



Use of Information and Communication
Technologies in the Builders Licensing
Procedures of Baixada Fluminense

Alexander Silva

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

June 17, 2020



XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais
Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO DE OBRAS NA BAIXADA FLUMINENSE

Resumo

A utilização de novas tecnologias de informação e comunicação na gestão municipal tem potencial para aprimorar políticas públicas e promover melhor serviço a sociedade, cumprindo sua função social, sendo o licenciamento de obras pelas Prefeituras um desses serviços e que estão ligadas ao campo de arquitetura, engenharia e construção civil e da gestão pública, importante para o desenvolvimento socioespacial e impactado pelo desenvolvimento tecnológico. A região da Baixada Fluminense atualmente se posiciona como ambiente com lacunas nas administrações municipais, que podem ser superadas com o uso dessas tecnologias, necessitando o aprofundamento do tema para a proposição de caminhos para solução. A metodologia adotada buscou explorar a temática envolvida e coletar dados quantitativos que representem o nível de utilização das tecnologias nos processos de licenciamento de obras pelas Prefeituras da região. A identificação permitiu estabelecer um score entre as Cidades, permitindo a inferência bivariada relacionada a variável população, sendo possível verificar a possibilidade de impacto pela adoção de medidas para cada cidade, sendo identificado que a cidade com maior potencial de impacto pela adoção de tecnologias é Nova Iguaçu, seguida por Duque de Caxias e Belford Roxo; bem como os casos de maior potencial para a região com destaque para a Cidade de Guapimirim que tem avançado significativamente no uso das tecnologias para o licenciamento de obras.

Palavras-chave: Engenharia Civil. Administração Pública. Tecnologia. Baixada Fluminense. Licença de Obras.

Abstract

The use of new information and communication technologies in municipal management has the potential to improve public policies and promote better service to society, fulfilling its social function, with the licensing of works by City Halls being one of these services and which are linked to the field of architecture, engineering and civil construction and public management, important for socio-spatial development and impacted by technological development. The Baixada Fluminense region currently positions itself as an environment with gaps in the municipal administrations, which can be overcome with the use of these technologies, requiring the deepening of the theme for proposing paths to solution. The adopted methodology sought to explore the theme involved and collect quantitative data that represent the level of use of technologies in the works licensing processes by the city halls of the region. The identification allowed to establish a score between the Cities, allowing for bivariate inferences related to the population variable, being possible to verify the possibility of impact by adopting measures for each city, being identified that the city with the greatest potential for impact by adopting technologies is New Iguaçu, followed by Duque de Caxias and Belford Roxo; as well as the cases with the greatest potential for the region, especially the City of Guapimirim, which has significantly advanced in the use of technologies for the licensing of works.

Keywords: Civil Engineering. Public administration. Technology. Baixada Fluminense. Builders Licence.

INTRODUÇÃO

A utilização de novas tecnologias de informação e comunicação na gestão municipal tem potencial para de aprimorar políticas públicas e promover melhor serviço a sociedade, cumprindo sua função social.

O licenciamento de obras pelas Prefeituras está previsto em lei e está ligado tanto ao campo de arquitetura, engenharia e construção civil como ao campo de gestão pública, sendo passo importante para o desenvolvimento socioespacial e impactado pelo desenvolvimento tecnológico aplicado a essas áreas, porudindo efeitos locais e regionais a partir de ações coordenadas.

A região da Baixada Fluminense do Estado do Rio de Janeiro se posiciona como ambiente com lacunas existentes em suas administrações municipais, demandando avanços, onde o ganho de escala por atividades coletivas pode facilitar entre outros, os procedimentos de licenciamento de obras pelo uso das tecnologias.

Entretanto, para realizar a correta abordagem necessaria ao desenvolvimento de políticas públicas, é ncessario amplo estudo que possibilitem ter clareza da conjuntura do tema, e diante de questões tão complexas permanece a questão: como está se dando o emprego das TICs no licenciamento de obras de AEC nas prefeituras da Baixada Fluminense? E a partir desse entendimento ter um pensamento propositivo para as possíveis respostas.

Este trabalho tem como objetivo estudar e pesquisar o emprego das tecnologias de informação e comunicação (TICs) para os processos de licenciamento de obras, na fase de projeto, ou seja: Consulta de Viabilidade de construção em um lote urbano e verificação das diretrizes do processo de Alvará de Construção, no contexto dos municípios da Baixada Fluminense, buscando identificar elementos comuns que permitam realizar recomendações para o aperfeiçoamento dos processos a partir deste estudo.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a pesquisa deste trabalho tem caráter exploratório e as fontes de pesquisa foram documentos legais, livros, periódicos, revistas, trabalhos acadêmicos com origens primárias e secundárias e pesquisas de campo, com a pretensão de apresentar os significados, embasamentos para a pesquisa e com resultados apresentados de forma quantitativa, relacionando os itens pesquisados com o tema proposto que serão consolidadas ao final para a proposição de utilização das TICs.

A avaliação do nível de utilização das TICs para o licenciamento de projetos de obras na Baixada Fluminense estará baseada em proposta formulada por conjunto de autores que trataram do assunto sob o prisma da avaliação de serviços de gestão urbana, com especial atenção aos processos de licenciamento de empreendimentos imobiliários urbanos, a racionalidade e simplificação de processos e a implementação de ferramentas de e-gov nos diferentes estágios de aprovação. (LIMA, FABRÍCIO, FIRMINO, 2007)

Com o objetivo de construção de estudo comparativo observou-se a necessidade de definição do objeto de análise considerando-se para tal a aprovação de projetos residenciais unifamiliares nas prefeituras da região e para tal se observou 5 itens de avaliação: acesso à legislação urbanística, canais de interação, sítio dedicado na *internet*, informação e tecnologia organizacional, modelos e padrões existentes em meio eletrônico.

Para cada item foi estruturado uma escala com três níveis baseada em marcos significativos para representação do estágio de avanço no uso das TICs, cada valor representativo do estágio de avanço formou um valor acumulado possibilitando a montagem de quadro de análise entre os avaliados, conforme a equação abaixo:

$$\text{Score Municipal} = [\alpha \text{legislação} + \beta i \cdot \text{nteração} + \gamma \text{sitio} + \delta \text{organização} + \varepsilon \text{mod elos}] / n^{\circ} \text{itens}$$

Na sequencia foi feita a inferência bivariada dos dados numericos das duas variáveis *Score Municipal* e *População Municipal*, com o objetivo de verificar os municipios com maior possibilidade de impacto das ações frente a sociedade.

$$\text{Impacto Social} = [\text{Score Municipal} \times \Sigma \text{população municipal estimada}]$$

Os exemplos que tiveram maior pontuação individualizada nos itens de avaliação serviram como base de proposição de modelo para futuras ações.

A busca da administração pública em realizar em suas ações entregas de valor demanda uma atenção cada vez mais próxima aos destinatários dos seus atos no desenvolvimento das políticas públicas, demandando a todos os envolvidos nos processos a se utilizarem das ferramentas tecnológicas contemporâneas que propiciem essa aproximação.

