

() Graduação (X) Pós-Graduação

O IMPACTO DA AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

Alex de Queiroz Pessanha

UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados

queyrox@yahoo.com.br

Jane Corrêa Alves Mendonça

UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados

janemendonca@ufgd.edu.br

Eduardo Luis Casarotto

UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados

eduardocasarotto@ufgd.edu.br

RESUMO

As grandes transformações ocorridas nos últimos anos impulsionaram mudanças importantes, principalmente em relação ao avanço da tecnologia, esse acelera cada vez mais e como resultado, traz à tona uma nova realidade para as organizações as públicas e as privadas: o mundo moderno cada vez mais se transforma através das tecnologias voltadas para os sistemas de informações gerenciais. Este artigo tem por objetivo, analisar os impactos de alguns processos que tiveram suas ações automatizadas por meio de sistemas de informações gerenciais e de comunicações, na gestão pública buscando demonstrar os benefícios da aplicação de sistemas de automatização de processos. Como justificativa, o estudo visa exemplificar, através dos modelos já implementados e consolidados nas instituições públicas, que processos podem ser automatizados em busca da eficiência organizacional. A metodologia tem sua abordagem qualitativa, sua natureza pesquisa aplicada, exploratória, tendo a revisão de literatura com procedimento. Como resultado, evidenciou-se a melhoria na prestação e qualidade dos serviços públicos, tanto no ambiente interno, quanto no ambiente externo.

Palavras-chave: Sistemas de Informações Gerenciais; Gestão pública; Automatização; Instituições públicas.

1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico ocorre de forma acelerada a cada dia, e resulta em uma nova realidade fortemente competitiva em todos os aspectos da humanidade. A principal causa destes momentos históricos mantém fundamentada relação na criação e na propagação da informação ao maior número de pessoas possíveis. Como decorrência, novas possibilidades surgiram, a economia prosperou, aumentou a liberdade e a civilização moderna apareceu (SILVA; BARBOSA; CÓRDOVA JÚNIOR, 2018).

Com a velocidade das transformações tecnológicas, sociais, econômicas e culturais. Tais mudanças impõem aos gestores das organizações modernas, a necessidade de tomarem decisões não-estruturadas, rápidas e precisas. Os Sistemas de Informação (SI) se tornaram a melhor ferramenta de apoio à tomada de decisão, quando se trata de “adaptabilidade” (PEREIRA *et al.*, 2016).

Essas mudanças que ocorrem com velocidade em todos setores da vida social, desencadeiam transformações na economia, nas relações com o saber, nas relações de poder, e nas relações interpessoais. Assim, as transformações tecnológicas podem ser entendidas como o produto das necessidades e criatividade dos sujeitos sociais a partir das relações que se estabelecem (LINS, 2015).

Escolher e implementar de maneira acertada as melhores tecnologias dentro do contexto organizacional consiste em uma atividade desafiadora que demanda um conhecimento prévio das possíveis mudanças organizacionais. Neste contexto, emergem e se consolidam os Sistemas de Informação (SI). Os SI tornaram-se uma resposta às pressões impostas pelo mercado consolidando-se como solução organizacional, sem a qual os processos estariam comprometidos (PEREIRA *et al.*, 2016).

Em relação aos aspectos de monitoramento e avaliação, as organizações governamentais têm como premissa, a necessidade de aprimoramento de seus sistemas, para que permitam a medição de seu desempenho e intervenções, e que disponibilize para a sociedade, dados acerca de seus resultados alcançados. Em aspectos voltados à acessibilidade digital e ao controle social sobre fluxos informacionais, importantes incrementos estão sendo implementados às práticas da administração pública.

Por sua vez, a sociedade que se encontra inserida em uma variedade de sistemas de informação e comunicação, e por meio da democratização da informação e dos meios tecnológicos, tem se qualificado e melhorado a forma com a qual avalia e julga as ações dos

governos e de seus representantes (CINTRÃO; BIZELLI, 2013).

O objetivo deste artigo foi analisar os impactos de alguns processos que tiveram suas ações automatizadas por meio de sistemas de informações gerenciais e de comunicações na gestão pública e demonstrar os benefícios da aplicação de sistemas de automatização de processos nas organizações.

Para que tal objetivo seja alcançado, foi necessário realizar pesquisa a partir dos estudos que abordam justamente, os impactos da automação dos processos em determinadas instituições públicas, os quais tiveram seus processos melhorados por implementação de tecnologia da informação e comunicação, demonstrando para tal, casos de implementação de ferramentas tecnológicas já consolidadas pela literatura.

