



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS GURUPI
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

ANDER FERREIRA DE AQUINO

**ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA BIM EM
EMPRESAS DA INDÚSTRIA DA ARQUITETURA, ENGENHARIA E
CONSTRUÇÃO EM GURUPI - TO**

**GURUPI - TO
2022**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS GURUPI
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

ANDER FERREIRA DE AQUINO

**ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA BIM EM
EMPRESAS DA INDÚSTRIA DA ARQUITETURA, ENGENHARIA E
CONSTRUÇÃO EM GURUPI - TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Civil do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal do Tocantins, *Campus* Gurupi.

Orientador(a): Me. Rodrigo Araújo Fortes

GURUPI – TO
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

A657a Aquino, Ander Ferreira de
Análise da implantação da metodologia BIM em empresas da
indústria da arquitetura, engenharia e construção em Gurupi - TO /
Ander Ferreira de Aquino. – Gurupi, TO, 2022.
52 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia
Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Gurupi, Gurupi, TO, 2022.

Orientador: Me. Rodrigo Araujo Fortes

1. Gurupi. 2. Levantamento. 3. BIM. I. Fortes, Rodrigo Araujo. II.
Título.

CDD 624

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

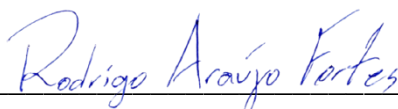
Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA BIM EM EMPRESAS DA INDÚSTRIA DA ARQUITETURA, ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO EM GURUPI - TO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Engenheiro Civil do
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Civil do Instituto Federal do
Tocantins, *Campus* Gurupi.

Aprovado em: 07/06/2022.

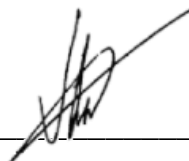
Banca Examinadora:



Prof. Me. Rodrigo Araujo Fortes,
Instituto Federal do Tocantins – Campus Gurupi



Prof. Ma. Danielma Silva Maia
Instituto Federal do Tocantins – Campus Gurupi



Prof. Me. Vitor Amadeu da Silva
Instituto Federal de Goiás – Campus Formosa

À minha mãe, pelo apoio em todos os momentos
delicados da minha vida.

À minha irmã, por nunca ter medido esforços em fazer
com que eu chegasse até aqui.

Aos amigos que fiz no Instituto Federal.

Ao meu amigo e orientador Rodrigo Araujo Fortes.

E à Construção Civil, que deu rumo à minha vida.

RESUMO

O acompanhamento e implementação de novas tecnologias que auxiliam e modernizam os processos construtivos na cidade de Gurupi - TO se faz necessário devido sua importância para o Estado do Tocantins. O BIM se destaca por proporcionar ganho de produtividade e redução de custos, além disso, o governo lança a estratégia BIM BR (Decreto nº 9.377) que torna obrigatório o uso da mesma em projetos do setor. O objetivo central da pesquisa foi identificar o estágio de utilização do BIM por profissionais e empresas da cidade de Gurupi perante as metas do Decreto, as análises tiveram como base a opinião das empresas quanto aos benefícios e as dificuldades do emprego do BIM. Fizeram-se consultas às empresas, e foi observado que a implantação do BIM está avançando, mas que ainda se encontra problemas, como a falta de profissionais capacitados, curva de aprendizagem elevada, e custo dos softwares. Os profissionais relatam dificuldades de mudanças nos processos de projeto, na comunicação de dados entre softwares, e na inércia de alguns profissionais. Se faz necessário um estudo mais aprofundado sobre o nível de maturidade dos escritórios da região, passo importante para aferir a expertise dos profissionais, e também participação do poder público municipal nos processos.

Palavras Chaves: Building Information Modeling. Diagnóstico. Implementação.

ABSTRACT

The monitoring and implementation of new technologies that help and modernize the construction processes in the city of Gurupi-TO is necessary due to its importance for the State of Tocantins. BIM stands out for providing productivity gains and cost reduction, in addition, the government launches the BIM BR strategy (Decree No. 9,377) which makes its use mandatory in sector projects. The main objective of the research was to identify the stage of use of BIM by professionals and companies in the city of Gurupi in view of the goals of the Decree, the analyzes were based on the opinion of companies regarding the benefits and difficulties of using BIM. Consultations were made with the companies, and it was observed that the implementation of BIM is advancing, but that there are still problems, such as the lack of trained professionals, high learning curve, and cost of software. Professionals report difficulties in changes in design processes, in data communication between software, and in the inertia of some professionals. A more in-depth study is needed on the maturity level of the offices in the region, an important step to assess the expertise of professionals, as well as the participation of the municipal government in the processes.

Keywords: Building Information Modeling. Diagnosis. Implementation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 DESENVOLVIMENTO	11
2.1 Problema de Pesquisa	11
2.2 Revisão de Literatura	11
2.2.1 Metodologia BIM	11
2.2.2 Implantação da Metodologia BIM.....	13
2.2.3 Vantagens da Metodologia BIM	15
2.2.4 Estratégia BIM BR	16
2.2.5 Licitações de Obras Públicas.....	18
2.2.6 Uso do BIM nos Municípios Brasileiros.....	19
2.2.7 Plataformas BIM	20
2.3 Metodologia	22
2.4 Resultados e discussões.....	25
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE A – ENTREVISTA	37
APÊNDICE B – ENTREVISTA	42
ANEXOS	43

1 INTRODUÇÃO

Localizada a cerca de 214 Km da capital Palmas, “Gurupi é considerada a terceira maior cidade do Tocantins, sendo o polo regional de toda a região sul” (BARBOSA et al., 2019, p.96), tem o setor da construção civil peça importante para geração de renda no município, desse modo, levando em consideração a volubilidade característica do setor, bastante suscetível a crises, “se desenvolvendo bem quando a economia vai bem, e sofre estagnação quando a economia vai mal”. (GUANDELINI, 2018, p.23).

Se faz necessário acompanhamento e implementação de novas tecnologias que auxiliam e modernizam os processos construtivos na cidade, como o BIM (Modelagem da Informação da Construção) que tem como característica proporcionar ganho de produtividade, além de contornar antigos gargalos apresentados em outros softwares, como a falta de integração entre partes do projeto, sendo desse modo, esses softwares apenas ferramentas de desenho.

Sobre o Bim, Porcina (2017) diz:

Uma das principais vantagens do BIM é a redução de custos durante o planejamento e a execução da obra, uma vez que a plataforma apresenta uma visão completa de todos os processos, diminuindo erros e ações desnecessárias. Além disso, aumenta a produtividade, possibilitando que projetos sejam desenvolvidos de forma mais rápida e com a participação de menos profissionais.

O BIM traz a possibilidade de representar a edificação virtualmente, e de forma fiel, respeitando os diversos projetos integrantes de uma construção, possibilitando uma análise detalhada e precisa da mesma, um ganho gigantesco em qualidade, eficiência e economia “os prazos ficam mais previsíveis, porque as informações estão todas na mesa, ou melhor, no software” (COLLABO, 2017). Ainda assim, vêm enfrentando grandes dificuldades de ser implementado, seja por falta de afinidade, cultura ou domínio dos programas, fazendo que profissionais continuem com softwares e processos já estabelecidos no mercado.

O governo federal, tendo em vista a modernização do setor da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC), e que a “implantação da metodologia BIM é considerada um evento indispensável quando se deseja obter racionalização e maior controle da gestão de obras” (GIESTA et al, 2020, p. 918) teve como iniciativa, por

meio da “obrigatoriedade” com o decreto 9.377 de maio de 2018, tentar mudar essa realidade.

Com o decreto nº 9.377, o governo pretende avançar com a metodologia BIM, ficando as empresas que não se adequarem sujeitas a perderem mercado, impossibilitando-as de participar de licitações. Com o intuito de averiguar a atual situação da cidade de Gurupi - TO neste cenário, foi feito levantamento de empresas do setor da AEC que possam estar implementando a metodologia BIM em seus processos na cidade, e por meio de questionário e entrevista, procurou se obter dados os quais retornassem resultados que norteassem uma análise da realidade do processo de implementação.

Diante ao exposto esta pesquisa teve como objetivo analisar o nível de disseminação da metodologia BIM em empresas do município de Gurupi, perante o Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Problema de Pesquisa

A estratégia BIM BR tem por finalidade promover um ambiente adequado ao investimento em BIM e sua difusão no país. Com metas ambiciosas como: assegurar ganhos de produtividade ao setor de construção civil; proporcionar ganhos de qualidade nas obras públicas e reduzir prazos para conclusão de obras.

Com base nos dados, a medida para essa estratégia garante que até 2028, o PIB da Construção Civil tenha um acréscimo de 28,9% (COAN et al., 2021). Com esta medida, a Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) espera um aumento de produtividade de 10% no setor da construção civil, além de uma redução de custos que pode chegar a 20% (EXAME, 2018 apud MIRANDA e SALVI, 2019). Especialistas estimam que esta medida aumentará em 10 vezes o uso do BIM dentro de 10 anos. (PILA e VIOLIN, 2019).

Segundo a FGV (2018), apenas 9% das empresas da construção já implementaram o BIM. A meta da ABDI é a de que em 2028 esse índice seja de 80%, saber como a cidade de Gurupi está se adequando a elas, é objetivo deste trabalho.

O Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018, inicia o plano de difusão da tecnologia BIM, e a partir de 2021 tornou-se obrigatório o uso da mesma em novos projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção Civil (AEC), em todo o Brasil.

Como anda a implementação BIM no município de Gurupi perante as metas do Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018? Os profissionais estão cientes que podem de fato perder mercado caso não sejam feitas as devidas adequações?

2.2 Revisão de Literatura

2.2.1 Metodologia BIM

O primeiro termo sobre BIM surgiu em 1974 por Charles Eastman e sua equipe, inicialmente era chamado de BDS, Building Description System, e em 1986 foi registrado pela primeira vez o termo Building Modeling (GASPAR e RUSCHEL, 2017).

De acordo com Gaspar (2019), em 1989 surge o termo Building Information Model no relatório "An Object Oriented Environment for Representing Building Design

and Construction Data”, Building Information Model seria um modelo capaz de identificar os objetos físicos que o constituem, como se encaixam em sistemas funcionais dentro de um edifício, [...] e de quais espaços abstratos (salas, andares etc.) eles são parte.