A formatação de políticas públicas aplicadas ao desenvolvimento urbano envolve a integração entre diferentes atores por meio de processos que articulem esta interação, onde a tecnologia pode ser grande auxiliar, demandando o desenvolvimento tecnológico integrado com as propostas dessas políticas, onde tem se destacado as tecnologias ligadas a informatização e conectividade pela internet, características do uso das TICs. (SILVA, 2016)

No campo da AEC, os projetos necessariamente passam pela avaliação dos órgãos governamentais, onde as análises são realizadas em confronto com a legislação urbanística e outras normas aplicáveis a casos específicos de projetos, com a interação entre diferentes órgãos e setores com vistas ao atendimento das condições previstas, estabelecidas com o fim ultimo de melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

O processo de avaliação de projetos no campo da AEC torna-se elemento fundamental ao planejamento urbano, onde a agilidade nos procedimentos podem contribuir para o alcance dos objetivos e em caminho contrário as dificuldades ocasionam a burla ou mesmo a não solicitação da análise para

aprovação, logo a agilidade e transparência dos procedimentos minimizam pressões, críticas e reclamações da atuação governamental onde as TICs podem contribuir desde a disseminação da legislação, procedimentos e fomento de uma cultura de análise dos projetos de AEC; a entrada dos pedidos de análise e seus passos de avaliação; quanto do arquivamento e consultas posteriores aos registros e anotações imobiliária.

A Baixada Fluminense, enquanto espaço urbano em constante evolução, carece de aprimoramento do planejamento urbano regional, onde a conformidade com a legislação urbanística indica caminho para tais avanços.

Este trabalho possui relevância que demonstra através de pesquisa e estudo, visto que o emprego das TICs no processamento das solicitações de aprovação de construção nas Prefeituras se constitui como ferramenta capaz de promover a agilidade, economia de meios e pessoal e melhoria de qualidade, com impactos tanto para a administração pública como para os solicitantes, agregando valor e inteligência ao trabalho de ambos. Este estudo também contribui para pesquisas futuras e possíveis implantações das TICs nos processos de licenciamento de obras no campo da AEC em outros municípios, facilitando o processo na gestão de documentos, tecnologia e demais áreas de conhecimento.

Organização do Espaço Urbano e das Cidades

A abordagem apresentada pelas ciências que se debruçam no estudo da sociedade e que trazem para tal as questões ligadas ao estudo do espaço tanto no campo da gestão, planejamento e na geografia humana, é pacífico o entendimento que o espaço natural é transformado pela ação do homem, que o transforma pelo emprego de técnicas, naquilo que Milton Santos (2003) conceituou como o imbricamento entre sistemas de objetos e de ações

“O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como quadro único no qual a história se dá. No começo era a natureza selvagem, formada por objetos naturais, que ao longo da história vão sendo substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados e, depois, cibernéticos, fazendo com que a natureza artificial tenda a funcionar como uma máquina. ...através da presença desses objetos técnicos..., o espaço é marcado por esses acréscimos que lhe dão um conteúdo extremamente técnico.” (SANTOS, 2003)

A opção pela sociabilidade marcou o desenvolvimento da vida humana e incentivou a criação de sistemas capazes de gerenciar a vida em sociedade, atingindo diferentes graus de complexidade administrativa e abarcando diferentes aspectos das relações humanas estabelecidas.

Gonçalves *et al* (2012) ao analisarem a organização do espaço urbano nas cidades fazem a seguinte observação:

“A espécie humana, desde os primórdios, se organiza em grupos sociais. Já dizia Aristóteles (1985, p. 1252a – 1253a) “[...] o homem é por natureza um animal social [...]”. E para controlar essa sociabilidade, fez-se necessária a criação de uma estrutura organizacional, política e jurídica, surgindo, assim, a ideia de Estado.” (GONÇALVES *et al*, 2012)

O dinamismo do espaço urbano demanda a existência de uma infraestrutura e a prestação de serviços públicos que tenham como alvo a coletividade e com certo poder impositivo as suas ações com foco no grupo em detrimento a individualidade, mas sem desconsiderar este, caracterizando o governo como organização necessária ao efetivo exercício do poder estatal, através de políticas públicas, num contexto mais contemporâneo.

Neste sentido projetar a realização de tais intervenções significa refletir sobre o alvo que se deseja atingir passando por suas soluções e caminhos para resolução de problemas, pensadas em um sentido local. (DO NASCIMENTO,SANTOS, 2001)

Gestão do Espaço Urbano no Contexto Brasileiro

As atividades humanas buscam instituir atividades e regulamentos que permitam a gestão do espaço urbano com foco na coletividade e influenciados pelo momento histórico.

No Brasil, o modelo empregado para a delimitação do espaço urbano se dá por atos administrativos na esfera do poder legislativo municipal, que através de seus atos, em consonância com os princípios constitucionais instituídos no artigo 5º da CF/88 e o expresso na Lei nº 5.172/1966, de 25 de outubro de 1966, denominada "Código Tributário Nacional", e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, aos Estados e aos Municípios, que em seu Art. 32, parágrafos 1º e 2º define. (BRASIL, 1988; 1966)

Com diferenciação de atribuições e competências para efeito da sua aplicação entre os três entes federativos, restando ao Município a tarefa de regular a propriedade predial e territorial urbana com vistas ao desenvolvimento urbano.

A ação governamental, revelada pelas suas políticas públicas, objetivam estabelecer estratégias e praticar atos para a concretização de interesses públicos e à garantia dos direitos constitucionalmente amparados, sendo as políticas urbanas norteadoras da convivência nas cidades.

Ainda quanto a competência municipal a CF/88 estabelece em seu art. 182, que dispõe:

"A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes." (BRASIL, 1988)

Assim, aumenta a necessidade de capacitação dos governos municipais para a proposição de políticas públicas que respondam a demanda da população por serviços públicos e planejamento territorial, que vai se dar por uma estrutura organizacional e legislativa adequada que possibilite a tramitação dos projetos ligados a AEC de maneira a se beneficiar dos avanços tecnológicos propiciados pelas TICs, como será abordado a seguir.

Emprego das TICs nos Projetos de AEC

As atividades ligadas ao campo da AEC estão ligadas às origens do homem na terra e vêm se desenvolvendo ao longo dos anos influenciada pela necessidade

imposta por fatores como: alta competitividade, aumento de produtividade e qualidade e redução de custos. No sentido mais contemporâneo o uso das TICs podem impulsionar o processo de projeto de empreendimentos do campo. (DO NASCIMENTO,SANTOS, 2001)

Conforme visto, a atuação municipal está disciplinada em lei, cabendo a sociedade trilhar os passos instituídos pela administração municipal como forma de obter a liberação para seus projetos de construção e de licenciamento de imóveis.

Da Silva (2019) pesquisando sobre o processo de licenciamento de obras na prefeitura de Celso Ramos (SC) mapeou o fluxograma representativo das atividades realizadas desde a entrada do processo de licenciamento até a obtenção do "habite-se", que a partir da consulta de viabilidade e de verificação do uso adequado, passa por uma análise e aprovação dos projetos recebendo o alvará de construção, que uma vez concluída para para a concessão do habite-se, após a verificação de conformidade, sendo toda a documentação arquivada nos registros próprios.

