

---

# ARQUITETURA E ENGENHARIA CIVIL contemporânea: inovação, tecnologia e sustentabilidade

---

**Adriano Mesquita Soares**  
(Organizador)

## **Direção Editorial**

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

## **Organizador**

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

## **Capa**

AYA Editora

## **Revisão**

Os Autores

## **Executiva de Negócios**

Ana Lucia Ribeiro Soares

## **Produção Editorial**

AYA Editora

## **Imagens de Capa**

br.freepik.com

## **Área do Conhecimento**

Engenharia

# **Conselho Editorial**

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Andréa Haddad Barbosa

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos

*Instituto Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Carlos López Noriega

*Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica - Poli - USP*

Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva

*Centro Universitário FACEX*

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chirolí

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

Prof.ª Ma. Denise Pereira

*Faculdade Sudoeste – FASU*

Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos

*Universidade Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.º Dr. Gilberto Zammar

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, IF Baiano - Campus Valença*

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso

*Universidade de Santa Cruz do Sul*

Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.º Me. Jorge Soistak

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Ubajara*

Prof.º Me. José Henrique de Goes

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim

*Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

Prof.ª Ma. Lucimara Glap

*Faculdade Santana*

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho

*Universidade Federal Rural de Pernambuco*

Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues

*Universidade Norte do Paraná*

Prof.º Me. Milson dos Santos Barbosa

*Instituto de Tecnologia e Pesquisa, ITP*

Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes

*Universidade Estadual do Centro-Oeste*

Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes

*Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus  
Parauapebas*

Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira

*Instituto Federal do Acre*

Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail

*Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares

*Universidade Federal do Piauí*

Prof.ª Ma. Silvia Aparecida Medeiros

Rodrigues

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda

Santos

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues

*Instituto Federal de Santa Catarina*

Prof.º Dr. Valdoir Pedro Wathier

*Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional,  
FNDE*

© 2021 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas desta obra são integralmente de responsabilidade de seus autores.

---

A772 Arquitetura e engenharia civil contemporânea inovação, tecnologia e sustentabilidade [recurso eletrônico]. / Adriano Mesquita Soares (organizador) -- Ponta Grossa: Aya, 2021. 223 p. – ISBN 978-65-88580-77-6

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

DOI 10.47573/aya.88580.2.48

1. Engenharia civil. 2. Materiais de construção. 3. Concreto. 4. Geração de energia fotovoltaica. 5. Sistemas de energia fotovoltaica. 6. Engenharia elétrica. 7. Energia solar. 8. Acidentes – Prevenção. 9. Estações meteorológicas. 10. Arquitetura. I. Soares, Adriano Mesquita. II. Título

CDD: 624

---

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

## **International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora EIRELI**

### **AYA Editora©**

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

84.071-150

## **O impacto da covid-19 no sistema de obras públicas**

---

**Orlando Prudêncio de Souza Filho**

*Instituto de Ensino Superior FUCAPI (CESF), Manaus-Am*

**Reuel dos Santos Bandeira**

*Instituto de Ensino Superior FUCAPI (CESF), Manaus-Am*

**Matheus Gomes Gato**

*Instituto de Ensino Superior FUCAPI (CESF), Manaus-Am*

**Welligton Charles Costa Sousa**

*Instituto de Ensino Superior FUCAPI (CESF), Manaus-Am*

DOI: [10.47573/aya.88580.2.48.12](https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.48.12)

# Resumo

A indústria da construção e a engenharia civil contribuem amplamente para o Produto Interno Bruto – PIB do Brasil, principalmente as obras ligadas ao poder público, como reforma e construção de escolas e postos médicos, construção, recuperação e restauração de ruas, avenidas e estradas, construção de habitações populares, etc. O bloqueio devido à pandemia COVID-19 fez com que todos os escritórios de projeto de engenharia civil e projetos de construção em andamento encerrassem abruptamente todos os trabalhos de construção no local e convertessem em trabalho doméstico para os engenheiros de projeto. Este estudo estatístico visa encontrar a percepção das empresas de construção civil no Brasil sobre como elas enfrentaram esse bloqueio, os resultados que esperam e como veem o futuro da indústria de construção civil a partir da COVID-19. Para tanto, foi realizado um estudo transversal baseado em um questionário online aplicado pelas empresas de construção civil na cidade de Manaus. Os resultados mostram que as empresas de construção civil passaram a permitir que seus engenheiros trabalhassem em casa com eficiência razoável, enquanto os engenheiros civis do canteiro de obras não acreditam que, após o encerramento do bloqueio, os trabalhadores da construção aderirão ao distanciamento social e ao uso de equipamentos de proteção individual essenciais.

