



GESTÃO ONLINE DE PROCESSOS OPERACIONAIS: INOVAÇÃO INCREMENTAL NO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO – ESTUDO DE CASO

Fernanda Barreto de Oliveira Reis¹, Michele Ribeiro Ramos²

¹ Coordenadora regional AEGEA – Saneamento, Sorriso – MT, Brasil

² Professora Doutora do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Estadual do Tocantins, Palmas-TO, Brasil. Email: micheleribeiroramos2@gmail.com

Recebido em: 06/04/2019 – Aprovado em: 10/06/2019 – Publicado em: 30/06/2019

DOI: 10.18677/EnciBio_2019A73

RESUMO

O processo de produção de conhecimento constitui um dos focos dos estudos sobre gestão da inovação tecnológica, contudo, esses estudos são escassos, principalmente o uso de tecnologias que visam melhorar os processos de gestão ambiental. Desta forma, a presente pesquisa foi realizada para melhorar o acompanhamento da rotina dos colaboradores que executam essas tarefas. Desenvolveu-se, dentro da plataforma de um sistema de gestão *online* com regra comercial, ordens de serviços que são abertas e utilizadas pelo setor operacional, que substituiu o controle via papel, utilizado anteriormente. Ela efetua a gestão da execução de todos os serviços, controlando de forma eletrônica e em tempo real todos os processos operacionais bem como o deslocamento e atividades do colaborador, otimizando o processo, aumentando a produtividade e trazendo confiabilidade. A ordem de serviço *online* é inovadora e foi desenvolvida na já existente plataforma SANSYS, que foi implementada em uma das unidades operacionais da empresa AEGEA e já está sendo utilizada.

PALAVRAS-CHAVE: Confiabilidade do processo; Esgotamento Sanitário; Estações elevatórias de esgoto; redução de riscos ambientais.

ONLINE MANAGEMENT OF OPERATIONAL PROCESSES: INCREMENTAL INNOVATION IN THE BASIC SANITATION SYSTEM - CASE STUDY

ABSTRACT

The process of knowledge production is one of the focus of studies on the management of technological innovation, however, these studies are scarce, mainly the use of technologies that aim to improve environmental management processes. In this way, the present research was carried out to improve the routine follow-up of the employees who perform these tasks. Within the platform of an online management system with a commercial rule, service orders were opened and used by the operating sector, which replaced the previously used paper control. It manages the execution of all services, controlling in electronic and real time all the operational processes as well as the employee's movement and activities, optimizing the process, increasing productivity and bringing reliability. The online service order is innovative and was developed on the already existing SANSYS platform, which was implemented in one of the AEGEA operating units and is already being used.

KEYWORDS: Process reliability; sanitary sewage; Sewage pumping stations; environmental risk reduction.

INTRODUÇÃO

Uma inovação tecnológica é definida pela entrada de um produto ou processo tecnologicamente inovador ou aprimorado, ao que chama-se de incremental, ou seja, o produto já existe, contudo poderia ser melhorado. As inovações são condições essenciais a competitividade das empresas e o desenvolvimento econômico. Contudo, ela deve gerar resultados econômicos, sociais e ambientais (HIRATA et al., 2015).

A inovação sustentável é vista como a apresentação de produtos, processos ou métodos de gestão que podem ser novos ou significativamente melhorados, que devem promover questões sociais, econômicas e principalmente ambientais. (BARBIERI et al., 2010).

Ferreira e Gomes (2009), citados por Silva et al. (2015), observaram que a melhor condição operacional de uma empresa ocorre quando esta é eficiente na utilização dos fatores produtivos e opera com retornos constantes à escala, ou seja, nesta situação a firma estará utilizando os recursos sem desperdícios e em escala ótima de produção.

Desta forma, prestação de serviço qualificada, tratamento de água eficiente é uma demanda de necessidade básica da população. Arruda et al. (2016) citam os fatores fundamentais para que haja equilíbrio entre os problemas ambientais e a qualidade de vida das pessoas, entre estas a qualidade da água consumida pela população, a coleta e o tratamento do esgoto doméstico, são fatores mais destacados. A disposição do lodo de esgoto é um problema muito comum no Brasil, pois são considerados os agentes mais poluidores dos recursos hídricos.

A operação do esgoto é complexa e exige uma atenção especial, visto que, uma gestão ineficiente pode resultar em extravasamentos de esgoto *in natura*, o que é considerado um crime ambiental se ocorrer em solo e corpos receptores. O sistema de esgotamento sanitário compreende todos os processos e etapas que o efluente doméstico percorre até ser enviado ao corpo receptor tratado e dentro dos parâmetros exigidos em legislação (PEREIRA; SILVA, 2010). Um sistema de telemetria (envio de informações do sistema) garante o perfeito acompanhamento do sistema e eficiência do processo.

Neste sentido, a adoção de práticas de gestão *online* e em tempo real, já é uma necessidade evidente que vem ao encontro do contexto ambiental e fiscalizador do órgão e agência reguladora. Através desse contexto, observa-se que, a utilização de uma plataforma *on-line* onde o acesso à informação em tempo real torna-se possível, além de aumentar a confiabilidade do processo, torna mais efetivo o acompanhamento do gestor e aumenta a produtividade (PEREZ; ZWICKER, 2010).

