meio de cartazes e concursos. Esse *crowdsourcing* foi desenvolvido a partir de um marketing especial para acessar a criatividade dos indivíduos, que aumentou com o advento da Internet, podendo ser tanto *crowdsourcing* seletivo, quando a empresa emite uma solicitação e, eventualmente, seleciona um resultado entre as opções propostas pela multidão, ou integrativo, quando as entradas da multidão são agrupadas. Esse tipo de *crowdsourcing* não auxilia na resolução de problemas, mas sim para propor inovações.

No Quadro 3 exemplifica-se a aplicação e remuneração dos tipos de *crowdsourcing* descritos por Schenk e Guittard (2009).

Quadro 3 - Lista de Casos

Caso	Propósito	Lançamento	Remuneração
OpenStreetMap	Conteúdo geográfico	University College London, 2004	Nenhuma
ReCaptcha	Digitalização de arquivos	Carnegie Mellon University, 2008	Nenhuma
Mechanical Turk (MTurk)	Análise de conteúdo e inteligência artificial	Amazon, 2005	Micro pagamentos (< 1 \$)
Humangrid	Análise de dados	Start-up, 2005	Remunerado (aprox. 10€/H)
Designenlassen.de	Design gráfico	Start-up, 2007	Remunerado (€150-300)
Wilogo	Design gráfico	Start-up, 2006	Remunerado (aprox. €300)
Atizo	Conceitos inovadores	Start-up, 2007	Remunerado (> CHF2000)
InnoCentive	Resolução de problemas e projetos de inovação	Eli Lilly, 2001	Remunerado (\$1.000 – 1.000.000)

Fonte: Schenk e Guittard, 2009.

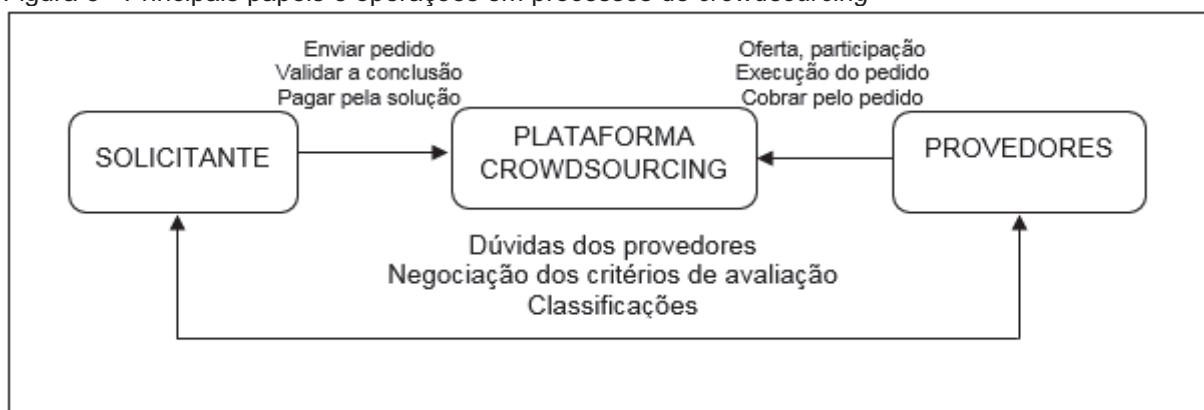
### 2.5.3 Tipologias de Vukovic

Para Vukovic (2009) o *crowdsourcing* emergiu como uma nova linha de distribuição para a solução de problemas, sendo um modelo de produção em que as pessoas colaboram em rede para completar uma tarefa. O autor afirma não existir

uma proposta geral para uma plataforma de *crowdsourcing* e por isso apresenta uma estrutura para analisar as capacidades existentes do sistema *crowdsourcing*.

Na Figura 3 mostra-se a visão geral das funções e operações no processo de *crowdsourcing*, segundo o autor.

Figura 3 - Principais papéis e operações em processos de *crowdsourcing*



Fonte: Vukovic, 2009.

Por meio da Figura 3, Vukovic (2009) explica que o solicitante no processo de *crowdsourcing*, é uma entidade que submete o pedido da tarefa a ser resolvida especificando os critérios de aceitação, dando início ao processo de *crowdsourcing*. O solicitante precisa ser capaz de localizar fornecedores adequados após descrever o *crowdsourcing* utilizando-se de parâmetros como a localização, conjunto de habilidades, nível de certificação, reputação, dentre outros. O solicitante também paga prêmios para a conclusão com êxito da tarefa por parte do provedor.

A participação de membros da multidão no processo de *crowdsourcing* assegura a execução das tarefas enviadas pelo solicitante, muitas vezes, essa participação está atrelada às recompensas monetárias. Os membros da multidão podem usar alguns recursos da plataforma de *crowdsourcing*, como a armazenagem, os scripts que determinam o problema e o acesso a ambientes integrados de desenvolvimento (VUKOVIC, 2009).

Ainda segundo o autor, a plataforma de *crowdsourcing* é um corretor confiável que assegura aos provedores concluírem com êxito os pedidos de tarefas. Essa plataforma emite credenciais de autenticação para os solicitadores e prestadores quando eles se juntam à plataforma, apresenta detalhes sobre o conjunto de habilidades, histórico de pedidos concluídos, espaço para cobranças e pagamentos e gerencia também o uso indevido de alguns participantes.

No intuito de identificar as capacidades necessárias das plataformas de *crowdsourcing*, Vukovic (2009), propõe duas dimensões: (1) a função *crowdsourcing* e (2) o modo *crowdsourcing*.

Função *Crowdsourcing* representa a parte do ciclo de vida do produto e/ou serviço que está sendo realizado através do *crowdsourcing*. A Função *crowdsourcing* pode assumir uma das seguintes formas: projeto e inovação (design), desenvolvimento e testes, marketing e vendas e apoio (pós-vendas).

- **Projeto e Inovação:** Pelos processos de design, além das empresas se beneficiarem da criatividade das multidões, elas podem pedir para os membros dessa multidão analisarem e avaliarem seu design antes de prosseguirem com a próxima etapa, que é o desenvolvimento de novos produtos.
- **Desenvolvimento e Testes:** dá suporte para o desenvolvimento do produto colhendo informações. Os exemplos apresentados no Quadro 2 são histórias de empresas e softwares de sucesso, que oferecem serviços de controle da qualidade do produto com testadores profissionais ao redor do mundo.
- **Marketing e vendas:** são utilizadas inúmeras plataformas. Ao empregar essa função, as empresas podem se beneficiar das análises da multidão. *Predictify* é uma plataforma de previsão que utiliza as informações dos participantes para fazer uma previsão sobre o tema. Essa plataforma tem uma discussão com outros usuários on-line e ao longo do tempo constroem uma reputação com base na precisão das previsões.
- **Apoio:** finalmente, Amazon Mechanical Turk, FixYa.com, GetSatisfaction.com e Askville pela Amazon são plataformas de *crowdsourcing* funções de apoio. Eles representam exemplos de sistemas de informações à comunidade, por meio das redes sociais. Amazon Mechanical Turk se torna um caso especial por fornecer um mercado para as micro tarefas serem realizadas, que podem incluir conteúdo de criação, teste e micro desenvolvimento. A comunidade de FixYa.com fornece apoio técnico gratuito e ajuda técnica para uma variedade de equipamentos eletrônicos e produtos de consumo por meio de especialistas com certificado para esses produtos. Além de publicar as soluções para as questões pesquisadas, há também outra colaboração embutida no serviço

da comunidade, como o acesso aos manuais do fornecedor e guias de solução de problemas para mais de meio milhão de produtos. O GetSatisfacton.com é uma plataforma utilizada pelas empresas e permite criar suas próprias comunidades a fim de estabelecer discussões sobre seus produtos e serviços, oferecendo o conteúdo de apoio ao cliente em tempo real com base na sabedoria das multidões. Por meio do *feedback* dos usuários da marca, as empresas colhem informações de possíveis melhorias ou erros para possível implementação. A função Apoio está ligada ao pós-venda, onde as empresas constroem a inteligência colaborativa e aumentam o seu próprio *marketshare* (fatia de mercado).

Modo de *crowdsourcing* identifica se o pedido é uma concorrência onde os prestadores tentam apenas completar a tarefa ou se é uma competição, onde um projeto vencedor é selecionado. Além disso, os processos de *crowdsourcing* podem ser diferenciados com base nos incentivos oferecidos pelos solicitadores, como participações e direitos de propriedade intelectual (VUKOVIC, 2009).

No Quadro 4, Vukovic (2009) apresenta a categorização da plataforma de *crowdsourcing*, identificando as capacidades necessárias do serviço de *crowdsourcing* para uso geral e também exemplos de soluções de crowdsourcing existentes conforme categorização proposta: Modo de *Crowdsourcing* e Função *Crowdsourcing*.

Quadro 4 - Classificação de exemplos de *crowdsourcing* existentes por função e modo

	FUNÇÃO CROWDSOURCING			
MODO DE CROWDSOURCING	PROJETO E INOVAÇÃO	DESENVOLVIMENTO E TESTE	MARKETING E VENDAS	APOIO
CONCORRÊNCIA	Muji Threadless	PeoplePerHour	Marketocracy	Askville por Amazon
MERCADO	99designs InnoCentive IStochPhoto	TopCoder Crowdsprit Mob4Hire uTest	PeerToPatent Spot.us Predictify	Amazon Mechanical Turk GetSatisfaction Fixya

Fonte: Vukovic, 2009.

#### 2.5.4 Tipologias de Nicholas Carr

No ano de 2010, ao participar de uma discussão sobre *crowdsourcing*, Nicholas Carr (2010) ficou incomodado ao perceber que havia uma tendência em unir lotes de diferentes tipos de grupos sob uma única rubrica onde diferenças importantes ficavam encobertas e propôs uma tipologia de quatro *crowds*. A lista a seguir apresenta seis tipologias, porém a quinta foi sugerida por Clay Shirky que também participara da discussão. A sexta tipologia, foi sugerida por Tom Lord, por meio de comentário feito ao site onde o artigo foi publicado.

- **Crowd de produção social:** formado por um grande grupo de indivíduos que emprestam seus conhecimentos e talentos distintos para a criação de algum produto ou informação, como a Wikipedia ou Linux.
- **Crowd média de multidão:** quando existe um assunto complexo a ser pesquisado, um grupo de estudo proporciona um julgamento médio que, em alguns casos, é mais preciso do que o julgamento de um indivíduo sozinho (a multidão por trás de mercados de previsão como por exemplo o *Iowa Electronic Markets*, mais conhecido como mercado preditivo caracterizado como um método de previsão baseado no conhecimento coletivo visando a geração de previsões sobre assuntos de interesse).
- **Data Mine Crowd:** através das ações de busca na internet, um grande grupo produz um conjunto de dados comportamentais que podem ser recolhidos e analisados, a fim de obter *insights* sobre os padrões de comportamento ou de mercado (a multidão que por exemplo, alimenta algoritmo de busca do Google e sistema de recomendação da Amazon).
- **Crowd em rede:** quando ocorre a comercialização de informações feita por um grupo através de um sistema de comunicação compartilhada. O autor cita como exemplos a rede de Facebook ou Twitter.
- **Crowd transacional:** um grupo utilizado para instigar e coordenar o que são principalmente ou exclusivamente operações ponto-a-ponto, como o tipo de multidão reunida pelo Match.com, eBay, a InnoCentive, LinkedIn e serviços similares.



- **Crowd do evento:** por meio da comunicação on-line, um grupo se organiza para um determinado evento, o que pode ocorrer tanto on-line ou no mundo real e pode ter finalidade política, social, estético ou outra.

Brabham (2013), afirma que essa tipologia é útil para refletir sobre as várias habilidades que as multidões possuem e as muitas maneiras que podem trabalhar em conjunto ou isoladamente a realizar um trabalho para uma organização, mas essa categorização, na sua opinião, não fornece o grau de precisão que seria necessário para uma organização determinar se é vantajoso ou não usar *crowdsourcing*.

#### 2.5.5 Tipologias de Geiger, Rosemann e Fielt

Geiger, Rosemann e Fielt (2011) afirmam que *crowdsourcing* é um fenômeno relativamente novo e que tem atraído substancial interesse na prática, no entanto, carece de fundamentos teóricos. Para resolver essa lacuna e ilustrar sua aplicabilidade, os autores propõem uma perspectiva teórica do sistema identificando quatro tipos fundamentais de sistemas que ajudam a distinguir as importantes características do *crowdsourcing*.

Os tipos de sistemas identificados e as implicações na sua concepção podem auxiliar os pesquisadores nos estudos futuros e também os profissionais a identificarem o melhor sistema de *crowdsourcing* para um propósito particular. (GEINGER, ROSEMANN e FIELT, 2011).

Para classificar a variedade de sistemas de *crowdsourcing*, Geiger, Rosemann e Fielt (2011) utilizaram duas classificações teórico-sistema. Primeiro, apresentam a distinção entre sistemas de *crowdsourcing* que tratam os elementos externos como homogêneos contra aqueles que explicitamente buscam a participação de elementos heterogêneos. Os autores se basearam nas afirmações de Ackoff (1971), Kast e Rosenzweig (1972) que dizem que um sistema é composto por elementos inter-relacionados e tem limites bem definidos, para então conceituarem elementos homogêneos e heterogêneos. Elementos homogêneos possuem propriedades e comportamentos idênticos e os heterogêneos são elementos que podem ser tanto internos quanto externos (GEINGER, ROSEMANN e FIELT, 2011).

Em segundo lugar, distinguem entre sistemas de *crowdsourcing* que buscam valorizar cada relacionamento com um elemento externo, e o estímulo relacionado,



contra aqueles sistemas que explicitamente agregam os estímulos através de elementos externos a fim de buscar valores emergentes. Um sistema de *crowdsourcing* pode esforçar-se para se beneficiar de uma propriedade emergente resultante do “sistema de estímulos” ou ele pode se beneficiar de cada contribuição isoladamente. Os sistemas que não dependem de uma propriedade emergente julgarão cada estímulo em particular (GEIGER, ROSEMAN e FIELT, 2011).

A seguir, as tipologias de sistemas de *crowdsourcing* descritas por Geiger, Rosemann e Fielt (2011), na tentativa de desenvolver uma melhor compreensão das diferentes facetas de sistemas de *crowdsourcing*:

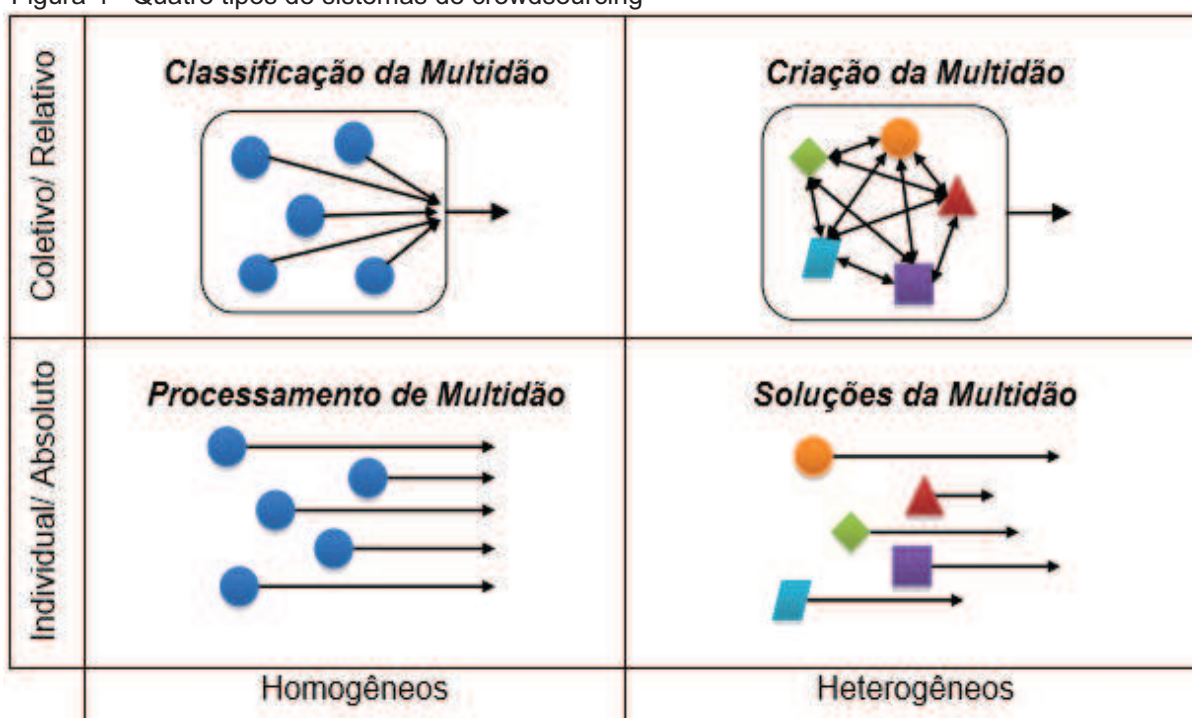
- **Sistemas de processamento de multidão:** utiliza a contribuição em grandes quantidades de estímulos homogêneos externos (pessoas/multidão). Essas contribuições são independentes umas das outras e podem ser avaliadas individualmente. A escalabilidade fornecida por uma solução de *crowdsourcing*, ou seja, a capacidade que uma empresa ou sistema possui de crescer atendendo as demandas sem perder a qualidade, é utilizada aqui para receber tarefas de forma rápida e eficiente. Tais sistemas têm o objetivo de combinar as contribuições individuais para fornecer uma solução correta ou resultar em uma determinada tarefa. O principal serviço prestado é o acesso à inteligência humana adicional. Exemplos de tais sistemas são Camclickr, Galaxy Zoo, Recaptcha, TxtEagle, entre outros.
- **Sistemas de classificação de multidão:** também contam com grandes quantidades de contribuições homogêneas externas, mas procuram ativamente o valor de uma propriedade com grande potencial de crescimento. Nesse sistema, as contribuições não são avaliadas individualmente, mas sim de forma coletiva, diferente da avaliação feita nos sistemas de processamento de multidão. Usando métodos estatísticos, as contribuições são agregadas a uma resposta coletiva para a tarefa dada, fornecendo por exemplo um espectro de avaliações e previsões de opinião ou coletivos que refletem a "sabedoria das multidões" (SUROWIECKI, 2005). Todavia, é possível afirmar que não existe um direito priori ou resultado errado em tais sistemas porque toda contribuição representa um voto específico. Com o avanço na qualidade dos sistemas, a escalabilidade de *crowdsourcing* permite a obtenção de resultados cada vez mais precisos.

Tais sistemas são usados por exemplo, para coletar os comentários (TripAdvisor, sistema de reputação eBay), em painéis de opinião on-line (eRewards), ou na previsão de mercados (Bolsa de Valores de Hollywood, *crowdcast*).

- **Sistemas de soluções da multidão:** aplicam uma abordagem de carácter exploratório utilizando estímulos heterogêneos que representam (partes de) soluções para um problema específico. Muito parecido aos sistemas de processamento da multidão, os elementos externos são avaliados individualmente com critérios objetivos e bem definidos, por isso a avaliação pode ser automatizada em alguns casos. O objetivo de tais sistemas é chegar o mais próximo possível da melhor solução. O processo de soluções da multidão pode terminar quando a (melhor) solução é encontrada. Um exemplo proeminente para este tipo de sistema é o Netflix Prize, outra é FoldIt.
- **Sistemas de criação da multidão:** também são baseados em uma variedade de elementos heterogêneos externos. O que difere entre sistema de soluções da multidão e sistemas de criação é que as contribuições não podem ser avaliadas de forma isolada, precisam ser confrontadas em relação umas das outras. Nesse caso, os critérios de avaliação não precisam ser objetivos e nem bem-definidos ou só emergem quando se compara um coletivo de elementos. Por essa razão, não há, teoricamente, uma melhor ou previsível solução, esse tipo de sistemas se satisfaz em produzir um "bom" ou satisfatório resultado de uma tarefa. A variedade de contribuições aumenta com o tamanho e a diversidade da multidão. Os exemplos incluem todos os tipos de sistemas de conteúdo gerado pelo usuário (YouTube, o Yahoo! Rede de Contribuidores), plataformas de design e ideação (99designs, ideaBounty) ou Wikipedia.