Há ainda muita divergência sobre o real conceito de BIM (Modelagem de Informações da Construção), porém, vem se convergindo a conclusão de que seu significado vai além do que está contido na sigla, para Penttilä (2006), que considera o BIM [...] uma metodologia para gerenciar a essência do projeto [...], o que faz o conceito BIM, transcender o termo técnico. Eastman (2008) insere o conceito do BIM como uma filosofia de trabalho que integra arquitetos, engenheiros e construtores (AEC) na elaboração de um modelo virtual preciso.

O foco sempre foi reduzir problemas de compatibilização, otimizando tempo e trabalho, fazendo com que todos envolvidos do projeto possam conversar entre si de maneira mais ligeira e sólida. Conforme Eastman et al., (2008):

BIM é uma filosofia de trabalho que integra arquitetos, engenheiros e construtores (AEC) na elaboração de um modelo virtual preciso, que gera uma base de dados que contém tanto informações topológicas como os subsídios necessários para orçamento, cálculo energético e previsão de insumos e ações em todas as fases da construção

Succar (2009) acrescenta que esta metodologia advém de um conjunto inter-relacionado de políticas, processos e tecnologias. Sendo assim, o BIM não é somente um programa, ou uma representação tridimensional, mas sim um processo integrado e seu uso cria um paradigma, onde as integrações entre as partes envolvidas garantem mais eficiência ao projeto (AZHAR, 2011).

Governo do Amazonas (2022) diz que o BIM reduz em 40% o tempo de elaboração de um projeto e aumenta a assertividade em 97%. As diferentes etapas que compõem um projeto podem ser elaboradas simultaneamente, garantindo celeridade, dessa forma.

A produtividade da construção civil brasileira é quatro vezes menor que a de países como Estados Unidos, China, Rússia e os da União Europeia e quase 50% menor que a média da economia nacional. O setor registrou queda de 20,1% em seu PIB entre 2014 e 2017, entende-se que o cenário mostra a necessidade de inovações. Pode-se dizer que uma delas atende pela sigla BIM (Building Information Modeling), ferramenta de planejamento que utiliza um modelo virtual em três dimensões para

projetar toda a construção antes de iniciar os trabalhos no canteiro de obras (AGÊNCIA CBIC, 2018).

Se metade das empresas adotarem o modelo BIM na próxima década, projeta-se que a economia da construção civil brasileira crescerá 7%. Isso significa um aumento de R\$ 21,9 bilhões no PIB do setor nos valores de 2018, segundo dados da Coordenação de Planejamento e Inteligência da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) (AGÊNCIA CBIC, 2018).

O BIM é um novo conceito para Construção Civil, que agrega capacidade ao projeto e facilita todo o fluxo de execução e gestão da obra (JR e GONÇALVES JR, 2019). Conforme Inbec, (2019):

No conceito BIM, as características físicas da construção são representadas na sua geometria, enquanto as demais informações funcionais são agregadas a essa edificação. Essas informações têm por propósito integrar todos os agentes e disciplinas envolvidas no desenvolvimento de um projeto em todas as suas fases, impactando não só a parte de concepção, mas também a execução, implantação, manutenção e gerenciamento de um projeto.

Enfim, o BIM, é um processo progressivo que possibilita a modelagem, o armazenamento, a troca, a consolidação, a compatibilização e o fácil acesso aos vários grupos de informações sobre uma edificação ou instalação que se deseja construir, usar e manter (CBIC,2016a). Desta forma, constitui uma plataforma única, com informações que podem atender a todo o ciclo de vida de um objeto construído. Não se trata de um programa, mas, sim, de um sistema que pode utilizar várias ferramentas integradas.

2.2.2 Implantação da Metodologia BIM

Dentre as diversas dificuldades que o BIM enfrenta no mercado, soma-se ao problema, o sucesso de softwares CAD que se baseiam pelo uso de geometrias fundamentais de fácil acesso e simplificadas. Essa situação ilustra bem o fator da complexidade maior do software, já que a falta de interesse dos profissionais em aprender novas tecnologias se mostra como um dos principais fatores do baixo nível de infiltração na nossa sociedade da metodologia BIM.

De acordo com Baroni (2011) o processo de implementação precisa de melhorias, questões tecnológicas e interesses comerciais colocam em xeque a interação de toda a cadeia produtiva e por outro lado a qualificação profissional se

torna essencial para o aproveitamento da ferramenta. Segundo Delatorre (2014) Os casos de adoção apresentados mostram que, assim como a introdução de novas tecnologias em empresas, é necessário dedicar tempo e equipe para implantação de BIM.

Quanto às instituições de ensino, Barison e Santos (2011); relatam algumas possíveis dificuldades no processo de implementação do BIM nos cursos de AEC: falta de tempo ou recursos para desenvolver um novo currículo; falta de espaço no currículo para incluir novas matérias; falta de materiais específicos para ensinar BIM; falta de infraestrutura para o ensino colaborativo e integrado de BIM, incluindo laboratórios de informática; falta de docentes com domínio na temática BIM; resistência cultural à mudança de paradigma; custo da tecnologia e a falta de bibliografia específica sobre o tema.

Para Succar (2009, 2016a), a implementação do BIM nas Organizações costuma ser um processo gradativo. No caso do BIM, as competências no aprendizado vão desde o introdutório ao avançado. No nível introdutório é ensinada a modelagem tridimensional e a extração de quantitativos e documentos. Já no avançado ocorre a criação compartilhada (RUSCHEL et al., 2013). Ruschel et al(2013) ainda fala sobre uma crescente preocupação, por parte de alguns pesquisadores brasileiros, com a inserção do ensino de BIM nos cursos de Arquitetura e Engenharia Civil.

Para a implantação do sistema BIM, se dará de forma que o contratado passe por algumas obrigações, o qual deverá abranger em seus contratos a disponibilização de arquivos eletrônicos – que contém os modelos e documentos do projeto, em geral, em formatos exigidos pela lei (BRASIL, 2018). Além disso, os níveis de detalhamentos dos projetos, bem como o de informações contendo nos modelos, deverão estar dentro de uma margem estabelecida por órgão competente (BRASIL, 2020).

Somado a isso, os aspectos de manutenção e gerenciamento do empreendimento estabelecidas em contrato – conforme as obrigações que se sujeitam a assumir, como a execução dos serviços que cumpram o programa de necessidades e as diretrizes dos órgãos municipais – quanto aos parâmetros construtivos (BRASIL, 2018).

Para mais, para os profissionais que caberem a execução e elaboração dos projetos, deverá ser garantida a comprovação de habilidades e competências necessárias para atuar em BIM (BRASIL, 2020).

São diversas desvantagens que impedem a adoção BIM de uma forma mais ampla, mas uma das principais tem a ver com a própria questão da mudança que a migração BIM significa para as empresas e organizações.

Tomar a decisão de adotar o BIM significa decidir realizar uma mudança na maneira como as atividades e os processos são atualmente executados (RILDO e NÚBIA, 2021). Dependendo do ponto de implementação a organização deve propor planos de transição, substituição de processos e treinamentos adequados à equipe, de acordo com as suas respectivas funções e participação no projeto (ABDI, 2017).

2.2.3 Vantagens da Metodologia BIM

O tempo gasto para realizar alterações com o projeto em desenvolvimento, além do custo para corrigir erros na construção leva a crer, que quanto mais tarde o problema for identificado, maior será o trabalho para resolvê-lo (COLLABO, 2017).

Segundo Collabo (2017), com a utilização do BIM no projeto, os incumbidos por realizarem a parte hidráulica já teriam observado no modelo onde ficariam as vigas e evitariam de projetar a tubulação em um lugar onde há incompatibilidade. Sendo assim, os arquitetos teriam como realizar as alterações essenciais no projeto e o software calcularia tudo novamente, modificando o projeto virtual de forma automática.

Novas situações teriam a possibilidade de serem testadas ainda nesta fase, analisando todas as probabilidades. Conseqüentemente, os projetistas atingem maior produtividade, eficácia e eficiência, concebendo informação mais aprofundada e consistente.

Os construtores se favorecem da redução de erros e inconsistências, maior antecipação e menores custos totais de obra. Já os proprietários obtêm menores custos de operação, previsão da efetiva disponibilidade do bem e maior tempo de desfrute em decorrência da melhor qualidade do produto. Por fim os fornecedores de produtos e materiais obtêm maior clareza de comunicação com seus clientes e parceiros, logística mais rápida e barata e melhor acompanhamento do ciclo de vida do produto (MANZIONE, 2017).

Contudo, esse alcance não está apenas na parte econômica, a obra em si torna-se igualmente mais sustentável. Se grande parte das empresas conseguissem utilizar o BIM, o desperdício diminuiria e o impacto ambiental também seria reduzido consideravelmente. (COLLABO, 2017).

2.2.4 Estratégia BIM BR

Vista a defasagem no processo de implantação do BIM, se comparado a outros países, o governo federal vem por meio da obrigatoriedade de implementação da metodologia BIM, formentar seu crescimento, dessa forma, lança em maio de 2018 (Decretos 9.377 e 9.9983/2019), a estratégia BIM BR, que tem como finalidade “promover um ambiente adequado ao investimento em BIM e sua difusão no país” (BRASIL, 2020). De acordo com Brasil (2019) a Estratégia BIM BR tem os seguintes objetivos:

- I - difundir o BIM e os seus benefícios;
- II - coordenar a estruturação do setor público para a adoção do BIM;
- III - criar condições favoráveis para o investimento, público e privado, em BIM;
- IV - estimular a capacitação em BIM;
- V - propor atos normativos que estabeleçam parâmetros para as compras e as contratações públicas com uso do BIM;
- VI - desenvolver normas técnicas, guias e protocolos específicos para adoção do BIM;
- VII - desenvolver a Plataforma e a Biblioteca Nacional BIM;
- VIII - estimular o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias relacionadas ao BIM; e
- IX - incentivar a concorrência no mercado por meio de padrões neutros de interoperabilidade BIM.

O decreto 10306/2021 em seu art. 4º estabelece o Roadmap o qual é o um processo de implantação do BIM de uma forma gradual em obras públicas para todo o Brasil, com marcos temporais importantes em 2021, 2024 e 2028. Segundo o Livroto Estratégia BIM BR (2018, p. 07) “BIM é o conjunto de tecnologias e processos integrados que permite a criação, utilização e atualização de modelos digitais de uma construção de modo colaborativo, servindo a todos os participantes do empreendimento”.