O SANSYSOS é um projeto de gestão em tempo real que tem como objetivo efetuar o acompanhamento da execução dos serviços, controlando de forma eletrônica todos os processos, incluindo até mesmo o traslado da equipe. Para que o controle seja totalmente eletrônico e eficaz, o SANSYSOS possui um *app* (aplicativo), que pode ser instalado em *smartphones* e *tablets*, que auxilia a equipe a obter informações a respeito dos serviços a serem realizados, bem como no registro de finalização dos mesmos. Além dos registros, com o SANSYSOS é possível obter relatórios personalizados que darão informações para tomada de decisão e até mesmo definição de metas de trabalho.

O presente trabalho visa automatizar os processos de acompanhamento e manutenção que anteriormente eram salvos em papel, melhorar o acesso as informações em tempo real, aumentar a confiabilidade do processo, aumentar a

produtividade e ter defesas concretas para questionamentos feitos pelos órgãos fiscalizadores.

MATERIAL E MÉTODOS

Campo Grande é uma das capitais brasileiras com maior índice de saneamento básico do país. A empresa responsável pela distribuição de água tratada e coleta e tratamento de esgoto na chamada “Capital Morena” é a Águas Guariroba, uma unidade do Grupo AEGEA, uma das maiores concessionárias privadas de saneamento básico do Brasil e considerada a melhor empresa de médio porte para se trabalhar no Brasil no ano de 2018 (CORREIO DO ESTADO, 2018; DEMLEITNER, 2019).

A Águas Guariroba (empresa de saneamento básico) hoje distribui para população campo grandense 100% de água tratada e coleta e trata 100% do esgoto gerado por 71% da população.

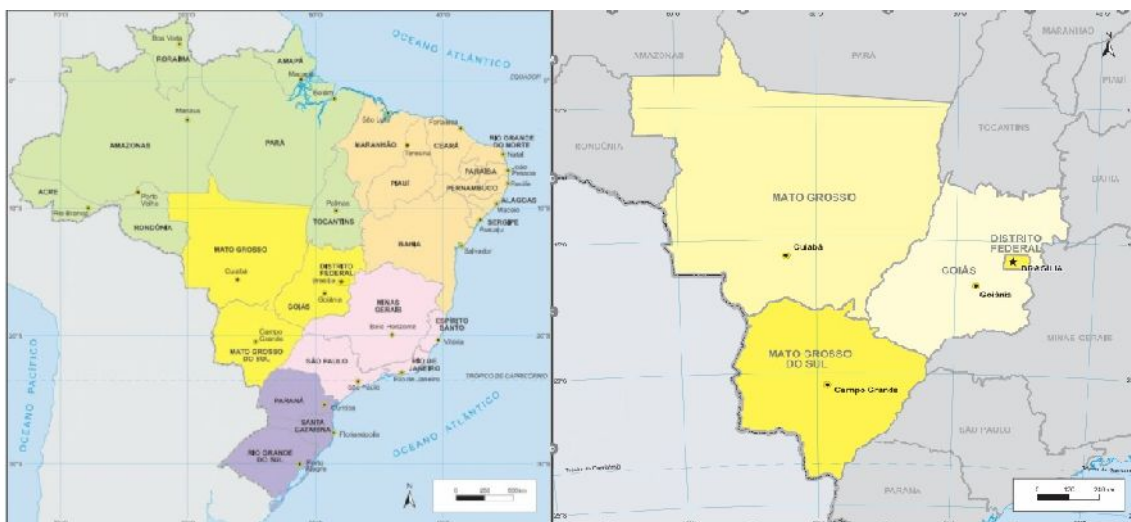


FIGURA 1: Mapa da localização da cidade de Campo Grande

Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/mapa-brasil.htm>

Após verificar as propostas, a AEGEA em parceria com a empresa J-Tech iniciou a busca por uma plataforma que contemplasse um aplicativo de utilização por parte da equipe do campo e uma página *web* de acompanhamento em tempo real de utilização dos programadores dos serviços e da gestão.

No começo da implantação do sistema de gestão *online*, a J-Tech apresentou um sistema nomeado como SANSYS OS e iniciou-se um trabalho de levantamento de uma lista de requisitos com uma estimativa de energia e custos para “moldar” o novo software (OS *Online* – ordem de serviço *online*), de modo que o entregável (objeto de compra – *Software*) contemplasse os recursos já existentes no atual sistema de gestão da empresa. Toda a parte de pesquisa, viabilidade e aquisição foi feita pela equipe de TI (tecnologia da informação) da AEGEA.

O sistema SANSYS OS – Sistema de Gestão de Serviços foi desenvolvido para trabalhar totalmente integrado ao sistema comercial instalado na empresa, de forma que os processos de trabalho continuassem os mesmos, porém com um acompanhamento mais rápido, confiável e efetivo.