O "habite-se" é uma instância do projeto mas que toma o papel de um instituto, visto que sem ele os imóveis deixam de estar regularizados pois não têm sua anotação consignada junto aos bancos de dados relativos ao imóvel.

O conceito de projeto a ser trabalhado na pesquisa se alinha ao que Do Nascimento & Santos (2001) apresentam:

"O termo projeto pode ser definido de várias maneiras de acordo com o contexto em que está inserido. Projeto pode ser definido como a ideia que se tem em executar ou realizar algo de forma que atenda da melhor maneira possível as necessidades dos clientes em conformidade com seus requisitos." (DO NASCIMENTO, SANTOS, 2001)

Os mesmos autores pesquisando o tema, com ligação ao campo de AEC encontraram diferentes abordagens como: Acepção na Construção Civil: conjunto de informações (desenhos, especificações, etc.) que instruem a implantação de um empreendimento; Intento, desígnio, empreendimento e, em sua acepção técnica, um conjunto de ações caracterizadas e quantificadas, necessárias a concretização de um objetivo.

Conforme a NBR 13.531 (NEVES et al., 2017), que trata da elaboração de projetos de edificações, a produção do projeto de edificação se entende como:

"...a determinação e representação prévias dos atributos funcionais, formais e técnicos de elementos de edificação a construir, a pré-fabricar, a montar, a ampliar, etc., abrangendo os ambientes exteriores e interiores e os projetos de elementos da edificação e das instalações prediais." (NEVES et al, 2017)

A proposta da pesquisa é utilizar como categoria de análise o constructo formado pela ligação entre projetos do campo da AEC e a utilização das TICs para sua aprovação junto aos órgãos municipais, logo, assim como foi feito com projetos, é relevante contextualizar a utilização das TICs com o qual se pretende operar.

O uso do termo TICs envolve o conjunto dos conhecimentos aplicados no emprego da informática com o objetivo de alcançar vantagem competitiva. Trata das complexas relações que envolvem sistemas de informações (SI), hardware,

sistemas de automação, software, serviços e usuários. Trata das relações sociais que passa a ser mediada por computação e comunicação das informações. Contribuindo para solução de problemas e tomada de decisão, proporcionando lucratividade e competitividade. (DO NASCIMENTO, SANTOS, 2001)

O campo da AEC também se vale desses recursos desde suas atividades de planejamento (projeto), as obras (edificações), de serviços (consultoria) e financeiras (incorporações), auxiliando no gerenciamento, aumentando a capacidade de processamento e disseminação das informações, aumentando a capacidade de coordenação e compartilhamento das decisões, diminuindo a hierarquia funcional da empresa. No aspecto governamental se pode estimar aproximadamente 15% de problemas verificados no processo se dão por dificuldades nas informações contidas nos desenhos e pelo menos 65% ligados a problemas no cumprimento da legislação urbanística. (ROMERO &

Zegarra *et al* (1999) agrupa as tecnologias da informação e comunicação (TICs) em três grandes categorias: comunicações (*networks, e-mail, fax, telefones, telecomunicações e rádios*); acessibilidade aos dados (*eletronic data interchange-EDI, computer aided design/drafting-CAD, etc*) e os sistemas comuns de processamento de dados (*expert systems, conferência eletrônica, etc.*). (ZEGARRA *et al.*, 1999)

O mesmo autor ressalta o ainda baixo uso das TICs no setor de AEC.

“Na construção civil, a TI é basicamente aplicada em programas contábeis e administrativos, programas de cálculo e simulações, gerenciamento de projetos, sistemas de orçamentos, planejamento e controle de obras, sistemas CAD e, ultimamente, está nela se generalizando o uso da internet e dos correios eletrônicos.” (ZEGARRA *et al.*, 1999)

Desta constatação é interessante observar dois pontos: o primeiro é da baixa aderência do emprego das ferramentas tecnológicas no campo da AEC e o segundo é o alto grau de avanço tecnológico produzido desde a produção do artigo (1999) até a produção deste estudo, revelando que as tecnologias e as suas ferramentas estão em constante renovação e transformação, já que as ferramentas baseadas na *internet* são uma realidade em diferentes campos da vida social e profissional para a área de comunicação e compartilhamento de arquivos, bem como no grupo da acessibilidade aos dados os avanços mais recentes são na direção da tecnologia BIM. (GARCIA, BUENO, SILVA, 2019)

Comunicações e Construção Civil

O ideia de comunicação dos projetos de AEC com a utilização das TICs remete ao fluxo de informações, visto que a fase de projeto está relacionada a intervenção de diferentes atores até sua fase de aprovação. (BRYDE, BROQUETAS, VOLM, 2013; DE MATOS, DA UNIÃO, DE OLIVEIRA MIRANDA, 2015)

No contexto abordado se estabelece uma rede de relacionamento onde cada nó representa um *stakeholder* do projeto e que por sua vez está ligado a outras redes subjacentes, com diferentes graus de força de conexão, com cada um desempenhando suas tarefas dentro de cada escopo de atribuições, revelando o caráter colaborativo da relação conforme representado na Figura 1: (SILVA, 2016)

Figura 1 : Representação de Relacionamento entre Stakeholders do Projeto de AEC



Fonte: Adaptação do Autor

Do Nascimento & Santos (2001) fazem análise da linha temporal dos avanços tecnológicos ocorridos no campo da AEC:

- ❖ A partir dos anos 80, a partir da utilização da informática (planilhas eletrônicas, sistemas de banco de dados e editores de texto...) com contribuições significativas para o processo de projeto, automatizando procedimentos que passam a ser mais ágeis e eficientes, além de permitir o aumento do fluxo de informações.
- ❖ A partir dos anos 90 a integração de sistemas de desenvolvimento de desenhos (Desenho Assistido por Computador (CAD), da sigla em inglês para computer aided design) auxiliavam na elaboração de orçamentos e gerenciamento de projetos, facilitando a troca de informações, ainda de forma independente.
- ❖ Atualmente observa-se que os avanços tecnológicos e a popularização da *Internet*, o desenvolvimento de diferentes sistemas interoperacionais e colaborativos; promovem aumento da comunicação entre os atores e em todas as etapas do ciclo de vida da construção que passa a ser desenvolvido de forma simultânea e interativa, com compressão das barreiras espaço-temporais. (DO NASCIMENTO, SANTOS, 2001)

Romero & Scheer (2009) ao avaliar a implementação de ferramentas tecnológicas na legalização de projetos de construção na cidade de Curitiba

identifica a necessidade dos projetos de se adequarem a um rol de normas que constituem a legislação urbanística de diferentes instâncias governamentais além das normas técnicas que regem cada ação e a partir disto a disponibilização das informações pela internet. (ROMERO & SCHEER, 2009)

Os avanços da disseminação de informações e aumento da comunicação no serviço público é igualmente desejado para consecução dos objetivos de cidadania, sendo ele grande impulsionador de políticas públicas neste sentido, conforme será abordado a seguir.