A Figura 4 ilustra os quatro tipos de sistemas de *crowdsourcing* apresentados por Geiger, Rosemann e Felt (2011) e seus serviços distintos.

Figura 4 - Quatro tipos de sistemas de crowdsourcing



Fonte: Geinger, Rosemann e Felt, 2011.

Geinger, Rosemann e Felt (2011), esclarecem que os tipos de serviços necessários da multidão dependerão dos objetivos específicos de cada projeto de *crowdsourcing*.

#### 2.5.6 Tipologias de Pénin e Burger-Hemlchen

Pénin e Burger-Hemlchen (2011) apresentam os benefícios que o uso do *crowdsourcing* proporciona às empresas, como o aumento do desempenho da empresa pelo fato da multidão proporcionar acesso a uma variedade de competências, ideias e recursos que muitas vezes a empresa não encontra internamente. Também auxilia na redução de custos ao realizar algumas tarefas, apesar de existirem boas recompensas, na maioria das vezes a remuneração oferecida aos participantes do *crowdsourcing* é baixa ou mesmo nula. O *crowdsourcing* pode aumentar a concorrência interna da equipe de P&D por colocá-la em concorrência com um reservatório mundial de outras equipes, estimulando a investigação para a resolução de problemas e diminuindo a resistência a mudanças organizacionais, e ainda, Pénin e Burger-Hemlchen (2011) afirmam que o *crowdsourcing* permite que a empresa terceirize o risco do fracasso, uma vez que a

empresa só pagará à multidão para o desempenho bem sucedido, quando a incerteza e os custos de alguns projetos são difíceis de avaliar.

Esses autores apresentam três tipos de *crowdsourcing*, a primeira voltada para as atividades inventivas, que se opõe as outras duas, *crowdsourcing* de atividades rotineiras e *crowdsourcing* de conteúdo (informações). As empresas utilizam o *crowdsourcing* atividades criativas para trazer novas ideias e resolverem problemas, enquanto que no *crowdsourcing* de atividades rotineiras e *crowdsourcing* de informações a multidão não auxilia as empresas com o conhecimento, mas com informações de tempo, capacidade computacional. (PÉNIN e BURGER-HEMLCHEN, 2011).

- **Crowdsourcing de atividades inventivas:** esse tipo de *crowdsourcing* permite que a multidão participe da resolução do problema exposto pela empresa quando a mesma não quer ou não consegue resolver internamente, e com isso, a empresa lucra não apenas com o tempo ou informação fornecidos pela multidão, mas também com o conhecimento gerado. Quando as empresas utilizam essa tipologia, o interesse maior está na diversidade da multidão do que no tamanho dela, porque de acordo com Pisano e Verganti (2008) é mais importante para a empresa recolher o conhecimento de um pequeno número de especialistas em diferentes áreas do que promover o conhecimento de um elevado número de leigos. Porém, quanto maior a multidão, maior será sua diversidade e é por isso que o tamanho da multidão não pode ser totalmente negligenciado. Se não fosse esse o caso, as empresas não precisariam pedir auxílio para a multidão, apenas selecionariam um pequeno número de especialistas identificados anteriormente conforme o problema. Um dos exemplos mais famosos de *crowdsourcing* de atividades inventivas é o InnoCentive, fundada em 2001 por Eli Lilly, uma plataforma que conecta as empresas com algum problema à uma multidão de inventores que dedicam tempo para resolver esses problemas e recebem uma recompensa financeira quando uma solução é encontrada. Resumindo, o *crowdsourcing* de atividades inventivas é uma prática comercial que consiste em terceirizar um problema a uma multidão.
- **Crowdsourcing Atividades Rotineiras:** atividades rotineiras não são consideradas tarefas difíceis, esse tipo de *crowdsourcing* lida com atividades que não necessitam de competências específicas, porém

demoradas e por isso, receber o auxílio da multidão se torna algo atraente. São atividades que demandam tempo na sua realização, a empresa precisaria contratar um elevado número de pessoas para realizá-las, nesse caso o uso do *crowdsourcing* ajuda a diminuir o custo e a aumentar a velocidade da execução da tarefa. No caso de *crowdsourcing* atividades rotineiras, o tamanho da multidão é mais importante que suas competências específicas e/ou sua diversidade, porque são tarefas simples. Por se tratar de tarefas repetitivas e que podem se tornar cansativas, o público é recompensado por seu trabalho, mas geralmente são disponibilizados micro pagamentos justamente por não necessitar de recursos raros fornecidos pela multidão. É importante ressaltar que a atividade deve ser modular para que possa ser realizada por várias pessoas, ou seja, deve ser possível dividi-la em um grande número de sub funções, podendo ser cada uma delas realizada por diferentes indivíduos que compõem a multidão. O *crowdsourcing* atividade rotineiras deve assumir a forma de um jogo de colaboração em que cada participante complementa a atividade do outro, senão não haveria a necessidade da empresa utilizar o *crowdsourcing* para realizar suas tarefas, seria mais simples e de menor custo contratar apenas um fornecedor para cumprir o desejado. Um exemplo típico desse tipo de *crowdsourcing* é “olhos da internet”, um serviço onde os próprios internautas registrados no website da empresa, podem vigiar as câmeras de segurança de estabelecimentos e alertarem crimes na mesma hora que ocorrem. O site recebe o alerta e comunica a empresa de segurança. Os indivíduos são então recompensados de acordo com o número de infrações sinalizadas e confirmadas. Este exemplo reúne todas as condições de *crowdsourcing* de atividades rotineiras: por um lado, observando câmera de vídeo não requer competências específicas, só o tempo e atenção. Por outro lado, para que todas as suas câmeras de segurança fossem assistidas, as empresas de segurança teriam que contratar centenas, se não milhares de funcionários, o que seria uma tarefa cara e de pouco retorno financeiro.

- **Crowdsourcing de conteúdo:** esse *crowdsourcing* utiliza as informações da multidão para gerar um estoque de dados. Essas informações podem contribuir para a construção de um mapa de estradas, como por exemplo o *Open Street Map*. A principal dificuldade de tais produtos é atingir a

exaustividade das informações, eles são valiosos apenas se as informações forem extremamente diversificadas e completas, o que o torna um trabalho difícil para ser resolvido por uma única entidade. No caso de *crowdsourcing* de conteúdo, quanto mais heterogênea for a multidão, mais completas serão as informações coletadas. Essa heterogeneidade implica na educação, localização geográfica, centro de interesse, experiências, etc. da multidão participante, ao contrário do *crowdsourcing* tarefas de rotina, onde apenas o tamanho da multidão é levado em conta. A remuneração pela participação dos indivíduos é muito pequena, se não inexistente, mas muitas vezes, os participantes têm motivações próprias, pois acreditam que o simples fato de participarem da construção de algo já é uma forma de recompensa ou são diretamente utilizadores do conteúdo que eles contribuíram para construir e aceitam participar gratuitamente.

De maneira resumida, Pénin e Burger-Helmchen (2011) reuniram no Quadro 5 as principais características das três tipologias apresentadas por eles.

Quadro 5 - A tipologia das atividades de crowdsourcing

	<b>Crowdsourcing Atividades Rotineiras</b>	<b>Crowdsourcing de Conteúdo</b>	<b>Crowdsourcing Atividades Criativas</b>
<b>Papel da Multidão</b>	Trazer baixas qualificações, força de trabalho, tempo	Trazer conteúdos, principalmente de dados e informação	Trazer soluções, ideias, conhecimento
<b>Configuração</b>	Integrativo	Integrativo	Seletivo (o vencedor leva tudo)
<b>Tipo de Recompensa</b>	Micro pagamentos	Micro pagamentos ou nenhum	Pode ser alto
<b>Tamanho da Multidão</b>	Muito importante	Muito importante	Importante, porém irrelevante
<b>Diversidade da Multidão</b>	Sem relevância	Muito importante	Muito importante
<b>Exemplos</b>	Interneteyes, ReCaptcha	The Great War Archive, Openstreet-map, Patent Evaluation	InnoCentive, Wilogo

Fonte: Pénin e Burger-Helmchen, 2011.

### 2.5.7 Tipologias de Boudreau e Lakhani

Para certos tipos de problemas, multidões podem superar as empresas. É necessário saber quando e como usá-las (BOUDREAU e LAKHANI, 2013).



Apesar de existirem muitas histórias de sucesso com o uso do *crowdsourcing*, muitos gestores se mantêm cautelosos no uso dessa ferramenta de inovação por não saberem exatamente como utilizá-la e de quais vantagens poderão se beneficiar. De acordo com Boudreau e Lakhani (2013) as principais preocupações dos gestores ao utilizar o *crowdsourcing* está ligada aos custos, em como proteger sua propriedade intelectual e como terão certeza de que encontrarão uma solução adequada.

A partir de estudos realizados em dezenas de interações entre empresas e multidões, os autores apresentam quatro tipologias de *crowdsourcing* e oferecem orientação sobre como escolher a melhor forma de *crowdsourcing* para uma dada situação, também alertam as empresas que se não tirarem proveito das multidões, seus concorrentes irão fazer.

- **Crowdsourcing concursos:** uma maneira simples de resolver um problema é oferecer um prêmio em dinheiro e convidar a multidão para solucioná-lo através de um concurso. Concursos são importantes quando não está óbvia a combinação de habilidades dos participantes ou mesmo qual abordagem técnica levará a empresa à melhor solução. Concursos são úteis para os problemas que se beneficiam de experimentação e múltiplas soluções, embora a empresa escolha somente uma solução ao final do concurso, nada impede que a mesma gere um arquivo das informações (conhecimento) obtidas das diferentes possíveis soluções submetidas e as utilize para solucionar novos problemas e/ou desenvolver novos produtos. Como todo *crowdsourcing*, a execução de um concurso apresenta alguns desafios de gestão que devem ser levados em conta. Primeiramente, deve-se identificar um problema suficientemente importante para justificar o experimento. O problema deve ser apresentado de uma maneira simples para que um maior número de colaboradores o entenda. A empresa precisa tomar cuidado ao apresentá-lo para não revelar detalhes da empresa, isso pode levar a divisão de vários subproblemas. E, finalmente, o concurso deve ser estruturado para produzir soluções à organização, oferecendo prêmios e oportunidades chamativas para despertar o interesse de participantes mais qualificados da multidão, tomando o cuidado de criar termos contratuais explícitos para garantir o tratamento adequado da propriedade intelectual.

- **Crowdsourcing Comunidades Colaborativas:** enquanto concursos são criados para maximizar o conhecimento do produto e diversos experimentos por meio de contribuições separadas, as comunidades são criadas para organizar as contribuições de diversos indivíduos de forma coerente à criação de valor do produto final, assim como as empresas tradicionais fazem. E como as empresas, as comunidades devem primeiro avaliar o que deve ser incluído na agregação final e conseguir isso através de uma combinação de tecnologia e processos. A força da comunidade está na sua diversidade, porém, as informações precisam de coerência. As empresas criam essa coerência em seu sistema alinhando valores, como por exemplo contratando funcionários que se encaixam no projeto e na cultura da organização. Além disso, os funcionários ganham experiências e conhecimentos específicos no campo em que atuam, diferente da multidão onde indivíduos de todo local podem participar, inclusive empresas, domínios e indústrias que têm seus próprios interesses e motivações. Por esse motivo, o *crowdsourcing* comunidades colaborativas é mais difícil de controlar, elas se tornam mais eficazes quando enfrentam projetos cuja orquestração é relativamente simples, baseando-se em extensa divisão das tarefas, rotinas padronizadas e tecnologia para auxiliar na coordenação.
- **Crowdsourcing Complementadores:** ao contrário de concursos e comunidades colaborativas, o *crowdsourcing* complementadores fornece soluções para muitos problemas diferentes ao invés de apenas um. É capaz de gerar inovações complementares transformando produtos ou serviços. A oportunidade está no grande volume de soluções que além de aumentar receitas é capaz de expandir a demanda do produto, que por sua vez, pode solicitar um aumento no fornecimento de inovações complementares, e muito em breve se tem um bom conjunto de efeitos de rede. Porém, *crowdsourcing* complementar só faz sentido ser usado quando um grande número de inovações é importante, caso contrário, a própria equipe de P&D poderá auxiliar na melhoria do produto, ou até mesmo alguns fornecedores.
- **Crowdsourcing Mercados de Trabalho:** diferentemente de *crowdsourcing* concursos, onde as empresas oferecem recompensas para a multidão apresentar soluções para problemas específicos, *crowdsourcing* mercados de trabalho realiza a contratação de mão de obra por serviços prestados,



ou seja, uma terceirização de curto prazo que combina habilidades para tarefas específicas com o auxílio de plataformas tais como Elance, oDesk, Guru, clickworkers, ShortTask, Samasource, Freelancer, e CloudCrowd. Essas plataformas executam sob demanda para dar apoio imediato a uma escala sem precedentes, fazendo a intermediação entre compradores e vendedores de soluções e o que garante o sucesso desses mercados flexíveis é a sofisticação da tecnologia e design das plataformas. O suporte oferecido pelas plataformas digitais permite a redução radical de custos uma vez que os contratos de trabalho funcionam fora do contexto empresarial. *Crowdsourcing* mercados de trabalho também pode funcionar em ambiente físico quando a empresa sabe o tipo de solução que está procurando e identifica os trabalhadores qualificados conforme o projeto, mas as plataformas vão mais longe na obtenção de alta qualidade desse serviço por meio da medição das habilidades e capacidades dos trabalhadores com as necessidades dos empregadores, gerando uma base de dados abundante sobre o desempenho e *feedback*, permitindo que essas informações sejam utilizadas em projetos futuros. Esse tipo de *crowdsourcing* permite às empresas flexibilidade e acesso a uma variedade maior de habilidades.

Para aproveitar ao máximo o *crowdsourcing*, é preciso compreender quais os tipos de problemas que mais se beneficiam com a inovação aberta e porquê. Por esse motivo, Boudreau e Lakhani (2013) desenharam de forma sumarizada as tipologias apresentadas anteriormente no Quadro 6.

Quadro 6 - Quando e como utilizar o Crowdsourcing

	<b>Propósito</b>	<b>Desafios</b>	<b>Melhor maneira de usar</b>
<b>Concursos</b>	Gerar alto número de soluções para os problemas complexos ou simples, por meio de larga escala e diversificada experimentação.	O problema deve ser generalizado e despojado de detalhes específicos da empresa.	Problemas técnicos, analíticos e científicos altamente desafiadores; problemas de design; projetos criativos ou estéticos.
<b>Comunidades Colaborativas</b>	Agregar um grande número de diversas contribuições para a criação de valor.	A multidão não tem a cultura compartilhada com a empresa, tornando mais difícil o controle. Propriedade intelectual não pode ser protegida.	Comunidades de apoio ao cliente; <i>wikis</i> ; projetos de colaboração aberta para produtos de informação e de software com ativos complementares dentro da empresa; FAQs.
<b>Complementadores</b>	Soluções inovadoras e encorajadores para muitos problemas diferentes dos usuários de um certo produto.	Ele pode ser tecnologicamente assustador por fornecer acesso às funções e informações do produto principal enquanto protege seus ativos.	Operacional, produto, ou iniciativas de marketing de dados; Mistura de conteúdo; aplicativos.
<b>Mercados de Trabalho</b>	Eficiente e flexível combinando talento para tarefas distintas.	Identificar quais problemas <i>farm out</i> e quem na organização irá gerir o trabalho.	Categorias bem estabelecidas de trabalho que podem ser claramente descritas e avaliadas; humano; computação; tarefas repetidas.

Fonte: Boudreau e Lakhani (2013)

Boudreau e Lakhani (2013) concluem que cada tipo de *crowdsourcing* tem seus pontos fortes e fracos, porém as multidões são capazes de expandir as capacidades das empresas e devem ser vistas como uma ferramenta para a resolução de problemas organizacionais. A tecnologia tem grande peso no *crowdsourcing* e por se tratar de um tema relativamente novo, ainda é cedo para compreender a profundidade do alcance das multidões em toda a economia, no entanto, estudos e pesquisas sugerem que a tecnologia vive uma expansão da capacidade para resolver os mais enigmáticos problemas que ficariam sem solução se mantidos dentro das empresas.

### 2.5.8 Tipologias de Brabham

De acordo com Brabham (2013) o foco do *crowdsourcing* a ser usado é sobre o tipo de problema que uma organização precisa resolver quando se vira para a multidão. Para isso, propôs uma tipologia de *crowdsourcing* baseado em quatro tipos de problemas e qual *crowdsourcing* é mais adequado.

Os quatro tipos de crowdsourcing predominantes, baseados nos tipos de problemas a serem resolvidos são:

- **Descoberta de conhecimento e abordagem de gestão:** entende-se que existe uma riqueza de conhecimentos fora das empresas, porém, apresenta-se de forma desorganizada e um processo de *crowdsourcing* gerenciado com eficiência pode organizar essas informações encontradas nas comunidades *online* e amplificar a capacidade de descobertas de uma organização com recursos limitados. Essas comunidades são desafiadas com problemas específicos e quanto mais envolvidos forem os usuários, melhores serão as funções do sistema. Esse tipo de *crowdsourcing* se assemelha muito com a produção de pares comuns, como a escrita e edição feita na plataforma Wikipédia, exceto quando a empresa patrocinadora determina exatamente o que procura, seu propósito e como a informação é montada. Outros exemplos conhecidos desse tipo de *crowdsourcing* são Peer-to-Patent, SeeClickFix e Ushahidi.
- **Difusão (pesquisa):** voltado para a busca de um especialista específico para o problema. Nesse caso, quanto maior a abrangência do *crowdsourcing*, mais difícil será para a empresa encontrar a resposta que precisa. A abordagem de difusão do problema é baseada em uma pesquisa empírica, onde a resposta certa existe, mas não é conhecida pela organização. Muito adequada para o desenvolvimento de novos produtos químicos e materiais ou para empresas de mineração, onde recompensas monetárias são comuns para quem fornece a solução. A plataforma InnoCentive usa essa abordagem para encontrar soluções científicas difíceis.
- **Produção criativa:** quando as empresas querem inovar em produtos ou serviços e abrem a parte criativa para utilizadores da Internet participarem com suas ideias, algumas até superiores do que o esperado pela equipe de

P&D. O sistema de *crowdsourcing* identifica as melhores ideias e transfere para o produto. Funciona como uma espécie de pesquisa ao consumidor, para saber também o que o mercado espera e está pronto para receber e consumir. Produção criativa é apropriada para problemas que dizem respeito a questões de gosto e preferência dos utilizadores, tais como problemas estéticos e de design, uma vez que a multidão é o usuário do produto, nada mais benéfico do que perguntar sua opinião e selecionar as melhores ideias.

- **Inteligência humana:** essa abordagem é apropriada para processar dados, diferentemente dos outros tipos de *crowdsourcing* propostos que visam a produção de conhecimento, busca da informação ou desenvolver soluções. Grandes problemas de dados são decompostos em pequenas tarefas que exigem inteligência humana e os indivíduos da multidão são compensados por processarem os dados. Por ser uma tarefa menos criativa e intelectualmente exigente, a remuneração é um motivador para que haja a participação da multidão.

No quadro 7 a seguir apresenta-se de forma resumida todas as tipologias apresentadas nesse capítulo, bem como suas características e fontes.

