

XI-023 - RELATO DE EXPERIÊNCIA: GERAÇÃO DE IDEIAS PARA A REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA

Adriana Falcão Loth

Graduada em Psicologia pela UNOESC, Mestre em Gestão de Políticas Públicas pela UNIVALI. Gestora de Pessoas na Companhia Águas de Joinville. Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela UFSC.

Aline de Brittos Valdati

Mestre e doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento/ UFSC, pesquisadora no Núcleo de Estudos em Inteligência, Gestão e Tecnologias para Inovação (IGTI) e no Núcleo de Engenharia de Integração e Governança do Conhecimento (ENGIN). Possui graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (UFSC).

Luana Siewert Pretto

Engenheira Civil pela UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. Mestre em Engenharia Civil pela UFSC. Diretora-Presidente da Companhia Águas de Joinville. Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela UFSC.

Endereço: Rua XV de novembro, 3950 - Glória - Joinville – SC - CEP: 89.216-202- Brasil - Tel: (47) 98804-8779 - e-mail: lusiewert@gmail.com

RESUMO

A redução de perdas de água representa um desafio para a maioria das empresas de saneamento básico. A busca de ideias para a mitigação deste problema e o engajamento da comunidade é essencial para a aquisição de ideias inovadoras e para o reconhecimento e envolvimento dos clientes na busca de soluções. Este trabalho buscou apresentar um relato de experiência de uma ação que aconteceu aliada ao Torneio Mundial de Robótica - etapa regional Santa Catarina, evento promovido pela FLL - First Lego League em parceria com a FIESC - Federação das Indústrias de Santa Catarina utilizando a metodologia da ação de geração de ideias intitulada "Desafio Caminho das Águas" que teve como público alvo jovens de 9 a 16 anos, além de toda a comunidade, a fim de gerar ideias e enriquece-las. A ação foi promovida pela Companhia Águas de Joinville e foi organizada em três fases: 1) Geração de ideias 2) Filtragem de ideias e 3) Enriquecimento das ideias por meio da técnica de "World Café".

Como resultados, da primeira etapa "Geração de ideias" ao final do dia foram recebidas 194 ideias vindas do painel de ideias e do formulário online. Dessa maneira, na segunda fase "Filtragem das ideias" estas 194 ideias divididas nas duas categorias foram filtradas, categorizadas e agrupadas por semelhança, sendo elas Furtos e Desvios e Vazamentos. A partir das ideias filtradas, as pessoas foram convidadas a participar de grupos de World Café, no intuito de aprimorá-las e enriquecê-las visando a implementação na prática. Dentre as ideias aprimoradas através do World Café pode-se citar a utilização de hidrômetros digitais e suas informações, ideias que se referiam a penalizar com maior rigor quem comete fraudes, comunicação de vazamentos e de monitoramento da rede por sensores (e drones), utilização de robô com geolocalização e monitoramento e busca de vazamentos ocultos por drones, através de papas de calor.

Como principais resultados e contribuições tem-se a elaboração desta metodologia em três fases para um evento de Geração de ideias baseado em desafio que permita incluir toda a comunidade. A ação permitiu constatar a efetividade da técnica world café para a discussão e enriquecimento de ideias indo além da geração delas por um brainstorming tradicional. Além disso, observou-se que a ação de geração de ideias foi uma eficiente iniciativa para a abertura do canal de colaboração entre organização e comunidade. Obteve-se uma quantidade de ideias e informações ricas que permitiram reflexão por meio da organização e dos participantes.

PALAVRAS-CHAVE: Geração de Ideias, Perdas de Água, Comunidade.

INTRODUÇÃO

Organizações e sociedade estão imersas em um ambiente competitivo e colaborativo, onde as organizações buscam maior rapidez e eficiência com foco na inovação (EBRAHIM, HARMED e TAHA, 2009). Esta visão cria a necessidade de abrir-se e fortalece o paradigma da inovação aberta cunhado por Chesbrough (2003). Este

possui como um de seus conceitos a utilização de ideias de origem externa às organizações, para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de produtos da mesma.