Acessibilidade dos Dados e Construção Civil

O acesso aos dados tem como elemento fundamental a disponibilidade de acesso aos dados, numa via de mão dupla, e facilitar o acesso à legislação urbanística e conhecimento das normas em vigor deve ser interesse da administração municipal e além disto propiciar a interação dos envolvidos com a administração pública representa a transparência nas suas relações e as TICs atuam como facilitador deste processo.

A disponibilidade de normatização pode ser avaliada sobre aspectos específicos e considerando o escopo da pesquisa observa-se o papel primordial do ente municipal como promotor dessa disponibilidade e o formato digital como meio para esse acesso.

Tal disponibilidade, suas possibilidades e limites, constitui grau de transparência governamental em oposição à opacidade histórica atribuída ao Estado brasileiro. (MICHENER, MONCAU, VELASCO, 2015)

Essas ideias convergem com o que Jardim (1999) classifica como "transparência informacional":

"Um território para o qual confluem práticas informacionais da sociedade civil e do Estado. Território "relacional", por sua vez, construído e demarcado por essas mesmas práticas de gestão e uso social da informação governamental. Território que, por mecanismos diversos, favorece a interação informacional (como prática socialmente emancipatória/transformadora) de duas instâncias: a dos diversos agentes do aparelho de Estado e aquela do cidadão---incluído. Ampliam--se assim, por princípio, as possibilidades de controle democrático da sociedade política pela sociedade civil." (JARDIM, 1999. p.44)

Um espaço de confluência da sociedade e do Estado, onde ambos se relacionam, regido por práticas que favoreçam essa relação, que favorece a interação de ambos, que favorece o exercício de cidadania e que permite o *accountability* social.

Portanto tais práticas são por si só políticas públicas que devem ser buscadas pelo município em nome do interesse social como forma de atendimento aos ditames legais que proclamam o acesso a informação e que tem como princípio a publicidade da administração pública, e o sigilo a exceção.

A Lei de Acesso a informação garante ao cidadão a obtenção das informações, conforme descrito no seu artigo 7º (BRASIL, 2011):

“I ---orientação sobre os procedimentos para a consecução de acesso, bem como sobre o local onde poderá ser encontrada ou obtida a informação almejada; II ---informação contida em registros ou documentos, produzidos ou acumulados por seus órgãos ou entidades, recolhidos ou não a arquivos públicos; III ---informação produzida ou custodiada por pessoa física ou entidade privada decorrente de qualquer vínculo com seus órgãos ou entidades, mesmo que esse vínculo já tenha cessado; IV ---informação primária, íntegra, autêntica e atualizada; V ---informação sobre atividades exercidas pelos órgãos e entidades, inclusive as relativas à sua política, organização e serviços; VI ---informação pertinente à administração do patrimônio público, utilização de recursos públicos, licitação, contratos administrativos; e VII ---informação relativa: a) à implementação, acompanhamento e resultados dos programas, projetos e ações dos órgãos e entidades públicas, bem como metas e indicadores propostos; b) ao resultado de inspeções, auditorias, prestações e tomadas de contas realizadas pelos órgãos de controle interno e externo, incluindo prestações de contas relativas a exercícios anteriores.” (BRASIL, 2011)

A mesma lei no seu artigo 8º relaciona os tipos de informação e os procedimentos informacionais a serem adotados pelo poder público, onde a divulgação pela internet assume papel enfático como meio para garantir a previsão normativa.

Estrutura Governamental e Processamento de Dados e Construção Civil

A posição dos órgãos envolvidos na avaliação dos projetos na estrutura organizacional e seus processos internos envolvidos são relevantes para apresentar sua posição no nível gerencial da administração municipal, desde o nível operacional ao estratégico. (JARDIM, 1999)

Da Silva (2019) pesquisando sobre o processo de licenciamento de obras na prefeitura de Celso Ramos (SC) identificou o organograma estruturado para a administração municipal, onde se pode identificar níveis gerenciais aos titulares (PREFEITO/VICE-PREFEITO, SECRETÁRIOS, DIRETORES/TECNICOS), onde a localização onde se situa os órgãos relacionados aos processos relacionados ao licenciamento de obras revela sua capacidade e relevância dentro da administração municipal.

No contexto interorganizacional as análises ainda podem se dar em diferentes níveis organizacionais ou por diferentes núcleos, ainda que de mesmo nível organizacional, mas que precisam estar alinhados e em intensa comunicação para evitar diferenças de entendimento que vão refletir na entrega do produto da análise à sociedade. (ROMERO & SCHEER, 2009)

O emprego do avanço tecnológico no processamento das informações apresenta facilidades para o processo, tanto em âmbito interno como externo, neste sentido observa-se softwares empregados no campo da AEC, tendo estes avançado ao longo das últimas décadas.

Romero & Scheer (2009) analisando o fluxo de processo para obtenção do alvará de construção observa:

Nas entradas e saídas de cada departamento, os projetos são registrados no sistema, a fim de que se possa verificar e comunicar ao interessado em que fase encontra-se o processo e quem é o responsável [pela análise]. O registro também auxilia no caso de uma segunda análise,

para encontrar o responsável pela primeira análise e assim fazer com que o projeto seja avaliado pelos mesmos critérios. (ROMERO & SCHEER, 2009)

O processamento dos dados ligados ao projeto de AEC está sujeito as contribuições das TICs, devendo ser incorporado como filosofia e manifesta na estratégia das organizações envolvidas na coleta, armazenamento e distribuição do conhecimento com a utilização de ferramentas que forneçam uma memória construtiva para toda a rede de *stakeholders* controlando seus macroprocessos, subprocessos, atividades e tarefas.

Práticas como tirar fotocópias, envio de fax e uso de correio, caminham para a extinção embora seus objetivos sirvam para retroalimentar o desenvolvimento de projetos futuros. As *extranets* possuem vários recursos que ajudam na comunicação, coordenação e tomada de decisão rápida e oportuna. Estes sistemas são baseados em tecnologias como: *BI (Business Intelligence)*, *B2B (Business to Business)*, *IA (Inteligência Artificial)*, *IoT (Internet of Things)*, Plataformas Autônomas baseados em *ERP (Enterprise Resource Planning)*, entre outras¹.

Essa aproximação virtual dos atores promove avanços consideráveis e a tecnologia ainda aponta para o aumento do uso de outras ferramentas como a utilização do CAD Inteligente (sistema paramétrico e variacional), modelagem 4D, redes neurais, lógica fuzzy, sistemas especialistas, Machine Learning, Data Warehouse e Data Mining.

A tecnologia *BIM*, da sigla em inglês *Building Information Modeling*, o que traduzido foi transformada para Modelagem da Informação da Construção, sendo o termo modelagem de espectro mais amplo indo além de um modelo 3D parametrizado para uma forma de coordenar informações atreladas a um banco de dados. (GARCIA, BUENO, SILVA, 2019). Onde os projetos e o fluxo de trabalho são gerenciados, compreendendo desde suas etapas iniciais de verificação de viabilidade até o término da obra, proporcionando informações aos intervenientes vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana.