Quadro 7 - Resumo das tipologias de crowdsourcing

FONTE	CARACTERÍSTICAS	TIPOS
Howe (2008)	Estão ligadas à maneira de ser do crowdsourcing, ou seja, suas funções, como esse atua e como podem ser utilizados pelas empresas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Crowd de Inteligência Coletiva;</li> <li>•Crowd de Criação;</li> <li>•Crowd de Votação;</li> <li>•Crowd de Financiamento Colaborativo.</li> </ul>
Schenk e Guittard (2009)	É baseada nas práticas, considerando a dimensão cognitiva, natureza dos incentivos e benefícios. Tentam caracterizar as necessidades da empresa cliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tarefas de Rotina;</li> <li>•Tarefas Complexas;</li> <li>•Tarefas Criativas.</li> </ul>
Vukovic (2009)	As tipologias estão voltadas a analisar as plataformas que operam o <i>crowdsourcing</i> e sua forma de trabalho, por isso apresenta uma estrutura para analisar as capacidades existentes do sistema <i>crowdsourcing</i> conforme as fases do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Projeto e Inovação;</li> <li>•Desenvolvimento e Testes;</li> <li>•Marketing e vendas;</li> <li>•Apoio.</li> </ul>
Nicholas Carr (2010)	Útil para refletir sobre as várias habilidades que as multidões possuem e as muitas maneiras que podem trabalhar em conjunto ou isoladamente a realizar um trabalho para uma organização.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Crowd de produção social;</li> <li>•Crowd média de multidão;</li> <li>•Crowd de mina de dados;</li> <li>•Crowd em rede;</li> <li>•Crowd transacional;</li> <li>•Crowd do evento.</li> </ul>
Geiger, Rosemann e Fielt (2011)	Propõem uma perspectiva teórica do sistema identificando quatro tipos fundamentais de sistemas que ajudam a distinguir as importantes características do <i>crowdsourcing</i> . Os tipos de sistemas identificados e as implicações na sua concepção podem auxiliar os profissionais a identificarem o melhor sistema de <i>crowdsourcing</i> para um propósito particular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sistemas de processamento de multidão;</li> <li>•Sistemas de classificação de multidão;</li> <li>•Sistemas de soluções da multidão;</li> <li>•Sistemas de criação da multidão.</li> </ul>
Pénin e Burger-Helmchen (2011)	Apresentam os benefícios que o uso do <i>crowdsourcing</i> proporciona às empresas, como o aumento do desempenho da empresa pelo fato da multidão proporcionar acesso a uma variedade de competências, ideias e recursos que muitas vezes a empresa não encontra internamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Crowdsourcing de atividades Inventivas;</li> <li>•Crowdsourcing Atividades Rotineiras;</li> <li>•Crowdsourcing de conteúdo.</li> </ul>
Boudreau e Lakhani (2013)	Oferecem orientação sobre como escolher a melhor forma de <i>crowdsourcing</i> para uma dada situação, também alertam as empresas que não tirarem proveito das multidões, seus concorrentes irão fazer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Crowdsourcing concursos;</li> <li>•Crowdsourcing Comunidades Colaborativas;</li> <li>•Crowdsourcing Complementadores;</li> <li>•Crowdsourcing Mercados de Trabalho.</li> </ul>
Brabham (2013)	O foco do <i>crowdsourcing</i> a ser usado é sobre o tipo de problema que uma organização precisa resolver quando se vira para a multidão. Para isso, propôs uma tipologia de <i>crowdsourcing</i> baseado em quatro tipos de problemas e qual <i>crowdsourcing</i> é mais adequado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Descoberta de conhecimento e abordagem de gestão;</li> <li>•Difusão (pesquisa);</li> <li>•Produção criativa;</li> <li>•Inteligência humana.</li> </ul>

Fonte: Desenvolvido pela autora.

## 2.6 Principais características das plataformas de *crowdsourcing*

De acordo com Tapscott e Williams (2007), as plataformas permitem às empresas criarem uma base mais ampla para a inovação e criação de valor, sobre a qual seus parceiros podem contribuir. As plataformas são a própria colaboração em massa em ação. As empresas podem expandir suas capacidades de inovação sem precisar expandir seus custos fixos de maneira elevada.

Uma plataforma bem desenhada pode atingir um número grande de *crowdworkers*, termo utilizado para definir os participantes da multidão que apresentam soluções às tarefas propostas, além de gerar um retorno de soluções alto, positivo e de qualidade de uma maneira ágil e de baixo custo.

Baseando-se no estudo de Hosseini et al. (2015), pretende-se neste capítulo descrever as principais características das plataformas de *crowdsourcing* já existentes.

Para chegar ao resultado obtido, Hosseini et al. (2015) realizaram um estudo de mapeamento sistemático da literatura existente sobre o tema *crowdsourcing* e definiram quatro pilares a serem pesquisados:

- Características da multidão;
- Características dos *crowdsoucers* (fornecedores dos desafios);
- Características das tarefas da multidão;
- Características das plataformas de *crowdsourcing*.

Foram ao todo 652 artigos selecionados inicialmente para o estudo, por apresentarem em seu contexto a palavra *crowdsourcing*, porém, com uso de critérios de exclusão, o número reduziu para 113 artigos que continham informações relevantes para com os objetivos do artigo.

Depois de revisar a literatura selecionada, Hosseini et al. (2015) identificaram quatro características distintas das plataformas de *crowdsourcing*.

O quadro 8 apresenta as quatro características com suas definições e o número de citações que ocorreram na literatura estudada.

Quadro 8 - Lista de características das plataformas de *crowdsourcing*

CARACTERÍSTICA	DEFINIÇÕES	NÚMERO DE CITAÇÕES
<b>Interações relacionadas com a multidão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecer inscrição;</li> <li>- Fornecer autenticação;</li> <li>- Fornecer declaração de habilidade;</li> <li>- Fornecer atribuição de tarefas;</li> <li>- Dar assistência;</li> <li>- Fornecer a submissão do resultado;</li> <li>- Coordenar a multidão;</li> <li>- Supervisionar a multidão;</li> <li>- Fornecer rotinas de <i>feedback</i>.</li> </ul>	4 1 2 4 1 4 4 1 1
<b>Interações relacionadas ao <i>Crowdsourcer</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecer inscrição;</li> <li>- Fornecer autenticação;</li> <li>- Fornecer transmissão de tarefas;</li> <li>- Dar assistência;</li> <li>- Fornecer negociação a tempo;</li> <li>- Fornecer negociação de preços;</li> <li>- Fornecer verificação de resultados;</li> <li>- Fornecer rotinas de <i>feedback</i>.</li> </ul>	4 1 4 1 1 2 2 1
<b>Recursos relacionados às tarefas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecer resultados agregados;</li> <li>- Ocultar resultados de outros participantes;</li> <li>- Armazenar o histórico das tarefas concluídas;</li> <li>- Fornecer <i>input</i> de qualidade;</li> <li>- Fornecer <i>input</i> de quantidade.</li> </ul>	3 1 1 3 1
<b>Recursos relacionados à plataforma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente on-line;</li> <li>- Gerenciar o uso indevido da plataforma;</li> <li>- Fornecer facilidade de uso;</li> <li>- Fornecer atração;</li> <li>- Fornecer interação;</li> <li>- Fornecer mecanismo de pagamento.</li> </ul>	4 1 1 2 1 3

Fonte: Adaptado de Hosseini et al. (2015)

A plataforma de crowdsourcing geralmente apresenta um formato de site.

Os recursos listados anteriormente no quadro 8 são descritos mais detalhadamente abaixo:

- **Interações relacionadas com a multidão:** são os recursos que a plataforma disponibiliza para que a multidão possa interagir de maneira ágil

com o site e os desafios propostos. Dentre esses recursos, porém não limitados, encontram-se as seguintes interações:

- Fornecer um mecanismo de inscrição para que a multidão se inscreva na plataforma;
- Fornecer um mecanismo de autenticação para checar se as informações fornecidas pela multidão são reais;
- Fornecer um mecanismo de *checklist* para a multidão listar suas habilidades e conhecimentos;
- Fornecer um mecanismo de atribuição para disponibilizar tarefas variadas para a multidão;
- Fornecer um mecanismo assistido para ajudar a multidão em diferentes atividades que acontecem na plataforma, por exemplo, ajudando a multidão a se inscrever ou ajudando a multidão a realizar uma tarefa;
- Fornecer um mecanismo de submissão de tarefas/arquivos para a multidão enviar seus resultados;
- Fornecer um mecanismo de coordenação para coordenar o multidão durante as atividades de crowdsourcing;
- Fornecer um mecanismo de supervisão para supervisionar o multidão durante as atividades de crowdsourcing;
- Fornecer um mecanismo de *loop* de *feedback* para dar retorno para a multidão sobre suas atividades de crowdsourcing.

• **Interações relacionadas ao *Crowdsourcer*:** *Crowdsourcer* é o termo utilizado para referenciar o fornecedor do problema a ser resolvido ou projeto a ser desenvolvido. Essas interações são os recursos fornecidos pela plataforma de *crowdsourcing* para as empresas que utilizam a ferramenta de crowdsourcing para encontrarem soluções ou apenas coletar informações. Essas interações incluem, mas não estão limitadas a:

- Fornecer um mecanismo de inscrição para a multidão;
- Fornecer um mecanismo de autenticação para autenticar a multidão;
- Fornecer um mecanismo de transmissão para o *crowdsourcer* transmitir sua tarefa a multidão;
- Fornecer um mecanismo assistido que auxilie o *crowdsourcer* em diferentes atividades na plataforma, por exemplo, ajudar o



*crowdsourcer* a inscrever-se assim como ajuda-lo a transmitir a tarefa e compartilha-la;

- Fornecer um mecanismo de negociação de tempo para o *crowdsourcer* negociar o prazo ou a duração da tarefa compartilhada com a multidão. Este mecanismo também permite que o *crowdsourcer* determine um prazo ou uma duração permitida sem negociação;
- Fornecer um mecanismo de negociação de preços para o *crowdsourcer* negociar incentivos ou recompensas financeiras para aquele que completar a tarefa respeitando as regras impostas pelo *crowdsourcer*. Este mecanismo também permite que o *crowdsourcer* determine um preço fixo ou uma recompensa sem negociação;
- Fornecer um mecanismo de verificação para que o *crowdsourcer* verifique os resultados obtidos da multidão;
- Fornecer um mecanismo de *loop* de *feedback* para dar retorno ao *crowdsourcer* sobre suas atividades.

- **Recursos relacionados às tarefas:** são os recursos fornecidos pela plataforma de *crowdsourcing* sobre a tarefa compartilhada que auxiliam tanto o *crowdsourcer* quanto a multidão. Esses recursos incluem instalações, mas não limitadas, como os exemplos abaixo:

- Fornecer um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa. O resultado obtido por meio desse mecanismo deve ser enviado ao *crowdsourcer* para mais verificação, e também pode ser parcialmente enviado para a multidão como parte do *feedback*;
- Ocultar resultados obtidos de um participante da multidão para os demais participantes;
- Gerar histórico das tarefas completadas. Seja para cada tarefa, para cada *crowdsourcer*, para cada participante ou uma combinação desses. Esse histórico pode ser útil ao decidir como as tarefas de tarefas futuras devem ser executadas ou como prevenção de um participante da multidão completar uma determinada tarefa várias vezes;
- Fornecer um mecanismo de *input* da qualidade para obter resultados que garantam uma qualidade mínima desejada;

- Fornecer um mecanismo de *input* para a quantidade dos resultados, no intuito de garantir um mínimo e/ou um máximo de respostas.
- **Recursos relacionados à plataforma:** são recursos fornecidos pela plataforma de *crowdsourcing* sobre a própria plataforma de *crowdsourcing*. Esses recursos incluem:
  - Fornecer um ambiente online que seja inerente para o *crowdsourcing* online;
  - Gerenciar o uso indevido da plataforma, seja pela multidão ou pelo *crowdsourcer*;
  - Fornecer uma interface fácil e viável, tanto para a multidão quanto para o *crowdsourcer* trabalhar;
  - Fornecer uma interface atrativa tanto para a multidão quanto para o *crowdsourcer*;
  - Fornecer uma interface interativa para a multidão e o *crowdsourcer* trabalhar;
  - Fornecer um mecanismo de pagamento que permita ao *crowdsourcer* pagar uma certa quantia de dinheiro aos participantes. Se a recompensa for algo diferente de dinheiro, a plataforma também deve fornecer mecanismos para isso.

A partir do conhecimento das características que uma plataforma de *crowdsourcing* precisa ter, segundo os estudos de Hosseini et al. (2015), e após uma análise na literatura estudada e apresentada nos capítulos anteriores, duas plataformas foram citadas em maior número pelos autores, a Innocentive e MechanicalTurk.

A seguir um breve descritivo de como essas plataformas trabalham.

### 2.6.1 Innocentive

Criada em 2001, a empresa Innocentive é uma plataforma online baseada na inovação aberta e orientada a fomentar o intercâmbio de ideias e soluções tecnológicas entre empresas e investigadores, além de ser uma das mais conhecidas e utilizadas pelas multinacionais que integram a lista das 500 maiores do ranking da revista Fortune. A Procter & Gamble, por exemplo, é uma das parceiras mais antigas.

Com a Innocentive, qualquer organização – empresas, governo e organizações sem fins lucrativos podem tirar proveito dos programas flexíveis voltados para a busca de melhores resultados. Dwayne Spradlin, presidente da Innocentive, acredita que sua empresa está inovando a maneira de prestar consultoria. Segundo ele, o mundo inteiro é desafiado a resolver os problemas.

O processo de trabalho da Innocentive pode ser resumido da seguinte maneira, um cliente identifica as necessidades para um projeto ou para resolver um problema, a partir daí, a Innocentive juntamente com o cliente, formula quais serão os “desafios” a serem divulgados, enquanto preserva-se o anonimato do cliente, a fim de buscar as repostas para as questões dele. Antes de postar na web o formulário com os desafios, é feita uma revisão legal, científica e comercial. A Innocentive coloca online o problema e as regras para participar – incluindo a parte de auditoria, avaliação, validação e seleção final dos vencedores. Quando oportuno, a Innocentive verifica a identidade de quem solucionou o problema a fim de estabelecer um contrato e acertar tópicos como a transferência de direitos. Como prêmio final, a Innocentive realiza o pagamento.

Para quem deseja ser um voluntário e participar na solução dos desafios propostos na plataforma, primeiro deve criar seu perfil respondendo perguntas simples como nome, endereço, e-mail e criar seu *login*. Após isso, já poderá participar de forma ativa visualizando no site quais são os desafios que estão abertos, todos os desafios possuem data para expirar e o valor que será pago para solução escolhida.

O candidato pode receber informações de todos os desafios que estão na plataforma ou então, poderá completar o seu perfil respondendo questões que funcionam como filtro para sua área de interesse ou conhecimento. Lembrando que para participar enviando soluções aos desafios propostos, nenhum pré-requisito referente à formação acadêmica ou conhecimentos são exigidos.

A Innocentive gerencia uma comunidade online livre com mais de 375 mil pessoas em todo o mundo que ajudaram a resolver mais de 59 mil problemas em mais de 200 países. Essas soluções geraram um total em prêmios de mais de US\$ 48 milhões. Os prêmios são oferecidos pelas empresas que têm seu problema solucionado de forma satisfatória e podem variar de US\$ 5 mil a US\$ 1 milhão.

É importante observar que, para as empresas que participam enviando os desafios, o retorno sobre o investimento no prêmio pago para quem trouxe a solução é muito maior do que o investimento, pois todas as soluções enviadas são lidas e

estudadas, e por mais que não seja o ideal para o problema, essa solução pode trazer ideias e resoluções para outras áreas da empresa.

### 2.6.2 Amazon Mechanical Turk

O Mechanical Turk é um serviço da web de propriedade da Amazon, que permite às pessoas ajudarem os computadores em suas tarefas de uma maneira mais eficiente, pois para algumas tarefas entende-se que os computadores atuais não conseguem realizar com eficácia. Como por exemplo identificação de objetos em imagens, escrever descrições de produtos, escolher a melhor fotografia dentre várias de uma loja entre outras.

A Amazon Mechanical Turk é um exemplo de crowdsourcing que requer inteligência humana, HIT como é chamado, *Human Intelligence Tasks* oferece às empresas acesso a uma força de trabalho diversificada sob demanda e escalável, e oferece aos trabalhadores uma seleção de milhares de tarefas para serem escolhidas e concluídas sempre que for conveniente para o trabalhador.

Nesse tipo de crowdsourcing, o trabalhador define suas horas de trabalho e não é obrigado a aceitar trabalhos, ele pode escolher a tarefa que deseja executar, embora existam algumas tarefas com pré-requisito estabelecido pelo empregador. Quando executadas rapidamente, as micro tarefas podem render até um dólar a hora trabalhada, porém, o requerente pode aceitar ou rejeitar o trabalho enviado pelo trabalhador, o que pode influenciar no montante dos valores recebidos e também na reputação do trabalhador.

Ao utilizar a plataforma MTurk, os requerentes habilitam-se de alguns benefícios como por exemplo:

- **Multidão:** acesso a um mercado de trabalhadores que podem ser contratados de acordo com a necessidade do trabalho, sem precisar de treinamento e demais custos gerados pela contratação e gerenciamento tradicionais de RH.
- **Gestão da qualidade:** a plataforma permite que mais de um trabalhador envie o resultado para o requerente, permitindo que os solicitantes avaliem manualmente a qualidade, não sendo obrigado a aceitar o trabalho recebido. O solicitante poderá rejeitar o trabalho e quando isso acontece, não gera custo algum.

- **Determinação do preço:** os usuários são livres para trabalhar no que sentirem mais vontade assim como os requerentes podem definir preços conforme o que esperam de desempenho e custo-eficiência.
- **Qualificação do usuário:** alguns requerentes podem sentir necessidade de que alguns trabalhos sejam realizados por pessoas com certos conhecimentos, e por isso podem enviar testes na plataforma para selecionarem quem irá trabalhar nas solicitações.

### 3 MÉTODO

Pesquisa científica pode ser caracterizada por um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, e que, por meio da utilização de métodos científicos, busca a solução do problema proposto (ANDRADE, 2001).

Para Gil (2008, p. 8) método é definido como caminho para se chegar a determinado fim. E método científico como um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento.

De acordo com Castro (2006), o método científico impõe exigências invioláveis de rigor no uso da língua. É preciso que o significado das palavras seja claro, preciso, com suas fronteiras marcadas e de fácil entendimento ao leitor.

Essa dissertação classifica-se como uma pesquisa científica aplicada, cujo objetivo é gerar conhecimentos para serem utilizados por indústrias manufatureiras, dirigido à solução do problema proposto que é definir o desenho e os principais elementos de uma plataforma de *Crowdsourcing* que permita gerenciar e fomentar a inovação em indústrias de manufatura, especialmente as situadas em países emergentes.

Para a elaboração desse estudo, foram executadas diversas atividades no intuito de atingir o objetivo proposto, as quais foram divididas em três etapas. A primeira envolve procedimentos técnicos de revisão bibliográfica com abordagem qualitativa, sendo realizada uma análise das informações obtidas. Essas informações foram utilizadas na segunda etapa da pesquisa onde foi elaborado um questionário sobre as características de uma plataforma de *crowdsourcing* e enviado à equipe de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de uma indústria, uma multinacional chinesa com filial no Brasil, que atua no segmento de bens eletrônicos de consumo.

A partir dos dados coletados com os gestores, a pesquisa foi concluída com a terceira etapa que visou a caracterização de uma plataforma de *Crowdsourcing* tendo por objetivo gerar inovação aberta na empresa estudada.