Frente à participação de pessoas, sejam elas usuários ou colaboradores, com amplo conhecimento do ambiente de trabalho, as empresas tendem a aumentar a capacidade de solução dos problemas (DUIN, HAUGE et al., 2009). Além disso, essa abertura facilita a integração de muitas das partes interessadas no processo de ideação (VAN RIEL et al., 2011). No qual Lindergaard (2011) argumenta que a ideia ou as ideias passam a ser o centro e a organização apenas um dos agentes.

Iniciativas de mobilização através de desafios que envolvam a comunidade, também são um meio das organizações trabalharem em colaboração com a comunidade e uma fonte de novas ideias. Por esse e outros motivos, organizações investem em formas de gerar, capturar, armazenar e selecionar novas ideias, não só internamente, mas externamente (LINDEGAARD, 2011).

Neste mesmo sentido, habilitar a comunidade e outros interessados a gerar e avaliar novas ideias pode também ter outros efeitos positivos, tais como o fortalecimento de uma vantagem competitiva da empresa, por meio de seus clientes e potenciais clientes sentindo-se envolvidos e reconhecidos (FUCHS; SCHREIER, 2011).

A Companhia Águas de Joinville é uma empresa pública com 100% do capital social pertencente à Prefeitura Municipal de Joinville com foco no saneamento ambiental, linhas de atuação de produção e distribuição de água e coleta e tratamento de esgoto. Possui como missão “oferecer soluções sustentáveis em saneamento para a melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e do desenvolvimento socioeconômico” (Companhia Águas de Joinville, 2018). Neste sentido um dos grandes desafios de gestão da empresa é a redução das perdas de água.

A perda de água é preocupação em todo o mundo e consiste na diferença entre o volume de água produzido pelas estações de tratamento de água e o volume efetivamente consumido pela população. Essas perdas causam duas grandes consequências, as quais se ramificam em tantas outras: o desperdício do recurso natural finito e o desperdício de recursos financeiros.

O custo mundial de água não faturada é estimado em US \$ 15 bilhões/ano. Mais de um terço dessas perdas ocorrem em países em desenvolvimento, onde cerca de 45 milhões de m³/dia são perdidos em vazamentos e perto de 30 milhões de m³/dia são entregues, mas não faturados (THE WORLD BANK, 2008). Reduzir as perdas de água mostra-se um desafio para a manutenção da viabilidade financeira dos serviços públicos de abastecimento de água.

Para Schulz, Short e Peters (2011) é notória a necessidade de se melhorar a sustentabilidade das nossas cidades e a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água. Neste sentido, Mutikanga et al. (2010) relatam que uma das principais questões que afetam a prestação deste serviço é o elevado nível de perdas no sistema de distribuição de água.

Para Kusterko (2015) perdas aparentes dizem respeito à água que é consumida, mas não faturada. Imprecisões de medição e uso ilegal são fatores importantes nesta área. Já as perdas reais, ou físicas, dizem respeito a vazamentos e são influenciados por vários fatores, como a qualidade dos materiais utilizados, condições de pressão e intermitência, condições de solo e execução da obra, etc.

Independente do tipo de caracterização a ser dado ao contexto em estudo para Baggio (2000) o controle de perdas envolve implantar um modelo de gerenciamento da rotina do trabalho no processo de operação de sistemas de abastecimento de água.

Silva (2016) aponta que as perdas de água subdividem-se em reais (relacionadas a vazamentos de água) e aparentes (referem-se à água que chega ao consumidor, mas que não é contabilizada). Em Joinville, as perdas reais, relacionadas a vazamentos visíveis e não visíveis chega a 30%, enquanto que as perdas aparentes, relacionadas a furtos de água e erros de medição chegam a 17%. Seguindo este raciocínio, as ideias recebidas foram divididas nestas duas grandes categorias: vazamentos e furtos/desvios.

Pensando nisso e motivada a superar o desafio das perdas de água, a Companhia Águas de Joinville promoveu uma grande ação em busca de ideias por parte da comunidade para combater as perdas de água. Os índices de perdas estão presentes até nos países desenvolvidos, embora em números reduzidos. Conforme Silva (2016), no Brasil o índice médio de perdas de faturamento das concessionárias de água é de 36%. Atualmente o grande desafio das companhias de saneamento é reduzir índices de perdas de água. Em Joinville, atualmente o índice de perdas de água chega a 47%.