Segundo o decreto 10306/2021 a implementação do BIM ocorrerá de forma gradual, obedecidas as seguintes fases:

I - primeira fase - a partir de 1º de janeiro de 2021, o BIM deverá ser utilizado no desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia, referentes a construções novas, ampliações ou reabilitações, quando consideradas de grande relevância para a disseminação do BIM, nos termos do disposto no art. 10, e abrangerá, no mínimo:

a) a elaboração dos modelos de arquitetura e dos modelos de engenharia referentes às disciplinas de:

1. estruturas;
2. instalações hidráulicas;
3. instalações de aquecimento, ventilação e ar condicionado; e
4. instalações elétricas;

b) a detecção de interferências físicas e funcionais entre as diversas disciplinas e a revisão dos modelos de arquitetura e engenharia, de modo a compatibilizá-los entre si;

c) a extração de quantitativos; e

d) a geração de documentação gráfica, extraída dos modelos a que se refere este inciso;

II - segunda fase - a partir de 1º de janeiro de 2024, o BIM deverá ser utilizado na execução direta ou indireta de projetos de arquitetura e engenharia e na gestão de obras, referentes a construções novas, reformas, ampliações ou reabilitações, quando consideradas de grande relevância para a disseminação do BIM, nos termos do disposto no art. 10, e abrangerá, no mínimo:

a) os usos previstos na primeira fase;

b) a orçamentação, o planejamento e o controle da execução de obras; e

c) a atualização do modelo e de suas informações como construído (as built), para obras cujos projetos de arquitetura e engenharia tenham sido realizados ou executados com aplicação do BIM;

III - terceira fase: a partir de 1º de janeiro de 2028, o BIM deverá ser utilizado no desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia e na gestão de obras referentes a construções novas, reformas, ampliações e reabilitações, quando consideradas de média ou grande relevância para a disseminação do BIM, nos termos do disposto no art. 10, e abrangerá, no mínimo:

- a) os usos previstos na primeira e na segunda fase; e
- b) o gerenciamento e a manutenção do empreendimento após a sua construção, cujos projetos de arquitetura e engenharia e cujas obras tenham sido desenvolvidos ou executados com aplicação do BIM.

A estratégia BIM BR, por se encontrar na escala da governança, tende a impactar as obras dos órgãos da administração pública federal, estadual e municipal que licitem pela Lei de Licitações, Lei nº14133/2021, uma vez que esta obriga que projetos, execuções e gerenciamento de novas obras, assim como as reformas sigam a Modelagem da Informação da Construção até o ano de 2028. (Brasil, 2020)

2.2.5 Licitações de Obras Públicas

A Lei 8.666 estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, tem as obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações, concessões, permissões e locações da Administração Pública, quando contratadas com terceiros, serão necessariamente precedidas de licitação, ressalvadas as hipóteses previstas nesta Lei.(BRASIL, 2022)

A otimização dos custos e a preocupação da causa pública passam a ser prioridades. Para Eastman et al. (2014, p.1) "Quando implementado de maneira apropriada, o BIM facilita o processo de projeto e construção, tornando-o mais integrado, o que resulta em construções de melhor qualidade com custo e prazo de execução reduzidos".

São pontos de interesse do Estado, a metodologia de trabalho que o BIM faz com uma nova forma de trabalho seja instaurada, e se levada em consideração os benefícios da sua qualidade tem a aplicação BIM bem distribuída desse modo o sistema vai de encontro a essa solução.

A evolução histórica das compras governamentais no Brasil está estritamente relacionada à atuação da Administração Pública na consecução do interesse público, tendo sofrido substancial readequação ao longo dos anos em razão das constantes transformações políticas, sociais e econômicas, e com a inserção do Estado brasileiro como agente condutor da economia e da aquisição de bens e serviços (GUEDES, 2013; NASCIMENTO, 2014), sendo a execução de uma obra pública, como de

qualquer ato da Administração Pública, devendo atender, entre outras coisas, a supremacia do interesse público (BRASIL, 2016).

A exclusão de participação em licitações é um duro golpe para as empresas da construção civil, que não se adequarem às novas regras impostas pelo governo, refletindo na perda de mercado.

O objetivo da licitação é garantir a observância do princípio administrativo da isonomia, bem como selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração e promover o desenvolvimento nacional sustentável, com estrita conformidade aos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da violação ao instrumento convocatório e do julgamento objetivo. (BRASIL, 2016)

. Deve ser precedida de um planejamento que abrange um conjunto de estudos prévios no qual se deve conhecer profundamente a viabilidade do objeto a ser contratado e seu custo-benefício (BRASIL, 2016).

2.2.6 Uso do BIM nos Municípios Brasileiros

Com a inserção de técnicos qualificados para a modelagem básica da informação da construção civil tornando o mercado mais competitivo (Cruz e Ruschel, 2017) e a capacidade das ferramentas BIM detectarem incompatibilidades, reduzindo retrabalhos, otimizar processos e reduzir custos, faz com que seja uma boa ferramenta para o setor da construção civil. “Essa abordagem traz muitos benefícios que são de grande interesse ao governo, desde o processo de idealização, projeto, licitação, execução, acompanhamento até a fiscalização das obras públicas, permitindo uma melhora nos procedimentos executados pelos órgãos” (SILVA, 2018).

De acordo com Maciel (2014) enquanto os contratantes e usuários de projetos não decidirem investir na tecnologia BIM, o que será visto, serão somente experiências isoladas de alguns escritórios que têm maior interesse no uso destes recursos, sem uma maior interação com os outros projetos ou ganhos reais e significativos para a indústria como um todo.

Santa Catarina foi um dos pioneiros na elaboração de um Caderno de Especificações de Projetos em BIM, usado atualmente como padrão em licitações BIM. Também foi elaborado o Caderno de Encargos de Projetos em BIM e CAD, além de diversos guias básicos de softwares.

O objetivo da regulamentação é estruturar internamente as equipes técnicas, por meio de treinamentos e mudança de fluxos e equipá-los com ferramentas necessárias, para que até o final de 2022 pelo menos 40% das obras sejam licitadas em BIM. (SANTA CATARINA, 2021). O estado de Santa Catarina se destaca como pioneiro na implantação dessa metodologia. Outro exemplo da utilização do BIM em obras públicas que podemos citar é a determinação dos estados do Paraná e Santa Catarina em implantar a metodologia BIM.

De acordo com Pessato, a SPG (Secretaria de Estado do Planejamento) de Santa Catarina estabeleceu um acordo com a Secretaria de Infraestrutura e Logística do Paraná de cooperação técnica. O governo de Santa Catarina produziu um caderno de instruções em BIM, que determina procedimentos para apresentação de projetos elaborados e contratados pelo estado, a serem seguidos por profissionais que prestam serviços em Santa Catarina.

Há outros exemplos que não foram mencionados e que estão relacionados com a metodologia BIM para gestão de obras públicas. Ainda assim, podemos perceber a necessidade do incentivo e da normatização do BIM em obras públicas no Brasil. Há necessidade de legislações que possam regulamentar o uso da metodologia, pois o país acaba não tirando proveito dos benefícios que poderiam auxiliar na produtividade dos projetos e simplificar a fiscalização das obras.

Matos examinou dados das auditorias do TCU (Tribunal de Contas da União) e identificou, superfaturamento, projetos arquitetônicos deficientes, fiscalização omissa ou insatisfatória, atrasos insustentáveis nas obras e em serviços, que poderiam ser amenizados através dos benefícios que a metodologia BIM pode oferecer, como os apresentados anteriormente. (DA SILVA, 2020).

2.2.7 Plataformas BIM

Atualmente as melhorias feitas no modelo de arquivo IFC, são estudadas pela organização internacional denominada “buildingSMART”. Ainda hoje, não se tem um padrão bem definido para que a interoperabilidade entre todos os softwares que comportam a tecnologia BIM funcione de maneira plena. Na maioria dos casos essa interoperabilidade só acontece de maneira efetiva entre softwares de um mesmo desenvolvedor ou entre desenvolvedores parceiros. Isto se dá, não somente por falta

no aprimoramento do modelo de arquivo IFC, mas também por interesses comerciais entre os desenvolvedores.

A interoperabilidade representa a capacidade de fluxo de dados entre aplicações, permitindo assim, que os diversos especialistas envolvidos possam contribuir para o trabalho em questão.

Para que tal portabilidade de informações seja possível entre diferentes softwares é necessário que seja estabelecido um padrão de arquivo base, o qual todos os softwares consigam decifrá-lo. Segundo Eastman et al. (2014), devido à grande quantidade de informações inseridas em modelos BIM, nenhuma aplicação consegue suportar sozinha todas as atividades associadas ao projeto de uma construção.

No Brasil, o modelo de arquivo mais conhecido na tecnologia CAD para esta finalidade, é o chamado DXF (Drawing eXchange Format) o qual intercambia somente a geometria. Visando criar um conjunto de dados consistentes de informação da construção para possibilitar o intercâmbio entre aplicações de software de AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção), com tecnologia BIM, é desenvolvido o IFC (Industry Foundation Classes) (EASTMAN et. al., 2014).

O BIM se fundamenta em duas tecnologias: a modelagem paramétrica e a interoperabilidade. A interoperabilidade é a capacidade de troca de dados entre aplicativos, facilitando os fluxos de trabalho e, algumas vezes, a automatização (EASTMAN et. al., 2008).

A interoperabilidade é necessária para que as tarefas de projeto e produção de uma construção permitam às diferentes especialidades a troca de dados entre aplicações. O IFC é o principal instrumento de interoperabilidade entre softwares para a AECO, segundo a IAI (International Alliance for Interoperability, 2008). É também um formato aberto, que apoia o intercâmbio dos dados entre softwares de tecnologia BIM.

Existe uma grande variedade de programas informacionais que utilizam a plataforma BIM atualmente no mercado e é comum que cada empresa ou profissional de projetos utilize um que se adeque melhor ao seu escopo de trabalho. Para que exista uma compatibilização correta, é necessário que exista um software intermediador que abrigue o modelo central para receber os projetos e fazer uma compatibilização entre todas as disciplinas do projeto, checando os conflitos e colisões entre elas.