#### 3.1 Primeira etapa – Revisão bibliográfica com abordagem qualitativa

Nesta primeira fase da pesquisa foi utilizada a revisão da literatura que se baseia em um processo de busca de resposta (as) a uma determinada pergunta.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, Gil (2002) considera que uma pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de materiais publicados, como livros, artigos científicos, periódicos, dentre outros.

Ingram et al. (2006) lembram que a revisão da literatura não é um processo de sumarização. Ela envolve a organização e a discussão de um assunto de pesquisa.

O processo da pesquisa bibliográfica envolveu as etapas escolha do tema, formulação do problema, buscas das fontes, leitura do material, fichamento e redação do texto.

Para este estudo, foram realizadas pesquisas em diversos tipos de materiais literários que compreende artigos científicos, livros, teses de doutorado, dissertações entre outros.

Após a escolha do tema, a pesquisa iniciou-se pela procura de artigos científicos em plataformas digitais destinadas para a pesquisa acadêmica como o Google Scholar, Scopus, SciELO e Periódicos CAPES, inicialmente sem a utilização de filtros, apenas a palavra-chave *Crowdsourcing*.

A partir da análise das informações, citações e referências bibliográficas foi possível ampliar a pesquisa na utilização de livros clássicos e atuais que trouxeram conhecimentos históricos sobre a inovação nas indústrias. Foram pesquisadas monografias, dissertações e teses que contribuíram para a solidificação das informações contidas no referencial teórico desse trabalho.

A pesquisa qualitativa é descritiva, a palavra escrita ocupa lugar de destaque nessa abordagem, desempenhando um papel fundamental tanto no processo de obtenção dos dados quanto na disseminação dos resultados (GODOY, 1995, p. 62).

### **3.2 Segunda Etapa – Método de Pesquisa Escolhido: *Survey***

De acordo com Forza (2002) pesquisas podem ser realizadas para resolverem um problema. Em geral, uma pesquisa *survey* envolve a coleta de informações de indivíduos por meio de questionários enviados por e-mail, telefonemas, entrevista pessoal, etc (Babbie, 2003). As respostas de cada indivíduo são codificadas de forma padronizada e registradas de forma quantitativa (BABBIE, 2003).

Para Babbie (2003), pesquisa tipo *survey* se refere a um tipo particular de pesquisa social empírica, mas com muitos tipos diferenciados, podendo incluir censos

demográficos, pesquisa de opinião pública, pesquisa de mercado sobre preferências do consumidor, estudos acadêmicos, dentre outros.

Assim como Forza (2002), Babbie (2003) descreve três objetivos gerais que permeiam os interesses em se realizar uma pesquisa *survey*, que são:

- **Descrição:** frequentemente utilizados para descobrir a distribuição de certos traços e atributos de uma certa população selecionada, onde o pesquisador não se preocupa com o porquê do fenômeno existir, mas sim em descrever o que ele é.
- **Explicação:** apesar da maioria dos *survey* visar a descrição de um dado fenômeno de uma população, muitos têm o objetivo adicional de fazer asserções explicativas sobre a população. Um exemplo desse tipo de pesquisa é quando se estuda as preferências eleitorais dos candidatos, além de descrever a intenção dos votos, o pesquisador pode querer explicar porque alguns eleitores preferem o candidato A ao invés do candidato B.
- **Exploração:** comparado a um mecanismo de busca, esse tipo de pesquisa pode ser usado quando o pesquisador está começando a investigação de algum tema.

Esses são os três principais objetivos da pesquisa *survey* apresentada por Babbie (2003), e que proveem princípios organizacionais úteis no desenho de *surveys* e muitas vezes, os estudos contemplam mais de um objetivo, às vezes até os três.

Com base nos conhecimentos apresentados, é possível identificar que a escolha do tipo de pesquisa está atrelada ao número de informações a respeito do problema a ser estudado.

Neste trabalho, em relação a sua pergunta de pesquisa, existe muita informação sobre o tema estudado e também sobre os principais itens de uma plataforma de *crowdsourcing*. Contudo, pouco se sabe sobre as funcionalidades que a empresa estudada espera desse mecanismo de inovação.

Portanto, esse trabalho caracteriza-se como uma pesquisa feita pelo método misto, de modo a obter uma compreensão mais ampla do tema estudado (Giddens, 2012) e de objetivo exploratório, no intuito de colher informações suficientes da empresa estudada para alcançar o objetivo do trabalho, tendo assim, informações suficientes para a caracterização de uma plataforma de *crowdsourcing*.



A realização dessa etapa é de suma importância para o seguimento da pesquisa, pois a partir das informações colhidas dos gestores da empresa estudada, será possível a formulação de um modelo teórico que auxiliará no desenvolvimento do protótipo.

### 3.2.1 Unidades de Análise

Pesquisa de *survey* fornece técnicas para se estudar quase todo mundo. Esse “mundo” estudado são as unidades de análise (BABBIE, 2003).

Para Pinsonneault e Kraemer (1993), unidades de análise podem ser um indivíduo, nesse caso o respondente, como também um grupo, um setor de uma organização ou a própria organização, dentre outros.

Nesse estudo, a unidade de análise selecionada é uma empresa multinacional, criada na década de 60 da área de eletrônica de consumo, especializada em produtos de display, incluindo monitores, televisores, *digital signage* e computadores *all-in-one*, com sede em Taiwan.

Trata-se de uma das maiores produtoras de display do mundo, e conta com três marcas, mais de trinta mil funcionários ao redor do mundo e cinco centros de pesquisa e desenvolvimento.

Presente no Brasil desde 1997, a empresa conta com uma fábrica localizada em Manaus e também um escritório em São Paulo. A fábrica de Manaus é especializada na produção de placas e produto acabado de televisores e de monitores, a fábrica conta com um time de pesquisa e desenvolvimento de projetos tecnológicos. No escritório de São Paulo fica a equipe de gerência de produto, vendas, marketing e inteligência do negócio.

Uma das exigências da matriz, é que a indústria do Brasil melhore a eficiência de suas operações, por isso a fábrica de Manaus trabalha para trazer inovação e alcançar as melhorias desejadas, porém no Brasil ainda há um pequeno time de pesquisa e desenvolvimento desenvolvendo projetos em parceria com centros de pesquisa da própria empresa e com alguns parceiros no Brasil e no mundo. Nota-se aqui o interesse em inovação aberta e parcerias para obter bons resultados no desenvolvimento de projetos inovadores.

Desde 2015, a mensagem do CEO global reforça o ensejo da companhia em buscar mudanças e inovação, além de produtos mais competitivos e focar principalmente em inovação aberta.

Essa mesma empresa vem sendo objeto de estudo acerca da inovação desde 2015. Na dissertação de mestrado de Fabricio Junior defendida em 2016, executivos das indústrias e de diferentes departamentos foram entrevistados para saber qual a percepção e entendimento deles sobre inovação e os elementos relacionados a esse assunto. A mesma entrevista serviu para ter conhecimento se no planejamento estratégico de longo prazo estava a inovação e se havia uma cultura de inovar instalada.

De acordo com Fabricio Junior (2016) foi comum entre os entrevistados, a empolgação com a iniciativa da pesquisa e o desejo de trabalhar em ambientes mais criativos e desafiadores, contudo, não se encontrou uma definição comum sobre inovação entre os gestores entrevistados.

Alguns veem a inovação apenas como lançamento de novos produtos, para outros, a inovação depende do foco da empresa e para a metade dos entrevistados a inovação pode acontecer em todos os setores da organização.

Uma das dificuldades relatadas pelos entrevistados foi em relação à cobrança pelo operacional, as equipes estão muito envolvidas com as atividades diárias e não conseguem espaço para pensar. Por não haver um plano estratégico bem definido em relação à inovação, as lideranças não implementam nenhuma prática e as mudanças ou melhorias precisam mais de uma vontade pessoal (FABRICIO JUNIOR, 2016).

De posse dessa informação, fica perceptível a importância do desenvolvimento de uma plataforma digital que fomente a inovação aberta, principalmente em forma de *crowdsourcing*, pois, com o auxílio da multidão, a multinacional conseguirá desenvolver e implantar a cultura de inovação em suas unidades fabris atingindo o desejo da matriz e consequentemente do CEO global, que é buscar mudanças e inovação e desenvolver produtos mais competitivos.

### 3.2.2 Instrumento para realização do survey – Questionário

De acordo com Gil (2008), construir um questionário consiste basicamente em traduzir objetivos da pesquisa em questões específicas. Sendo o objetivo geral dessa pesquisa identificar os principais elementos de uma plataforma de *crowdsourcing* que

permita gerenciar e fomentar a inovação em indústrias de manufatura, entende-se que o envio de um questionário para os funcionários que trabalham no departamento de P&D da empresa estudada, foi a técnica de investigação adequada para colher informações importantes, essas respostas irão proporcionar dados para a caracterização da plataforma.

#### 3.2.2.1 Forma das Questões

Gil (2008) aponta que os questionários podem ser construídos em cima de três formatos de tipos de questões, podendo ser elas abertas, fechadas e dependentes.

- **Questões abertas:** solicita-se aos respondentes para que ofereçam suas próprias respostas.
- **Questões fechadas:** pede-se aos respondentes para que escolham uma alternativa dentre as apresentadas em uma lista.
- **Questões dependentes:** referente à opinião, porém a questão depende ou relaciona-se com outra pergunta complementar.

O questionário foi construído seguindo o tipo de questões fechadas, separadas por tipos de interações da plataforma, uma breve explicação sobre a interação apresentada seguida pelas perguntas. O respondente teve duas opções de resposta: SIM e NÃO. Dessa maneira, sua opinião sobre quais utilidades serão importantes na plataforma digital de *crowdsourcing* é coletada de forma objetiva.

#### 3.2.2.2 Formulação das perguntas

De acordo com o gestor de inovação do centro de pesquisa e desenvolvimento da empresa objeto de estudo, o objetivo do uso da plataforma de *crowdsourcing* é de lançar os desafios para a multidão no intuito de receber a melhor proposta de solução. O respondente que enviar a melhor proposta será o escolhido para firmar contrato com a organização.

Dentre todas as tipologias apresentadas e descritas na Fundamentação Teórica, as que mais se assemelham com o interesse em que a empresa estudada

tem ao utilizar a plataforma de *crowdsourcing*, são as apresentadas a seguir. As mesmas serviram de base para a construção do questionário:

- **Crowd de Inteligência Coletiva:** consiste na inteligência compartilhada por um grupo de pessoas. A empresa desafia um grupo diverso de pensadores e cientistas cadastrados na plataforma para resolução de problemas técnicos reais da organização (HOWE, 2008);
- **Crowdsourcing Tarefas Complexas:** se a empresa está enfrentando um problema complexo, a ferramenta *crowdsourcing* permite que ela receba um conjunto de possíveis soluções da multidão e em seguida, selecione a solução mais adequada a sua necessidade (SCHENK e GUITTARD, 2009);
- **Sistemas de Soluções da Multidão:** aplicam uma abordagem de caráter exploratório utilizando estímulos heterogêneos que representam soluções para um problema específico. O processo de soluções da multidão pode terminar quando a melhor solução for encontrada (GEIGER, ROSEMAN e FIELT, 2011);
- **Crowdsourcing de Atividade Inventivas:** permite que a multidão participe da resolução do problema exposto pela empresa. É uma prática comercial que permite terceirizar um problema a multidão (PÉNIN, BURGER-HEMLCHEN, 2011);
- **Crowdsourcing Concursos:** uma maneira simples de resolver um problema, oferecendo um prêmio em dinheiro e convidando a multidão para solucioná-lo por meio de concurso onde a empresa poderá escolher somente uma solução ao final do concurso, porém, nada impede que a mesma gere um arquivo das informações (conhecimento) obtidas das diferentes possíveis soluções submetidas e as utilize para solucionar outros problemas ou desenvolver novos produtos (BOUDREAU e LAKHANI, 2013);
- **Crowdsourcing Difusão (pesquisa):** a abordagem é baseada em uma pesquisa empírica, onde a resposta certa existe, mas não é conhecida pela organização. Muito adequada para o desenvolvimento de novos produtos, onde recompensas monetárias são comuns para quem fornece a solução (BRABHAM, 2013).

O conteúdo das perguntas foi composto para entender a necessidade da empresa e está relacionado com as informações apresentadas na fundamentação teórica, especialmente no estudo de Hosseini et al. (2015), descrevendo as principais características das plataformas de *crowdsourcing* existentes. Também foram inseridas perguntas desenvolvidas pela autora após pesquisa e revisão das plataformas existentes, que são a plataforma Innocentive e Mechanical Turk. As perguntas seguiram as seguintes normas já consagradas apresentadas por Gil (2008):

- Devem ser incluídas apenas questões relacionadas ao problema pesquisado;
- Devem ser formuladas de maneira clara, concreta e precisa;
- Devem possibilitar uma única compreensão;
- Devem referir-se a uma única ideia de cada vez.

Além de atender a necessidade da empresa estudada, a presente pesquisa e seu produto final também poderá ser utilizada para empresas de manufatura que possuem interesse em inserir o modelo de inovação aberta em seu processo de inovação, bem como de usufruir do conhecimento variado de diversos cientistas, pesquisadores e demais indivíduos que constituem a multidão (*crowd*).

Tendo em vista essas considerações e os fundamentos teóricos obtidos na revisão bibliográfica, foi construído um instrumento de pesquisa com a finalidade de obter o objetivo proposto.

No quadro 9 a seguir apresentam-se as questões a serem abordadas no instrumento de pesquisa e sua relação com a fundamentação teórica realizada. Como apresentado nesse Quadro, o questionário foi dividido conforme as interações do sistema a ser desenvolvido, cada interação apresentou uma breve descrição de sua utilidade e em seguida foi perguntado se o respondente julga necessário os recursos apresentados, tendo como opções as respostas sim e não.

A partir da coleta das respostas, foi possível seguir para a terceira etapa da pesquisa que é a caracterização da plataforma de *crowdsourcing*.

Quadro 9 – Elementos do Instrumento de pesquisa da dissertação

ELEMENTO DE INTERAÇÃO	Interações relacionadas com a multidão	FONTE
DESCRIÇÃO	São os recursos que a plataforma disponibiliza para que a multidão possa interagir de maneira ágil com o site e os desafios propostos. Abaixo estão listados os recursos desse tipo de interação. Responda SIM para os recursos que julgar necessário e NÃO para os recursos que não precisam existir na plataforma.	Adaptado de Hosseini et al. (2015)
RECURSOS	A plataforma deve fornecer um mecanismo de inscrição para que a multidão se inscreva na plataforma?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de autenticação para checar se as informações fornecidas pela multidão são reais, como por exemplo: número de documentos, endereço, idade, dentre outros?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de checklist para a multidão listar suas habilidades e conhecimentos?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo que atribua e disponibilize tarefas variadas para a multidão?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de assistência para ajudar a multidão em diferentes atividades que acontecem na plataforma, por exemplo, ajudar a multidão a se inscrever ou ajudar a multidão a realizar uma tarefa proposta?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de submissão de arquivos para a multidão enviar suas contribuições?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo para coordenar e orientar a multidão durante as atividades de crowdsourcing?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo para supervisionar a multidão durante as atividades de crowdsourcing?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais as tarefas que estão a mais tempo disponíveis?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um mecanismo que liste as tarefas com as maiores recompensas?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de feedback para dar retorno para a multidão sobre suas atividades de crowdsourcing?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo para a multidão contatar a empresa fornecedora do problema/projeto?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um mecanismo para a multidão contatar os responsáveis pela plataforma?	Autora com base em consulta a plataformas
ELEMENTO DE INTERAÇÃO	Interações relacionadas ao crowdsourcer	FONTE
RECURSOS	<i>Crowdsourcer</i> é o termo utilizado para referenciar o fornecedor do problema a ser resolvido ou projeto a ser desenvolvido, ou seja, é a empresa que busca por soluções. Abaixo estão listados os recursos fornecidos pela plataforma de crowdsourcing para as empresas que utilizam a ferramenta encontrarem soluções ou apenas coletar informações da multidão. Responda SIM para os recursos que julgar necessário e NÃO para os recursos que não precisam existir na plataforma.	Adaptado de Hosseini et al. (2015)

	A plataforma deve fornecer um mecanismo de inscrição para as empresas?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de autenticação para autenticar as empresas?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de transmissão para o <i>crowdsourcer</i> transmitir sua tarefa a multidão?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de assistência que auxilie o <i>crowdsourcer</i> em diferentes atividades na plataforma, por exemplo, ajudar o <i>crowdsourcer</i> a inscrever-se assim como ajuda-lo a transmitir a tarefa e compartilha-la?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de negociação de tempo para o <i>crowdsourcer</i> negociar o prazo ou a duração da tarefa compartilhada com a multidão? Este mecanismo também permite que o <i>crowdsourcer</i> determine um prazo ou uma duração da tarefa, que não será negociado.	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais tarefas estão com o prazo para acabar?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais tarefas tiveram poucas respostas, assim, o <i>crowdsourcer</i> poderá alterar o prazo de encerramento se assim desejar?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de negociação de preços para o <i>crowdsourcer</i> negociar incentivos ou recompensas financeiras para aquele que completar a tarefa respeitando as regras impostas pelo <i>crowdsourcer</i> ? Este mecanismo também permite que o <i>crowdsourcer</i> determine um preço fixo ou uma recompensa sem negociação.	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo para informar as regras que regem aquele determinado problema?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo para informar as regras gerais que serão aplicadas para qualquer tarefa compartilhada na plataforma?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo para que o <i>crowdsourcer</i> verifique os resultados obtidos da multidão?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de feedback para dar retorno ao <i>crowdsourcer</i> sobre suas atividades?	Hosseini et al. (2015)
<b>ELEMENTO DE INTERAÇÃO</b>	<b>Recursos relacionados às tarefas</b>	<b>FONTE</b>
<b>DESCRIÇÃO DO ELEMENTO</b>	São os recursos fornecidos pela plataforma de crowdsourcing sobre a tarefa compartilhada. Esses recursos auxiliam tanto o <i>crowdsourcer</i> quanto a multidão. Abaixo estão listados os recursos desse tipo de interação. Responda SIM para os recursos que julgar necessário e NÃO para os recursos que não precisam existir na plataforma.	Adaptado de Hosseini et al. (2015)
<b>RECURSOS</b>	A plataforma deve fornecer um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa. O resultado obtido por meio desse mecanismo deve ser enviado ao <i>crowdsourcer</i> para mais verificação?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa e enviar para a multidão como parte do <i>feedback</i> ?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve ocultar resultados obtidos de um participante da multidão para os demais participantes?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve gerar histórico das tarefas completadas. Seja para cada tarefa, para cada <i>crowdsourcer</i> , para cada participante ou uma combinação desses? Esse histórico pode ser útil ao decidir como as tarefas de tarefas futuras devem ser	Hosseini et al. (2015)



	executadas ou como prevenção de um participante da multidão completar uma determinada tarefa várias vezes.	
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de input da qualidade para obter resultados que garantam uma qualidade mínima desejada?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de input para a quantidade dos resultados, no intuito de garantir um mínimo e/ou um máximo de respostas?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de medição das respostas recebidas?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve separar as tarefas por área de atuação ou ramo industrial?	Autora com base em consulta a plataformas
ELEMENTO DE INTERAÇÃO	Recursos relacionados à plataforma	FONTE
RECURSOS	São recursos fornecidos pela plataforma de crowdsourcing sobre a própria plataforma. Abaixo estão listados os recursos desse tipo de interação. Responda SIM para os recursos que julgar necessário e NÃO para os recursos que não precisam existir na plataforma.	Adaptado de Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um ambiente online que seja específico para o crowdsourcing online	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve gerenciar o uso indevido da plataforma, seja pela multidão ou pelo <i>crowdsourcer</i> ?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer uma interface fácil e viável, tanto para a multidão quanto para o <i>crowdsourcer</i> trabalhar?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer uma interface atrativa tanto para a multidão quanto para o <i>crowdsourcer</i> ?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer uma interface interativa para a multidão e o <i>crowdsourcer</i> trabalhar?	Hosseini et al. (2015)
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de pagamento que permita ao <i>crowdsourcer</i> pagar uma certa quantia de dinheiro aos participantes?	Hosseini et al. (2015)
	Se a recompensa for algo diferente de dinheiro, a plataforma também deve fornecer mecanismos para isso?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve informar o <i>hanking</i> dos maiores solucionadores de tarefas?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de suporte para os solucionadores com informações importantes?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um mecanismo de consulta das perguntas mais frequentes?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um mecanismo que liste todos os resolvidores que ganharam prêmios?	Autora com base em consulta a plataformas
	A plataforma deve fornecer um ambiente de pesquisa e estudo com links que dão acesso a artigos e vídeos relacionados aos problemas propostos?	Autora com base em consulta a plataformas



### 3.2.2.3 Pré-teste

Antes do questionário de pesquisa ser enviado aos participantes, foi realizado um pré-teste no intuito de identificar melhorias nas questões apresentadas, bem como no texto introdutório acerca do tema *crowdsourcing*.