Desse modo, o presente artigo tem como propósito apresentar a metodologia da ação de geração de ideias intitulada "Desafio Caminho das Águas" que teve como público alvo jovens de 9 a 16 anos, além de toda a comunidade, a fim de gerar ideias e enriquece-las.

A ação aconteceu aliada ao Torneio Mundial de Robótica - etapa regional Santa Catarina, evento promovido pela FLL - First Lego League em parceria com a FIESC - Federação das Indústrias de Santa Catarina, nos dias 24 e 25 de novembro de 2017.

MATERIAIS E MÉTODOS

A abordagem metodológica utilizada foi qualitativa, do tipo estudo de caso, com consulta em fontes primárias e secundárias de dados, tais como: livros, artigos técnicos, entrevistas, além de materiais fornecidos pela Companhia Águas de Joinville.

A ação foi promovida pela Companhia Águas de Joinville e foi organizada em três fases: 1) Geração de ideias 2) Filtragem de ideias e 3) Enriquecimento das ideias por meio da técnica de "World Café". Essas etapas aconteceram nos dias 24 e 25 de novembro de 2017 em Joinville durante um torneio de robótica.

Etapa 1: Geração de ideias

A primeira etapa aconteceu no dia 24 de novembro. No stand da Companhia Águas de Joinville havia um banner medindo 7m de largura e 4m de altura, no qual constavam informações sobre o índice de perdas em Joinville, bem como amplo espaço para as pessoas escreverem suas ideias.

O objetivo da geração de ideias é que os participantes criem ideias de acordo com o contexto apresentado (FLYNN et al., 2003; BJÖRK et al., 2011). Neste caso, a geração de ideias foi impulsionada pela resolução de um problema específico, a perda de água, autores como Aggard (2013) argumenta que ideias e problemas estão intimamente relacionados e para as ideias surjam com qualidade, a organização deve oferecer o conhecimento necessário sobre o problema.

Deste modo, a primeira ação realizada foi a apresentação do problema para a comunidade. Para isso, um equipamento televisor apresentava um vídeo explicativo de forma rotativa, bem como uma equipe de 11 especialistas recepcionava as pessoas e explicava-lhes sobre o assunto, utilizando-se de maquetes, banners e outros recursos visuais para auxiliar na abordagem didática como ilustrado na Figura 1.

Figura 1- Apresentação do problema aos participantes



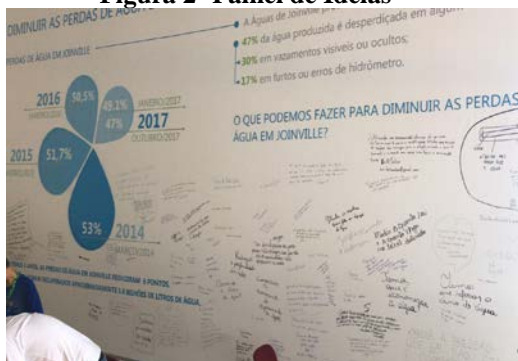
Fonte: As autoras

Assim, as pessoas que circularam pelo evento foram convidadas a informarem-se sobre o assunto e darem suas sugestões de soluções para o problema de perdas de água. Ao adentrarem ao espaço destinado para esta ação, elas encontravam um ambiente propício para que fizessem perguntas e suprissem todas as suas dúvidas sobre o assunto. Assim, quando se sentissem prontas a opinarem, o faziam escrevendo no banner e/ou digitando as ideias em plataforma online desenvolvida para a recepção destas.

A técnica utilizada para a geração de ideias foi o brainstorming (criado por Osborn, 1957), pois a intenção era estimular a criação de um grande número de ideias, para que desta forma também surgissem ideias de qualidade como argumenta Paulus e Dzindolet (1993).