A justificativa para o presente estudo reside na ideia de exemplificar – com modelos já implementados e consolidados – para instituições públicas, que uma gama de processos pode ser automatizada através do uso da tecnologia em seus processos e sistemas informacionais em busca da eficiência organizacional.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para Audy, Andrade e Cidral (2007), a área de conhecimento de SI compreende o estudo da disponibilização da informação em meio as organizações. Essa disponibilização se caracteriza pela articulação tecnológica da informação com a necessidade de informação das diferentes áreas de negócio. Os autores adotam os princípios da Teoria Geral dos Sistemas, e compartilham a visão de que a tecnologia da informação (TI) é a dimensão tecnológica dos SIs, e defendem o princípio de que as tecnologias devem ajustar-se às demandas organizacionais. Esses processos são projetados e alterados de forma continuada para que se mantenham ajustados ao longo do tempo.

Durante muito tempo, a TI foi tratada e operacionalizada pelas organizações baseadas em uma visão limitada, que as situavam unicamente no universo limitado de um centro de processamento de dados. A informática era usada aos propósitos do próprio órgão gestor da tecnologia ao invés dos objetivos da empresa. A informática ganhou *status* elitista, principalmente pelo distanciamento que os usuários mantinham daquele ambiente e os profissionais de TI dos usuários. No início da utilização da informática pelas empresas, esse caráter elitista de certa forma se justificava, pois a tecnologia era demasiadamente cara, difícil de se manter, de uso complexo para os usuários. Naturalmente, esses olhavam para máquinas e seus técnicos combinando respeito e revolta, devido à alta especialização do pessoal, que

resolviam os problemas operacionais ou traziam mais problemas. Aliás, essa segunda hipótese era a mais comum, haja vista a dicotomia que, não raro, existia entre usuário e analistas e programadores (CRUZ, 2019).

2.1 SISTEMAS

Mañas (1999) descreve o conceito de sistema como sendo um conjunto de elementos dependentes entre si, ou um todo organizado, ou partes que interagem e resultam em um todo unitário e complexo. Contudo, para Campelo e Pinto (2010), este conceito é muito amplo e subjetivo de se compreender plenamente, pois sua abrangência de aplicações e contextos, são variados, a exemplo do sistema econômico, sistema financeiro, sistema orgânico, sistema computacional, sistema solar, sistema mecânico entre outros.

Um sistema pode ser definido como o agrupamento de elementos inter-relacionados ou que interagem entre si, formando um todo unificado. Muitos dos exemplos de sistemas podem ser encontrados nas ciências físicas e biológicas, na tecnologia moderna bem como na sociedade humana. Como sistemas físicos, é possível citar o sol e seus planetas, o sistema biológico do corpo humano, o sistema tecnológico de uma refinaria de petróleo e o sistema socioeconômico de uma empresa (O'BRIEN, 2004).

2.2 INFORMAÇÃO

O conceito de informação, quando se trata de conhecimento comunicado, cumpre papel central na sociedade contemporânea. O desenvolvimento e uso de redes de computadores iniciado na II Guerra Mundial e a necessidade de eclodir a ciência da informação como disciplina a partir dos anos 1950, são evidências da importância da informação para a humanidade. Comumente, considera-se a informação como uma condição básica para o desenvolvimento econômico juntamente com o capital, o trabalho e a matéria-prima. No entanto, o que torna a informação extremamente relevante e importante nos dias atuais, é a sua natureza digital (CAPURRO; HJØRLAND, 2003).

Araújo (2014, p. 58) enfatiza a importância do estudo do fluxo de informações afirmando que:

O campo da informação científica e tecnológica é o pioneiro da Ciência da Informação justamente por estar já colocado como temática desde suas manifestações precursoras. A temática da produção científica dava a tônica

das discussões sobre a informação. Tal fato levou inclusive a uma compreensão, bastante difundida, de que a Ciência da Informação seria, na verdade, a Ciência da Informação científica.

É provável que a definição mais comum seja aquela que afirma que a informação é conhecimento derivado de dados, enquanto dados são descritos como fatos ou números registrados (KROENKE, 2012). Informação são dados apresentados de uma forma significativa e útil para os seres humanos (LAUDON; LAUDON, 2010).

Para Audy, Andrade e Cidral (2007, p. 94) “a informação é uma coleção de fatos organizados de forma a possuir um valor adicional aos fatos em si.” Em suma, compreendem dados concatenados, que sofrem um processo de transformação, cuja forma e conteúdo destinam-se a um uso específico. Em sua obra, Audy, Andrade e Cidral (2007) citam diversas definições acerca do termo informação, conceituadas na literatura da área, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Definições de informações

Termo	Conceito	Autor(es)
Informação(ões)	“São dados que foram moldados em um formato que possui um significado e utilidade para o homem.”	Laudon e Laudon, 1998.
	“São dados dotados de pertinência e propósito.”	Davenport, 1999.
	“É um dado que tem um significado em um contexto.”	Oz, 1998.
	“É um dado processado de uma forma significativa para o usuário e que tem valor real ou percebido para decisões correntes e posteriores.”	Davis, 1974.
	“É a agregação ou processamento dos dados que provêm conhecimento ou inteligência.”	Burch e Strater, 1974.
	“É um signo ou conjunto de signos que impulsionam uma ação; distingue-se dos dados porque dados não são estímulos de ação, mas simplesmente cadeia de caracteres ou padrões sem interpretação.”	Murdick e Munson, 1998.