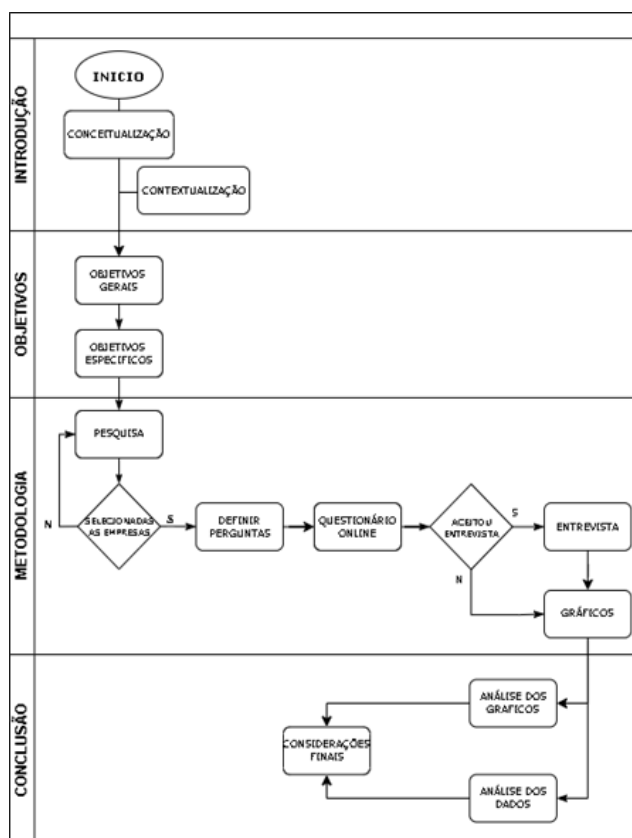
Segundo Deritti (2017) em seu artigo “A importância da interoperabilidade dos softwares BIM utilizando arquivos “IFC”, o fato de existirem muitos softwares para várias disciplinas e propósitos diferentes, faz com que o desenvolvimento de um que possa receber tantos formatos nativos diferentes para compatibilização, seja inviável.

Para que essas compatibilizações ocorram de maneira eficiente, os escritórios devem enviar seus arquivos em uma mesma extensão que é o IFC. É de extrema importância que cada entidade da AEC exporte seu projeto para IFC para que haja essa compatibilização, facilitando assim a interoperabilidade entre as diferentes disciplinas dentro da AEC tais como hidráulica, elétrica, ventilação, automação, entre outras. Além disso, deve-se verificar a qualidade do IFC, para que todas as informações sejam exportadas de maneira correta.

2.3 Metodologia

Segue a estruturação do trabalho, Fluxograma, com a intenção de dar ao leitor uma base sobre a visão global da pesquisa.

Figura 1 - Fluxograma



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

As análises são concernentes ao processo de produção dos projetos sendo elas:: Quais empresas do setor de Arquitetura, Engenharia e Construção Civil (AEC) tem implementado os processos BIM; os softwares associados; os benefícios da nova tecnologia, os desafios encontrados pelas empresas na sua implementação ou não implementação e sua opinião em relação ao Decreto nº 9.377, Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - Estratégia BIM BR, que torna a metodologia BIM obrigatória nos projetos e construções brasileiras (INBEC, 2017).

Esse trabalho se deu por meio de estudo de campo, com uma abordagem visando a busca de informações características dos indivíduos, logo sendo de caráter descritivo. Também foram consultados artigos científicos, dissertações, jornais, revistas e a legislação referida.

Para a seleção das empresas e escritórios foram consultadas empresas que prestaram serviço a prefeitura de Gurupi - TO nos anos de 2019, 2020, e 2021, esta conferência se deu pelo portal da transparência da prefeitura, <http://transparencia.gurupi.to.gov.br/index.php>, tomando como demandante a Secretaria de Infraestrutura, apesar de serviços municipais estarem de fora da obrigatoriedade imposta pelos decretos, consegue-se com essa amostragem verificar as empresas mais ativas perante processo licitatório, totalizando um total de 18 empresas. Foram consultadas também, empresas e escritórios da cidade, além de profissionais autônomos.

No decorrer do estudo foram utilizados questionários, os quais foram enviados por meio de correio eletrônico, Whatsapp e Telegram. Além dos questionários, também foram realizadas entrevistas presenciais, tendo por base roteiro previamente definido. As entrevistas foram gravadas com a anuência dos entrevistados para conferência posterior.

Num primeiro momento de caracterização procurou-se saber a formação do entrevistado, a familiaridade com BIM, as ferramentas utilizadas no escritório, e acerca da familiaridade com a lei Decreto nº 9.377. Num segundo momento buscava o levantamento de opinião (por meio de pontuação) era relativo a: motivos para adoção de BIM; dos impedimentos para a adoção de BIM; da importância do decreto para a implementação do BIM. Para cada questão de opinião, listou-se aspectos diversos e para cada aspecto o respondente deveria atribuir a importância percebida pelo mesmo estabelecendo uma nota de um a cinco.

O roteiro aplicado na entrevista identificava: a área de atuação do entrevistado, sua familiaridade com a tecnologia BIM, softwares BIM em utilização pelos mesmos e processo de aprendizagem. Além disso, levantou-se a opinião, por meio de pontuação de 0 a 5 dos seguintes aspectos: dificuldades, motivação, mudanças vivenciadas e benefícios percebidos.

Na abordagem dos profissionais, procurou-se técnicas de coleta de dados, como a entrevista; as entrevistas podem ser estruturadas, constituídas de perguntas definidas ou semiestruturadas, permitindo uma maior liberdade ao pesquisador (Dencker, 2000).

Fizeram-se consultas por meio de e-mails e telefonemas às empresas e profissionais de arquitetura, engenharia e construção civil de Gurupi - TO identificando o objetivo acadêmico da pesquisa e solicitando que a entidade enviasse o questionário aos respectivos membros.

Fez-se necessário distribuir o link do questionário e indagar pessoalmente sobre a entrevista, essa atitude era devido a adesão, abaixo da expectativa, em relação ao envio dos questionários online.

Desta forma foram contactados ao todo 21 profissionais conforme mostra o Quadro 1. Deste esforço, obteve-se um retorno de respostas de questionários representando aproximadamente 38% do universo do total de profissionais e empresas. Os profissionais ou empresas respondentes foram convidados para uma conversa presencial, cuja finalidade era obter informações mais detalhadas. Entre estas, 5 entre as 8 empresas aceitaram o convite e formaram a amostra de entrevistados.

Quadro 1. Dados

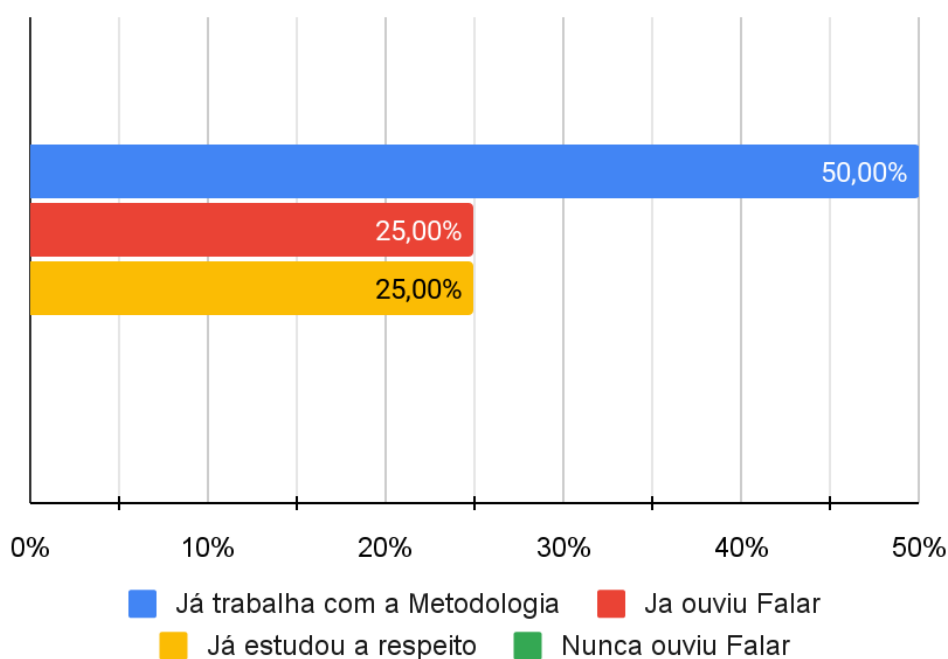
%	Amostra	Histórico
38%	8	Quem Participou
62%	13	Não respondeu aos contatos
24%	5	Aceitaram dar entrevista
100%	21	Total de Profissionais contactados

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

2.4 Resultados e discussões

Conforme mostra o Gráfico 1, dentre os 8 respondentes da pesquisa online, 50,00% dos profissionais afirmaram categoricamente que trabalham com a tecnologia BIM, já outros, já outros, apenas ouviram falar a respeito, não tendo nenhum tipo de conhecimento aprofundado, representando um total de 25,00%, ainda entre esses profissionais, apesar de não trabalharem com a metodologia, 25,00% iniciaram os estudos, o que indica um movimento no sentido de adoção da mesma. Importante ressaltar que, grande parte dos entrevistados tem conhecimento da existência do método BIM, o que mostra que o assunto não é uma novidade, sendo que em sua maioria já ouviu falar da metodologia e ninguém desconhece sua existência.