Outro ponto importante na ação, foi a maneira de coletar ou recepcionar essas ideias, segundo Aggard (2013) enquanto a geração é um processo ativo de constante pensar, a coleta é um processo passivo, o qual consiste no ato de recolher as ideias criadas e o que dará a continuação do processo. Para facilitar a recolha das ideias havia quatro notebooks disponíveis no local, além de QR code que permitem fácil acesso via mobile. Todas as ideias recebidas (independente do meio) foram automaticamente armazenadas em uma planilha eletrônica para serem trabalhadas posteriormente. Nas Figuras 2 e 3 observa-se, respectivamente o painel de ideias e o formulário online.

Figura 2- Painel de Ideias



Fonte: As autoras

Figura 3- Formulário online



Fonte: As autoras

Ao final da etapa todas as ideias geradas foram recolhidas e armazenadas eletronicamente.

Etapa 2: Filtragem das ideias

De posse de todas as ideias coletadas durante o dia, no período noturno aconteceu a segunda etapa denominada Filtragem das Ideias.

Luning e Pengzhu (2009) apontam como grande desafio a filtragem de ideias, pois técnicas criativas, como o brainstorming e outras, podem gerar centenas de ideias, muitas delas repetidas, por isso propõem duas fases para reduzir esse número, a primeira uma filtragem e a segunda a seleção de fato. De maneira similar Xu e Wang (2014) trazem um modelo que prevê uma filtragem inicial das ideias a fim de reduzir o número, retirar ou agrupar as repetidas dentre outros agrupamentos.

No evento, a filtragem foi feita eliminando ou mesclando as ideias repetidas, eliminando as ideias que saíram do contexto ou que não forneceram informações para avaliação. Além disso, as ideias foram agrupadas por semelhança dentro das duas categorias: 1) Vazamentos visíveis e não visíveis 2) Furtos de água e erros de medição do hidrômetro. Destas categorias surgiram subcategorias, as quais serão detalhadas na seção de resultados.

Etapa 3: Enriquecimento das ideias

A terceira etapa aconteceu no dia 25 de novembro. A partir das ideias filtradas, as pessoas foram convidadas a participar de grupos de World Café, no intuito de aprimorá-las e enriquecê-las visando a implementação na prática.

O World Café é uma técnica flexível, sensível e poderosa, que promove a interação entre as pessoas, através da qual elas são incentivadas a opinarem e construir o conhecimento de forma coletiva e descobrirem novas oportunidades de ação conjunta (Brown, 2007).

O world café por ter essa definição pode ter diversas aplicações, inclusive pode ser utilizada como técnica criativa para estimular a geração de ideias como apresenta Teza et al (2013) no qual aplicam em projetos de pesquisa e cursos de capacitação. Seguindo a mesma lógica, essa técnica pode ser utilizada para o enriquecimento de ideias, que seguindo Koen et al. (2002) ideias são desconstruídas, melhoradas, modificadas durante este processo.

A técnica é baseada no entendimento de que a conversa é o processo central que impulsiona negócios pessoais e organizacionais (CAFÉ WORLD COMMUNITY FOUNDATION, 2018).

Tanto no período da manhã quanto no período da tarde foram formados quatro grupos de 4-5 pessoas cada, sendo dois grupos discutindo cada categoria classificada referente às perdas de água. Houve um responsável que organizou todos os grupos. Em cada um dos grupos, um mediador especialista conduzia as discussões e sanava as dúvidas.

No ambiente havia café, água, bolos e salgados a disposição dos participantes, o que para Brown (2007) ajuda a constituir um ambiente acolhedor e descontraído, auxiliando no processo de criação do conhecimento.

No final de cada World Café foi realizado um fechamento com os quatro grupos, a fim de que todos soubessem de todas as ideias discutidas e aprimoradas naquela rodada. Essa ação é ilustrada na Figura 4.

Figura 4-Encerramento “World Café”



Fonte: As autoras

Por meio deste momento foi possível sintetizar toda a discussão de cada período, bem como demonstrar a gratidão a cada participante por sua participação, bem como ouvir a opinião de cada um perante sua participação.