Para isso, o questionário foi enviado a um grupo de 10 indivíduos. Dentre o grupo haviam pessoas com conhecimento do tema *crowdsourcing*, desenvolvedor de programação, gestor de TI, gestor de inovação e também pessoas sem conhecimento da área e/ou tema abordado.

O retorno obtido foi de 3 respondentes que identificaram questões relevantes nas perguntas justificando a modificação na redação de algumas perguntas.

Segundo o desenvolvedor de programação que participou do pré-teste, o questionário oferece informação suficiente para começar o desenvolvimento de uma plataforma.

De acordo com quem não tinha conhecimento sobre o tema (1 pessoa), o texto introdutório ao questionário auxiliou o entendimento por apresentar boa contextualização com as definições básicas do tema e que mesmo para alguém com pouco conhecimento do assunto não é difícil entender o que está sendo perguntado.

O respondente com cargo de gestor de inovação e que faz parte da equipe de pesquisa e desenvolvimento que responderá o questionário, sugeriu a substituição da palavra “multidão” pela palavra “pessoas”, por acreditar que a equipe que responderá o questionário não irá entender o termo ou pensar que é impessoal ou genérico. Em algumas perguntas foi possível realizar a alteração, porém em determinadas questões, a alteração da palavra modificaria o significado desejado.

Após as alterações sugeridas e realizadas, segue questionário final enviado à equipe participante da pesquisa representado no Quadro 10.

Quadro 10 - Questionário de pesquisa: versão final.

<b>TIPO DE INTERAÇÃO: Interações da plataforma relacionadas com a multidão (pessoas).</b>
São os recursos que a plataforma disponibiliza para que as pessoas possam interagir de maneira ágil com o site e os desafios propostos. Abaixo estão listados os recursos desse tipo de interação. Responda SIM para os recursos que julgar necessário e NÃO para os recursos que não precisam existir na plataforma.
1. A plataforma deve fornecer um mecanismo de inscrição para que as pessoas se inscrevam na plataforma? SIM ( ) NÃO ( )
2. A plataforma deve fornecer um mecanismo de autenticação para checar se as informações fornecidas pelas pessoas são reais, como por exemplo: número de documentos, endereço, idade, dentre outros? SIM ( ) NÃO ( )

3. A plataforma deve fornecer um mecanismo de checklist para as pessoas listarem suas habilidades e conhecimentos? SIM ( ) NÃO ( )
4. A plataforma deve fornecer um mecanismo que atribua e disponibilize tarefas variadas para a multidão (pessoas inscritas)? SIM ( ) NÃO ( )
5. A plataforma deve fornecer um mecanismo de assistência para ajudar a multidão em diferentes atividades que acontecem na plataforma, por exemplo, ajudar as pessoas a se inscreverem ou ajuda-las a realizar uma tarefa proposta? SIM ( ) NÃO ( )
6. A plataforma deve fornecer um mecanismo de submissão de arquivos para as pessoas inscritas enviarem suas contribuições? SIM ( ) NÃO ( )
7. A plataforma deve fornecer um mecanismo para coordenar e orientar as pessoas durante as atividades de <i>crowdsourcing</i> ? SIM ( ) NÃO ( )
8. A plataforma deve fornecer um mecanismo para supervisionar as pessoas inscritas durante as atividades de <i>crowdsourcing</i> ? SIM ( ) NÃO ( )
9. A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais são as tarefas que estão a mais tempo disponíveis? SIM ( ) NÃO ( )
10. A plataforma deve fornecer um mecanismo que liste as tarefas com as maiores recompensas? SIM ( ) NÃO ( )
11. A plataforma deve fornecer um mecanismo de feedback para dar retorno para as pessoas inscritas sobre suas atividades de <i>crowdsourcing</i> ? SIM ( ) NÃO ( )
12. A plataforma deve fornecer um mecanismo para os inscritos contatarem a empresa fornecedora do problema/projeto? SIM ( ) NÃO ( )
13. A plataforma deve fornecer um mecanismo para os inscritos contatarem os responsáveis pela plataforma? SIM ( ) NÃO ( )
<b>TIPO DE INTERAÇÃO: Interações relacionadas ao <i>crowdsourcer</i></b>
<p><i>Crowdsourcer</i> é o termo utilizado para referenciar o fornecedor do problema a ser resolvido ou projeto a ser desenvolvido, ou seja, é a empresa que busca por soluções. Abaixo estão listados os recursos fornecidos pela plataforma de <i>crowdsourcing</i> para as empresas que utilizam a ferramenta encontrarem soluções ou apenas coletar informações da multidão.</p> <p>Responda SIM para os recursos que julgar necessário e NÃO para os recursos que não precisam existir na plataforma.</p>
1. A plataforma deve fornecer um mecanismo de inscrição para as empresas? SIM ( ) NÃO ( )
2. A plataforma deve fornecer um mecanismo de autenticação para autenticar as empresas? SIM ( ) NÃO ( )
3. A plataforma deve fornecer um mecanismo de transmissão para o <i>crowdsourcer</i> transmitir sua tarefa às pessoas inscritas na plataforma? SIM ( ) NÃO ( )
4. A plataforma deve fornecer um mecanismo de assistência que auxilie o <i>crowdsourcer</i> em diferentes atividades na plataforma, por exemplo, ajudar o <i>crowdsourcer</i> a inscrever-se assim como ajuda-lo a transmitir a tarefa e compartilhá-la? SIM ( ) NÃO ( )
5. A plataforma deve fornecer um mecanismo de negociação de tempo para o <i>crowdsourcer</i> negociar o prazo ou a duração da tarefa compartilhada com os inscritos? Esse mecanismo também permite que o <i>crowdsourcer</i> determine um prazo ou uma duração da tarefa, que não será negociado. SIM ( ) NÃO ( )
6. A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais tarefas estão com o prazo para acabar? SIM ( ) NÃO ( )
7. A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais tarefas tiveram poucas respostas, assim, o <i>crowdsourcer</i> poderá alterar o prazo de encerramento se assim desejar? SIM ( ) NÃO ( )
8. A plataforma deve fornecer um mecanismo de negociação de preços para o <i>crowdsourcer</i> negociar incentivos ou recompensas financeiras para aquele que completar a tarefa respeitando as regras impostas pelo <i>crowdsourcer</i> ? Esse mecanismo também permite que o <i>crowdsourcer</i> determine um preço fixo ou uma recompensa sem negociação. SIM ( ) NÃO ( )
9. A plataforma deve fornecer um mecanismo para informar as regras que regem aquele determinado problema? SIM ( ) NÃO ( )
10. A plataforma deve fornecer um mecanismo para informar as regras gerais que serão aplicadas para qualquer tarefa compartilhada na plataforma? SIM ( ) NÃO ( )
11. A plataforma deve fornecer um mecanismo para que o <i>crowdsourcer</i> verifique os resultados obtidos da multidão? SIM ( ) NÃO ( )
12. A plataforma deve fornecer um mecanismo de feedback para dar retorno ao <i>crowdsourcer</i> sobre suas atividades? SIM ( ) NÃO ( )

<b>TIPO DE INTERAÇÃO: Recursos relacionados às tarefas</b>
São os recursos fornecidos pela plataforma de <i>crowdsourcing</i> sobre a tarefa compartilhada. Esses recursos auxiliam tanto o <i>crowdsourcer</i> quanto a multidão. Abaixo estão listados os recursos desse tipo de interação. Responda SIM para os recursos que julgar necessário e NÃO para os recursos que não precisam existir na plataforma.
1. A plataforma deve fornecer um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa. O resultado obtido por meio desse mecanismo deve ser enviado ao <i>crowdsourcer</i> para mais verificação? SIM ( ) NÃO ( )
2. A plataforma deve fornecer um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa e enviar para os inscritos como parte do feedback? SIM ( ) NÃO ( )
3. A plataforma deve ocultar resultados obtidos de um participante da multidão para os demais participantes? SIM ( ) NÃO ( )
4. A plataforma deve gerar histórico das tarefas completadas. Seja para cada tarefa, para cada <i>crowdsourcer</i> , para cada participante ou uma combinação desses? Esse histórico pode ser útil ao decidir como as tarefas de tarefas futuras devem ser executadas ou como prevenção de um participante da multidão completar uma determinada tarefa várias vezes. SIM ( ) NÃO ( )
5. A plataforma deve fornecer um mecanismo de input da qualidade para obter resultados que garantam uma qualidade mínima desejada? SIM ( ) NÃO ( )
6. A plataforma deve fornecer um mecanismo de input para a quantidade dos resultados, no intuito de garantir um mínimo e/ou um máximo de respostas? SIM ( ) NÃO ( )
7. A plataforma deve fornecer um mecanismo de medição das respostas recebidas? SIM ( ) NÃO ( )
8. A plataforma deve separar as tarefas por área de atuação ou ramo industrial? SIM ( ) NÃO ( )
<b>TIPO DE INTERAÇÃO: Recursos relacionados à plataforma</b>
São recursos fornecidos pela plataforma de <i>crowdsourcing</i> sobre a própria plataforma. Abaixo estão listados os recursos desse tipo de interação. Responda SIM para os recursos que julgar necessário e NÃO para os recursos que não precisam existir na plataforma.
1. A plataforma deve fornecer um ambiente online que seja específico para o <i>crowdsourcing</i> online? Ou seja, o participante deverá realizar toda a tarefa dentro da plataforma e não apenas submeter um arquivo com a resposta/resolução do problema. SIM ( ) NÃO ( )
2. A plataforma deve gerenciar o uso indevido da plataforma, seja pela multidão ou pelo <i>crowdsourcer</i> ? SIM ( ) NÃO ( )
3. A plataforma deve fornecer uma interface fácil e viável, tanto para a multidão quanto para o <i>crowdsourcer</i> trabalhar? SIM ( ) NÃO ( )
4. A plataforma deve fornecer uma interface atrativa tanto para a multidão quanto para o <i>crowdsourcer</i> ? SIM ( ) NÃO ( )
5. A plataforma deve fornecer uma interface interativa para as pessoas e o <i>crowdsourcer</i> trabalhar? SIM ( ) NÃO ( )
6. A plataforma deve fornecer um mecanismo de pagamento que permita ao <i>crowdsourcer</i> pagar uma certa quantia de dinheiro aos participantes? SIM ( ) NÃO ( )
7. Se a recompensa for algo diferente de dinheiro, a plataforma também deve fornecer mecanismos para isso? SIM ( ) NÃO ( )
8. A plataforma deve informar o <i>hanking</i> dos maiores solucionadores de tarefas? SIM ( ) NÃO ( )
9. A plataforma deve fornecer um mecanismo de suporte para os solucionadores com informações importantes? SIM ( ) NÃO ( )
10. A plataforma deve fornecer um mecanismo de consulta das perguntas mais frequentes? SIM ( ) NÃO ( )
11. A plataforma deve fornecer um mecanismo que liste todos os resolvidores que ganharam prêmios? SIM ( ) NÃO ( )
12. A plataforma deve fornecer um ambiente de pesquisa e estudo com links que dão acesso a artigos e vídeos relacionados aos problemas propostos? SIM ( ) NÃO ( )
Se desejar, deixe seu comentário ou sugestão de algum mecanismo que ache interessante e não foi mencionado nas perguntas anteriores.

#### 3.2.2.4 Envio do questionário

O envio do questionário foi realizado por e-mail em formato de link juntamente com um breve texto explicativo sobre o tema *crowdsourcing* e sua importância para a realização do modelo de inovação aberta na empresa.

Para a criação do questionário e posterior coleta das respostas, utilizou-se a plataforma Google *Forms*. Essa plataforma foi escolhida por ser gratuita e por fornecer uma interface de fácil uso, além do benefício de sumarizar as respostas em formato de gráfico e porcentagem, facilitando o entendimento e a apresentação.

O grupo que participou da pesquisa reuniu 25 pessoas, sendo 19 participantes da equipe de pesquisa e desenvolvimento da empresa estudada e 06 parceiros da empresa que se beneficiarão do uso da plataforma de *crowdsourcing*.

### 3.3 Terceira Etapa – Análise dos resultados e caracterização da plataforma de *crowdsourcing*

Utilizando os conhecimentos adquiridos na pesquisa bibliográfica realizada na primeira etapa e as informações advindas da pesquisa *survey* feita com os colaboradores da empresa estudada, esta etapa apresenta a conclusão da pesquisa.

Dos 25 participantes, 10 foi o total de respostas obtidas sendo 02 respostas de parceiros da empresa. Para se conseguir esse número de respostas, fez-se necessário o envio do questionário mais de uma vez, além da insistente solicitação por e-mail para que o questionário de pesquisa fosse respondido. Acredita-se que a omissão dos demais participantes seja por motivo de sobrecarga de trabalho, pois seu tempo também é consumido pelas atividades operacionais.

A caracterização do *crowdsourcing* envolveu a análise das respostas de cada elemento apresentado no questionário, considerando os quesitos que obtiveram 50% ou mais de aceitação para constar na estruturação do modelo a ser construído em trabalhos futuros.

A média de corte escolhida para a seleção dos principais instrumentos que a plataforma deverá apresentar foi de 50% ou mais para as respostas “sim”, portanto todas as características apresentadas em formato de perguntas deverão fazer parte do desenho da plataforma, pois obtiveram aceitação igual ou maior que 50%. Os gráficos de cada pergunta podem ser visualizados no Anexo A deste trabalho.

Assim, a caracterização do *crowdsourcing* compreende uma ferramenta que será usada para que a empresa encontre soluções inovadoras para os problemas propostos, sendo uma plataforma online que forneça interação entre a empresa e o meio externo (multidão) denominado *Crowd* de Inteligência Coletiva que consiste na inteligência compartilhada por um grupo de pessoas. A empresa desafiará um grupo diverso de pensadores cadastrados na plataforma – por iniciativa própria – para resolução de problemas técnicos reais da organização.

A troca de informações inicia quando a empresa sugere um problema e o lança como um desafio compartilhando com desenvolvedores externos. Os candidatos enviarão respostas com possíveis soluções, e a avaliação dos projetos pela empresa é o que vai determinar o ganhador, que receberá uma recompensa em troca da solução desenvolvida.

Para que a multidão possa se inscrever e interagir de maneira ágil com o site e conhecer os desafios propostos pela empresa, a plataforma disponibilizará os seguintes recursos:

- Um mecanismo de inscrição para que as pessoas se inscrevam na plataforma;
- Um mecanismo de autenticação para checar se as informações fornecidas pelas pessoas são reais, como por exemplo: número de documentos, endereço, idade, dentre outros;
- Um mecanismo de checklist para as pessoas listarem suas habilidades e conhecimentos;
- Um mecanismo que atribua e disponibilize tarefas variadas para a multidão (pessoas inscritas);
- Um mecanismo de assistência para ajudar a multidão em diferentes atividades que acontecem na plataforma, por exemplo, ajudar as pessoas a se inscreverem ou ajuda-las a realizar uma tarefa proposta;
- Um mecanismo de submissão de arquivos para as pessoas inscritas enviarem suas contribuições;
- Um mecanismo para coordenar e orientar as pessoas durante as atividades de *crowdsourcing*;
- Um mecanismo para supervisionar as pessoas inscritas durante as atividades de *crowdsourcing*;

- Um mecanismo que informe quais são as tarefas que estão a mais tempo disponíveis;
- Um mecanismo que liste as tarefas com as maiores recompensas;
- Um mecanismo de feedback para dar retorno para as pessoas inscritas sobre suas atividades de *crowdsourcing*;
- Um mecanismo para os inscritos contatarem a empresa fornecedora do problema/projeto;
- Um mecanismo para os inscritos contatarem os responsáveis pela plataforma.

Para que o *crowdsourcer* (fornecedor do problema) possa se inscrever e utilizar a ferramenta para encontrar soluções ou apenas coletar informações da multidão, a plataforma disponibilizará os seguintes recursos:

- Um mecanismo de inscrição para as empresas;
- Um mecanismo de autenticação para autenticar as empresas;
- Um mecanismo de transmissão para o *crowdsourcer* transmitir sua tarefa às pessoas inscritas na plataforma;
- Um mecanismo de assistência que auxilie o *crowdsourcer* em diferentes atividades na plataforma, por exemplo, ajudar o *crowdsourcer* a inscrever-se assim como ajuda-lo a transmitir a tarefa e compartilha-la;
- Um mecanismo de negociação de tempo para o *crowdsourcer* negociar o prazo ou a duração da tarefa compartilhada com os inscritos. Esse mecanismo também permite que o *crowdsourcer* determine um prazo ou uma duração da tarefa, que não será negociado;
- Um mecanismo que informe quais tarefas estão com o prazo para acabar;
- Um mecanismo que informe quais tarefas tiveram poucas respostas, assim, o *crowdsourcer* poderá alterar o prazo de encerramento se assim desejar;
- Um mecanismo de negociação de preços para o *crowdsourcer* negociar incentivos ou recompensas financeiras para aquele que completar a tarefa respeitando as regras impostas pelo *crowdsourcer*. Esse mecanismo também permite que o *crowdsourcer* determine um preço fixo ou uma recompensa sem negociação;



- Um mecanismo para informar as regras que regem aquele determinado problema;
- Um mecanismo para informar as regras gerais que serão aplicadas para qualquer tarefa compartilhada na plataforma;
- Um mecanismo para que o *crowdsourcer* verifique os resultados obtidos da multidão;
- Um mecanismo de feedback para dar retorno ao *crowdsourcer* sobre suas atividades.

A plataforma também fornecerá recursos relacionados às tarefas compartilhadas pela empresa com a multidão. Esses recursos auxiliarão no desempenho tanto do *crowdsourcer* quanto da multidão. Tais recursos são:

- Um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa. O resultado obtido por meio desse mecanismo deve ser enviado ao *crowdsourcer* para mais verificação;
- Um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa e enviar para os inscritos como parte do feedback;
- Um mecanismo que oculta resultados obtidos de um participante da multidão para os demais participantes;
- Gerar histórico das tarefas completadas. Seja para cada tarefa, para cada *crowdsourcer*, para cada participante ou uma combinação desses. Esse histórico pode ser útil ao decidir como as tarefas de tarefas futuras devem ser executadas ou como prevenção de um participante da multidão completar uma determinada tarefa várias vezes;
- Um mecanismo de input da qualidade para obter resultados que garantam uma qualidade mínima desejada;
- Um mecanismo de input para a quantidade dos resultados, no intuito de garantir um mínimo e/ou um máximo de respostas;
- Um mecanismo de medição das respostas recebidas;
- Um mecanismo que separa as tarefas por área de atuação ou ramo industrial.