Gráfico 1. Familiaridade com BIM

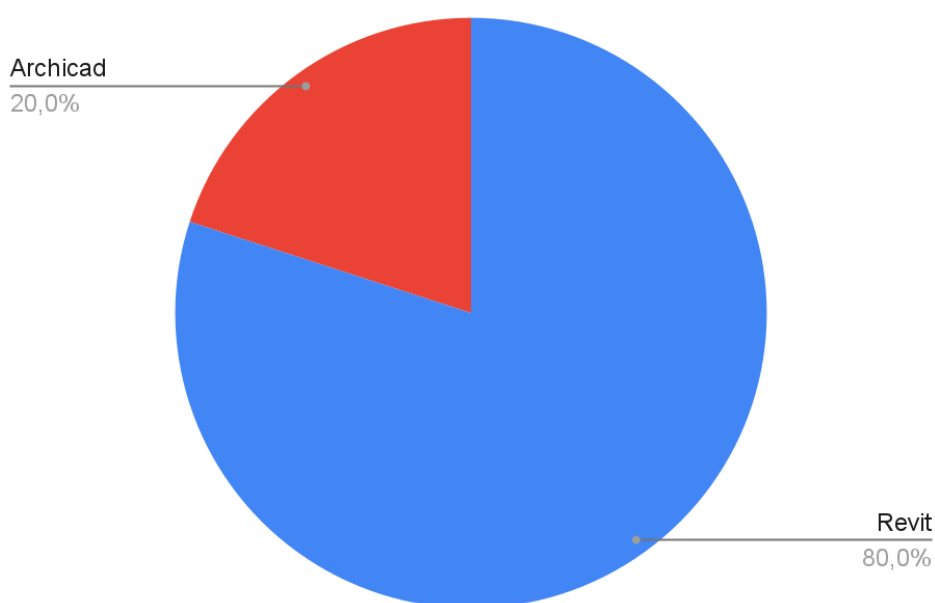


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Conforme mostra o Gráfico 2, os profissionais que utilizam a metodologia, a maioria tem preferência pelo software Revit. O Revit é um software BIM desenvolvido pela empresa Autodesk, neste software, é possível extrair dados, tabelas de todos os tipos e informações associadas ao projeto e ao objetivo. (GASPAR, LORENZO; 2005).

Um dos motivos da preferência pelo Revit entre os profissionais da região tem a ver com o fato de ser da mesma empresa responsável pelo software Autocad, sendo esse “um dos programas mais utilizados” (PIXEL BLEND, 2021) do mercado.

Gráfico 2. Programas Bim mais utilizados



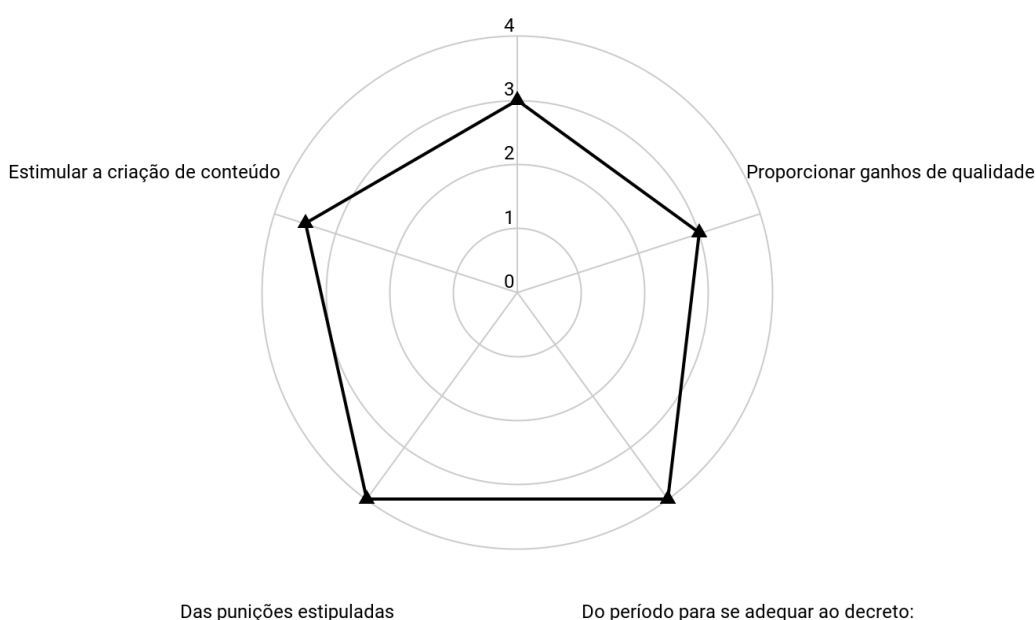
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Foi perguntado o que era mais impactante, em relação a contribuição do decreto para a Implantação da Metodologia BIM. Observou-se que para a maioria dos profissionais o peso do período para se adaptar às novas regras, e as punições previstas pela legislação, eram o que de fato poderia vir a fazer com que as empresas implantassem a metodologia. Dizem que punição é uma redução na probabilidade futura de uma resposta específica com resolução da apresentação imediata de um estímulo aquela resposta (TODOROV, 2001), sendo a punição o estímulo de acordo com os profissionais que mais pode impactar no sucesso da iniciativa.

A iniciativa BIM BR disponibiliza a Biblioteca Bim Nacional, é uma forma de estimular a criação de conteúdo BIM. Conforme mostra o Gráfico 3, a maioria dos profissionais ainda têm dificuldade em encontrar material de qualidade, e a geração de templates e modelos é um trabalho que consome muito tempo, isso acaba por cercear a criação dos mesmos, e por pressão para cumprimento de prazos os profissionais afirmaram que a implantação passa a ser difícil e longa.

Gráfico 3. Estratégia BIM BR

Forma de difundir o BIM e seus benefícios;



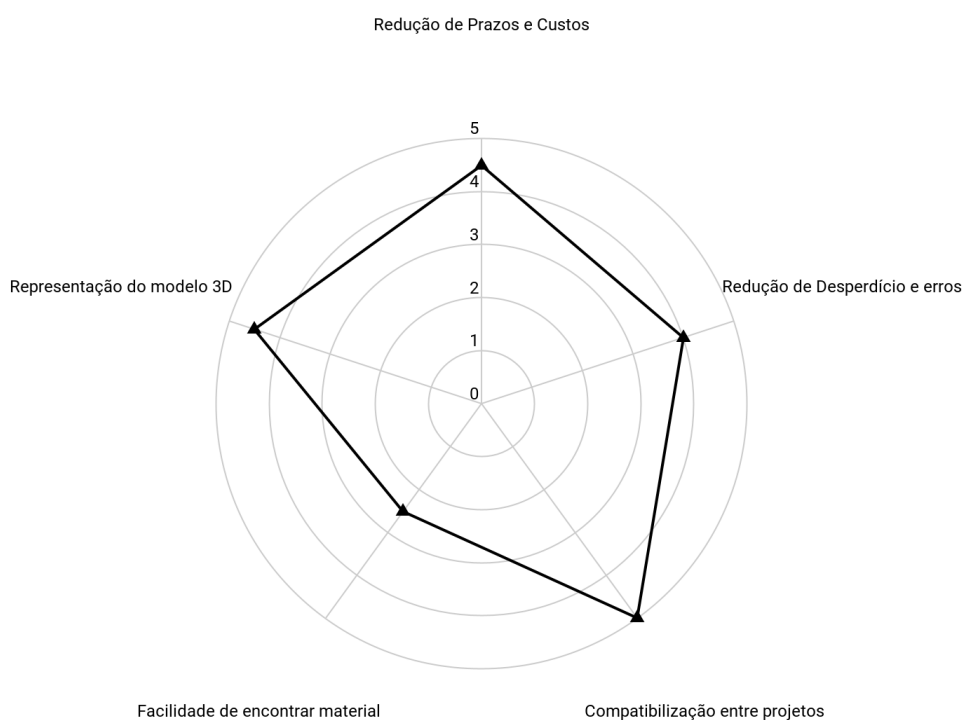
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Conforme mostra o Gráfico 4, os profissionais são enfáticos, a possibilidade proporcionada pela metodologia BIM em obter mais eficiência e qualidade em seus projetos é que mais chama atenção. A compatibilização entre os projetos vai de encontro a essa ideia, grande parte devido a interoperabilidade, que pode ser entendida como uma característica que se refere à capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar) de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente. (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020).

Os profissionais veem com bons olhos a possibilidade de reduzirem os custos, a quantidade de erros e consequentemente retrabalhos e prejuízos com a implantação da metodologia BIM.

O BIM processa, ao mesmo tempo, dados geométricos, dimensões espaciais, sobre mão de obra, tipologia de materiais e custos, tudo calculado e detalhado (MAPA DA OBRA, 2017), dessa forma, segundo os entrevistados, modelos em perspectivas 3D passam a ser bastante favorecidos, pois ficam muito mais fiéis ao resultado final a ser executado no canteiro de obras.

Gráfico 4. Motivos para adoção de BIM

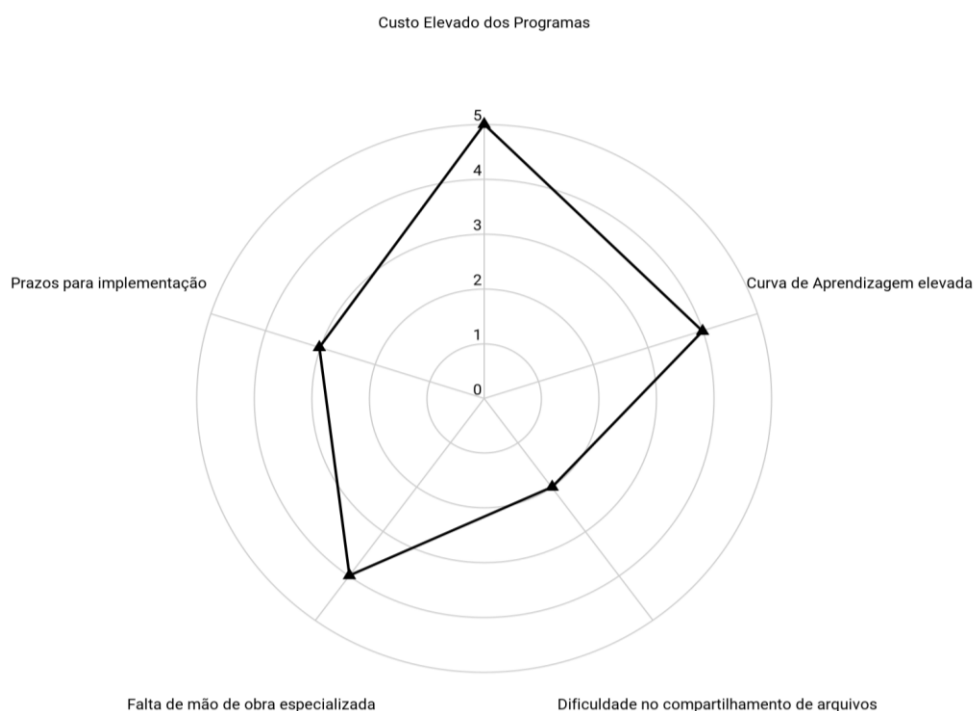


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O Gráfico 5 deixa explícito o quão difícil é o acesso aos programas, isso se deve aos preços dos softwares, considerados caros para a maioria dos profissionais. Os softwares disponíveis no mercado são todos pagos, no mercado brasileiro, os preços dos acessos aos softwares variam de acordo com cada empresa, tendo em média um pagamento anual de R\$6.000,00 (seis mil reais) para cada software utilizado (SOUTO, 2021).