O monitoramento *online* é realizado através de uma interface *web*, integrada ao sistema comercial da empresa que recebe as Ordens de serviços “Eletrônicas”, e por meio de um aplicativo *mobile* são executados os serviços.

A Ordem de serviço *online* e o acompanhamento em tempo real foi, então, desenvolvido e implementado no sistema comercial da empresa. Porém, verificando alguns gargalos do sistema operacional, especialmente do sistema de esgotamento sanitário, como tema desse trabalho, iniciou-se um estudo para verificar a possibilidade de inovar o SANSYS OS e fazer com que ele fosse utilizável também para processos operacionais, não somente para o comercial. Devido à variação da vazão de esgoto que chega até a estação elevatória, dos problemas decorrentes do mau uso da rede por parte do usuário e dos problemas mecânicos e elétricos que o sistema pode apresentar, chegou-se a conclusão de que era necessário um acompanhamento em tempo real, tanto do sistema quanto das atividades realizadas pelos operadores, peças chave para um bom funcionamento do sistema. Desta forma, a utilização de uma ordem de serviço personalizada poderia ser de grande importância.

O primeiro passo para o desenvolvimento do monitoramento *online* foi mapear os serviços executados pelo sistema de esgotamento sanitário e adaptá-los à regra que já existia no SANSYS OS, que era uma regra predominantemente comercial. A dificuldade se deu por causa das especificidades na forma da execução dos serviços do setor de esgoto. Começou-se o trabalho de detalhamento e delimitação do ciclo dos serviços, que antes eram executados de forma manual. Iniciou-se, então, o processo de automação através da inserção dos novos serviços no sistema comercial da unidade. Isso pode ser realizado através da parametrização para que o serviço fosse integrado, ou seja, que fosse executado pelo colaborador de campo.

Após integrado, o serviço cairia em uma interface de distribuição e acompanhamento dos serviços (OS *online*). Para melhor distribuição dos serviços, decidiu-se que o ideal seria criar equipes e formulários de perguntas e respostas, essas são provenientes da planilha impressa que era anteriormente utilizada pelos operadores. A utilização da planilha de perguntas e respostas garantia que o processo, agora *online*, continuasse representando de forma fiel as necessidades do sistema operacional. Outra mudança instaurada na OS operacional foi a criação de dois tipos de ordem de serviço, uma que seria aberta pelo programador e outra pelo colaborador em campo. O processo começou a ser definido com a criação de uma ordem de serviço do tipo “INSPEÇÃO”, ela é emitida uma única vez no início da jornada de trabalho e é aberta pelo programador de serviços. O colaborador de campo recebe essa OS e a partir dela, ele inicia a abertura das OS’s do tipo “EXECUÇÃO” já em campo. As OS’s seriam abertas em função da localização do colaborador e da ordem de prioridade para os serviços e atendimento.

A criação de OS’s chamadas de “mãe” e a outra de “filha” é uma inovação da OS instaurada pela operação, esse modelo não existia na regra comercial. Dessa forma, o próprio executor consegue realizar a sua rotina sem ficar preso a uma ordem de serviço engessada, de forma que ele não dependa de uma segunda pessoa para programar. Isso é uma limitação da OS inicial voltada para o setor comercial, visto que, além de necessitar de um colaborador a mais (aumento de *headcount*) o serviço acaba sofrendo atraso e limita o operador do setor de esgotamento ao atendimento à serviços de emergência.

Com a programação da ordem de serviço pelo programador não é possível, muitas vezes, o atendimento imediato, restringindo a disponibilidade e intervenção do programador para reordenar as ordens de serviço, essa limitação foi eliminada pela nova versão proposta nesse trabalho. Para o serviço operacional, mostrou-se inviável que o processo fosse dependente de um programador, nesse caso a

responsabilidade de abrir as ordens e programar a rota de acordo com a necessidade foi direcionada para apenas um colaborador, no caso o operador de campo. Ele recebe apenas a OS de INSPEÇÃO e essa permanece aberta no sistema *online* durante toda a sua jornada de trabalho.

A partir dessa OS de INSPEÇÃO é que o operador abre as demais ordens que denotam a finalidade do serviço. Ele chega ao local, diagnostica o problema e com base nas informações levantadas ele executa o serviço e alinha a sua rota de acordo com as principais necessidades e fragilidades do sistema. Sempre seguindo o formulário de perguntas e respostas que já era utilizado antes de forma manual (Figura 5).

A OS chamada de “mãe” continua sendo proveniente do sistema comercial, e a nomeada como “filha” é a OS referente ao sistema operacional. Após finalização da OS “filha”, a mesma retorna para o sistema comercial já com todas as informações dos serviços: formulário *online* de perguntas e respostas preenchido; deslocamento do colaborador; dados de tempo de preparo dos materiais; utilização de EPIs; tempo de execução da atividade; fotos que compõe as evidências da ida colaborador até o local; a execução do serviço e a qualidade do serviço prestado.