**Palavras-chave:** COVID -19. engenharia civil. indústria da construção. equipamento de proteção individual.

# Abstract

The construction industry and civil engineering contribute largely to the Gross Domestic Product - GDP of Brazil, mainly the works linked to the public power, such as renovation and construction of schools and medical posts, construction, recovery and restoration of streets, avenues and roads, construction of popular housing, etc. The blockade due to the COVID-19 pandemic caused all civil engineering design offices and construction projects in progress to abruptly end all construction work on site and convert into domestic work for design engineers. This statistical study aims to find the perception of civil construction companies in Brazil about how they faced this block, the results they expect and how they see the future of the construction industry from COVID-19. To this end, a cross-sectional study was carried out based on an online questionnaire applied by the construction companies in the city of Manaus. The results show that the construction companies have started to allow their engineers to work at home with reasonable efficiency, while the civil engineers at the construction site do not believe that, after the end of the blockade, construction workers will adhere to social distance and the use of essential personal protective equipment.

**Keywords:** COVID -19. civil engineering. construction industry. individual protection equipment.

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a doença por coronavírus de 2019 (COVID-19) como uma pandemia após a disseminação desse novo vírus pelo mundo (WALENSKY e DEL RIO, 2020).

A disseminação da COVID-19 representa um desafio sem precedentes com consequências econômicas imprevisíveis. A indústria da construção, principal pilar da economia nacional de vários países, também enfrenta um desafio único devido à disseminação da COVID-19 nesses países e ao consequente efeito econômico de um bloqueio nacional (WALENSKY E DEL RIO, 2020).

Bill Gates indicou em seu artigo recente, os líderes têm duas responsabilidades igualmente importantes em qualquer crise; para resolver o problema imediato e evitar que aconteça novamente.

Sem dúvida, o setor da construção tem um papel fundamental a desempenhar na salvação da economia nacional do Brasil, especialmente no Estado do Amazonas após o controle da disseminação da COVID-19. Assim, o objetivo deste estudo é investigar o efeito desta pandemia no sistema de obras públicas através da percepção das consequências econômicas e jurídicas de longo prazo a partir da visão das empresas que trabalham com o poder público (KARIN *et al.*, 2020).

Desta forma, uma enorme pressão ocorreu no sistema de governança pública, desafiando os governos locais a cumprir seus papéis como provedores de serviços públicos essenciais. As reduções na ajuda estadual e federal, o aumento dos custos de saúde por conta da pandemia da COVID-19 e as restrições legais à capacidade dos governos locais de arrecadar impostos aumentados criam pressões fiscais para os governos locais que tentam manter ou melhorar a qualidade e o nível dos serviços necessários (WALENSKY e DEL RIO, 2020).

À medida que aumenta a pressão, os funcionários públicos locais são solicitados a considerar opções alternativas de prestação de serviços em um esforço para reduzir custos ou evitar aumentos de custos. Além das pressões, a natureza abrangente dos problemas de política local cria um incentivo adicional para os governos locais considerarem alternativas para a prestação de serviços autônoma e direta em tempos de pandemia da COVID-19 (KARIN *et al.*, 2020).

A fragmentação jurisdicional extensiva é freqüentemente vista como problemática para o gerenciamento eficaz de várias questões locais diferentes. Questões ambientais, crime, desenvolvimento econômico e muitos outros problemas transcendem cada vez mais as fronteiras das jurisdições políticas, criando a necessidade de ação coletiva por parte dos governos locais (BARROS, 2020).