Destaca-se também a curva de aprendizagem alta e a falta de mão de obra qualificada, o uso da ferramenta requer dos projetistas o conhecimento sobre métodos construtivos, pois se nota que ao começar a trabalhar com o BIM, surgem na fase de projeto problemas que no processo tradicional de projeção só eram identificados no canteiro de obras.

Gráfico 5. Impedimentos para Adoção do BIM



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Dentre os 7 profissionais que responderam ao questionário online, 5 concederam também entrevistas que foram gravadas com a anuência dos entrevistados. ao classificar as dificuldades encontradas na implantação do BIM, 20,0% desses profissionais apontaram a rotina corrida e a falta de tempos em suas agendas para se dedicar a implantação dos métodos, outros 40% relataram se queixaram dos custos dos programas, a aquisição representa uma porcentagem significativa do orçamento da empresa o que torna praticamente insustentável adquirir os softwares para os escritórios de arquitetura da região.

Cerca de 40% dos entrevistados admitiram que também existe uma falta de interesse, ocasionada por “ser mais cômodo trabalhar com o que já existe”, e essa inércia dos profissionais fazem com que sua implementação demore mais que o esperado.

Para Pazlar e Turk (2008) as ferramentas BIM ainda necessitam de melhorias nos protocolos de comunicação de dados, isso é confirmado pelos entrevistados, apesar de grande parte relatarem que optaram por determinado software, devido serem da mesma empresa, possuírem layout parecido e supostamente uma melhor comunicação, mas não é unanimidade que interagem tão bem.

Os entrevistados compartilham informações de modelos BIM com construtores e fornecedores, e ressaltam essa sendo uma excelente característica da metodologia, na qual consegue ser mais precisa nas informações compartilhadas.

Nas empresas, não se verificou um consenso se a preferência do cliente influencia na escolha da metodologia diretamente, os profissionais relatam que é difícil vender a ideia do software com diferencial, os clientes estão interessados nos resultados, segundo entrevistados, o cliente pode estar em busca de agilidade, mas não se importa com os meios que o profissional dispõe para entregar os projetos mais rápido.

Na amostra dos entrevistados 60% não haviam implementado a metodologia em suas empresas, para esses, há intenção em implementar o BIM devido aos ganhos com velocidade, estas respostas estão em harmonia com a premissa básica apontada pela revisão bibliográfica e nos questionários online. Verificou-se nas entrevistas que um dos principais motivos que impulsionam um projetista à adoção da tecnologia BIM é a praticidade que a ferramenta proporciona.

Quanto ao decreto os entrevistados ficaram divididos, em relação ao tempo disponível para implementação do mesmo, apesar de concordarem que alguns não conseguiriam cumprir os prazos, 40% acham os prazos justos. Para outros 40%, não haveria sucesso na implantação, sem interferência dos órgãos públicos locais, um profissional, não soube responder.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central da pesquisa foi identificar o estágio de utilização da tecnologia BIM por profissionais e empresas da cidade de Gurupi. Observou-se que a implantação da tecnologia BIM está avançando, as empresas sabem da importância e dos benefícios da substituição de projetos bidimensionais 2D por modelos 3D parametrizados, e conforme a pesquisa, uma porcentagem dos profissionais já implementa ou pretende implementar a metodologia BIM em seus projetos.

De acordo com as entrevistas, o processo de implantação do BIM precisa passar também pelo setor público, esse tendo a função de instigar os setores por meio de ações com o intuito de melhorar os serviços prestados à comunidade. Para os entrevistados a iniciativa BIM BR do governo federal, apresenta boas ferramentas e prazos justos, e tende a conseguir bons resultados, porém houve discordância quanto ao fato de cercear empresas de participarem de licitações públicas.

Entre os participantes do questionário online, observou-se que os profissionais enfrentam problemas em encontrar mão de obra especializada, o que evidencia um ponto interessante, mesmo com o fato de as empresas e os profissionais estarem implementando o software, não significa que as mesmas têm o domínio necessário das ferramentas.

Com a falta de profissionais capacitados, conforme apontou a pesquisa, que tenham facilidade em trabalhar com ferramentas de modelagem BIM, a qual possui curva de aprendizagem elevada, a implementação e difusão na cidade se torna prejudicada, atrasando o sucesso da mesma.

Além da dificuldade de encontrar mão de obra especializada, os profissionais se queixam do custo dos softwares e relatam dificuldades nas mudanças nos processos de projeto devido a prazos curtos, na comunicação de dados entre softwares, e na inércia de alguns profissionais acomodados a antigos meios de trabalho, mostrando que ainda há muito que melhorar nesse sentido.

REFERÊNCIAS

ABDI. **Construção Civil mais inteligente, produtiva e econômica**. In: Construção Civil mais inteligente, produtiva e econômica. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/projetos/bim>. Acesso em: 4 set. 2021.

AGENCIA CBIC. **Construção civil pode crescer até 7% com BIM**. [S. l.], 14 ago. 2018. Disponível em: https://cbic.org.br/es_ES/construcao-civil-pode-crescer-ate-7-com-bim/. Acesso em: 12 jun. 2022.

AZHAR, S. **Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks, and Challenges for the AEC Industry**. Leadership and Management in Engineering, v. 11, p. 241- 252. Auburn - Alabama, 2011.

BARBOSA, Gislane Ferreira et al. **Pólos Econômicos do Tocantins: uma proposta de regionalização espacial**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 15, n. 2, 2019.

BARISON, Maria Bernardete; SANTOS, Eduardo Toledo. **The competencies of BIM specialists: a comparative analysis of the literature review and job ad descriptions**. Computing in Civil Engineering (2011), p. 594-602, 2011.

BARONI, Larissa L. **Os desafios para implementação do BIM no Brasil**. Revista Construção Mercado. São Paulo: Pini, ed, v. 115, 2011.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências**. [S. l.], 13 jun. 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm. Acesso em: 13 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 9.377, de 17 de maio de 2017. Institui a estratégia nacional de disseminação do Building Information Modeling**. Brasília,DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Livreto Estratégia BIM BR**. Brasília, DF, 2018, 36p. Disponível em: http://mdic.gov.br/images/REPOSITARIO/sdci/CGMO/Livreto_Estrategia_BIM_BR6.pdf Acesso em: acesso: 15/12/2021.

COAN, et al. **Implantação do Building Information Modeling aos projetos de engenharia do sistema federal Brasileiro**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 06, Ed. 12, Vol. 01, pp. 84-110. Dezembro de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/projetos-de-engenharia>.

COLLABO. **O uso do Bim e a possibilidade de reduzir custos e cumprir prazos**. Publicado em 06 de setembro de 2017. Disponível em: <https://blog.collabo.com.br/o-uso-do-bim-e-possibilidade-de-reduzir-custos-e-cumprir-prazos/>. Acesso em: 07 abril. 2022.

DA SILVA QUINTAS, Maria Carolina. Metodologia BIM para controle de Obras Públicas. **Boletim do Gerenciamento**, v. 15, n. 15, p. 13-21, 2020.

DE GÓES, Matheus Barreto et al. **Benefícios da implementação do método BIM no planejamento e Gerenciamento de obras**. Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção, v. 8, n. 14, p. 107-126, 2020.

DE OLIVEIRA CRUZ, Marcio; CUPERSCHMID, Ana Regina Mizrahy; RUSCHEL, Regina Coeli. **A incorporação de BIM no ensino do curso Técnico em Edificações**. Gestão & Tecnologia de Projetos, v. 12, n. 2, p. 117-134, 2017.

DELATORRE, Joyce Paula Martin; SANTOS, Eduardo Toledo. Introdução de novas tecnologias: o caso do BIM em empresas de construção civil. **XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC 2014)**, Maceió, 2014.

DENCKER, Ada de Freitas M. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo**. 4. ed. São Paulo: Futura, 2000

EASTMAN, C. *et al.* **BIM Handbook**: a guide to Building Information Modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008. 490 p.

EASTMAN, Charles et al. **Manual de BIM**: Um guia de modelagem a informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Bookman Editora, 2014.

GOVERNO DO AMAZONAS. **Wilson Lima dá início à implantação de ferramenta que vai reduzir custos de obras no estado**. [S. l.], 11 maio 2022. Disponível em: <http://www.seinfra.am.gov.br/wilson-lima-da-inicio-a-implantacao-de-ferramenta-que-vai-reduzir-custos-de-obras-no-estado/#:~:text=O%20BIM%20reduz%20em%2040,%2C%20garantindo%20celeridade%2C%20dessa%20forma>. Acesso em: 12 jun. 2022.

GASPAR, J.; LORENZO, N T. **Revit passo a passo – volume I**. ProBooks. São Paulo. 2015 GUESTA, Josyanne; SILVA, Mateus; COELHO, Aline. **O impacto da implementação da tecnologia bim no processo construtivo: estudo de caso de residência do ano de 1960 rn–brasil**. GUANDELINI, Felipe. Como uma empresa de construção civil sobrevive em tempos de crise: estudo de caso. 2018.

INBEC. **Entenda as vantagens da tecnologia BIM para a segurança na construção civil**. [S. l.], 24 abr. 2019. Disponível em: <https://ibecensino.org.br/blog/engenharia/entenda-as-vantagens-da-tecnologia-bim-para-a-seguranca-na-construcao-civil/>. Acesso em: 17 maio 2022.

INBEC. **Uso do BIM será obrigatório a partir de 2021 nos projetos e construções brasileiras**. [S. l.], 27 set. 2017. Disponível em: <https://inbec.com.br/blog/uso-bim-sera-obrigatorio-partir-2021-projetosconstrucoesbrasileiras#:~:text=O%20uso%20do%20Building%20Information, democratizar%20a%20plataforma%20no%20país>. Acesso em: 25 jan. 2020.