O Governo de Santa Catarina já tem caminhado para implementação desta tecnologia na apresentação de projetos ao poder público, entendendo suas potencialidades:

“O conceito BIM para a área da [...] AEC serve de embasamento para as ferramentas que permitem simular o desenvolvimento de um bairro, de uma cidade; o comportamento de uma edificação frente a questões climáticas, de segurança, energética e de consumo de materiais; ou seja, permite simular o ciclo de vida da benfeitoria, conforme Ilustração 2, seus impactos, interferências e ganhos sociais. Com o BIM as fases de projeto destacam-se por sua importância, pois possibilitam realizar análises mais acuradas da viabilidade econômica, urbanística, ambiental e social, no curto, médio e longo prazo, ou seja, da sustentabilidade da benfeitoria. Além das possibilidades de simulação e dos reflexos na execução (por permitir a minimização de conflitos e problemas), BIM também permite a gestão de operação e manutenção de forma mais eficiente e ágil.”

Do Nascimento & Santos (2001) fazem análise do funcionamento do sistema:

¹ Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/tecnologias-nos-negocios/>

“[...] está baseado no fato de existir um ambiente exclusivo para o projeto, onde tanto o gerenciador quanto os vários intervenientes multidisciplinares (arquitetos, engenheiros, fornecedores e construtores), poderão armazenar, visualizar e alterar arquivos relacionados ao projeto. [...] permitem centralizar, administrar, controlar o fluxo de informações e tornar acessível, via navegador de websites, o resultado do trabalho dos diversos profissionais e empresas envolvidos no processo.

Com a entrada em vigor do Decreto 10.306 de 03 de março de 2020, que alterou norma anterior, que já colocava como 2012 como data para implantação do BIM na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, realizados pelos órgãos e entidades da administração pública federal. A norma criou a “Estratégia de Implementação e estabeleceu nova agenda, entre outros pontos.(ABDI,2020)²

No rastro do acesso das informações, há a necessidade de desenvolvimento, par e passo, de uma estrutura governamental e da utilização de ferramentas que viabilizem todo o funcionamento para a realização da previsão legal.

O artigo 9º da Lei de Acesso a Informação prevê a criação de serviço de informações ao cidadão, entre outras, com as seguintes finalidades (BRASIL, 2011):

- “a) atender e orientar o público quanto ao acesso a informações;
 - b) informar sobre a tramitação de documentos nas suas respectivas unidades;
 - c) protocolizar documentos e requerimentos de acesso a informações”.
- (BRASIL, 2011)

A estrutura municipal necessita estar alinhada e com condições de operacionalizar suas estratégias que por sua vez devem ser inseridas no contexto socio-espacial na qual serão implementadas. O conceito de região identifica num determinado espaço geográfico características comuns, como as identificadas na Baixada Fluminense do Estado Rio de Janeiro, que guarda semelhanças sensíveis entre suas cidades, apesar de serem constituídas dentro de um amplo espectro de condições como será abordado na sequência.

A Baixada Fluminense

O conceito de região estudado em campos do saber como a geografia humana, está ligada a existência de uma unidade que permite identificar elementos comuns que caracterizam diferentes espaços urbanos. (SANTOS, 2003)

A Baixada Fluminense, considerados aspectos absolutos, apresenta poucos elementos totalmente homogêneos, entretanto o histórico de construção dos seus atuais entes estão conectados por uma sequência de fatos que determina sua análise como ente socioespacial único. (SIMÕES, 2006)

Figueiredo (2004) descreve este histórico de construção, onde afirma que com o término da 2ª Guerra Mundial houve uma intensificação da ocupação do

² Disponível em:<https://www.abdi.com.br/postagem/decreto-estabelece-utilizacao-do-bim-em-obras-publicas>

entorno da cidade do Rio de Janeiro, com a proliferação de loteamentos na Baixada Fluminense, que abandonou as áreas das suas lavouras em declínio produtivo para *plantar gente* com grande especulação de terras na região.

Os fluxos e evoluções econômicas e migratórias propiciaram campo político para uma sequência de emancipações, os avanços no campo dos transportes com grandes eixos de deslocamento passando pela região foram impulsionadores da busca da região como local de moradia, orbitando a capital enquanto fonte de emprego e renda e que em termos de moradia não comportava a massa de trabalhadores que necessitava, com rápida urbanização da região, sem uma infraestrutura que fizesse frente a tal avanço

“É nesse cenário que a Baixada Fluminense se inseri como área de expansão do Rio de Janeiro, apresentando a proliferação de loteamentos com baixo custo da moradia e carência de infra-estrutura na sua grande maioria. [...], a expansão da periferia se dava com a valorização dos loteamentos que adquiriam alguma infra-estrutura obtida por meio da mobilização da população, já que o Estado não demonstrava interesse em promover a mesma, com isso os outros loteamentos próximos se valorizavam atraindo população com poder aquisitivo melhor e os proprietários dirigiam-se para áreas mais distantes reproduzindo o mesmo processo.”. (FIGUERÊDO, 2004)

O mesmo autor em sua pesquisa apresenta levantamento da demografia da região no período entre o final da década de 40 até 60 caracterizada pela expansão urbana, descritos na Tabela 1:

Tabela 1: População da Baixada Fluminense

Município	1950	1960	1970
Duque de Caxias	92.459	241.026	431.397
Nilópolis	46.406	95.111	128.011
Nova Iguaçu	145.649	356.645	727.140
São João de Meriti	76.462	190.516	302.394

Fonte: FIGUERÊDO, 2004

Tal avanço representou um crescimento populacional no período de 367%, 176%, 399% e 295% para cada um deles respectivamente, entretanto esse histórico não foi capaz de propiciar o desenvolvimento da região, revelando a ausência de políticas de desenvolvimento regional planejado com vistas a aumentar o potencial e qualidade de vida de seus moradores.

A sua composição política atravessou diferentes momentos, que se refletem nas estruturas de seus entes territoriais e o reconhecimento de sua composição enquanto região também passa por diferentes entendimentos, abarcando diferentes composições e delimitações, para efeitos de análise entre os municípios foi consultado os levantamentos disponibilizados pelo IBGE para comparação entre eles, sendo utilizado como parametro a quantidade estimada da população residente de cada uma, possibilitando a projeção sobre a demanda de unidades habitacionais a serem licenciadas, conforme se verifica na Tabela 2:

Tabela 2: Comparativo de Municípios por Demografia e Dados de Território e Ambiente

CIDADES	População Residente	Domicílios		
		com esgotamento sanitário	em vias públicas com arborização	em vias públicas com urbanização adequada*
Duque de Caxias	919.596	85.3%	47%	68.2%

Nova Iguaçu	821.128	83.1%	57.9%	53.3%
Belford Roxo	510.906	81.4%	35.1%	38.1%
São João de Meriti	472.406	94.2%	30.1%	46.9%
Magé	245.071	63.2%	54.1%	24.5%
Mesquita	176.103	93.3%	62.4%	62.3%
Nilópolis	162.485	98.7%	70.4%	91.3%
Queimados	150.319	83.4%	61.4%	47.4%
Itaguaí	133.019	77.5%	36.1%	54.1%
Japeri	104.768	68.3%	25.7%	26.8%
Seropédica	82.312	64.1%	46.7%	19.7%
Guapimirim	60.517	68.5%	79.5%	49.7%
Paracambi	52.257	83%	81.6%	59%

Obs: * Com presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio.