RESULTADOS

Como resultados, da primeira etapa “Geração de ideias” ao final do dia foram recebidas 194 ideias vindas do painel de ideias e do formulário online. Dessa maneira, na segunda fase “Filtragem das ideias” estas 194 ideias divididas nas duas categorias foram filtradas, categorizadas e agrupadas por semelhança.

Para o grupo de Furtos e Desvios ao final restaram 25 ideias divididas em cinco subcategorias, que foram: 1) Planejamento e monitoramento (quatro ideias), 2) Fiscalização (quatro ideias), 3) Padronização dos hidrômetros (quatro ideias), 4) Regularização (quatro ideias) e 5) Comunicação e denúncia (sete ideias).

No grupo de Vazamentos, após a fase de filtragem, restaram 36 ideias divididas em quatro categorias, que são: 1) Infraestrutura física da rede (17 ideias), 2) Monitoramento da rede por sensores (dez ideias), 3) Setorização da rede (três ideias), 4) comunicação de vazamentos (três ideias).

Além dessas categorias essa fase permitiu identificar que surgiram ideias referente a conscientização quanto ao uso racional da água, ao total foram 28 ideias. Outras 10 ideias também se desvirtuaram do tema, pois tratavam de novas fontes de coletas e reaproveitamento de água. Desta forma, estas ideias não estavam no escopo da ação e não foram levadas para a etapa de enriquecimento.

Como resultado da etapa de enriquecimento de ideias, utilizando a técnica “World Café”, as ideias e as categorias foram divididas nas mesas, duas pela manhã e duas pela tarde e os integrantes puderam discutir sobre elas e enriquece-las. No final das duas rodadas de World Café, todas as ideias recebidas, classificadas, qualificadas e aprimoradas resultaram nas ideias que serão descritas na sequência, quando for o caso, juntamente com uma ilustração a representando. Estas ilustrações foram feitas por um dos participantes no momento em que as ideias estavam sendo expostas para o grande grupo.

Com relação a categoria Furtos e Desvios as principais ideias foram relacionadas as subcategorias de Padronização dos hidrômetros e Comunicação e denúncia respectivamente.

A primeira ideia, traz sobre utilizar hidrômetros digitais e suas informações, deste modo as informações dos hidrômetros digitais, instalados em todas as ligações, seriam transmitidas para concentradores locais, instalados na rede elétrica da rua, que por sua vez enviam os dados para concentradores regionais dos bairros da cidade. A Águas de Joinville receberia essas informações, trataria e disponibilizaria por meio de um aplicativo, no qual o cliente teria acesso ao seu consumo e poderia receber alertas de possíveis vazamentos internos, avisos de intermitência do abastecimento, denunciar fraudes e informar vazamentos em logradouros.

Ainda sobre hidrômetros, a ideia de um hidrômetro inteligente propõe medir fluxo com relês para comunicação entre unidade consumidora e central demonstrando os seguintes alertas: 1) Luz vermelha – inferior a 10 mca; 2) Luz amarela – variação ± 10 mca; 3) Luz verde – superior a 10 mca. O sistema funcionaria via wi-fi, e, quando estivesse vermelho ou amarelo enviaria um sinal para central, que receberia a informação da condição da rede. Depois de identificado o problema, um fiscal seria encaminhado para resolução do problema.

Foram bastante discutidas as ideias que se referiam a penalizar com maior rigor quem comete fraudes, como os chamados “gatos”. O furto de água é crime e de acordo com as ideias geradas faz-se necessário a conscientização da população através da aplicação de penalidades. Penalidades como multas na conta de água foram discutidas.

Sobre o tema Vazamentos as principais ideias foram relacionadas as subcategorias de comunicação de vazamentos e de monitoramento da rede por sensores (e drones) respectivamente.

Uma das ideias consistia em fazer um aplicativo que recompensaria quem enviasse o local do vazamento com um desconto na conta. Para isso, a pessoa criaria um perfil no aplicativo para divulgar o vazamento. O aplicativo permitiria acionar as redes sociais, divulgar na mídia, para que o maior número de pessoas baixasse. Trabalharia com a localização através do google maps. O motivador por trás é o envolvimento da comunidade com a causa sendo eles os agentes defensores também, como ilustra a Figura 7.