INTERNATIONAL ALLIANCE FOR INTEROPERABILITY. **BuildingSMART**: Regional Alliances, 2008a. Disponível em: Acesso em: 14 mar. 2009.

LINO, Rafael Azevedo. Análise dos benefícios da adoção da Tecnologia BIM em comparação com a Tecnologia CAD através de estudo de caso em edificação residencial de pequeno porte. 2020.

LUDWIG, Antonio Carlos Will. **Fundamentos e Prática de Metodologia Científica**. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

MACIEL, Marcelo Augusto Costa et al. Dificuldades para a implantação de softwares integradores de projeto (BIM) por usuários da cidade de Aracaju/Sergipe. 2014.

MACIEL, Marcelo; OLIVEIRA, Fernando; SANTOS, Débora. Dificuldades para a implantação de softwares integradores de projeto (BIM) por escritórios de projetos de cidades do nordeste do Brasil. **XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC 2014)**, Maceió, 2014.

MAPA DA OBRA. BIM 3D: **PROCESSOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS EM REALIDADE CONSTRUÍDA**: Com o BIM é possível a pré-construção em modelo 3D, incluindo as etapas de concepção, construção e pós-obra, simulando diversos aspectos do projeto. [S. l.], 23 set. 2017. Disponível em: <https://www.mapadaobra.com.br/capacitacao/bim-3d-processos-sistemas-realidade-construida/>. Acesso em: 27 maio 2022.

MARSICO, Matheus Lamas et al. **Aplicação de BIM na compatibilização de projetos de edificações**. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, v. 9, n. 17, p. 19-41, 2017.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Interoperabilidade**: Interoperabilidade, e-PING, padrões de interoperabilidade. [S. l.], 26 maio 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-dados/interoperabilidade#:~:text=A%20interoperabilidade%20pode%20ser%20entendida,de%20maneira%20eficaz%20e%20eficiente>. Acesso em: 26 maio 2022.

PENTTILÄ, H. Describing the Changes in Architectural Information Technology to Understand Design Complexity and Free-Form Architectural Expression. **Journal of Information Technology in Construction**, v. 11, special issue, p. 395-408, 2006.

PESSATO, R.D. **Acordo de cooperação técnica entre governos do Estado e do Paraná incentiva uso de tecnologia BIM**. Secretaria de Estado do Planejamento. Florianópolis. 22 jun. 2014. Disponível em: <<http://www.spg.sc.gov.br/index.php/noticias/1368-acordo-de-cooperacao-tecnicaentre-governos-do-estado-e-do-parana-incentiva-uso-de-tecnologiabim#accordionhome>>. Acesso em: 17 de maio de 2019.

PILA, Alessandra de Souza. VIOLIN, Ronan Yuzo Takeda. **Estudo da viabilidade de implantação da plataforma BIM: Compatibilização de projetos de Unidade Básica de Saúde em Borrazópolis -PR**. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 11, Vol. 06, pp. 115-135. Novembro de 2019. ISSN:

2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/viabilidade-de-implantacao>.

PINTO, Pedro Praia Fiuza Dias. A plataforma BIM na compatibilização de projetos de arquitetura e estrutura: estudos de caso. 2019.

PIXEL BLEND. **Os Melhores Programas de Arquitetura em 2021**. [S. l.], 13 mar. 2021. Disponível em: <https://www.pixelblend.com.br/os-melhores-programas-de-arquitetura-em-2021/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

PORCINA, Aline. **Metodologia BIM aumenta a produtividade na construção civil**. [S. l.], 27 set. 2017. Disponível em: <https://www.sistemafibra.org.br/fibra/sala-de-imprensa/noticias/1521-metodologia-bim-aumenta-a-produtividade-e-reduz-custos-na-construcao-civil>. Acesso em: 13 set. 2021.

RUSCHEL, Regina; ANDRADE, Max; MORAIS, Marcelo. **O Ensino de BIM no Brasil: onde estamos?** Ambiente Construído. Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 151-165, abr./jun. 2013.

PAZLAR, Tomaz; TURK, Ziga. **Interoperability in practice: Geometric data exchange using the IFC standard**. ITcon, v.13, Special Issue Case studies of BIM use, p.362-380, 2008. Disponível em: <http://www.itcon.org/2008/24>>. Acesso em: 25 set. 2014.

SALES, Kalina Maria Donato de Araújo. **Formulação e implementação de política pública: análise da estratégia nacional de disseminação do Building Information Modelling**. 2018.

SANTA CATARINA. **Santa Catarina dá passo importante para construções públicas ainda mais inteligentes**. [S. l.], 30 jul. 2021. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/transportes-e-estradas/santa-catarina-da-passo-importante-para-construcoes-publicas-ainda-mais-inteligentes>. Acesso em: 12 jun. 2022.

SANTOS, Nubia Sousa; GUIMARÃES JR, Rildo Mariano. **Acompanhamento da implantação da plataforma BIM na etapa de projeto de um empreendimento: estudo de caso**. 2021.

SATO, Mychelle Fabiane Carvalho Bueno; DE OLIVEIRA BRANDSTETTER, Maria Carolina Gomes. **Desafios para a implantação do Building Information Modeling (BIM) em cursos de tecnologia em construção de edifícios**. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, v. 12, p. 1-8, 2021.

SILVA, Alex Rosa da. Proposta de um instrumento para investigação da possibilidade de implantação da estratégia BIM BR em empreendimentos públicos. 2022.

SILVA, Mateus Moura. Análise dos benefícios e dificuldades da implantação da metodologia BIM em obras públicas de municípios de pequeno porte.

SOUSA, Luciano Hamed Chaves Haidar; GONÇALVES, Sabrina Rodrigues; DE ALENCAR, Cely Martins Santos. **Plano de implementação de BIM no curso de**

Engenharia Civil da UFC. ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, v. 3, p. 1-1, 2021.

STEHLLING, Miguel Pereira; ARANTES, Eduardo Marques. Análise do processo de implantação de BIM em empresas de projetos industriais e arquitetônicos em Belo Horizonte. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 5, n. 1, p. 35-44, 2014.

SODRÉ, Wylliam Washington Borges. Tecnologia BIM: **A importância do decreto 10306 na democratização da metodologia no país.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 12, Vol. 07, pp. 66-85. Dezembro de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/decreto-10306>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/decreto-10306

SOUTO, Giovanna Patrícia Guimarães. A utilização do software Revit e a compatibilização de projetos desenvolvidos no BIM. 2021.

SUCCAR, B. Building Information Modelling Framework: a research and delivery foundation for industry stakeholders. **Automation in Construction**, v. 18, n. 3, p. 357-375, 2009.

SUCCAR, Bilal (2016a). **Building information modelling maturity matrix.** In: Handbook of research on building information modeling and construction informatics: Concepts and technologies. IGI Global, 2016.

SUCCAR, Bilal. **Building information modelling framework:** A research and delivery foundation for industry stakeholders. *Automation in construction*, v. 18, n. 3, p. 357-375, 2009.

TODOROV, João Claudio. Quem tem medo de punição?. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 3, n. 1, p. 37-40, 2001.

WEBER, Kival Chaves et al. **Uma Estratégia para Melhoria de Processo de Software nas Empresas Brasileiras.** In: QUATIC. 2004. p. 73-78.

APÊNDICE A – ENTREVISTA

Implantação do BIM em Gurupi.

Pesquisa de caráter acadêmico, obrigado por sua colaboração

1. Sobre a Metodologia Bim *

Marcar apenas uma oval.

- Já trabalha com a Metodologia
- Já ouviu Falar
- Já estudou a respeito
- Nunca ouviu Falar

2. Programas BIM utilizados na empresa *

Marcar apenas uma oval.

- Revit
- Archicad
- Tekla
- Solidworks
- Civil 3D
- Não utilizamos a Metodologia
- Outro: _____

3. Familiaridade com o Decreto nº 9.377, estratégia BIM BR do Governo Federal

*

Marcar apenas uma oval.

- Já ouviu falar
- Já estudou a respeito
- Nunca ouviu falar

Motivos para adoção de BIM

“Sobre os motivos para a adoção do BIM, dê uma nota de 1 a 5, em relação ao que você acha mais impactante sendo 1 para pouco impactante e 5 para muito impactante”.

4. Redução de Prazos e Custos? *

Marcar apenas uma oval.

- 1

2

3

4

5

5. Redução de Desperdício e erros na Construção *

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

6. Compatibilização entre projetos *

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

7. Facilidade de encontrar material, (templates, modelos, vídeo aulas) Disponível na Internet *

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

8. Representação do modelo 3D, bem como suas interações com outras partes do projeto*

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

Impedimentos para a adoção de BIM

“Sobre os motivos que considera como impeditores para a adoção do BIM, dê uma nota de 1 a 5 em relação ao que você acha mais impactante sendo 1 para pouco impactante e 5 para muito impactante”.

9. Custo Elevado dos Programas *

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

10. Curva de Aprendizagem elevada *

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

11. Dificuldade no compartilhamento de arquivos *

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

12. Falta de mão de obra especializada *

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

13. "Prazos para implementação da metodologia não condizentes com as necessidades do escritório"*

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Sobre o Decreto nº 9.377, Estratégia BIM BR.

"De acordo com o que é de conhecimento sobre o decreto 9.377, dê uma nota de 1 a 5, para o que você acha mais impactante da contribuição do decreto para a implantação da Metodologia BIM: sendo 1 para pouco impactante e 5 para muito impactante".

14. Do decreto com sendo uma forma de difundir o BIM e seus benefícios; *

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

15. Do decreto como sendo uma forma de proporcionar ganhos de qualidade nas obras públicas; *

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

16. Do período para se adequar ao decreto: "O governo tem a expectativa de 10 anos para que as empresas * se adequem ao projeto." (2018-2028)

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2

3

4

5

17. Das punições estipuladas a quem descumprir. "Segundo o Decreto 9.377, as empresas ficam impossibilitadas de assumir contrato com setores do governo federal".

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

18. Do Decreto como forma de estimular a criação de conteúdo para a área. "O decreto conta com a * concepção da Biblioteca Nacional BIM (BNBIM), a qual consistirá em um acervo de objetos virtuais".