Fonte: Adaptado de Audy, Andrade e Cidral (2007)

Segundo Kroenke (2012), para que a informação seja considerada boa, necessita ser precisa, oportuna, relevante para o contexto e para o assunto, ser apenas suficiente, e valer seu custo. A boa informação necessita ser precisa, fundamentada em dados corretos e completos e processada corretamente. A precisão é fundamental, pois assim, os gestores podem confiar nos resultados de seus sistemas de informação. A Informação é oportuna quando produzida no momento certo para a finalidade a que se destina. Exemplificando, um relatório mensal que chega com seis semanas de atraso provavelmente não tem nenhuma utilidade. Informação apenas o suficiente é aquela que cumpre única e estritamente a finalidade para a qual ela foi gerada e nada mais. O desenvolvimento de um sistema de informação envolve custos, custos de operação e manutenção desse sistema, e custos de tempo e salário para leitura e processamento das informações produzidas pelo sistema. Então, para que a informação valha o

seu custo, deve haver uma relação entre o custo da informação e o seu valor relativo.

Para Audy, Andrade e Cidral (2007) as fontes das informações podem ser classificadas em formais ou informais, assim como podem ser obtidas no contexto organizacional – ambiente interno – ou no meio ambiente onde a organização está inserida – ambiente externo.

2.2.1 Sistema de Informações

Um SI pode ser definido, de forma técnica, como um conjunto de componentes que se interrelacionam entre si, que fazem a coleta, processam, armazenam e fazem a distribuição das informações, com a finalidade de apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização (LAUDON; LAUDON, 2010).

Para Kroenke (2012, p. 28), “Um sistema [de informações] é um grupo de componentes que interagem para alcançar o mesmo objetivo e produzir informações.” Sua estrutura básica (composta de hardware, software, dados, procedimentos e pessoas) está presente do mais simples ao mais complexo sistema de informações. O que torna os sistemas de informação tão essenciais hoje? Por que as empresas estão investindo tanto em tecnologias e sistemas de informação? Dentre as respostas que condizem com o perfil das organizações públicas, o autor define a excelência operacional e a melhor análise para tomada de decisão.

2.3 A DIFERENÇA ENTRE SISTEMA DE INFORMAÇÕES (SI) E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI)

Segundo Audy, Andrade e Cidral (2007), existe uma ambiguidade conceitual quando se trata de TI e SI, portanto, é fundamental que se estabeleça conceituação clara entre ambos os termos. Alguns autores seguem a linha conceitual da Teoria Geral dos Sistemas, pois afirmam que o termo sistemas de informação engloba um conjunto de componentes interrelacionados que dão suporte ao controle e à tomada de decisões nas organizações. Nessa abordagem, a TI é considerada apenas como infraestrutura de suporte para os SI. Portanto, os autores citados justificam a ambiguidade explicando que em geral considera-se que a TI é o lado tecnológico dos SIs, incluindo hardware, banco de dados, software, redes e outros dispositivos, podendo ser vista como um subsistema dos SIs. Mas que muitas das vezes o termo TI é confundido com o termo SI, sendo descrito como o conjunto dos diversos SIs, dos usuários e do gerenciamento que suporta as atividades organizacionais.

Para Kroenke (2012), a tecnologia da informação e os sistemas de informação são

termos intimamente associados, todavia, distintos. A tecnologia da informação (TI) abrange os produtos, os métodos, as invenções e as normas usadas com finalidade de produzir informação, portanto, é relacionada aos componentes de hardware, software e dados. Já o SI, compreende o conjunto de hardware, software, dados, procedimentos e pessoas que produzem informação.

A tecnologia da informação conduz ao desenvolvimento de novos sistemas de informação. A evolução nessa área foi tamanha, que os sistemas saltaram do sistema de cartão de pontos para a era da internet. Conhecer a diferença entre SI e TI, é importante para que o usuário não tente adquirir um SI erroneamente, pois este não há como ser comprado (KROENKE, 2012).

2.3.1 Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) como ferramenta de gestão

Os SIG definem-se pelo desenvolvimento e uso de sistemas de informação que ajudam as empresas ou organizações atingirem suas metas e objetivos. Essa definição possui três elementos-chave: desenvolvimento e uso, sistemas de informação e metas e objetivos de negócios (KROENKE, 2012).