Com todas essas informações a gestão garante que, ao sair de um processo totalmente manual, passa-se a ter um processo mais sistêmico, automatizado e inteligente. Para maior rastreabilidade dos dados foram utilizados, também, alguns recursos como o credenciamento do usuário. No momento em que o colaborador inicia a execução do serviço ele se identifica através da inserção da matrícula, cada um possui a sua senha individual, dessa forma, torna-se rastreável a busca por informações a respeito da execução dos serviços. Foi utilizado, também, o recurso do desdobramento condicional para atender algumas particularidades do processo. Com base nas respostas dadas ao formulário de perguntas e respostas, através de uma linha de código específica, o sistema toma algum tipo de ação, incluindo ou não outras perguntas. Para a utilização desse recurso, foi parametrizada a linha de comando via interface para disponibilizar os recursos à ordem de serviço do setor.

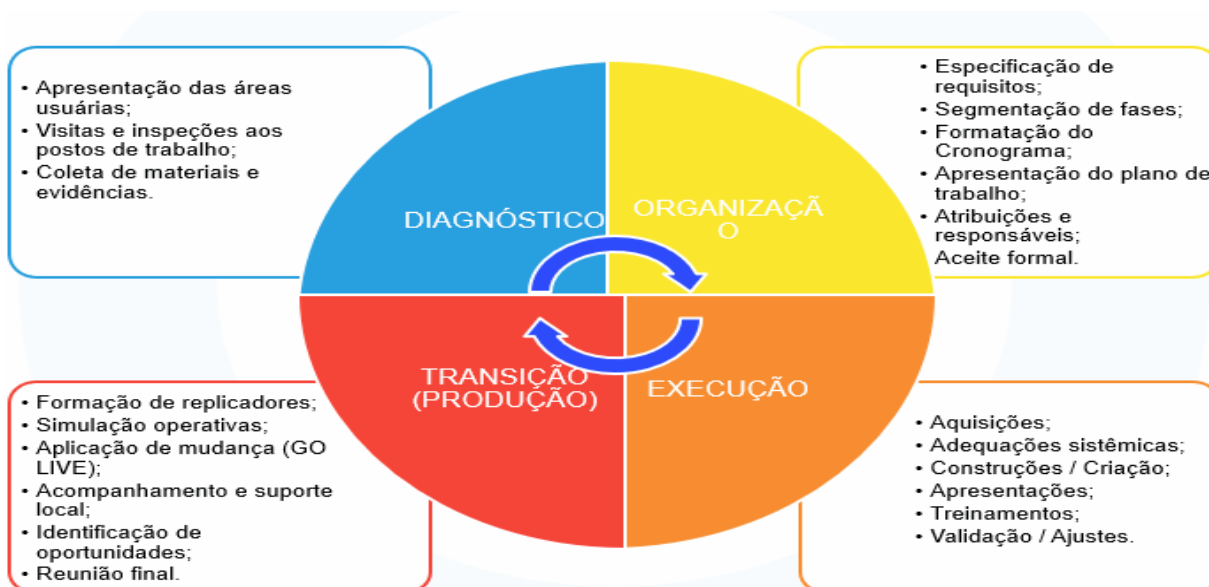


FIGURA 2: Ciclo PDCA constando detalhes da seqüência do projeto

Fonte: Bruno Gayet

Foi criado um ciclo de desenvolvimento acompanhamento das atividades para a implantação do sistema de gestão. A partir daí, foi criado um cronograma de implementação do projeto o qual foi distribuído para todos os colaboradores envolvidos. O cronograma possibilitou a validação e acompanhamento do projeto proposto.

PREPARAÇÃO	SEMANAS					
	07/03 a 11/03	14/03 a 18/03	21/03 a 25/03	28/03 A 01/04	04/04 a 08/04	11/04 a 15/04
Definição do Projeto						
Criação do Plano de Trabalho						
Adequações sistêmicas						
Parametrizações						

TRANSIÇÃO	SEMANAS					
	18/04 a 22/04	25/04 a 29/04	02/05 a 06/05	09/05 a 13/05	16/05 a 20/05	23/05 a 27/05
Treinamentos						
Revisão completa do processo						
Simulação operativa						
Ajustes						
Go-live						
Acompanhamento						

FIGURAS 3 e 4: Cronogramas de implementação do projeto

Fonte: Elaborado pelos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado desta pesquisa é a apresentação e o funcionamento da plataforma que foi implementada dentro da empresa de saneamento básico. Por se tratar de uma inovação incremental, ou seja, a melhoria e/ou incremento de processos e produtos já existentes, que representou ganhos para a empresa e os usuários do serviço.

Foram tomados os pontos mais críticos e que necessitavam de maior atenção, e mapeada a rota e localização desses pontos. Através de um questionário e avaliação do mapa da cidade, foi estipulado um roteiro inicial. De posse da nova rota e instaurado um novo procedimento de verificação das unidades, as visitas que eram feitas em média em 8 unidades aumentaram para no mínimo 14.

Além disso, semestralmente é enviado à secretaria de meio ambiente um relatório com informações a respeito de cada unidade operacional. Os dados contidos no sistema *online* podem ser anexados aos relatórios em eventos onde são necessárias comprovações da vistoria e execução das atividades obrigatórias do operador do sistema. Isso garante para o órgão fiscalizador maior confiabilidade do processo e do trabalho realizado pela concessionária, visto que na ordem de serviço *online* constam as informações de horário e data da execução da atividade.