Por fim, a plataforma apresentará ainda recursos relacionados à maneira de ser da plataforma, como por exemplo interface atrativa e de fácil uso. Dentre esses recursos de interação, os principais itens são:

- Um ambiente online que seja específico para o *crowdsourcing* online. Ou seja, o participante deverá realizar toda a tarefa dentro da plataforma e não apenas submeter um arquivo com a resposta/resolução do problema;
- Um mecanismo que gerencia o uso indevido da plataforma, seja pela multidão ou pelo *crowdsourcer*;
- Uma interface fácil e viável, tanto para a multidão quanto para o *crowdsourcer* trabalhar;
- Uma interface atrativa tanto para a multidão quanto para o *crowdsourcer*;
- Uma interface interativa para as pessoas e o *crowdsourcer* trabalhar;
- Um mecanismo de pagamento que permita ao *crowdsourcer* pagar uma certa quantia de dinheiro aos participantes;
- Quando a recompensa for algo diferente de dinheiro, a plataforma fornecerá um mecanismo para essa recompensa;
- Informar o ranking dos maiores solucionadores de tarefas;
- Um mecanismo de suporte para os solucionadores com informações importantes;
- Um mecanismo de consulta das perguntas mais frequentes;
- Um mecanismo que liste todos os resolvedores que ganharam prêmios;
- Um ambiente de pesquisa e estudo com links que dão acesso a artigos e vídeos relacionados aos problemas propostos.



## CONCLUSÃO

O processo de inovação aberta permite a troca de informações e a combinação de ideias internas e externas para alavancar o potencial tecnológico de uma empresa, assim, os departamentos de pesquisa e desenvolvimento internos passam a ter outro foco, aumentando a produtividade da empresa. O *crowdsourcing* traz às empresas um novo recurso de estratégia e inovação. As organizações precisam olhar para fora em busca de novos caminhos para a geração de inovação ao invés de depender inteiramente de seus departamentos de pesquisa e desenvolvimento.

Nesse novo paradigma, no qual o ambiente externo pode ser considerado pelas estratégias de inovação, as empresas têm buscado a colaboração e participação da multidão para obter sucesso na resolução de problemas, criação de conteúdo ou desenvolver novas tecnologias.

Atendendo à natureza exploratória da revisão da literatura, é possível constatar alguns benefícios, dentre os vários encontrados na utilização do *crowdsourcing*, como por exemplo:

- Acesso a uma vasta força de trabalho fora da empresa e com baixo custo;
- A empresa apenas paga pela força de trabalho quando essa é solicitada e quando a mesma apresenta resultados consistentes com a expectativa;
- Permite que a organização tenha acesso a um vasto número de especialistas ao redor do globo;
- Permite maior conexão entre os consumidores e a marca;
- Aumenta a criatividade.

Dentre os benefícios apresentados, percebe-se a semelhança com benefícios gerados com o modelo de inovação aberta, portanto, o *crowdsourcing* parte do princípio de que todos os indivíduos são criadores e cumpre a promessa de liberar todo o potencial latente para que cada um possa se superar e explorar novos caminhos para a expressão criativa (HOWE, 2009).

Sendo o *crowdsourcing* uma ferramenta que auxilia as empresas a utilizarem o modelo de inovação aberta, essa dissertação de mestrado assumiu como objetivo compreender os principais elementos de uma plataforma de *crowdsourcing* que permita gerenciar e fomentar a inovação em indústrias de manufatura.

Por meio da revisão da literatura já existente e pesquisas das plataformas disponíveis na Web para *crowdsourcing*, foi possível identificar as diversas maneiras de inserir o *crowdsourcing* no processo de inovação. Essas informações foram utilizadas na segunda etapa onde foi elaborado um questionário sobre as características de uma plataforma de *crowdsourcing* e enviado aos gestores de pesquisa e desenvolvimento de uma multinacional chinesa com filial no Brasil, que atua no segmento de bens eletrônicos de consumo, também foi enviado a parceiros dessa empresa que contribuem para o processo de inovação aberta.

O *survey* realizado constatou que todas as competências da plataforma apresentadas em forma de questionário são importantes para o desenvolvimento da plataforma de *crowdsourcing*.

Sendo esse o meio de comunicação entre a multidão e a organização, a plataforma funcionará como meio de intermediação virtual entre a organização que possui necessidades e uma multidão de pessoas que irá responder os desafios propostos. Dessa maneira, compreende-se que a plataforma de *crowdsourcing* não pode ser apenas um site onde as pessoas trabalham, essa estrutura tem o potencial de atrair pessoas de diferentes áreas de conhecimento, interesse e experiência para as organizações obterem nos resultados uma potencial solução dentre as muitas que serão apresentadas para o problema proposto.

Embora o processo de desenvolvimento de requisitos não seja explicitamente explicado e detalhado, é essencial para o sucesso de qualquer desenvolvimento que o mesmo seja realizado. Como resultado, os requisitos necessários para o desenvolvimento da plataforma de *crowdsourcing* obtidos por meio da pesquisa deverão ser aplicados como referência para a criação da mesma e posterior atualização do mecanismo.

Uma vez que o estudo se concentra em obter informações para a caracterização da plataforma de *crowdsourcing*, é desejável que se realizem posteriores estudos de avaliação de custos para o desenvolvimento do sistema, com o intuito de compreender melhor suas implicações financeiras diretas. Também poderá ser realizada uma pesquisa com todos os usuários alvo do sistema – clientes, multidão e organização utilizando o método de Design Thinking – a fim de observar o potencial da plataforma como um sistema de inovação aberta.

Conforme Howe (2009), o *crowdsourcing* revelou que, ao contrário do que diz a mentalidade convencional, o ser humano nem sempre se comporta seguindo

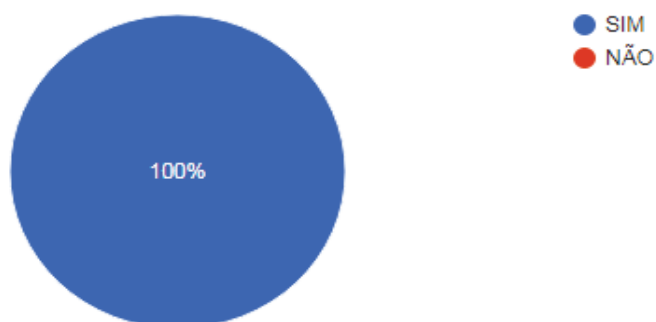
padrões egoístas. As pessoas costumam contribuir com projetos de *crowdsourcing* por pouca ou nenhuma remuneração, trabalhando incansavelmente impulsionadas pelo desejo de criar algo em benefício de uma comunidade maior.

No contexto do *crowdsourcing*, a colaboração é a própria recompensa.

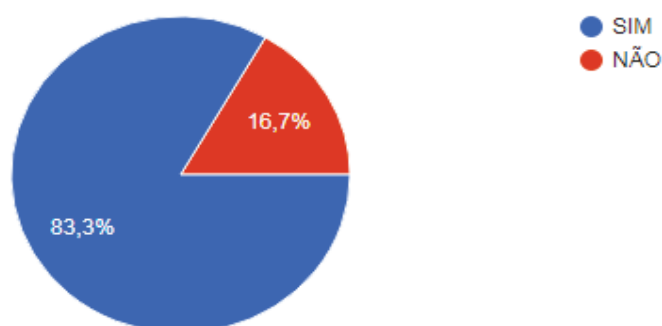
**ANEXO A – Gráficos das respostas do formulário de perguntas**

Quadro 11 - Gráficos das respostas referentes ao tipo de interações da plataforma relacionadas com a multidão (pessoas).

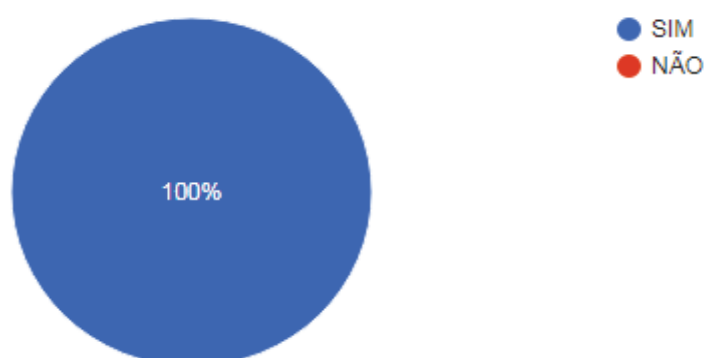
1. A plataforma deve fornecer um mecanismo de inscrição para que as pessoas se inscrevam na plataforma?



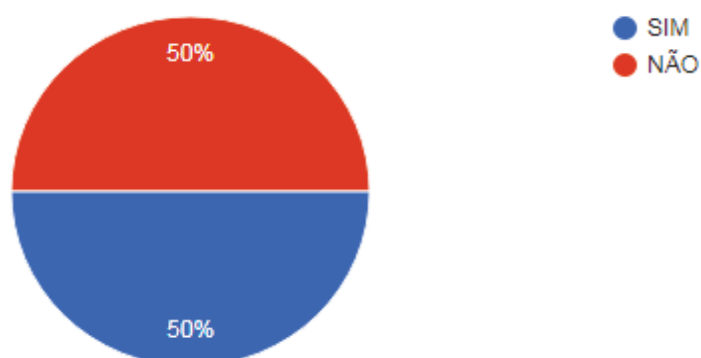
2. A plataforma deve fornecer um mecanismo de autenticação para checar se as informações fornecidas pelas pessoas são reais, como por exemplo: número de documentos, endereço, idade, dentre outros?



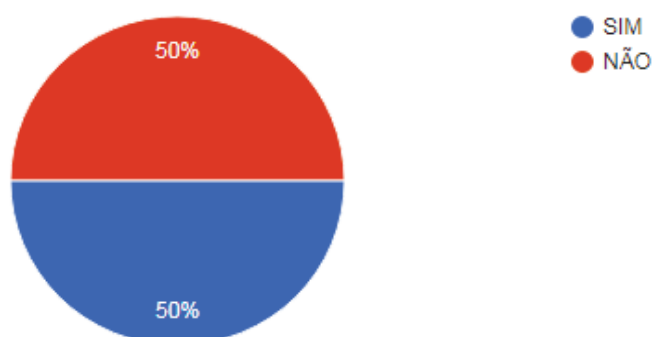
3. A plataforma deve fornecer um mecanismo de checklist para as pessoas listarem suas habilidades e conhecimentos?



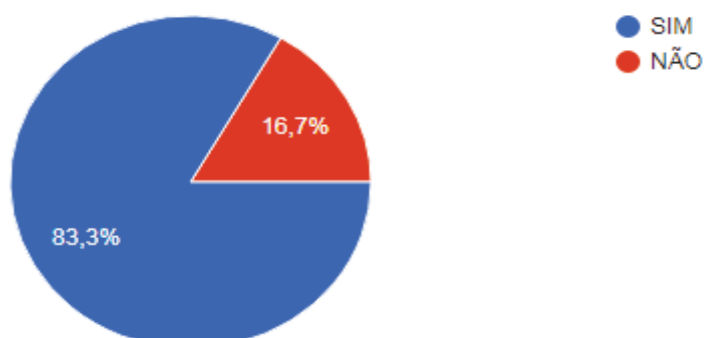
4. A plataforma deve fornecer um mecanismo que atribua e disponibilize tarefas variadas para a multidão (pessoas inscritas)?



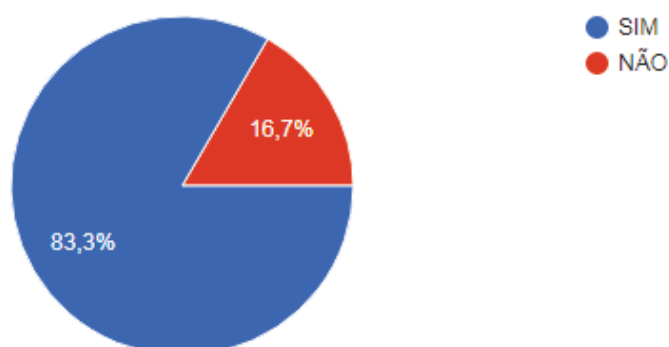
5. A plataforma deve fornecer um mecanismo de assistência para ajudar a multidão em diferentes atividades que acontecem na plataforma, por exemplo, ajudar as pessoas a se inscreverem ou ajudá-las a realizar uma tarefa proposta?



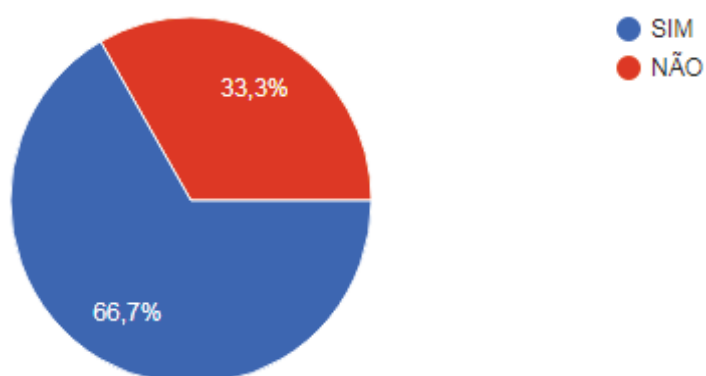
6. A plataforma deve fornecer um mecanismo de submissão de arquivos para as pessoas inscritas enviarem suas contribuições?



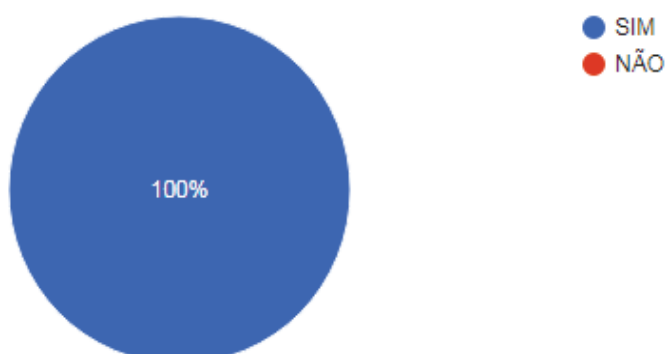
7. A plataforma deve fornecer um mecanismo para coordenar e orientar as pessoas durante as atividades de crowdsourcing?



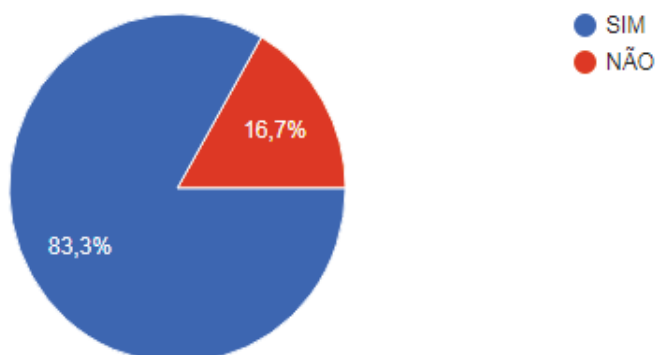
8. A plataforma deve fornecer um mecanismo para supervisionar as pessoas inscritas durante as atividades de crowdsourcing?



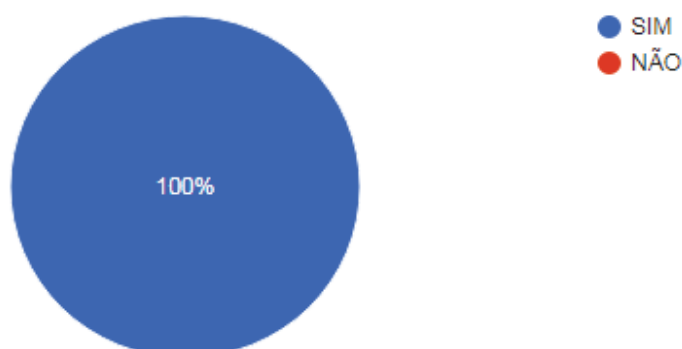
9. A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais são as tarefas que estão a mais tempo disponíveis?



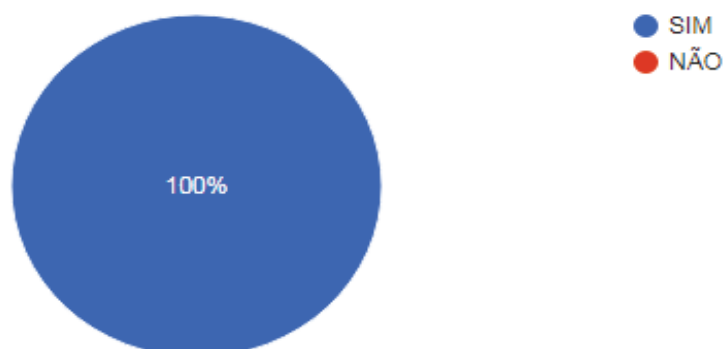
10. A plataforma deve fornecer um mecanismo que liste as tarefas com as maiores recompensas?



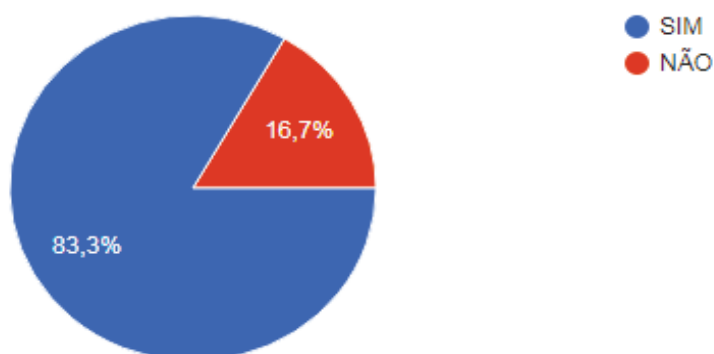
11. A plataforma deve fornecer um mecanismo de feedback para dar retorno para as pessoas inscritas sobre suas atividades de crowdsourcing?



12. A plataforma deve fornecer um mecanismo para os inscritos contatarem a empresa fornecedora do problema/projeto?



13. A plataforma deve fornecer um mecanismo para os inscritos contatarem os responsáveis pela plataforma?

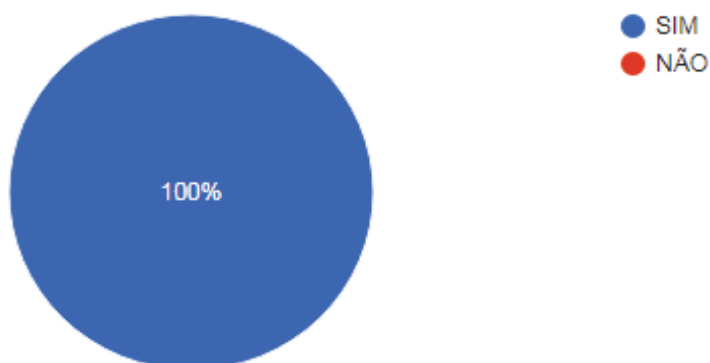


Fonte: Questionário de pesquisa – Principais características de uma plataforma de *crowdsourcing*.

As imagens do Quadro 12 representam os gráficos obtidos nas respostas do questionário de pesquisa referentes ao tipo de interações da plataforma relacionadas com o *crowdsourcer*.

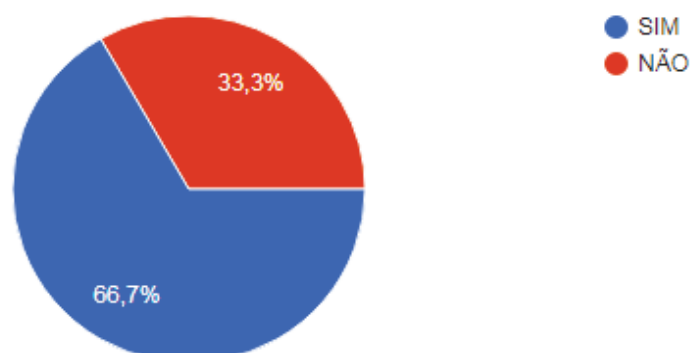
Quadro 12 - Gráficos obtidos das respostas referentes ao tipo de interações da plataforma relacionadas com o *crowdsourcer*.