Baltzan e Phillips (2012, p. 9), destacam os fundamentos da SIG como função de negócio afirmando que:

Os sistemas de informações gerenciais são uma função de negócio, assim como o marketing, as finanças, as operações e a gestão de recursos humanos. Oficialmente definido, Sistema de Informações Gerenciais (SIG) é um nome comum para as funções do negócio e de disciplina acadêmica que abrange a aplicação de pessoas, tecnologias e procedimentos – coletivamente chamada de sistemas de informação – para resolver problemas de negócios.

Como principal benefício que a tecnologia traz para as organizações, está a capacidade de melhora da qualidade dos serviços e disponibilização de informações rápidas e seguras para seus clientes e fornecedores. Os mais modernos sistemas de Informação, propiciam para às organizações, oportunidades sem igual para a otimização de seus processos internos e serviços prestados ao consumidor final (BEAL, 2009 *apud* CAMPELO; PINTO, 2010).

2.4 A INFORMATIZAÇÃO DE PROCESSOS EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

No que tange às instituições públicas, o processo se assemelha, pois em geral, estas têm como missão, oferecer não só serviços gratuitos, mas também de qualidade à sociedade. Nesse

sentido, o uso de Sistemas de Informação nas instituições públicas surge como um facilitador (CAMPELO; PINTO, 2010).

A evolução da tecnologia traz consigo transformações em todas as vertentes da sociedade, e com as mudanças sociais e culturais, as organizações são forçadas a se adaptarem, através da criação de novas formas de relação e rapidez nas decisões. Tanto organizações privadas, quanto públicas veem-se diante da necessidade de informatizar seus processos (PEREIRA *et al.*, 2016).

Campelo e Pinto (2010, p. 4), discorrem sobre importância da automação, afirmando que:

Nunca se falou tanto em automatizar e gerenciar os processos organizacionais como nos últimos anos. O desafio tem sido implantar sistemas que possam processar os dados e convertê-los em informação útil para auxiliar a tomada de decisão.

Nas organizações empresariais, devido às instabilidades do ambiente globalizado, o gerenciamento adequado da informação tornou-se um fator significativo na tomada de decisão e na busca por vantagens competitivas. As organizações atentas a estes fatores procuram investir em sistemas eficientes, buscando melhorar a produtividade e o atendimento aos clientes. Nas organizações públicas, em contrapartida, evidencia-se uma grande dificuldade na adoção dos SI, em virtude da existência de barreiras burocráticas e culturais, e pelo caráter dos serviços que oferecem, sendo áreas onde praticamente inexistente a concorrência direta. Comumente essas organizações desconsideram a relevância do investimento em sistemas de informação (TURBAN; RAINER; POTTER, 2005).

Ao passo que o setor privado goza de liberdade e flexibilidade para realizar as adaptações face às mudanças tecnológicas através de contratações, demissões e realocação de funcionários, usando os preços como parâmetro, o setor público permanece em um sistema rígido ao se tratar de ajustes necessários em sua força de trabalho, em relação às mudanças tecnológicas. Por não ter um mecanismo de regulação de mercado, a alocação dos trabalhadores na gestão pública, ocorre pelas decisões planejadas do gestor público. Esses problemas de “engessamento” do Estado, diminuem o ritmo da incorporação das tecnologias de automação, aumentando a discrepância de produtividade do setor público em relação ao setor privado (ADAMCZYK *et al.*, 2020).

2.5 CASOS DE IMPLANTAÇÃO DE PROCESSO INFORMATIZADOS EM

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

As inovações em tecnologia e os sistemas de informação promovem a modernização da organização, e aumentam o desempenho organizacional. As organizações públicas, devido a demandas dos órgãos de controle, população e demais setores com quem se relacionam necessitam de sistemas de informações confiáveis que auxiliem nas atividades de controle, visando maior transparência na execução de processos gerenciais e a melhora da aplicação dos recursos públicos. Desta maneira, impõe-se sobre a Administração Pública a modernização de seus processos e de suas ferramentas de trabalho, principalmente os ligados ao uso de tecnologias da informação (MOURA, 2016).

Moura (2016, p. 3), discorre sobre a importância dos sistemas de informações na administração pública afirmando que:

Os sistemas de informações que promovam geração de informações e conhecimentos condizentes são muito importantes para a Administração Pública, a qual possui na atual estrutura da sociedade, a responsabilidade de manter internamente e externamente, órgãos, cidadãos e àqueles que se envolvam com a organização pública, informados de seus atos de forma rápida e eficaz.

Segundo Maciel *et al.* (2019) a gestão pública tem buscado implementar instrumentos para que as informações que versem sobre a plena satisfação dessas necessidades sejam acessíveis e facilitadas.