Fonte: IBGE, 2020

Outra consideração a ser feita é a possibilidade de metrificar o impacto que as políticas públicas empregadas no licenciamento de projetos de construção podem ter sobre a sociedade, visto que o emprego de uma iniciativa considerada útil no sentido de aprimorar o processo realizada em um cidade de maior população terá um alcance ampliado se considerado a análise dessas duas variáveis.

Informações da Estrutura Organizacional dos Municípios para o Licenciamento de Obras

A organização municipal sobre o tema licenciamento de obras por si só já se torna assunto complexo na maioria dos municípios considerados cidades médias no Brasil. Especificamente sobre a região metropolitana do Rio de Janeiro foi feita pesquisa pela SINDUSCON, que analisando a normatização de 8 municípios, mostrou a variedade de cobertura normativa (plano diretor, código de obras, lei de uso e ocupação do solo, lei de parcelamento e legislações específicas) que constitui a Legislação Urbanística, bem como suas existências e ausências, sendo outro ponto interessante verificado na mesma pesquisa foi a variedade de conteúdo nas diferentes normas sobre as possibilidades construtivas. (SINDUSCON, 2018)

Sobre a Baixada Fluminense a pesquisa propõe analisar a estrutura organizacional dos Municípios da Baixada Fluminense pelo nível de organização dos municípios sobre os seguintes aspectos:

Tabela 3: Aspectos de Avaliação do Nível de Utilização das TICs

Título	Objetivo	Estágios Indicadores
Acesso a Legislação Urbanística	Fomento da Regularização Urbana e divulgação da legislação urbanística	1- Não realiza divulgação 2- Faz divulgação por canais físicos (cartazes, avisos) 3- Faz divulgação por meio de canais eletrônicos
	Disponibilidade de conhecimento da Legislação Urbanística e normas em vigor e interesse da administração municipal em apresentar transparência nas suas relações	1 – Acesso por retirada de cópia física ou fontes não governamentais 2 – Disponibilização por Acesso aos arquivos da Câmara 3 – Disponibilização por Site eletrônico da Prefeitura
Órgão(s) Responsável(is) pelo Licenciamento	Centralização e padronização de atendimento e processamento	1 – Tramitação de Documentos por Protocolo Físico 2 – Tramitação por Protocolo

		Eletrônico 3 - Utilização de Sistema de gestão eletrônica de documentos
	Montagem e Gestão do Acervo e Anotação no Registro dos Imóveis	1 - Acervo Imobiliário por Arquivo físico e fichamento 2 - Utilização de Fichamento Eletrônico 3 - Acervo eletrônico em mídia digital
Utilização dos Recursos de TICs para Avaliação dos Projetos	Agilidade e transparência na avaliação	1 - Análise por documento físico 2 - Análise por softwares cad 1 - Utilização de softwares colaborativos

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente é importante abordar o contexto em que a pesquisa se deu visto o impacto que a pandemia da COVID19 teve sobre os serviços em geral e sobre o serviço público das prefeituras em particular. Grande parte dos esforços municipais estavam canalizados para as ações de orientação e prevenção da doença, verificado através das consultas aos sites das prefeituras e nos contatos realizados.

Com a redução de pessoal, escalas, home office, etc houve dificuldade em contactar, mesmo por telefone, as prefeituras, que por sua vez estavam em sua totalidade com o atendimento presencial nas Seções e Secretarias suspenso.

Com isso verifica-se a necessidade de continuidade da pesquisa com vistas a aprofundar alguns temas abordados; do que esta parte de discussão objetiva discutir aquilo que foi coletado na pesquisa de maneira específica, como forma de atingir os objetivos da mesma.

Feita tais considerações, sobre a divulgação e facilidade de acesso à legislação urbanística verificou-se que em 60% das Prefeituras não foi localizado qualquer estratégia digital para o fomento à legalização de obras. Nos 40% restantes foram observadas notícias publicadas nas áreas destinadas a noticiar ações da Prefeitura e secretarias responsáveis pela legalização. Foram observadas a divulgação de ações de combate a construção irregular como em Duque de Caxias e Mesquita, e a partir disto a divulgação da importância da regularização.

Como destaque de ações verificou-se a divulgação feita por Nilópolis que utilizou postagem ligada a Secretaria de Fazenda, ressaltando a importância da regularização sobre o valor de troca do imóvel para direcionar a legalização urbanística. A Prefeitura de Guapimirim se destaca de todas pela produção de um folheto detalhado de orientações sobre o licenciamento de obras e regularização de construções, com indicação de acesso por QR code ao site específico para legalização e acesso a legislação urbanística e a Prefeitura de Paracambi com orientações específicas para a legalização dentro do site da Prefeitura.

Sobre o acesso a legislação urbanística, em 30% das Prefeituras não foi possível localizar, ainda que em parte, a legislação urbanística em sites governamentais. Em 60% houve a localização em sites da própria Prefeitura ou da Câmara Municipal. O destaque ficou para a Prefeitura de Guapimirim que possui um sistema eletrônico que gerencia o licenciamento e que por sua vez dá acesso a legislação urbanística que o embasa.

Sobre os órgãos responsáveis pelo trato do licenciamento de construções nos municípios verificou-se primeiramente uma variedade de nomenclaturas e atribuições das mesmas, o que já representa uma dificuldade de acesso aos solicitantes, que deverão identificar dentro das atribuições das diferentes secretarias (Obras, Urbanismo, Infraestrutura Urbana, Habitação, Serviços Públicos, Fazenda), qual trata do tema, com a única exceção para a Guapimirim com a Secretaria de Urbanização e Regularização Fundiária, indicando aos cidadãos o escopo do órgão.

Na Prefeitura de Itaguaí foi verificado a utilização de protocolo único, o que pode facilitar o gerenciamento dos processos e controle de tramitação, havendo ainda a separação do setor por especialidades dentro das atividades a serem realizadas no processo. Outro ponto significativo foi a possibilidade de esclarecimento de dúvidas diretamente com o setor de análise, o que pode facilitar o preenchimento de lacunas no entendimento da legislação.