A planilha base, objeto de melhoria desse estudo, contém conforme Figura 5 todas as atividades realizadas pelo operador nas estações elevatórias de esgoto, nomeado como formulário de perguntas e respostas na tela do aplicativo.

Nome operador: _____

DATA: ____/____/____

RE_7.5_34-009

ELEVATÓRIAS	Limpeza das grades	Tubo de sucção e calha parshall lavados	Limpeza do rotor	Limpeza da caixa de registros dos barriletes	CCM limpo	Limpeza da caixa de resíduos	Limpeza do patio/cortina arborea. ok	Feito coleta de lixo/limpeza	Conjunto de MB operando	Grupo gerador operando (feito testes)	Verificação do extravasor	Horário	OBSERVAÇÕES:
EEE 02 - AERO RANCHO												:	
EEE 03 - M. ROBERTO I												:	
EEE 04 - M. ROBERTO II												:	
EEE 05 - TAQUARUSSU												:	
EEE 06 - JACY												:	
EEE 10 - GUANANDIZÃO												:	
EEE 12 - MAP												:	
EEE 15 - MAP												:	
EEE 21 - TIJUCA												:	
EEE 22 - CABAÇAS												:	
EEE 23 - GUANANDY												:	
EEE 24 - DAMHA												:	
EEE 25 - S. ANTONIO												:	
EEE 28 - LAGOA												:	
EEE 29 - OITI												:	
EEE 30 - LOS ANGELES												:	
EEE 31 - MORENINHAS												:	
EEE 33 - JD. NOROESTE												:	
EEE 34 - GAMELEIRA												:	
EEE 35 - CAIOBÁ												:	
EEE 36 - ALPHAVILLE												:	
EEE 37 - PRES. FEDERAL												:	
EEE 38 - BOSQUE IPÊS												:	
EEE 39 - IMBIRUSSU												:	
EEE 40 - EMBRAPA												:	
EEE 41 - HOMEX												:	
EEE 42 - MORENINHAS II												:	
EEE 43 - SETPAR												:	
EEE 44 - SABIÁS												:	
EEE 45 - ALPHAVILLE III												:	

OBS: TIRAR FOTO DO EXTRAVASOR E GRADEAMENTO

FIGURA 5: *Check list* das atividades diárias realizadas nas estações elevatórias de esgoto da unidade da AEGEA Águas Guariroba.

Fonte: autoria própria .

Todas as atividades citadas na planilha de rotina devem ser realizadas diariamente nas unidades operacionais de bombeamento de esgoto. Ocorre que a confiabilidade do papel é pequena, visto que, dados podem ser facilmente alterados. Além disso, não é passada a credibilidade necessária a respeito da rotina e seriedade do trabalho realizado pela concessionária frente ao órgão ambiental fiscalizador.

Escolhida a ferramenta, iniciou-se o trabalho de adaptá-la de forma efetiva, rápida e fácil à rotina diária dos utilizadores, os operadores do sistema de esgotamento sanitário. Criar telas interativas, de fácil utilização e que não passasse ao colaborador a ideia de que ele estava sendo monitorado todo o tempo foi outro desafio, além da programação. Elencar o grau de importância dos benefícios da ferramenta, a segurança operacional e a credibilidade dos serviços da concessionária se destacavam como as maiores fragilidades que necessitavam de melhorias urgentes.

Um programador de serviços abre a OS “mãe, o operador abre, gera a ordem

de serviço operacional (OS) e inicia o processo de inspeção. O Sistema, datado com uma ferramenta de georreferenciamento, abre um localizador no *Google Maps* que auxiliará o operador a chegar ao seu destino. No momento em que o operador clica na função de iniciar, já é possível calcular o tempo de deslocamento, desvios de rota ou qualquer demora, que poderá indicar algum possível problema que o operador tenha ao longo do caminho, inclusive acidentes.

Ao chegar a seu destino, a estação elevatória de esgoto, o operador confirma sua localização e inicia-se a contagem do tempo de preparo dos materiais e execução dos serviços. Foi criado, também, uma função onde o operador adiciona os materiais utilizados, além de ser possível verificar a eficiência e controlar a manutenção dos equipamentos, é possível certificar que o operador está utilizando os EPIs necessários e de forma correta. A partir daí já é possível iniciar a inspeção e execução dos trabalhos de rotina das estações elevatórias de esgoto.

Com os serviços elencados, a OS *online* apresenta para o operador o *check list* de perguntas e respostas, que é obrigatório e de grande importância para o sistema. Dessa forma, as atividades podem ser iniciadas. O aplicativo só finaliza a ordem de serviço mediante ao total preenchimento do formulário de perguntas e respostas e da apresentação de três fotos tiradas em tempo real. Essa prática dá veracidade ao processo, demonstra que o sistema estava operante no momento do registro, resguarda o operador de estar executando de forma correta seu trabalho e resguarda a concessionária de possíveis questionamentos. Após a finalização e a garantia de que a estação elevatória está em perfeitas condições de funcionamento, a OS pode ser concluída. Segue figura 6 com as telas interativas entre o sistema e o colaborador.