Uma das proposições deste estudo é demonstrar casos de aplicação de sistemas de informações gerenciais, com implementação de recursos da tecnologia da informação, e seus resultados, para sugestão de novos empreendimentos na administração pública, como forma de auxílio à gestão de processos organizacionais.

Caso 1 – A Implementação de *ticket* eletrônico para utilização nos Restaurantes Universitários da Universidade Federal de Viçosa

A Universidade Federal de Viçosa (UFV) é uma instituição pública de ensino que tem buscado adotar os SI para melhorar os processos internos. Em 2012, implantou um sistema eletrônico para agilizar o acesso dos estudantes aos Restaurantes Universitários (RUs), sistema que entrou em vigor a partir de janeiro de 2013. Destaca-se neste trabalho, de autoria de Pereira *et al.* (2016), a experiência referente à adesão da UFV ao uso do *ticket* eletrônico para a

utilização dos RUs por parte dos estudantes, no qual se objetivou analisar o processo de implantação deste sistema, considerando a tomada de decisão, as dimensões dos SI, a atuação do novo sistema e o papel do departamento de SI, nas perspectivas dos tomadores de decisão e dos usuários.

A partir da análise realizada, observou-se após coleta de dados que os entrevistados, de maneira unânime, aspiravam à modificação do processo anterior de caráter manual. Em 2011, quando ocorreu a mudança na reitoria, a nova gestão colocou essa atualização dos processos dos RUs como uma das prioridades da sua delegação, contando com a participação efetiva da Divisão de Sistema de Informação, da Pró-reitoria de Assuntos comunitários e da Diretoria Financeira.

Neste processo, a Divisão de Alimentos colaborou, segundo o chefe desta divisão, com “as informações inerentes ao trabalho dentro do restaurante universitário”, repassando informações a respeito das tarefas e atividades a serem realizadas no RU do *campus*.

Identificou-se também que a necessidade de implementar o sistema foi verificada a partir da demanda do Tribunal de Contas da União, que impõe que todas as universidades federais devam ter um sistema informatizado de controle de acesso nos seus respectivos RUs.

Caso 2 – A revolução da comunicação cidadão-gestor público através da troca de mensagens automatizadas (Prefeito Bot)

Neste estudo de De Paula *et al.* (2017), o objetivo é propor uma nova abordagem de comunicação e interação dos cidadãos com o setor público, utilizando tecnologias de automatização de *chats* em redes sociais, baseado no *software* Prefeito Bot, que permite acesso a informações da prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, bem como o registro de ocorrências de problemas existentes de forma rápida, simplificada, e conseqüentemente, desburocratizando o atual sistema de comunicação e acesso à informação pública.

Os autores denominam o Prefeito Bot, como um assistente de mensagens que tem como funcionalidades básicas o acesso a informações sobre a prefeitura e os diversos órgãos administrativos das cidades, o envio e mapeamento, por parte dos cidadãos, de problemas sociais, ambientais e de infraestrutura e o acompanhamento, por parte dos cidadãos, da solução dos mesmos pelos órgãos administrativos.

Como foco de interesses gerais, os assistentes de comunicação, conhecidos majoritariamente como *chatbots*, são protagonistas de um extenso cenário no mercado tecnológico. Estes podem ser definidos como programas que operam em plataformas de

mensagens e criam um ambiente sucinto de comunicação para usuários humanos (DE PAULA *et al.*, 2017).

A implementação do projeto foi concebida para a plataforma Messenger do Facebook, que possui adesão extensiva dos brasileiros, porém cabe afirmar que as descrições presentes neste artigo abstraem o ambiente de trocas de mensagens e são capazes de ser reproduzidas em qualquer plataforma, salvas as diferenças de interface (DE PAULA *et al.*, 2017).

Caso 3 – Relatório de avaliação dos impactos do sistema para automação de bibliotecas e recuperação da informação (Ainfo)

Trata-se estudo conduzido por Minitti e Antunes (2020), com o propósito de se estimar os ganhos econômicos, sociais, ambientais e de desenvolvimento institucional do Ainfo, utilizando-se de metodologia desenvolvida pela Embrapa usando como parte da metodologia, entrevistas.

O Ainfo é um sistema para automação de bibliotecas e recuperação de informações, criado em 1991 pela Embrapa Informática Agropecuária. Atualmente, esse sistema gerencia o acervo de todas as bibliotecas da Embrapa, sendo mais de 1 milhão de documentos cadastrados e indexados. Além da Embrapa, outros parceiros são usuários dessa tecnologia, em suas variadas versões. Do início de seu desenvolvimento até sua última versão, denominada Ainfo 6, ocorreram alterações significativas em sua constituição, motivadas pelo surgimento e aperfeiçoamento de tecnologias da informação, que garantiram a evolução do sistema durante os mais de 28 anos de sua existência. Ganhos consideráveis em escala de processamento e armazenamento de dados contribuíram para que o Ainfo fosse de um simples gerenciador das bases de dados documentais, para um fornecedor de informação, via *web*, para o usuário (MINITTI; ANTUNES, 2020).