Outra ideia foi referente ao Robô com geolocalização, essa ideia baseia-se no desenvolvimento de um robô com um mapa da tubulação, assim ele andaria apenas por ela, detectando o ruído de vazamentos (por meio da tecnologia de sensores de som). Através desta detecção de ruído seria possível encontrar vazamentos ocultos nas tubulações dando maior precisão aos resultados obtidos. Este serviço hoje é executado por uma equipe de três pessoas com uma assertividade de 70%. A Figura 8 ilustra o robô sensor como um defensor contra vazamentos.

Figura 7: Aplicativo para comunicação de vazamentos



Fonte: Ilustração de Cleiton Patrick Danelli

Figura 8: Robô geolocalização



Fonte: Ilustração de Cleiton Patrick Danelli

O monitoramento por drones, foi outra ideia que surgiu, este seria usado para localizar vazamentos através de mapa de calor. O drone seria equipado com um sensor térmico que detectaria quando houvesse uma diferença de temperatura muito grande na tubulação e consequentemente vazamento. Dessa maneira o drone seria equipado com câmera de temperatura e com software de notificação. Essa ideia foi pensada principalmente para áreas rurais com mais difícil acesso, mas pode servir para todas as situações, uma vez que essa tecnologia já tem grande utilização em outras situações.

CONCLUSÕES

O relato de experiência apresentou um evento de geração de ideias movido pelo desafio de gerar soluções para a perda de água. A ação foi promovida pela Companhia Águas de Joinville e apresentou uma ação organizada em três fases. Na primeira foram geradas 194 ideias colocadas em um painel ou via formulário online. Estas ideias foram filtradas e categorizadas na segunda fase “Filtragem das ideias”. Para na terceira fase serem enriquecidas e melhoradas através da técnica “World Café”.

Como principais resultados e contribuições tem-se a elaboração desta metodologia em três fases para um evento de Geração de ideias baseado em desafio que permita incluir toda a comunidade. A ação permitiu constatar a efetividade da técnica world café para a discussão e enriquecimento de ideias indo além da geração delas por um brainstorming tradicional. Além disso, observou-se que a ação de geração de ideias foi uma eficiente iniciativa para a abertura do canal de colaboração entre organização e comunidade. Obteve-se uma quantidade de ideias e informações ricas que permitiram reflexão por meio da organização e dos participantes.

Por se tratar da primeira ação de geração de ideias promovida pela Companhia Águas de Joinville, há de se comentar que a reação das pessoas - municípios de Joinville e também de outras cidades de Santa Catarina - foi de extrema receptividade. Foi elogiada a coragem e ao mesmo tempo humildade por parte da empresa em expor em um painel de 4m x 7m que suas perdas de água chegam aos 47%, solicitando ajuda das pessoas para encontrarem juntas soluções para este grave problema.

A qualidade da participação das pessoas também surpreendeu. Foram jovens, adolescentes e também adultos, muitos deles pais de participantes do torneio, que circulavam pelo local. No final de cada rodada houve a manifestação da gratidão dos organizadores a cada um dos participantes, que abdicaram de suas opções de lazer para, num sábado ensolarado, debruçarem-se ao objetivo altruísta de buscar soluções para as perdas de água.

Como dica para uso prático deste trabalho tem-se a aplicação deste em organizações que pretendem realizar alguma ação em colaboração com seus clientes e parceiros, pois o evento pode ser replicado em outros desafios de outras organizações. Assim como, pode ser utilizado de comparativo para outros trabalhos acadêmicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AAGAARD, A. A theoretical model of supporting open source front end innovation through idea management. Business Innovation and Research, Vol. 7, No. 4, 2013.
2. BAGGIO, M.A. Diagnóstico de perdas de sistemas de abastecimento de água. Franca: ABES., 2000.
3. BROWN, J. O World Café: dando forma ao nosso futuro por meio de conversações significativas e estratégicas. Trad. Moisés Sales. São Paulo, Cultrix, 2007.
4. CHESBROUGH, H. Open Innovation: Researching a new paradigm. New York: Oxford University Press, 2003.