1. A plataforma deve fornecer um mecanismo de inscrição para as empresas?

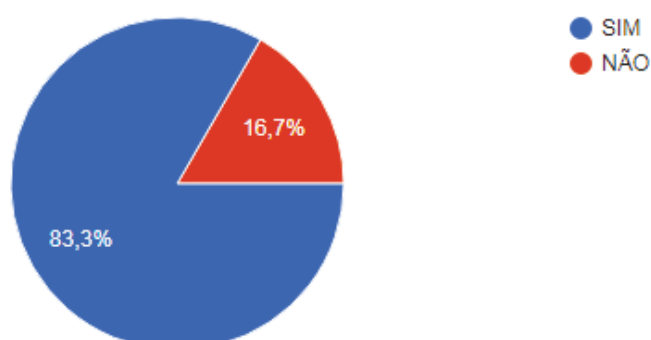




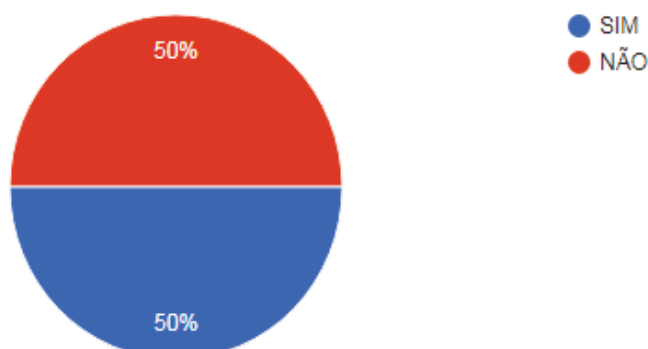
2. A plataforma deve fornecer um mecanismo de autenticação para autenticar as empresas?



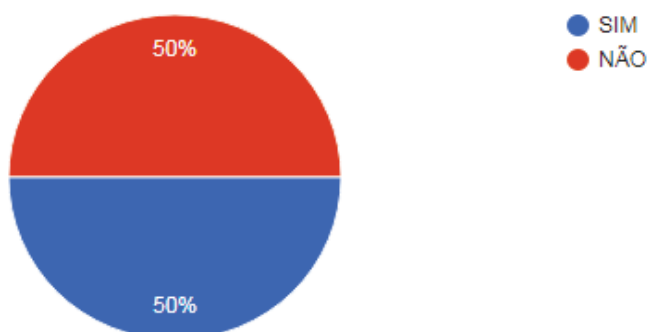
3. A plataforma deve fornecer um mecanismo de transmissão para o crowdsourcer transmitir sua tarefa às pessoas inscritas na plataforma ?



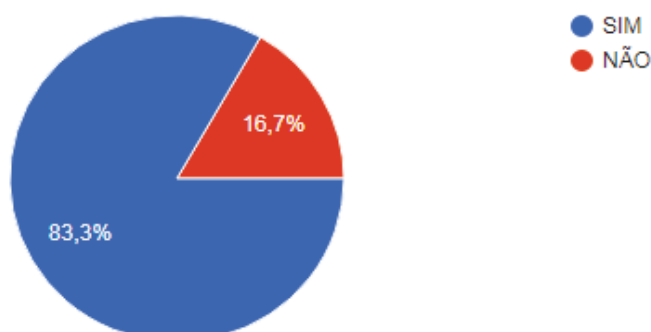
4. A plataforma deve fornecer um mecanismo de assistência que auxilie o crowdsourcer em diferentes atividades na plataforma, por exemplo, ajudar o crowdsourcer a inscrever-se assim como ajuda-lo a transmitir a tarefa e compartilha-la?



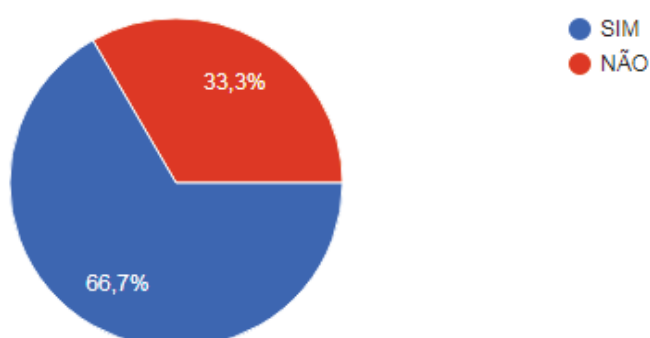
5. A plataforma deve fornecer um mecanismo de negociação de tempo para o crowdsourcer negociar o prazo ou a duração da tarefa compartilhada com os inscritos? Esse mecanismo também permite que o crowdsourcer determine um prazo ou uma duração da tarefa, que não será negociado.



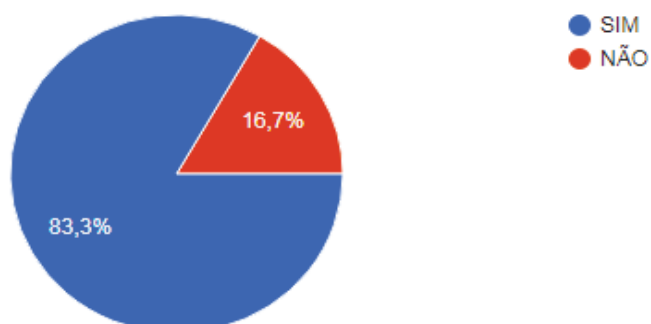
6. A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais tarefas estão com o prazo para acabar?



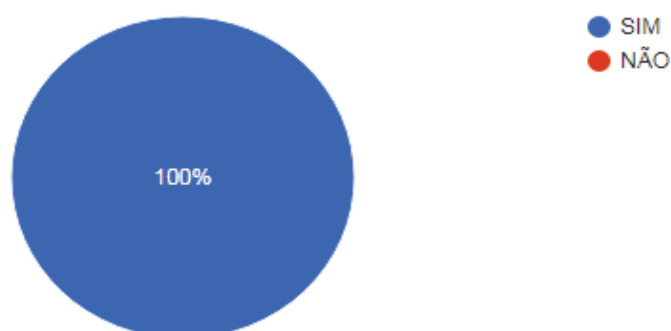
7. A plataforma deve fornecer um mecanismo que informe quais tarefas tiveram poucas respostas, assim, o crowdsourcer poderá alterar o prazo de encerramento se assim desejar?



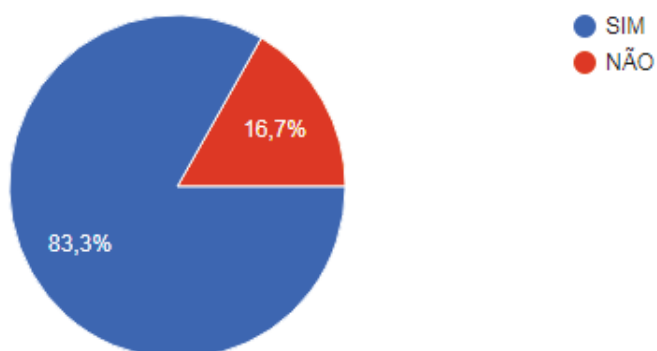
8. A plataforma deve fornecer um mecanismo de negociação de preços para o crowdsourcer negociar incentivos ou recompensas financeiras para aquele que completar a tarefa respeitando as regras impostas pelo crowdsourcer? Esse mecanismo também permite que o crowdsourcer determine um preço fixo ou uma recompensa sem negociação.



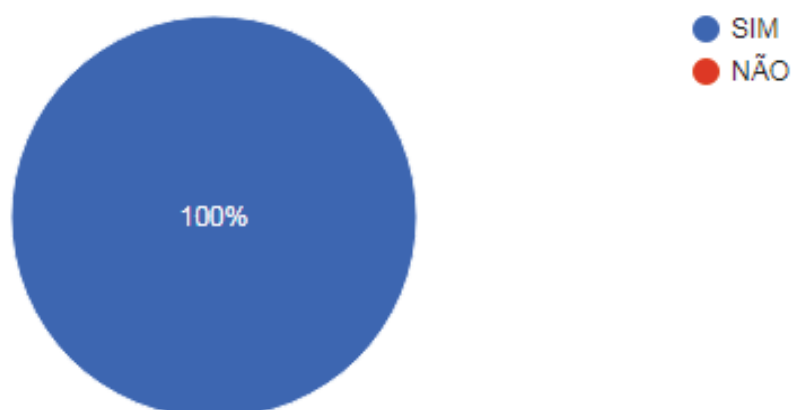
9. A plataforma deve fornecer um mecanismo para informar as regras que regem aquele determinado problema?



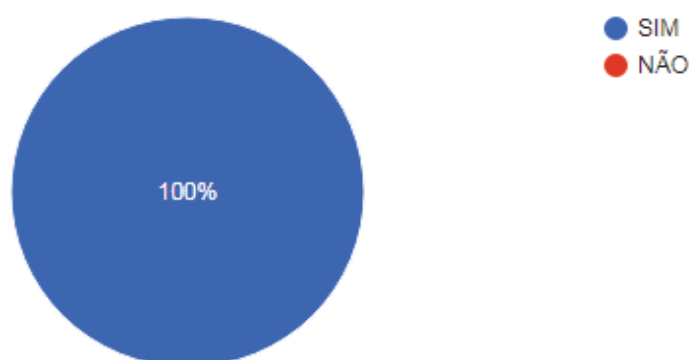
10. A plataforma deve fornecer um mecanismo para informar as regras gerais que serão aplicadas para qualquer tarefa compartilhada na plataforma?



11. A plataforma deve fornecer um mecanismo para que o crowdsourcer verifique os resultados obtidos da multidão?



12. A plataforma deve fornecer um mecanismo de feedback para dar retorno ao crowdsourcer sobre suas atividades?

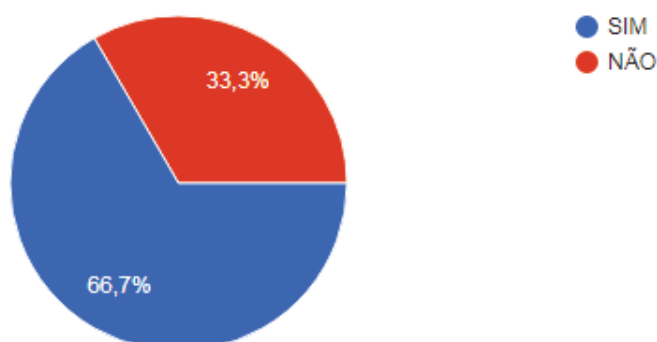


Fonte: Questionário de pesquisa – Principais características de uma plataforma de *crowdsourcing*.

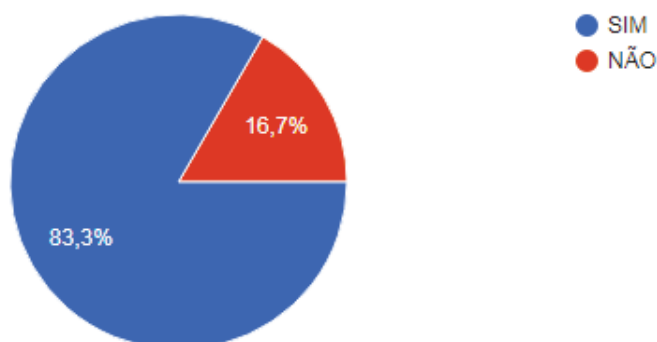
As imagens do Quadro 13 representam os gráficos obtidos nas respostas do questionário de pesquisa referentes ao tipo de interações da plataforma dos recursos relacionados às tarefas.

Quadro 13 - Gráficos obtidos das respostas referentes ao tipo de interações da plataforma dos recursos relacionados às tarefas.

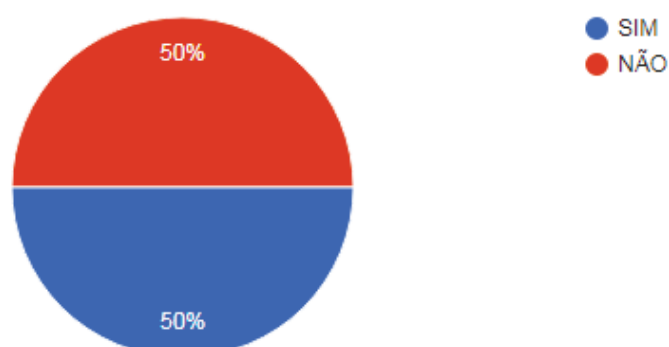
1. A plataforma deve fornecer um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa. O resultado obtido por meio desse mecanismo deve ser enviado ao crowdsourcer para mais verificação?



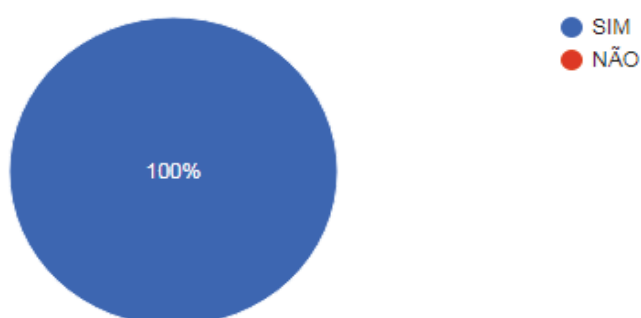
2. A plataforma deve fornecer um mecanismo de agregação para reunir os resultados de uma tarefa e enviar para os inscritos como parte do feedback?



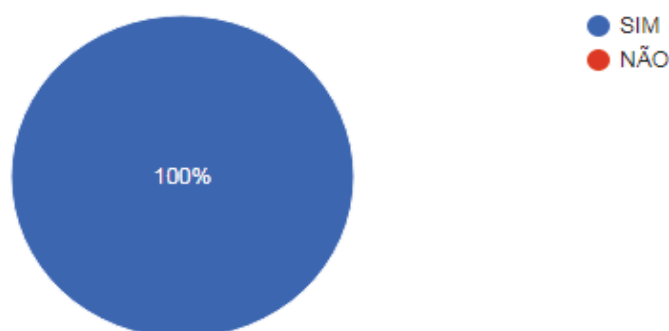
3. A plataforma deve ocultar resultados obtidos de um participante da multidão para os demais participantes?



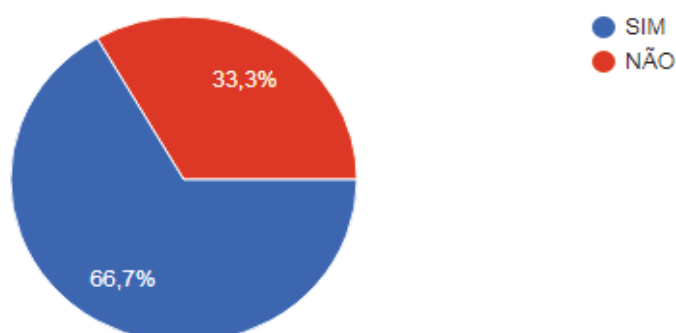
4. A plataforma deve gerar histórico das tarefas completadas. Seja para cada tarefa, para cada crowdsourcer, para cada participante ou uma combinação desses? Esse histórico pode ser útil ao decidir como as tarefas de tarefas futuras devem ser executadas ou como prevenção de um participante da multidão completar uma determinada tarefa várias vezes.



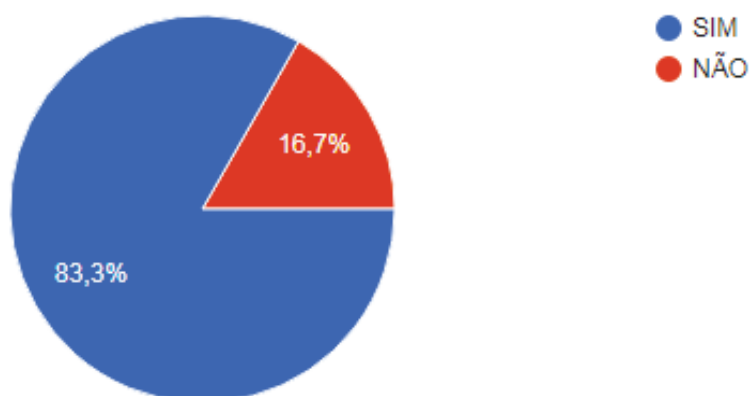
5. A plataforma deve fornecer um mecanismo de input da qualidade para obter resultados que garantam uma qualidade mínima desejada?



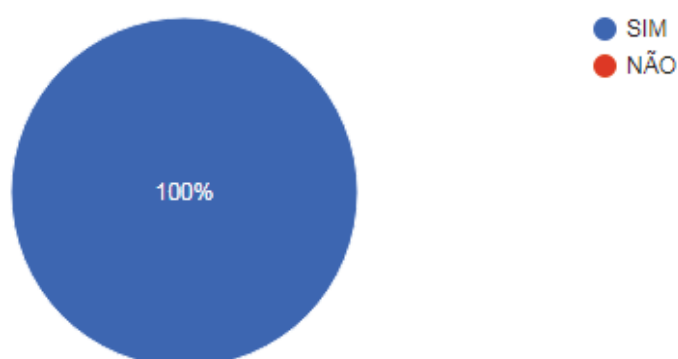
6. A plataforma deve fornecer um mecanismo de input para a quantidade dos resultados, no intuito de garantir um mínimo e/ou um máximo de respostas?



7. A plataforma deve fornecer um mecanismo de medição das respostas recebidas?



8. A plataforma deve separar as tarefas por área de atuação ou ramo industrial?

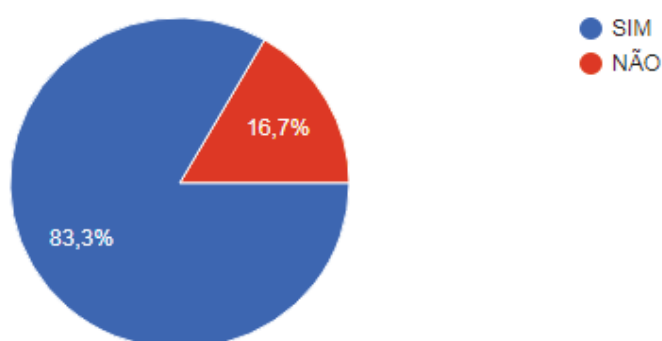


Fonte: Questionário de pesquisa – Principais características de uma plataforma de *crowdsourcing*.

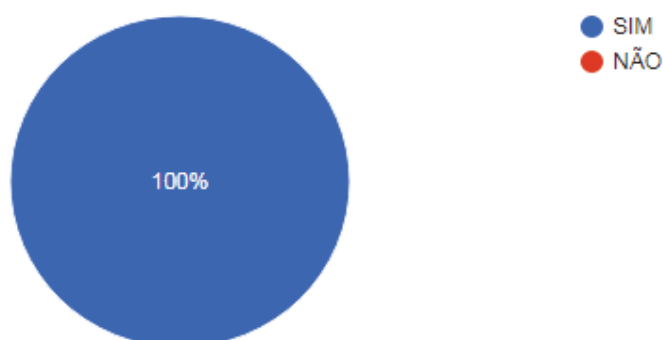
As próximas imagens representadas pelo Quadro 14, representam os gráficos obtidos nas respostas do questionário de pesquisa referentes ao tipo de interações dos recursos relacionados à plataforma.

Quadro 14 - Gráficos obtidos das respostas referentes ao tipo de interações dos recursos relacionados à plataforma.