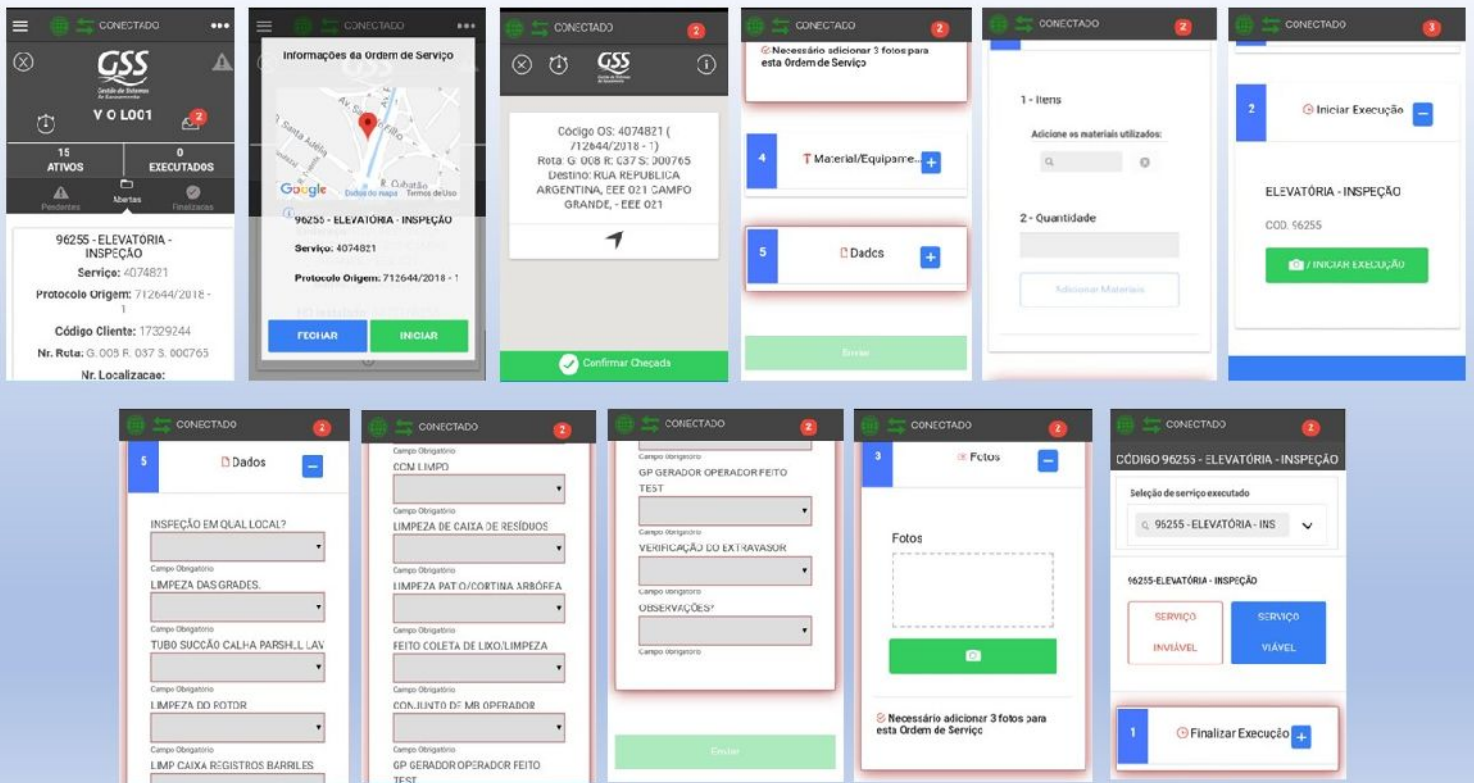


FIGURA 6: Telas interativas entre o sistema e o colaborador para execução dos serviços.

Fonte: SANSYS OS Esgotamento Sanitário

Após conclusão da OS por parte do operador, o gestor pode acompanhar via sistema todas as estações elevatórias visitadas e além de acompanhar a qualidade do serviço prestado pelo colaborador, avaliar sua produtividade e utilização correta dos EPI's, garantindo que ele está trabalhando com segurança. Segue abaixo a tela de controle da gestão (Figura 7).