As funções de obras públicas exemplificam a natureza transjurisdicional dos serviços públicos locais, visto que estradas e linhas troncam para serviços vitais como água e esgoto geralmente se estendem por vários limites do governo local. Os acordos intergovernamentais representam uma forma de prestação de serviços alternativa que os governos locais podem usar para manter os custos dos serviços, minimizar os efeitos colaterais da COVID-19 e gerenciar a infraestrutura que abrange fronteiras (WALENSKY e DEL RIO, 2020).

Esses acordos se tornaram uma ferramenta comum para a prestação de serviços cooperativos, conforme evidenciado pelo fato de que a maioria das cidades no Estado do Amazonas é parte de pelo menos um desses acordos. Os acordos de serviços interlocais podem ter maior apelo para funcionários do governo local do que alternativas porque são instrumentos de política altamente flexíveis (KARIN *et al.*, 2020).

Esses acordos, sejam eles estabelecidos como contratos por escrito ou, são muito menos permanentes do que a consolidação funcional ou a formação especial da cidade, fornecendo aos funcionários do governo local a flexibilidade para renegociar os termos ou cancelar quando as circunstâncias justificarem tal decisão em tempos de pandemia, já que o governo federal decretou Estado de calamidade Pública no território nacional, desde março de 2020 (BARROS, 2020).

Existem poucos estudos empíricos examinando por que os governos locais cooperam para os serviços públicos. A pesquisa sobre esse tópico ainda não produziu um consenso sobre as motivações para o uso desses acordos, os fatores contextuais que preveem seu uso ou os tipos de serviços cobertos, principalmente em tempos de pandemia da COVID-19 (COSTA, 2020).

## Referenciais teóricos

### As compras públicas na pandemia da COVID-19

O Brasil percebeu que havia contagiado seu território quase repentinamente, quando um avião provindo da China trouxe pessoas contaminadas pela COVID-19 e mesmo isoladas mostravam os sintomas de uma gripe aparente, com febre alta e crise respiratória. Neste caso, a equipe médica e demais pessoas presentes no atendimento não usavam proteção contra a infecção, tornando-se, por sua vez, difusores involuntários (FREITAS, 2020).

Após a reconstrução dos contatos dos pacientes, as autoridades sanitárias certificaram o aparecimento do surto, assumindo assim que o vírus era agora endêmico. Depois de muito pouco tempo, ocorreram circunstâncias que tornaram a situação difícil de gerir: a infecção alastrou-se para além das expectativas, ultrapassando a zona inicial, envolvendo todo o país e os hospitais entraram em situação de stress (FREITAS, 2020).

Além disso, surgiu um conflito, inclusive político, de competências entre as autoridades regionais e estaduais e o governo nacional, causando tensões na gestão da emergência sanitária. A partir daí é possível analisar como a fragmentação da regulação normativa e administrativa da emergência frustrou a tentativa de implantação de medidas efetivas e 'draconianas' em contraposição à circulação exponencial do contágio (FREITAS, 2020).

A Constituição do Brasil permite as limitações previstas na lei em geral por razões de saúde ou segurança. Neste caso, estas razões são comprovadas pela evolução da situação epidemiológica, o carácter particularmente generalizado da epidemia de COVID-19, pelo que foi necessário tomar medidas para combater e conter a propagação do referido vírus (BRASIL, 1988).

Neste sentido, o papel central desempenhado pelos Decretos dos governos estaduais e prefeituras municipais, expedidos a partir de fevereiro de 2020 impuseram limites a diversos direitos garantidos constitucionalmente, como, por exemplo, a liberdade de circulação, entrada e saída, reunião, atividade empresarial nos locais considerados fonte de contágio (FREITAS, 2020).

A segunda medida tomada pelos governos estaduais e prefeituras municipais assume particular interesse, porque por meio dele, as instituições públicas tomam para si um poder ilimitado, através do uso de fontes secundárias, como se pôde verificar no desenrolar da epidemia que estabeleceu que As autoridades competentes, na forma prevista na lei, podem adotar medidas adicionais para conter e gerir a emergência, de forma a prevenir a propagação da epidemia de COVID -19, mesmo fora dos casos referidos na lei de licitações. Esta regra reveste-se de uma importância significativa porque representaria a base jurídica para a adoção das medidas de execução úteis para fazer face à propagação do contágio. É uma cláusula bastante ampla, beirando a imprecisão, aparentemente sólida e facilmente explorada nas intenções de quem a instituiu (ATTIE, 2018).