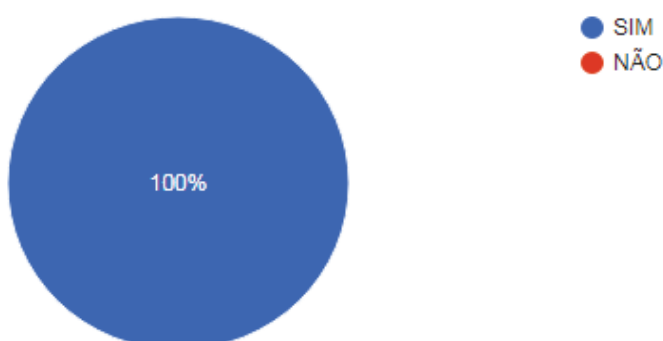
1. A plataforma deve fornecer um ambiente online que seja específico para o crowdsourcing online? Ou seja, o participante deverá realizar toda a tarefa dentro da plataforma e não apenas submeter um arquivo com a resposta/resolução do problema.



2. A plataforma deve gerenciar o uso indevido da plataforma, seja pela multidão ou pelo crowdsourcer?

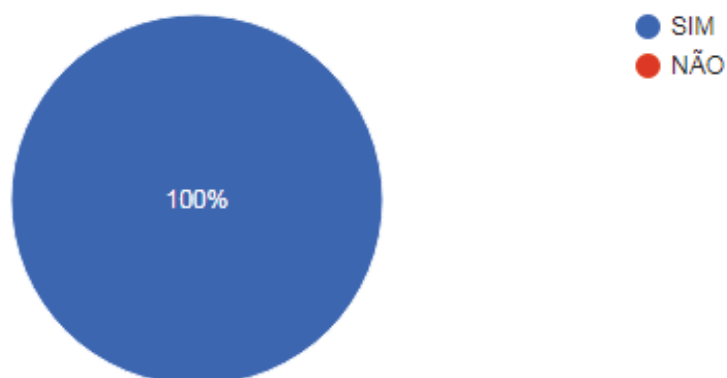


3. A plataforma deve fornecer uma interface fácil e viável, tanto para a multidão quanto para o crowdsourcer trabalhar?

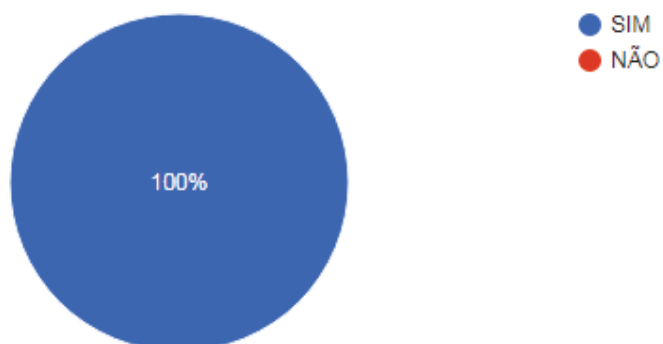




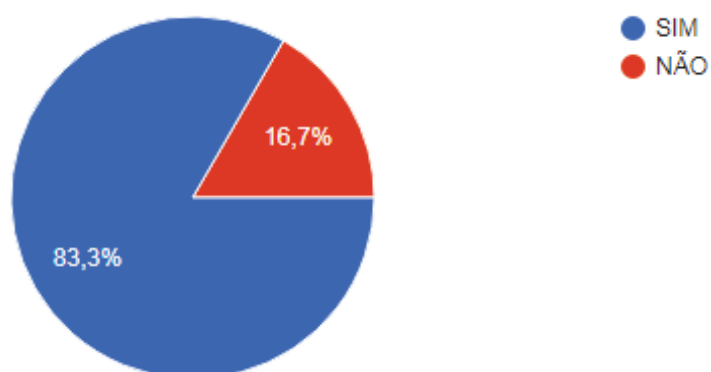
4. A plataforma deve fornecer uma interface atrativa tanto para a multidão quanto para o crowdsourcer?



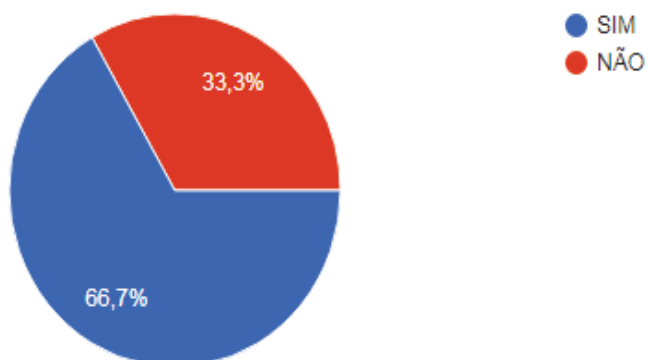
5. A plataforma deve fornecer uma interface interativa para as pessoas e o crowdsourcer trabalhar?



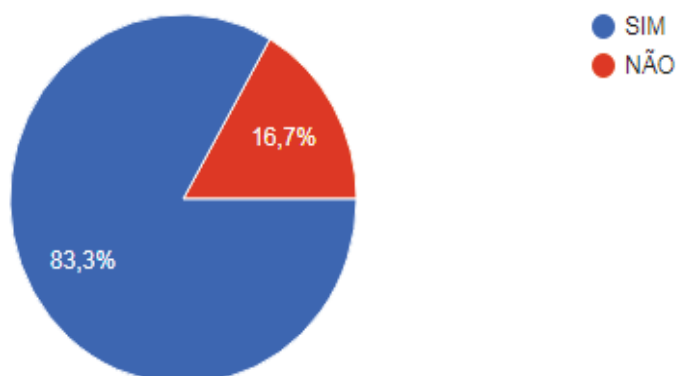
6. A plataforma deve fornecer um mecanismo de pagamento que permita ao crowdsourcer pagar uma certa quantia de dinheiro aos participantes?



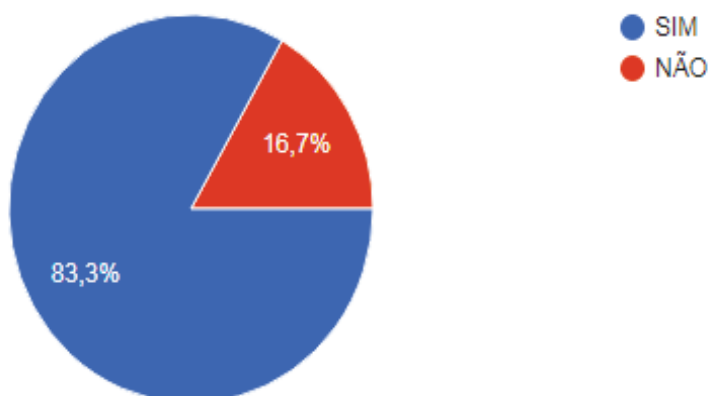
7. Se a recompensa for algo diferente de dinheiro, a plataforma também deve fornecer mecanismos para isso?



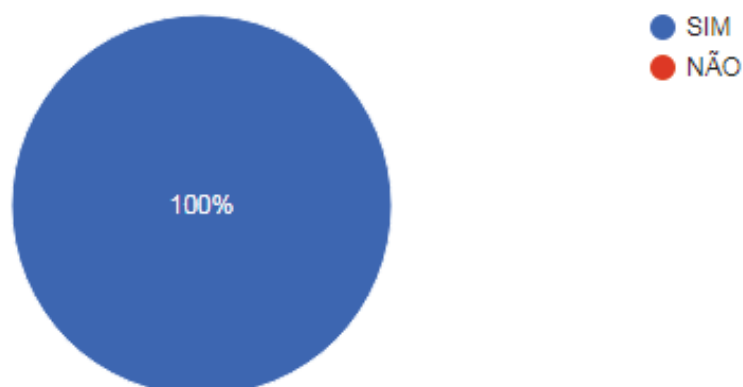
8. A plataforma deve informar o ranking dos maiores solucionadores de tarefas?



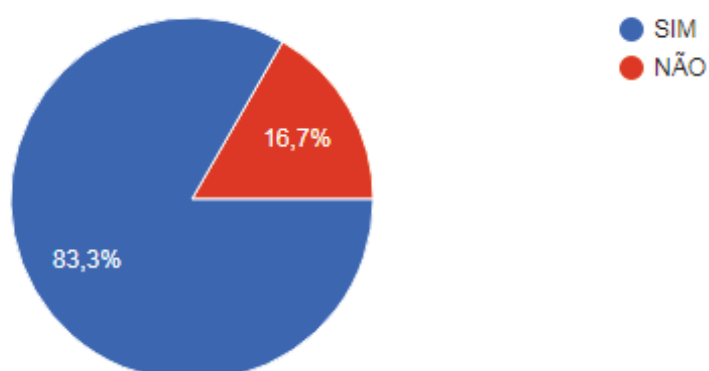
9. A plataforma deve fornecer um mecanismo de suporte para os solucionadores com informações importantes?



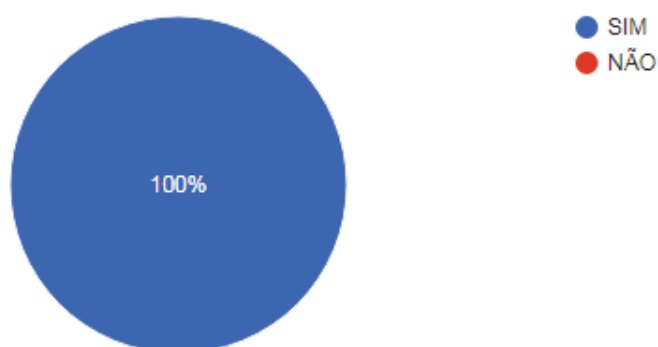
10. A plataforma deve fornecer um mecanismo de consulta das perguntas mais frequentes?



11. A plataforma deve fornecer um mecanismo que liste todos os resolvedores que ganharam prêmios?



12. A plataforma deve fornecer um ambiente de pesquisa e estudo com links que dão acesso a artigos e vídeos relacionados aos problemas propostos?



## REFERÊNCIAS

- ADEPETU, A. et al. CrowdREquire: A Requirements Engineering Crowdsourcing Platform. In: **AAAI Spring Symposium: Wisdom of the Crowd**. 2012. p. 2-7.
- ADES, C; et al. **Implementação da Inovação Aberta: os casos da Natura, IBM e Siemens**. In: Congresso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica- ALTEC, XIV, **Anais...** Lima: Peru. 19 à 21 de outubro de 2011.
- ANDRADE, M.M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- BENKLER, Y. Coase's Pengu, or, Linux and the Nature of the Firm. **Yale Law Journal**, v. 112, 2002.
- BENKLER, Y.; NISSENBAUM, H. Commons-based peer production and virtue. **Journal of Political Philosophy**, v. 14, n. 4, p. 394-419, 2006.
- BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo: administração**. Bookman Editora, 2009.
- BOUDREAU, K. J.; LAKHANI, K. R. Using the crowd as an innovation partner. **Harvard business review**, v. 91, n. 4, p. 60-9, 140, 2013.
- BOZZON, A. et al. Reactive crowdsourcing. In: **Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web**. ACM, 2013. p. 153-164.
- BOWER, J. L.; CHRISTENSEN, C. M. **Disruptive technologies: catching the wave**. Harvard Business Review Video, 1995.
- BRABHAM, D. C. **Crowdsourcing**. Cambridge: MIT Press 2013.
- CARR, N. **A typology of crowds**. 2010. Disponível em: <<http://www.rough.type.com/?p=1346>> Acessado em 18 de julho de 2016.
- CAVALLO, R.; JAIN, S. Winner-take-all crowdsourcing contests with stochastic production. In: **First AAAI Conference on Human Computation and Crowdsourcing**. 2013.
- CHANAL, V.; CARON-FASAN, M. How to invent a new business model based on crowdsourcing: the Crowdspirit® case. In: **Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique**. 2008. p. 1-27.
- CHESBROUGH, H. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Harvard Business Review Press. Boston 2003.
- \_\_\_\_\_. **Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape**. Harvard Business School Press. Boston 2006.

\_\_\_\_\_. The era of open innovation. **Managing innovation and change**, v. 127, n. 3, p. 34-41, 2006.

\_\_\_\_\_. **Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CRESCENZI, V.; MERIALDO, P.; QIU, D. Wrapper Generation Supervised by a Noisy Crowd. In: **DBCrowd**. 2013. p. 8-13.

CULLINA, E.; CONBOY, K.; MORGAN, L. Measuring the crowd: a preliminary taxonomy of crowdsourcing metrics. In: **Proceedings of the 11th International Symposium on Open Collaboration**. ACM, 2015. p. 7.

DA SILVA, D. O.; BAGNO, R. B.; SALERNO, M. S. Modelos para a gestão da inovação: revisão e análise da literatura. **Production**, v. 24, n. 2, p. 477-490, 2014.

DE MELO, C. B. B. et al. Crowdsourcing como uma ferramenta à inovação estratégica empresarial: uma revisão de literatura. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 13-24, 2015.

DE NEGRI, J. A. Organizador et al. Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. 2005.

DICKIE, I. B. et al. Estudo comparativo das características informacionais de plataformas de crowdsourcing considerando a perspectiva do usuário. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 2, p. 766-782, 2015.

DOS SANTOS, A. B. A.; FAZION, C. B.; DE MEROE, G. P. S. **Inovação: Um Estudo sobre a Evolução do Conceito de Schumpeter**. Caderno de Administração. Revista da Faculdade de Administração da FEA. ISSN 1414-7394, v. 5, n. 1, 2011.

DUARTE, J., BARROS, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação**. 2. ed. – 3. reimp. – São Paulo: Atlas, 2009.

EBOLI, L. R.; DA ROCHA DIB, L. A. Criação Coletiva na Web 2.0: Um Estudo de Caso em uma Empresa Brasileira de Crowdsourcing. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 12, n. 3, p. 1, 2013.

FABRICIO JUNIOR, R. S. **Uma proposta de ferramenta para medir e diagnosticar a cultura da inovação em indústrias de produtos eletrônicos**. 154 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2016.

FARIDANI, S.; HARTMANN, B.; IPEIROTIS, P. G. What's the Right Price? Pricing Tasks for Finishing on Time. **Human computation**, v. 11, p. 11, 2011.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 22 Iss 2 pp.

152–194,2002.

FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation**. 2. ed. London: Frances Pinter, 1982.

FREITAS, H. et al. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 35, n. 3, 2000.

GEIGER, D.; ROSEMAN, M.; FIELT, E. Crowdsourcing information systems: a systems theory perspective. In: **Proceedings of the 22nd Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2011)**, 2011.

GIDDENS, A. **Sociologia**. Tradução: Sandra Regina Netz. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GONCALVES, J. et al. Crowdsourcing on the spot: altruistic use of public displays, feasibility, performance, and behaviours. In: **Proceedings of the 2013 ACM international joint conference on Pervasive and ubiquitous computing**. ACM, 2013. p. 753-762.

HAMEL, G. **Liderando a revolução**. Campus, 2000.

HANSEN, D. L. et al. Quality control mechanisms for crowdsourcing: peer review, arbitration, & expertise at familysearch indexing. In: **Proceedings of the 2013 conference on Computer supported cooperative work**. ACM, 2013. p. 649-660.

HOSSEINI, M. et al. Crowdsourcing: A taxonomy and systematic mapping study. **Computer Science Review**, v. 17, p. 43-69, 2015.

HOWE, J. **O Poder das Multidões: Por que a força da coletividade está remodelando o futuro dos negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

\_\_\_\_\_. **The Rise of Crowdsourcing**, Wired. Disponível em: <<http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>>. Acesso em: 13 junho de 2016.

HUBERMAN, B. A.; ROMERO, D. M.; WU, F. Crowdsourcing, attention and productivity. **Journal of Information science**, v. 35, n. 6, p. 758-765, 2009.

INGRAM, L. et al. Writing a literature review and using a synthesis matrix. **NC State University: NC State University Writing and Speaking Tutorial Service**, 2006.

IPEIROTIS, P. G.; PROVOST, F.; WANG, J. Quality management on amazon mechanical turk. In: **Proceedings of the ACM SIGKDD workshop on human computation**. ACM, 2010. p. 64-67.

JOHNSON, S. **Swarming next time**. Disponível em: <[http://web.archive.org/web/20010707070217/www.feedmag.com/templates/default.php3?a\\_id=1568](http://web.archive.org/web/20010707070217/www.feedmag.com/templates/default.php3?a_id=1568)>. Acesso em: 15 de novembro de 2016.

MALONE, T. W.; LAUBACHER, R.; DELLAROCAS, C. Harnessing crowds: Mapping the genome of collective intelligence. 2009.

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação**. Produção. Produção: ARTI e FINEP. 3. ed. 2005.

MANUAL, Frascati. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. 2002.

MOREIRA, F. G. P.; TORKOMIAN, A. L. V.; SOARES, T. J. C. C. Do Modelo Fechado para o Modelo Aberto de Inovação no Setor Farmoquímico e Farmacêutico Brasileiro. O que os custos de transação têm a ver com isso? **GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 5, n. 3, p. 2456-2479, 2015.

NASCIMENTO, A.; HEBER, F.; LUFT, M. C. O uso do crowdsourcing como ferramenta de inovação aberta: uma categorização à luz da teoria de redes interorganizacionais. **Revista Gestão Organizacional**, v. 6, n. 2, 2013.

PACHECO DE CASTRO, A. E. Crowdsourcing, a gestão de um novo produto e um novo modelo de negócio: a introdução do software livre no Brasil. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 3, n. 1, p. 140-168, 2011.

PÉNIN, J.; BURGER-HELMCHEN, T. Crowdsourcing of inventive activities: definition and limits. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 5, n. 2-3, p. 246-263, 2011.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. Survey research methodology in management information systems: an assessment. **Journal of management information systems**, v. 10, n. 2, p. 75-105, 1993.

PINTO, L. F. S. et al. **Motivações dos contribuidores em plataformas de crowdsourcing**. 2015.

PISANO, G. P.; VERGANTI, R. Which kind of collaboration is right for you. **Harvard business review**, v. 86, n. 12, p. 78-86, 2008.

PLONSKI, G. A. Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. **São Paulo Perspec.**, São Paulo , v. 19, n. 1, p. 25-33, Mar. 2005.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.



PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, 1990.

ROTHER, E. T. **Revisão sistemática x revisão narrativa**. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, jun. 2007.

SCHENK, E.; GUITTARD, C. Crowdsourcing: What can be Outsourced to the Crowd, and Why. In: **Workshop on Open Source Innovation, Strasbourg, France**. 2009.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

\_\_\_\_\_. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **Strategic cost management: The value chain perspective**. Journal of Management Accounting Research, v. 4, 179-197, 1992.

SILBER, D. S. et al. **Gestão de Negócios Internacionais**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**, 4a edição revisada e atualizada. 2005.

SIQUEIRA, L.C. **Inserção de políticas de propriedade intelectual nas instituições de ensino superior: o caso PUC-Rio**. Anais do XXXI EnAnpad. Rio de Janeiro, 2007.

SLOANE, P. **A Guide to Open Innovation and Crowdsourcing: experts tips and advice**. Philadelphia Kogan Page, London: 2011.

SUROWIECKI, J. **Wisdom of Crowds**. Anchor Books, New York: 2004.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. **Wikinomics: como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2007.

THOMAS, E.; BIGNETTI, L. P. **Entre a inovação aberta e a inovação fechada: estudo de casos na indústria química do Vale do Rio dos Sinos**. XXXIII Encontro da ANPAD. Anais... São Paulo, p. 19-23, 2009.

TOFFLER, A. **The Third Wave**. New York: William Morrow and Company, 1980.

VUKOVIC, M. Crowdsourcing for enterprises. In: **Services-I, 2009 World Conference on**. IEEE, 2009. p. 686-692.

ZWASS, V. (2010) Co-Creation: Toward a Taxonomy and an Integrated Research Perspective, *International Journal of Electronic Commerce*, 15, 1, 11-48.