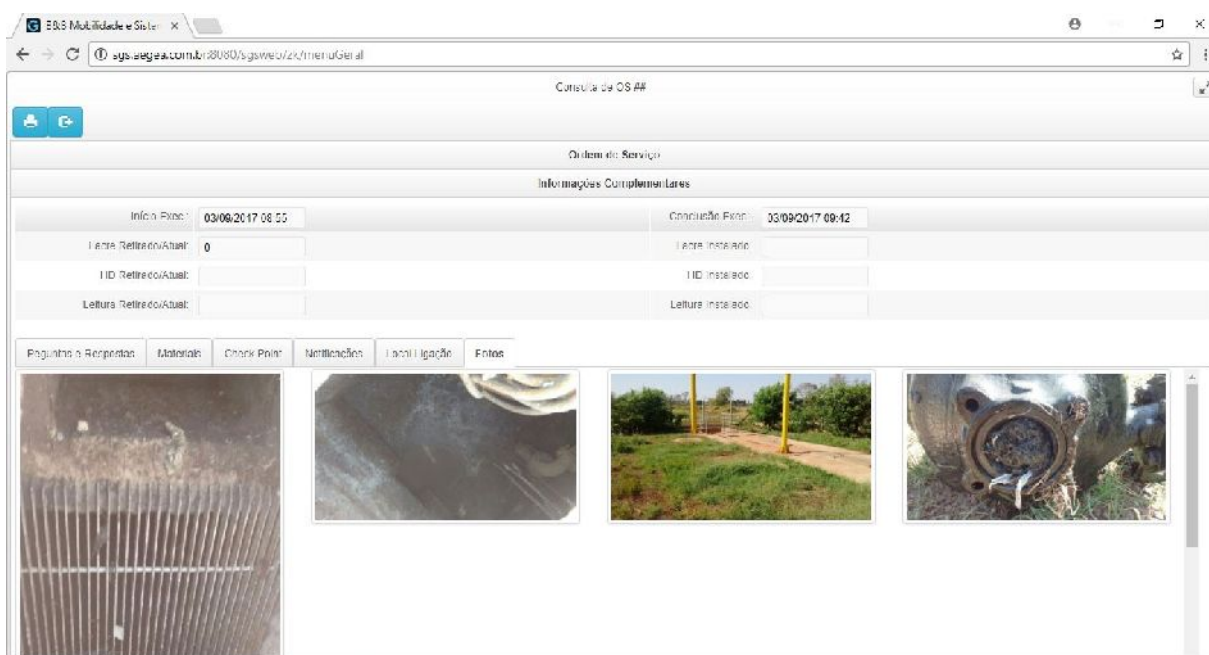
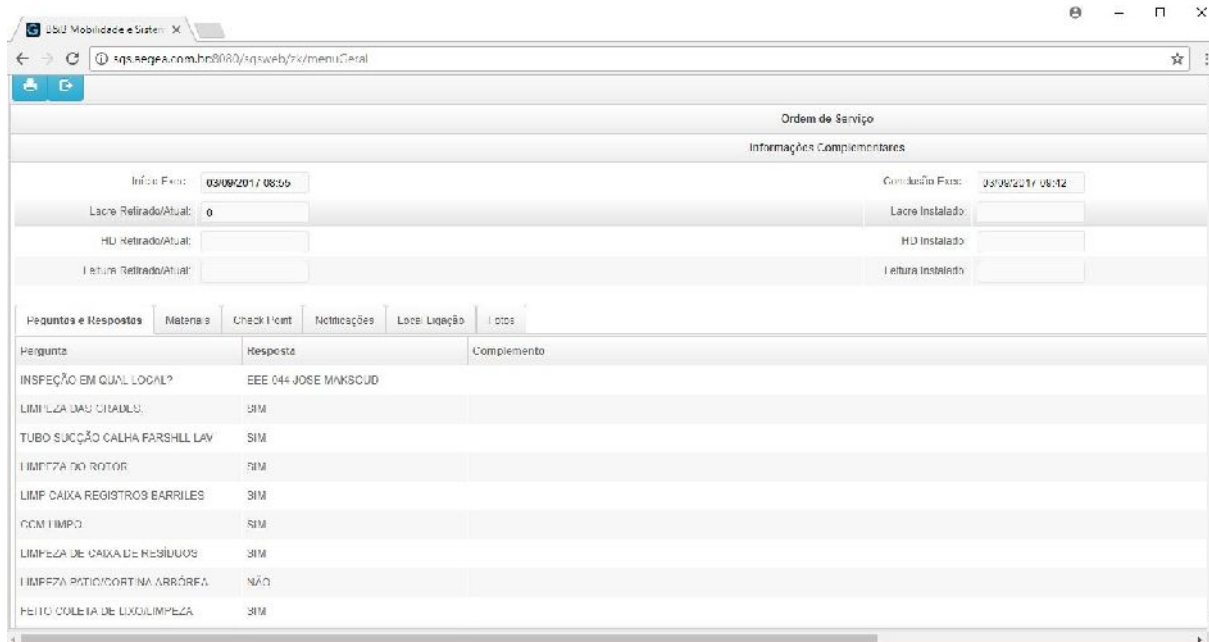


FIGURA 7: Visualização do gestor após conclusão da OS *online*
 Fonte: SANSYS OS Esgotamento Sanitário

Através da criação de uma ordem de serviço operacional com características particulares ao sistema de esgotamento sanitário foi possível ter os seguintes ganhos: Garantia da execução de todas as atividades necessárias; Qualidade e agilidade na prestação de serviços à população; Redução do tempo médio de execução de cada serviço; Aumento a produtividade; Controle do tempo de deslocamento e diminuição do tempo de descolamento; Garantia da visita dos operadores às unidades operacionais; Acesso a rastreabilidade das equipes e OS's

georreferenciadas; Garantia da utilização dos EPI's necessários pelos funcionários; Garantia do efetivo monitoramento ambiental realizado pela concessionária frente ao órgão fiscalizador vigente; Gestão virtual de materiais; Sustentabilidade através redução do uso de papel; Redução no banco de horas e quadro funcional; Acesso as informações confiáveis em tempo real; Otimização dos processos; Obtenção dos relatórios customizados e registros fotográficos de todas as etapas do serviço.