Entretanto, em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde – OMS declarou que a epidemia de COVID-19 uma emergência de saúde pública de importância internacional; desde então os Governos estaduais e municipais do Brasil emitiram decretos-leis, atos da governança pública, que estabeleceu um bloqueio parcial, embora muito extenso, das atividades econômicas e do direito de circular em toda no Brasil. No entanto, esta última parte da legislação tinha uma formação muito peculiar e, na opinião do redator, não inteiramente aceitável (RAMOS, 2020).

Outra medida tomada de forma imediata ao lado da medida de isolamento social foi à decretação do estado de calamidade pública. A doutrina brasileira da segunda metade do século XIX sobre o Estado de Direito já circulava nas várias culturas jurídicas do velho e do novo continente, oferecendo uma gama de diferentes reflexões doutrinárias, devido às diferentes experiências políticas dos Estados, e pontos de chegada comuns para a nova concepção do estado (BADIER, 2010).

O Estado, de fato, passou a ser pensado na experiência brasileira como um Estado centralizador, pouco representativo (senão da classe burguesa) e com uma finalidade nova e precisa: alcançar a unidade estatal da república nascente (CAMPOS, 2009).

Nesse panorama, a abordagem das forças políticas da época deveria, portanto, criar leis que dessem vida a instituições uniformes para todas as áreas do território nacional, garantindo apenas uma autonomia mínima a nível local através da reorganização das províncias. No entanto, quando uma tragédia engolfou uma área do estado-nação, o legislador, limitou-se a escassas medidas modificativas, em caráter temporário, da tributação dos locais atingidos pelo desastre, nascendo assim o estado de calamidade pública (DI PIETRO, 2006).

Com a lei de licitações de 1993 essa prerrogativa é um direito do gestor público para dinamizar o processo de compras público tão necessário quando se está sob o domínio de uma calamidade pública. Foi uma resposta imediata do poder público de governadores e prefeitos para enfrentar esta crise (DI PIETRO, 2006).

Em resumo, os esforços iniciais dos governadores e prefeitos para estimular a economia foram realizados com uma solução de política neoliberal baseada no mercado em mente, além de evitar a burocracia legal. Os governadores e prefeitos agiram de forma decisiva no interesse de sua população para apoiar famílias e empresas e lidar com as consequências econômicas significativas da COVID-19 (FREITAS, 2020).

Assim a pandemia COVID-19 apresenta um enorme desafio para os governos em todo

o mundo - desde o fornecimento de apoio financeiro aos cidadãos e ajuda a empresas em dificuldades até o fortalecimento dos serviços de saúde de primeira linha. Também requer um nível sem precedentes de colaboração entre as nações - desde a corrida por uma vacina até o aprendizado de como testar e rastrear. Uma das maiores lições é que a capacidade do estado de administrar uma crise dessa proporção depende dos investimentos cumulativos que um estado fez em sua capacidade de governar, fazer e administrar (RAMOS, 2020).

Embora a crise seja grave para todos, é especialmente um desafio para os países que ignoraram os investimentos necessários no que se pode chamar de "capacidades dinâmicas do setor público". No mundo pré-COVID-19, os governos estavam cada vez mais voltando sua atenção para como enfrentar 'grandes desafios' ou 'questões perversas', como mudanças climáticas, desafios demográficos e a promoção da saúde e do bem-estar (BARROSO, 2020).

Por trás desses desafios estão as dificuldades de gerar um crescimento sustentável e inclusivo. Os formuladores de políticas dedicam cada vez mais suas atenções não apenas à taxa de crescimento econômico, mas também à sua direção (MAZZUCATO e PEREZ, 2015).

Durante as pandemias, os governos devem responder às emergências organizando respostas rápidas e mobilizando recursos. A governança eficaz requer capacidades e recursos para agilidade e resiliência. Infelizmente, isso não está faltando apenas na realidade, mas também na teoria sobre o governo (DUTRA, 2013).