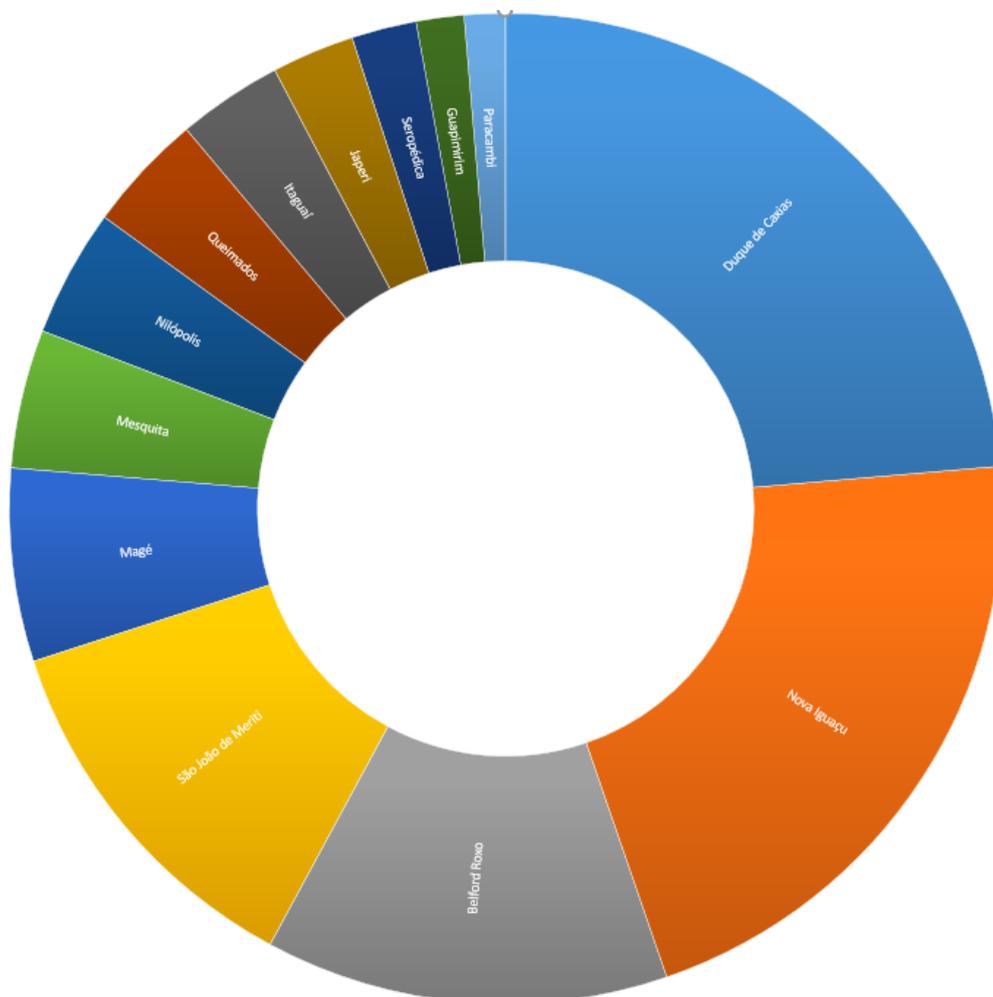
A Prefeitura de Guapimirim disponibiliza a entrega de documentações por meio eletrônico, entretanto, conforme também pesquisado junto a Prefeitura de Itaguaí, existe uma dificuldade a ser vencida tanto no processo como no produto a ser entregue que é relacionado aos outros órgãos governamentais (Receita Federal, Corpo de Bombeiros) que precisam do documento físico de autorização expedido pela Prefeitura para dar andamento a outros processos, demandando que exista uma regra geral que venha a atingir todos os órgãos, como a que se está buscando com a implantação do BIM par o governo federal.

Igualmente sobre a gestão de acervos não foi possível identificar iniciativa que inove sobre a gestão documental e com o exemplo da Prefeitura de Itaguaí, são controlados por pastas suspensas onde ficam arquivados os Processos controlados pelo número de inscrição municipal.

Sobre a utilização de ferramentas digitais para análise observa-se que em nenhuma Prefeitura se verificou a solicitação de arquivos em formato .dwg ou .rwt ou ainda outro formato digital compatível com programa utilizado no campo de projetos de AEC, de onde se verifica que todos dependem dos arquivos físicos e plantas impressas para avaliação dos projetos. Algumas prefeituras informaram que solicitam arquivos .dwg como forma de auxiliar o trabalho dos analistas mas não como procedimento padronizado de avaliação.

Considerando os dados por população dos municípios temos o representado no gráfico abaixo:

Gráfico 1: Municípios por População



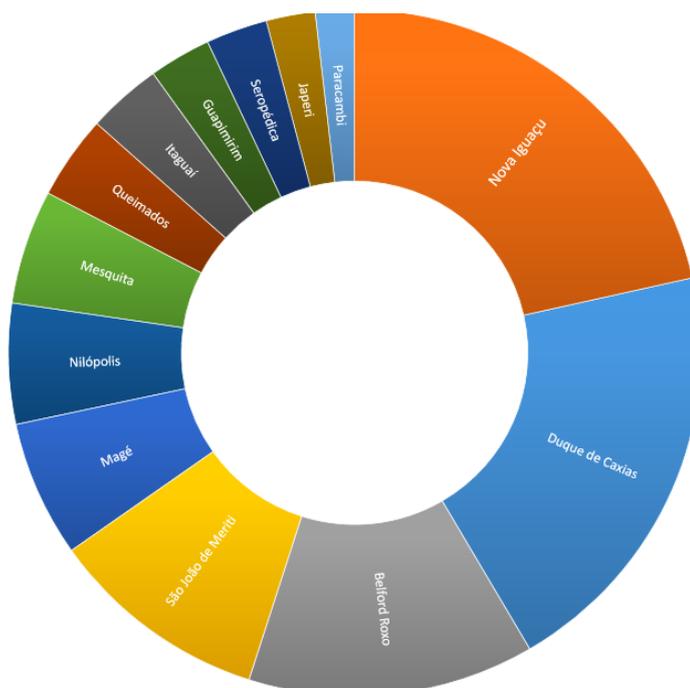
Os Scores municipais pela utilização das TICs podem então ser representados pelo gráfico abaixo, conforme a metodologia utilizada:

Gráfico 2: Scores Municipais



A verificação do impacto das ações proposto se da pela inferencia entre estas duas variaveis, representado no seguinte gráfico:

FGráfico 3: Potencial de Impacto Social pela Implementação das TICs



Revelando os Municípios com maior possibilidade de ganhos sociais pela implementação e utilização das TICs nos seus processos de licenciamento de obra.

CONCLUSÃO

Os profissionais que atuam no campo da AEC necessitam se relacionar mutuamente com o poder público nas suas diferentes instâncias, como caminho de desenvolvimento das suas áreas, sendo o licenciamento das intervenções no ambiente construído uma dessas relações, que por sua vez apresentam deficiências como: dificuldade de acesso a legislação urbanística, dificuldade de identificação dos órgãos responsáveis pelo licenciamento e falhas na análise e nas informações relativas aos projetos; que atingem todos os *stakeholders* e que dificultam a execução das obras civis, onde a tecnologia se revela como instrumento para mitigar entraves na relação entre os atores.

A gestão municipal precisa se apropriar e incorporar, em suas políticas públicas, ferramentas tecnológicas que aprimorem sua ação como caminho para entregar produtos de qualidade para a sociedade, cumprindo sua função social e colaborando para seu desenvolvimento, que passa pela realização de construções civis, área que tem se desenvolvido tecnologicamente e que demanda da estrutura governamental alinhamento com tais avanços.

As iniciativas de avanço podem conseguir ganho de escala a partir da ação regional conjunta de diferentes entes governamentais no caminho de ação coordenada que facilita a vida do cidadão sendo, no contexto fluminense, a Baixada Fluminense um território que necessita de tal alinhamento e tem a possibilidade de preencher lacunas existentes em suas administrações municipais, em particular nos procedimentos de licenciamento de obras, pelo uso das TICs nos seus procedimentos ligados ao campo da AEC, de onde surgiu o interesse do autor em conhecer a realidade regional e identificar caminhos propositivos a partir das práticas locais.