A adoção de sistemas de informações pode resultar em muitos benefícios para os usuários e organizações. Helms et al (2008), verificaram que a gestão *online* na área da saúde ocasionou maior segurança do paciente, e sobretudo maior rapidez e eficiência operacional.

O uso de ferramentas de gestão *online*, pode ser considerada uma inovação, pois a mudança ocasionada no modelo de gestão da empresa de saneamento básico, provocou melhorias no desempenho organizacional. De acordo com Tidd et al., (2005), mudanças mesmo que em pequena escala em processos já utilizados, podem ser considerada uma inovação, nessas incluem o uso de sistemas de informações, que associadas a novas configurações, processos, reformulação de métodos de realização de um trabalho, podem promover ganhos para a organização e seus usuários.

Esta pesquisa teve foco na introdução de uma inovação tecnológica definida pela implementação de um sistema de fácil uso pelos usuários e prestador de serviço, e se mostrou muito eficiente em solucionar os problemas existentes na organização, principalmente no que se refere ao atendimento ao público e prestação de serviço com qualidade e agilidade.

CONCLUSÕES

Através da melhor gestão, do acompanhamento em tempo real e da capacitação da equipe é possível tornar os colaboradores mais aptos, eximir a utilização de papéis e garantir uma gestão eficaz, agregando valor e resultado ao negócio.

Essa ferramenta aumentou a confiabilidade do sistema, trouxe agilidade e segurança ao processo, além de melhorar a imagem da empresa através da efetiva garantia da seriedade dos serviços prestados pela concessionária.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, P. N.; LIMA, A. S. C.; SCALIZE, P. S. Gestão dos serviços públicos de água e esgoto operados por municípios em Goiás, GO, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v.11, n.2, p. 362-376, 2016. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.4136/ambiente.1739>. Acesso em: 15 dez. de 2018.

BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista administração de empresas**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 146-154, jun. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902010000200002&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 16 mar. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902010000200002>.

CORREIO DO ESTADO. GUIA VOCÊ S/A: Águas Guariroba é eleita a melhor média empresa para se trabalhar no Brasil. 8 de nov. de 2018. Disponível em: <<https://www.correiodoestado.com.br/cidades/aguas-guariroba-e-eleita-a-melhor->

media-empresa-para-se-trabalhar-no/340480/>. Acesso em: 04 mai. 2019.

DEMLEITNER, P. A Melhor Empresa de porte médio para se trabalhar no Brasil é da Aegea. In: SAAD, F. A. **Revista Aegea**. ed. 22. jan. de 2019. Disponível em: <http://www.aegea.com.br/wp-content/uploads/2019/01/revista_aegea_22_web_alta.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2019.

HELMS, M. M.; MOORE, R.; AHMADI, M. Information technology and healthcare industry: a Swot analysis. **International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics**, v. 3, n. 1, p. 75-92, 2008. Disponível em: <<https://www.igi-global.com/chapter/information-technology-healthcare-industry/46669?camid=4v1>>. Acesso em: 04 de maio de 2019.

HIRATA, D.; KNISS, C. T.; CORTESE, T. T. P.; QUONIAM, L. O uso de informações patentárias para a valorização de resíduos industriais: o caso do lodo de tratamento de esgoto doméstico. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, p. 55-71, dez. 2015. ISSN 2175-8077. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/40641>>. Acesso em: 16 mar. 2019. doi:<https://doi.org/10.5007/2175-8077.2015v17n43p55>.

PEREIRA, J. A. R.; SILVA, J. M. S. **Rede Coletora de Esgoto Sanitário - Projeto, Construção e Operação**. 2ª Ed. 301p. 2010.

PEREZ, G.; ZWICKER, R. Fatores determinantes da adoção de sistemas de informação na área de saúde: um estudo sobre o prontuário médico eletrônico. RAM, **Revista de Administração Mackenzie (Online)**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 174-200, Feb. 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712010000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 de maio de 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-69712010000100008>.

SILVA, I. M.; PROCÓPIO, D.; OLIVEIRA, A.; SILVEIRA, S. F. Eficiência Produtiva das Empresas Prestadoras de Serviços de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto nas Cidades Paulistas. **Revista de Estudos Sociais**. v. 17. P.92-108. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.19093/res.v17i33.2350>. Acesso em: 04 maio. de 2019.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2005. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/228315617_Managing_Innovation_Integrating_Technological_Market_And_Organizational_Change>. Acesso em: 04 de maio de 2019.