A capacidade do setor público é normalmente definida como o conjunto de habilidades, capacidades e recursos necessários para desempenhar funções de política, desde a prestação de serviços públicos até a concepção e implementação de políticas (FUGITA, 2007).

A revisão mais abrangente da literatura sobre dinâmicas capacidades no setor público até o momento mostra que as estruturas existentes se concentram em fontes exógenas de dinamismo. Da mesma forma, a abordagem empreendedora para estratégia e liderança em organizações do setor público tende a se concentrar na importância de líderes individuais e equipes na condução de iniciativas estratégicas (LIMA, 2019).

Assim, as capacidades associadas ao setor público tendem a ser estreitas e focadas na estabilidade (ou seja, continuidade, transparência, previsibilidade de serviços e intervenções) (MAGALHÃES, 2014).

(No entanto, embora haja uma rica literatura sobre capacidades dinâmicas no nível da empresa), pouca atenção tem sido dada à origem do nível equivalente de capacidade do setor público e sua evolução dinâmica ao longo do tempo. Em vez disso, ao longo dos anos, a ideia de que o setor público deveria, na melhor das hipóteses, consertar as falhas do mercado e buscar o mesmo nível de eficiência no setor privado se consolidou. Uma abordagem associada à eficiência estática e fixação não justifica o investimento nas capacidades internas para co-criar valor (MAZZUCATO, 2018a).

Esse tipo de pensamento foi influenciado principalmente pela teoria da escolha pública e pelo desenvolvimento da nova gestão pública, ou nova administração pública, nas escolas de negócios. A nova gestão pública, que ganhou impulso na década de 1980, basicamente argumentou que os governos deveriam adotar estratégias do setor privado para maximizar o valor no setor público. Várias estratégias estavam no topo da lista do voa gestão pública. Um deles foi à

introdução de algo equivalente à motivação do lucro no setor público para melhorar o desempenho - por exemplo, metas de eficiência (MELLO, 2004).

Um exemplo desse tipo de pensamento foi à legislação do Reino Unido em 1990 para criar um mercado interno no Serviço Nacional de Saúde (SNS), segundo o qual o estado tornou-se um comprador em vez de um prestador de serviços de saúde e fornecedores externos podiam concorrer à fornecedora do SNS para fornecer certos serviços como parte da nova gestão pública. E foi essa nova gestão pública que foi testada agora no Brasil e no mundo a partir da Pandemia da COVID-19. No Brasil foi isso que se fez quando da decretação do estado de calamidade pública: aliar a capacidade dos serviços públicos às necessidades dos cidadãos, já que os serviços públicos têm sido um alvo frequente das reformas da nova gestão pública, em particular os cuidados de saúde, uma vez que é frequentemente um grande ramo do setor público que gera custos com certas semelhanças com os serviços privados, por ex. produção de serviços individualizados e certo escopo de padronização e monitoramento quantitativo da produção (OLIVEIRA e FILHO, 2006); (FREITAS, 2020).

No entanto, não há evidências de que tais reformas tenham levado a melhores resultados. Em vez disso, eles levaram a uma visão mais transacional dos serviços públicos que se concentra na facilidade e eficiência da entrega, em vez de satisfazer necessidades substantivas ou desenvolver capacidades humanas. O Reino Unido foi um precursor na implementação da nova gestão no setor público. No Brasil triplicaram-se os gastos, apesar das promessas de sucessivos ministros e secretários de saúde de reduzir esses gastos (DI PIETRO, 2006).

A crise do COVID-19 foi usada como uma ocasião para terceirizar ainda mais as tarefas básicas de saúde pública para empresas privadas, aumentando a probabilidade de o setor público aprender apenas lições limitadas e se tornar mais dependente do setor privado para emergências futuras (BARROSO, 2020).