Segundo os autores, desde a versão inicial, as diferentes equipes de desenvolvimento do Ainfo procuraram atender prioritariamente as necessidades da Embrapa. Contudo, o resultado desse processo gerou um produto que desperta também o interesse de outras instituições. Nesse aspecto, houve possibilidade de firmar um contrato com a Embrapa de licença de uso do *software*, que permite a utilização do sistema Ainfo nos servidores dessas instituições e a partir de suas próprias bases de dados.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo quanto a sua abordagem é qualitativo, quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa Aplicada, visto que busca soluções para um problema existente, e quanto ao objetivo trata-se de uma pesquisa exploratória, pois busca descobrir ideias e intuições.

Quanto aos procedimentos, é uma pesquisa bibliográfica, pois, baseia-se em estudos teóricos que já foram publicados, fazendo com que o pesquisador se aproprie da leitura do conhecimento e faça a sistematização do material em análise, e ler, refletir e escrever sobre o que estudou, para que possa reconstruir e aprimorar os fundamentos teóricos (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021).

Também, se utilizou de uma Revisão de Literatura Metodológica, pois investiga o tema proposto a partir da observação da utilização de sistemas, como recursos da tecnologia da informação (TI), usados como suporte nos processos gerenciais. A partir dessa premissa, será possível suscitar algumas possibilidades de aplicação em outras áreas da gestão pública, visando maior celeridade e eficiência nos processos.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção tem por finalidade avaliar os resultados dos casos de implantação de processos informatizados em instituições públicas demonstrados na revisão de literatura, a partir deles, e promover uma síntese com argumentativa que servirá de alicerce à conclusão do estudo.

4.1 RESULTADOS DO CASO 1 – *TICKET* ELETRÔNICO PARA UTILIZAÇÃO NOS RESTAURANTES UNIVERSITÁRIOS DA UFV

Um ponto importante apontado foi a pressão externa exercida pela Controladoria Geral da União (CGU), esse órgão juntamente com o Ministério da Educação (MEC) é responsável por auditorias que são feitas em todas as universidades federais, sendo que a UFV era uma das únicas que ainda não possuíam um sistema de gestão dos RUs informatizado. Identificou-se também que a necessidade de implementar o sistema foi verificada a partir da demanda do Tribunal de Contas da União, que impõe que todas as universidades federais devem ter um sistema informatizado de controle de acesso, nos seus respectivos Rus

Como resultado, foi observada a relevância da implementação de um sistema autônomo em instituições públicas, em que pese o fato destes comumente não possuírem concorrentes diretos. De fato, foi verificado pelo resultado da pesquisa, que os sistemas possuem a

capacidade de aperfeiçoar a qualidade de serviço prestado à população e melhorar a aplicação dos recursos públicos. Os autores também concluíram que a implantação de um sistema de informação deve ser sempre planejada, pois o novo sistema provocou mudanças organizacionais, logo sua implantação deve ser uma mudança organizacional planejada. Como aconteceu na UFV, a mudança deve ocorrer mediante a interação dos elementos que compõem a dimensão humana do sistema, onde todos os atores diretamente envolvidos devem interagir.

4.2 RESULTADOS DO CASO 2 – MAPEAMENTO DA TROCA DE MENSAGENS AUTOMATIZADAS DO PREFEITO BOT

Quanto à questão do mapeamento de problemas, De Paula *et al.* (2017) dizem que o Prefeito Bot permite que cidadãos façam micro relatórios de problemas pontuais, de diversas categorias, presentes no dia a dia das cidades. O intuito principal é permitir uma ação capaz de estruturar a informação sobre os principais problemas urbanos que afetam a vida diária da população. Essa estruturação busca auxiliar a tomada de decisão por parte dos gestores públicos quanto ao uso de verba para a solução dos problemas de políticas públicas desses problemas. Além disso, ela cria um ambiente que favorece a transparência e permite a obtenção de métricas concretas para a análise da gestão.

4.2.1 Acompanhamento de processos

De Paula *et al.* (2017), afirmam o programa incentiva a participação dos cidadãos e cria um ambiente de transparência para as ações públicas, pois permite que os usuários acompanhem a solução dos problemas. Quando relatórios sobre problemas são enviados para o sistema, o usuário recebe um número de protocolo, e com este é possível acompanhar o estado da solução. O assistente permite também que os usuários acessem uma lista com seus últimos problemas reportados. Espera-se que a possibilidade de participar da auditoria das soluções desperte nos cidadãos, a necessidade de se exercer sua cidadania, criando um sentimento de engajamento político e de comprometimento.