A análise teve foco nos três eixos de deficiência, desmembrados para efeito de análise em: fomento da regularização urbana e divulgação da legislação urbanística, disponibilidade de conhecimento da legislação urbanística e normas em vigor e interesse da administração municipal em apresentar transparência nas suas relações, centralização e padronização de atendimento e processamento, montagem e gestão do acervo e anotação no registro dos imóveis e agilidade e transparência na avaliação, qualificados sob diferentes aspectos, em três níveis.

O levantamento realizado sobre o processo de licenciamento de construção, foi quantificado e recebeu tratamento que permitiu a formulação dos scores municipais, onde os municípios de Guapimirim, Paracambi e Seropédica figuraram respectivamente como os três de maior uso das TICs nos seus processos de licenciamento.

A verificação de potencial de impacto social foi feito pela interpolação dos dados relativos a população municipal e os scores municipais, onde as cidades de Nova Iguaçu, Duque de Caxias e Belford Roxo apresentaram maior potencial respectivamente, revelando que uma ação de implementação de uso das TICs nessas cidades teriam um sensível impacto considerando a população a ser atingida.

Alguns aspectos da pesquisa foram impactados pela pandemia de COVID19, sendo proposto a realização de pesquisas futuras na área com cobertura por visitas

presenciais de maior número de municípios, bem como levantamento do impacto de cada iniciativa de implementação de ferramental das TICs como caminho para avaliar a prevalência entre elas e a perspectiva dos usuários. Outra constatação foi a possibilidade de fortalecer a formação acadêmica dos profissionais da AEC sob aspectos da legislação e procedimentos de licenciamento e regularização de obras.

Há a necessidade de realizar trabalho de benchmarking e coordenação de ações entre os diferentes órgãos envolvidos neste processo para o alcance da cobertura das lacunas organizacionais e desenvolvimento socioespacial dentro de um contexto regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Presidência da República. Lei Nº 5.172, de 25 de outubro de 1966: **Código Tributário Nacional**. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm. Acesso em 11 de abril de 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em 11 de abril de 2020.

_____. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências

BRYDE, David; BROQUETAS, Martí; VOLM, Jürgen Marc. The project benefits of building information modelling (BIM). **International journal of project management**, v. 31, n. 7, p. 971-980, 2013.

DA SILVA, Giane. **Mapeamento de processos para o licenciamento de obras no município de Governador Celso Ramos**. 2019.

DE MATOS, Cleiton Rocha; DA UNIÃO, Tribunal de Contas; DE OLIVEIRA MIRANDA, Antonio Carlos. **Uso do BIM no combate às irregularidades em obras públicas**. 2015.

DO NASCIMENTO, Luiz Antonio; SANTOS, Eduardo Toledo. **A contribuição da tecnologia da informação ao processo de projeto na construção civil**. 2001.

FIGUEREDO, Maria Aparecida de. Gênese e (re) produção do espaço da Baixada Fluminense. **Revista geo-paisagem**, v. 3, p. 1-19, 2004.

GARCIA, Letícia Ramos; BUENO, Cristiane; SILVA, Sandra Regina Mota. Estudo do potencial de ferramentas BIM aplicadas à manutenção predial em edifícios públicos. In: **II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO**. 2019.

GONÇALVES, Natália Martins; ROTHFUSS, Rainer; MORATO, Randy Souza. **A organização e a ocupação do espaço urbano nas cidades do século XXI: impactos das políticas públicas do Brasil dos anos 90 no direito de ir e vir no ambiente local**. *Amicus Curiae*, v. 9, p. 1-26, 2012.

JARDIM, José Maria. **Transparência e opacidade do Estado no Brasil: usos e desusos da informação governamental**. Editora Da Universidade Federal Fluminense, 1999.

- L Laurindo, F. J. B. **Estudo sobre o impacto da estruturação da Tecnologia da Informação na organização e administração das empresas**. Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1995 (Dissertação de Mestrado).
- Lima, Danubia; Fabrício, Márcio Minto; Firmino, Rodrigo José. **Uso da tecnologia da informação e comunicação em licenciamento de projetos residenciais municipais: estudo de caso e propostas de implementação de TICs**. Porto Alegre, 2007.
- Love, P. E. D.; Mc Sporrán, C.; Tucker, S. N. The application of information technology by australian contractor: toward process re-engineering. **A Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO)**, Victoria, 1998.
- Micali, J. F. M. **Um modelo para a integração da indústria da Construção Civil**. Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2000 (Tese de Doutorado).
- Michener, Gregory; Moncau, Luiz Fernando; Velasco, Rafael Braem. **Estado brasileiro e transparência avaliando a aplicação da Lei de Acesso à Informação**. 2015.
- Neves, Antônio Arthur Fortaleza et al. Análise dos aspectos colaborativos na gestão de projetos e obras de empreendimentos públicos. **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO**, v. 10, 2017.
- Nobre, S. **Gerência de Projetos**. Universidade Paulista, São Paulo, 1999.
- Rezende, D. A.; Abreu, A. F.; Pereira, R. O. Geração de informações oportunas ou conhecimento para auxiliar nos processos decisórios empresariais das organizações que utilizam Tecnologia da Informação. **Laptec 2000 – I Congresso de lógica aplicada à tecnologia**, São Paulo, 2000.
- Romero, Juliana Maria; Scheer, Sérgio. **Potencial da Implementação da BIM no Processo de Aprovação de Projetos de Edificação na Prefeitura Municipal de Curitiba**. In: WORKSHOP BRASILEIRO GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. 2009.
- Santa Catarina, Governo de. **Caderno de Apresentação de Projetos em BIM**, v. 98, 2014.
- Santos, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica, Razão e Emoção**. 3ª Edição. São Paulo: Edusp (Editora da USP), 2003.
- Silva, Alexander B. Segurança **Colaborativa: uso das redes sociais para prevenção na segurança do Estado do Rio de Janeiro**. 2016. Tese de Doutorado.
- Simões, Manoel Ricardo. **A Cidade Estilhaçada: Reestruturação Econômica e Emancipações na Baixada**. Niterói: UFF, 2006
- SINDUSCON – Portal. **Variações de Parâmetros de Legislação Urbanística na RMRJ 2018**. Disponível em: <http://www.sinduscon-rio.com.br/palestras/codigodeobras.pdf>. Consultado em 09 de maio de 2020.
- Toledo, R.; Abreu, A.; Jungles, A. E. A difusão de inovações tecnológicas na indústria da Construção Civil. **Anais do ENTAC 2000**, Bahia, 2000.
- Zegarra, Sofia LV; Frigieri Jr., V; Cardoso, F. F. A tecnologia da informação e a indústria da construção de edifícios. In: Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho, 1. Recife, 1999. **A competitividade da construção civil no novomilênio: anais I SIBRAGEQ**, Recife : GEQUACIL/UPE, 1999.v. 1, p. 71-80.