Marcar apenas uma oval.

1

2

3

4

5

APÊNDICE B – ENTREVISTA

Nome: _____

Profissão: _____

1. Por que é tão difícil implementar o BIM?

2. O que mais te chama atenção na metodologia?

3. O Sr. considera os prazos para a implementação do decreto adequados? O decreto diz que até 2028 pretende-se elevar em 28,9% o PIB da Construção Civil (com a adoção do BIM)?

4. Qual sua intenção de implementar o BIM na sua empresa?

5. Qual o perfil dos clientes da empresa, o Sr. acha que a implementação da tecnologia pode atrair mais clientes?

6. Pretende fazer serviços para rede pública? Acha justo o decreto impor as sanções a empresas que não implementarem a metodologia?

7. Uma importante vantagem do BIM é a interoperabilidade, o que você acha da opção de compartilhar os modelos com outros profissionais, você costuma compartilhar esses modelos?

8. Quais ferramentas de desenho você usa em seu escritório? Acha que facilitaria se programas BIM, nativamente, interagem com essas ferramentas?

ANEXOS**CONTRATOS****ANO: 2020****CONTRATOS****Modalidade:** DISPENSA DE LICITAÇÃO 028-19**Processo:** 2019016641**Demandante:** Secretaria da Infraestrutura**Local:** Sala de Licitações, instalada na BR 242, KM 405 (saída p/ Peixe-TO), Lt. 04, gleba 08, 4ª etapa, Bloco H, parte do loteamento Fazenda Santo Antônio, CEP: 77410-970, Caixa Postal 410, Gurupi-TO.**Publicidade:** SITE OFICIAL DA PREFEITURA DE GURUPI**Download:** [CONTRATO Nº 310-2019 - INDCOM AMBIENTAL LTDA](#)**CONTRATOS****Modalidade:** TOMADA DE PREÇOS Nº 019/2020**Critério de Julgamento:** Menor preço por valor global**Processo:** 2020.012323**Demandante:** Secretaria da Infraestrutura**Objeto:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE REVITALIZAÇÃO DA PONTE SOBRE O CÓRREGO POUSO DO MEIO**Local:** Sala de Licitações, instalada na BR 242, KM 405 (saída p/ Peixe-TO), Lt. 04, gleba 08, 4ª etapa, Bloco H, parte do loteamento Fazenda Santo Antônio, CEP: 77410-970, Caixa Postal 410, Gurupi-TO.**Publicidade:** 05/11/2020 - DOMG, DOU, SITE OFICIAL DA PREFEITURA DE GURUPI**Download:** [CONTRATO Nº 272-2020-PAVIMENTO ENGENHARIA LTDA-EPP](#)**CONTRATOS****Modalidade:** TOMADA DE PREÇOS Nº 017/2020**Critério de Julgamento:** Menor preço por valor global**Processo:** 2020.011982**Demandante:** Secretaria da Infraestrutura**Objeto:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM PLUVIAL**Local:** Sala de Licitações, instalada na BR 242, KM 405 (saída p/ Peixe-TO), Lt. 04, gleba 08, 4ª etapa, Bloco H, parte do loteamento Fazenda Santo Antônio, CEP: 77410-970, Caixa Postal 410, Gurupi-TO.**Publicidade:** 28/10/2020-DOMG, SITE OFICIAL DA PREFEITURA DE GURUPI**Download:** [CONTRATO Nº 270-2020 - PAVIMENTO ENGENHARIA LTDA](#)**CONTRATOS****Modalidade:** CONCORRÊNCIA PÚBLICA 004-17**Processo:** 2019014973**Demandante:** Secretaria da Infraestrutura

Objeto: ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS, SERVIÇOS PRELIMINARES, ANTEPROJETOS, PROJETOS BÁSICOS, PROJETOS EXECUTIVOS E APOIO TÉCNICO

Local: Sala de Licitações, instalada na BR 242, KM 405 (saída p/ Peixe-TO), Lt. 04, gleba 08, 4ª etapa, Bloco H, parte do loteamento Fazenda Santo Antônio, CEP: 77410-970, Caixa Postal 410, Gurupi-TO.

Publicidade: 17/10/2019- DOE, SITE OFICIAL DA PREFEITURA

[Download: CONTRATO N° 256-19](#)

CONTRATOS

Modalidade: TOMADA DE PREÇOS N° 012/2020

Critério de Julgamento: Menor preço por valor global

Processo: 2020.008466

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA DA FACHADA DO CEMITÉRIO SÃO JOSÉ

Local: Sala de Licitações, instalada na BR 242, KM 405 (saída p/ Peixe-TO), Lt. 04, gleba 08, 4ª etapa, Bloco H, parte do loteamento Fazenda Santo Antônio, CEP: 77410-970, Caixa Postal 410, Gurupi-TO.

Publicidade: DOMG E SITE OFICIAL DA PREFEITURA DE GURUPI

[Download: CONTRATO N° 246-2020 - IKEDA CONSTRUÇÕES TP 012-2020](#)

CONTRATOS

Modalidade: PREGÃO PRESENCIAL N° 005-20 - SRP

Processo: 2020007517

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE MICROGERAÇÃO/MINIGERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICO

Local: Sala de Licitações, instalada na BR 242, KM 405 (saída p/ Peixe-TO), Lt. 04, gleba 08, 4ª etapa, Bloco H, parte do loteamento Fazenda Santo Antônio, CEP: 77410-970, Caixa Postal 410, Gurupi-TO.

Publicidade: 28/05/2020 - DOE, DOU E SITE OFICIAL DA PREFEITURA

[Download: CONTRATO N° 197-2020 - VOLT ENERGIA SOLAR EIRELI](#)

CONTRATOS

Modalidade: TOMADA DE PREÇOS N° 003/2020

Critério de Julgamento: Menor preço por valor global

Processo: 2020.000335

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE REFORMA DA PRAÇA SANTO ANTÔNIO DE GURUPI-TO

Local: Sala de Licitações, instalada na BR 242, KM 405 (saída p/ Peixe-TO), Lt. 04, gleba 08, 4ª etapa, Bloco H, parte do loteamento Fazenda Santo Antônio, CEP: 77410-970, Caixa Postal 410, Gurupi-TO.

Publicidade: DOE, SITE DA PREFEITURA DE GURUPI

[Download: CONTRATO N° 188-2020 - TP 003-2020](#)

CONTRATOS

Modalidade: TOMADA DE PREÇOS N° 002/2020

Critério de Julgamento: Menor preço por valor global

Processo: 2020.000930

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAISAGISMO E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Local: Sala de Licitações, instalada na BR 242, KM 405 (saída p/ Peixe-TO), Lt. 04, gleba 08, 4ª etapa, Bloco H, parte do loteamento Fazenda Santo Antônio, CEP: 77410-970, Caixa Postal 410, Gurupi-TO.

Publicidade: DOE, SITE DA PREFEITURA DE GURUPI

Download: [CONTRATO Nº 182-2020-ELETRICA RADIANTE](#)

ANO: 2019

CONTRATOS

Modalidade: CONCORRÊNCIA PÚBLICO Nº 004/2018

Processo: 2018009948

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.

Publicidade: 08/01/2019 - DOE E SITE DA PREFEITURA DE GURUPI

Download: [CONTRATO Nº 219-18 - CC 004-18 - N.A. CONSTRUÇÕES](#)

CONTRATOS

Modalidade: TOMADA DE PREÇOS Nº 007/2018 - RETIFICADO

Critério de Julgamento: Menor preço por valor global

Processo: 2018.009495

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM ? REPROGRAMAÇÃO DO CONTRATO DE REPASSE Nº: 789674/2013/MCIDADES/CAIXA, PROCESSO Nº 1008013-19/2013.

Publicidade: DOU; DOE; JORNAL DO TOCANTINS; MURAL PÚBLICO E SITE OFICIAL

Download: [CONTRATO Nº 218-18 - TP 007-18 RETIFICADO - FATOR CONST](#)

CONTRATOS

Modalidade: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 002/2019

Critério de Julgamento: Menor preço por valor global

Processo: 2018.023890

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL EM VIAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE GURUPI/TO.

Local: SALA DE LICITAÇÕES, INSTALADA NA BR 242, KM 405 (SAÍDA P/ PEIXE-TO), LT. 04, GLEBA 08, 4ª ETAPA, BLOCO H, PARTE DO LOTEAMENTO FAZENDA SANTO ANTÔNIO, CEP: 77410-970, CAIXA POSTAL 410, GURUPI-TO.

Publicidade: 08/07/2019 - DOE, DOU, SITE OFICIAL DA PREFEITURA DE GURUPI

Download: [CONTRATO Nº 196-19 - MOBICON - CC 002-19](#)

CONTRATOS

Modalidade: TOMADA DE PREÇOS Nº 003/2019 - REPUBLICAÇÃO

Critério de Julgamento: Menor preço por valor global

Processo: 2018.019038

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA AVENIDA BEIRA RIO.

Data de Realização: 18/06/2019

Local: SALA DE LICITAÇÕES, INSTALADA NA BR 242, KM 405 (SAÍDA P/ PEIXE-TO), LT. 04, GLEBA 08, 4ª ETAPA, BLOCO H, PARTE DO LOTEAMENTO FAZENDA SANTO ANTÔNIO, CEP: 77410-970, CAIXA POSTAL 410, GURUPI-TO.

Publicidade: 26/06/2019 - DOE, DOU, MURAIIS E SITE OFICIAL DA PREFEITURA DE GURUPI

Andamento: Homologada

Download: [CONTRATO Nº 183-19 - ELETRICA RADIANTE - TP 003-19 REPUB](#)

Modalidade: CONCORRÊNCIA PÚBLICO Nº 004/2017 - RETIFICADO

Processo: 2019006765

Demandante: Secretaria da Infraestrutura

Objeto: ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TECNICOS, SERVIÇOS PRELIMINARES, ANTEPROJETOS, PROJETOS BASICOS, PROJETOS EXECUTIVOS E APOIO TÉCNICO.

Publicidade: 09/05/2019 - DOE, SITE DA PREFEITURA DE GURUPI

Download: [CONTRATO Nº 136-2019 - GEOSISTEMAS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA](#)