4.2.2 Possíveis frentes de atuação para o Prefeito Bot

Por se tratar de um atendente conversacional, De Paula *et al.* (2017) dizem que o Prefeito Bot é um aplicativo que pode ser adaptado para diferentes realidades de cidades do país, desde

pequenos municípios que buscam inovar implementando tecnologias para seu crescimento, até mesmo grandes cidades, fazendo com que haja um novo canal social para contato com os órgãos públicos que é capaz de solucionar uma diversidade de problemas com rapidez.

4.3 RESULTADO DO CASO 3 – AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS E CUSTO DA TECNOLOGIA (Ainfo)

Em relação ao sistema, apenas a redução de custos proveniente da utilização do sistema foi considerada e, para isso, foram analisados dois pontos principais: a economia na contratação de pessoas e a maior eficiência na busca e recuperação da informação pelo usuário.

O sistema evidenciou maior eficiência nas buscas e recuperação da informação pelo usuário, pois, seguindo uma tendência mundial de maior publicidade das informações por meio da internet, o sistema, na última versão, disponibilizou pela primeira vez o conteúdo de todas as obras de autoria de servidores da Embrapa, exceto aquelas que são comercializadas, trazendo maior facilidade e comodidade para o usuário.

Como se tratar de ferramenta de apoio ao usuário, Minitti e Antunes (2020) dizem que o Ainfo se destaca pela sua função de potencializador de resultados concretos, sejam agrícolas, sociais, ou econômicos, na mesma equivalência em que dispõe aos tomadores de decisão, informações qualificadas, úteis, organizadas e de forma rápida.

Os maiores impactos percebidos pelos entrevistados estão relacionados ao conhecimento, capacitação e aspecto político-institucional, levando-se em conta, entre outras hipóteses, que o sistema é uma ferramenta de gestão do conhecimento da Embrapa, com a participação de vários de seus colaboradores. Além disso, o banco de informações administrado por essa ferramenta confere-lhe grande importância institucional, ao passo que oferece à empresa, total independência na gestão do seu acervo técnico-científico.

A capacitação dos colaboradores que estão diretamente ligados à operacionalização do sistema, bem como o aumento da eficiência nas rotinas de trabalho desses profissionais, também pode ser citada como fontes de impactos sociais para a empresa.

A variante econômica também apresentou significativa importância, na medida em que os dois itens avaliados pela equipe geraram economias superiores a R\$ 100 milhões e índices de rentabilidade, positivos, considerando-se toda a série histórica.

5 CONCLUSÕES

Entre as causas que determinam a adoção das tecnologias da informação como política estratégica e intensiva pelos governos, tanto de forma autorreferida, em seus processos internos, como na busca da melhoria dos serviços públicos prestados à sociedade, estão a importância do uso intensivo das tecnologias pelos cidadãos, empresas privadas e organizações não governamentais; a migração da informação baseada em papel para mídias eletrônicas e serviços online e da internet.

Diante das considerações acerca do impacto que a automação de processos baseadas na utilização da TI e dos SIG como ferramenta de gestão de processos e controle revisados na literatura, destarte fica demonstrada o valor de se implantar um ou mais sistemas, em uma ou mais áreas da organização, que dentre outros benefícios, auxilia na tomadas de decisões, controle e análise de banco de informações, atendimento ao público, trazendo para a administração, rapidez, segurança, eficiência, economia de recursos e mão de obra.

No tocante aos setores da administração pública, exemplos das instituições de ensino foram citados na utilização de *tickets* para uso nos Restaurantes Universitários da Universidade Federal de Viçosa, e a utilização em bibliotecas no controle de empréstimos de livros. A relação de interação entre a sociedade e o gestor público, ficou evidenciada no aplicativo Prefeito Bot, que elimina o atendimento pessoal por um servidor público

Dentre as possibilidades de uso de SI como ferramenta de gestão que já é prática indispensável na iniciativa privada, mas que existe carência de implementações de sistemas, são, por exemplo, aqueles voltados para a gestão de estoques públicos.

Os multicanais digitais também são aplicações que podem beneficiar a dinâmica dos serviços públicos. Trata-se da utilização de canais como redes sociais na abordagem de comunicação com o cidadão. Uma ressalva que se faz a esses tipos de ação, é o fato de que a eficácia possa ser limitada, já que é necessário o uso de rede de internet para sua operacionalização, pois parcela da população que não a possui deixariam de ser atingidos pelas relações de comunicação multicanais.

Engajamento social através de big data também constituem formas de tecnologia aplicáveis à gestão pública, pois são definidas ferramentas de colaboração e permitem a criação de inovações e antecipam os riscos do processo.

Ao se analisar os processos sob a ótica do fornecimento de um serviço público de qualidade, o foco geralmente se direciona para o usuário dos serviços, ou seja, a sociedade. Entretanto, não basta apenas que se façam investimentos em sistemas que visam somente as

saídas do processo, existe também a necessidade de se investir na capacitação dos servidores, implementando-se sistemas que foquem na capacitação dos servidores públicos.

Cabe esclarecer que essa pesquisa não tem pretensão de esgotar o assunto à luz dos impactos da automação de processos em órgãos públicos, até porque essa análise demandaria um estudo em maior profundidade, com uma análise realizada por uma ótica variada das áreas de conhecimento.

REFERÊNCIAS

ADAMCZYK, W. B. *et al.* O impacto da automação no futuro do emprego do setor público: uma aplicação ao Executivo Federal brasileiro. 48º Encontro Nacional de Economia, Brasília. 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/344325068_Impacto_da_Automacao_no_Futuro_do_Emprego_do_Setor_Publico_uma_aplicacao_ao_Executivo_Federal_brasileiro. Acesso em: 10 fev. 2022.

ARAÚJO, C. A. A. Fundamentos da ciência da informação: correntes teóricas e o conceito de informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 57-79, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4801007>. Acesso em: 10 fev. 2022.

AUDY, J. L. N.; ANDRADE, G. K.; CIDRAL, A. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BALTZAN, P.; PHILLIPS, A. **Sistemas de informação**. Porto Alegre: AMGH, 2012.

CAMPELO, J.S.; PINTO, R. S. Proposta de implantação de um sistema informatizado para o gerenciamento dos processos de solicitação de aproveitamento de disciplinas no departamento de registros acadêmicos da Universidade Federal de Pelotas. In: Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria em América Del Sur. Mar Del Prata, 10., Argentina. **Anais do X Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria em América Del Sur**. Argentina: Universidad Nacional de Mar Del Prata, 2010. p. 1-15.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O conceito de informação. In: Annual Review of Information Science and Technology. ed. Blaise Cronin, v.37, cap. 8, p. 343-411. 2003. Tradução: Ana Maria Pereira Cardoso, Maria da Glória Achtschin Ferreira e Marco Antônio de Azevedo. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnkpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.scielo.br%2Fj%2Fpci%2Fa%2Fj7936SHkZJkpHGH5ZNYQXnC%2F%3Fformat%3Dpdf%26lang%3Dpt&clen=415143&chunk=true>. Acesso em: 10 fev. 2022.

CINTRÃO, L. P.; BIZELLI, J. L. Sistemas de Informação Governamental para Monitoramento e Avaliação das Políticas Públicas: quadro de desafios e perspectivas de avanços. **Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação**, n. 5, p. 48-59, jan./jun. 2013.

CRUZ, T. **Sistemas de informações gerenciais e operacionais: tecnologia da informação e as organizações do século 21**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

DE PAULA, L. S. *et al.* A revolução da comunicação cidadão-gestor público através da troca de mensagens automatizadas. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social**, v. 14, n. 1, 2017. Disponível em: <https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/475>. Acesso em: 10 fev. 2022.

KROENKE, D. M. **Sistemas de informação gerencial**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LINS, C. C. F. **A Utilização do Sistema de informações educacionais de Pernambuco pelos gestores escolares**. 2015. Dissertação (Mestrado em Gestão e Avaliação da Educação Pública) – Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

MACIEL, R. G. *et al.* Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC) e sua contribuição para a transparência: uma experiência gerencial em uma universidade federal. **Perspectiva em Ciência da Informação**, v. 24, n. 2, p. 143-164, abr./jun. 2019. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.scielo.br%2Fj%2Fpci%2Fa%2FKf5qYLfWgrPxSwTcfmdKK8y%2F%3Fformat%3Dpdf%26lang%3Dpt&clen=327355&chunk=true>. Acesso em: 10 fev. 2022.

MAÑAS, A. V. **Administração de sistemas de informação**. São Paulo: Érica, 1999.

MINITTI, A. F.; ANTUNES, J. F. G. **Relatório de avaliação dos impactos do sistema para automação de bibliotecas e recuperação da informação**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2020.

MOURA, J. X. Processo de adoção do sistema de informação SIPAR-Diligência no Ministério da Saúde. **Série A. Normas e Manuais técnicos**. 2. ed. 3. reimp, Brasília, 2016.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

PEREIRA, R. M. *et al.* A informatização de processos em instituições públicas: O caso da Universidade Federal de Viçosa. **Revista de Gestão e Tecnologia**. Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 17-29, jan./mar. 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5316102>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SILVA, K. C. N.; BARBOSA, C.; CÓRDOVA JÚNIOR, R. S. **Sistemas de informações gerenciais**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336> Acesso em: 12 ago. 2022.

TURBAN, E.; RAINER, R. K.; POTTER, R. E. **Administração de Tecnologia da Informação: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_livro/61. Acesso em: 10 fev. 2022.