A fim de (re) construir as capacidades do setor público para atender a demandas provocadas pela COVID-19, a Lei nº 8.666/1993 teorizar o setor público de uma nova perspectiva: o governo está moldando ativamente os mercados em vez de simplesmente consertar falhas. Tais estruturas fundamentais são importantes, pois constituem a realidade política dentro da qual os políticos e funcionários públicos atuam. As estruturas teóricas atuais para a capacidade do setor público são derivadas da teoria econômica neoclássica, em particular da teoria microeconômica e da economia do bem-estar, enfatizando como os indivíduos encontram soluções ótimas por meio dos mercados (DI PIETRO, 2006).

Os governos têm um papel a desempenhar se, e somente se, for comprovado que os mercados não entregam os resultados ideais e precisam de "conserto". Na prática, tais estruturas assumem a forma de ferramentas analíticas de políticas específicas, como análises estáticas de custo-benefício, que avaliam os benefícios e custos monetizados. Os custos (incluindo os custos de falha potencial do governo) são geralmente definidos por seu custo de oportunidade; ou seja, o valor que reflete o melhor uso alternativo a que um bem ou serviço pode ser feito (incluindo uma opção de não fazer nada / business as usual), com todo o resto (incluindo todos os outros preços) assumido igual, e com preços de mercado geralmente o ponto de partida para a análise (DI PIETRO, 2006).

Tais estruturas políticas visam principalmente prevenir falhas governamentais onerosas;

por sua própria natureza, eles não podem nos dizer muito sobre a criação e modelagem proativa de mercado; nem como e que tipo de capacidades os governos devem construir (DI PIETRO, 2020).

## A Lei nº 8.666/1993 com fundamento no interesse público

A Lei de Licitações nascem com fundamento no interesse público. E qual é o interesse público? Gastos compatíveis com a ética, a moral e, fundamentalmente com as necessidades da população (DI PIETRO, 2006).

Ela nasce a partir de um modelo de compromisso administrativo do poder executivo, de instituições de direito público e de organizações que mantêm convênios com o Estado com a sociedade, onde devem prevalecer à legalidade, a supremacia do interesse público, a impessoalidade, a presunção da legitimidade ou de veracidade, a especialidade, o controle ou tutela, a autotutela, a hierarquia, a continuidade do serviço público, a publicidade, a moralidade administrativa, a razoabilidade e a motivação, todos os princípios do regime jurídico administrativo, contidos na Constituição Federal de 1988 (PIRES, 2014).

Então de todos estes princípios do regime jurídicos administrativos contidos na Constituição de 1988, é importante destacar a questão do interesse público como fundamentação da Lei nº 8.666/93. Sobre o interesse público, diz Di Pietro (2006, p. 59):

Esse princípio, também chamado e princípio da finalidade pública, estão presentes tanto no momento da elaboração da lei como no momento de sua execução em concreto pela administração pública. Ele inspira o legislador e vincula a autoridade administrativa em toda a sua atuação [...]. No que diz respeito a sua influência na elaboração da lei, é oportuno lembrar que uma das distinções que se costuma fazer entre o direito privado (e que vem desde o direito romano) leva em conta o interesse que se tem em vista proteger; o direito privado contém normas de interesse individual e, o direito público, normas de interesse público.

Como se pode observar nos dizeres da renomada autora de direito administrativo, qualquer lei de direito público deve ser elaborada e executada com a finalidade pública, ou seja, com objetivos claramente descritos de proteção do interesse público, ou seja, como diz Mello (2004: p. 11) “significa interesse da coletividade”. Desta forma, fica evidente que qualquer lei deve resguardar o interesse público e, em última instância, as administrações públicas, da qual o controle de gastos públicos é instrumento essencial, tem o propósito de induzir mudanças culturais que façam com o Estado e todas as entidades de interesse social dele dependentes ou a lei vinculada que construam e mantenham níveis elevados de: efetividade: atingindo resultados sociais aspirados pela sociedade inclusive oferecendo-lhe serviços de interesse social compatíveis com suas necessidades em extensão, qualidade e preços; eficácia: comprometendo-se política e institucionalmente com um competente planejamento e com o cumprimento responsável da sua execução; eficiência: usando com economia, zelo e dedicação os bens e recursos públicos.

Diante dessas premissas diz Di Pietro (2006, p. 60): “É o interesse público que incube o Estado de tutelar. É, pois, no âmbito do direito público, em especial do direito constitucional e administrativo, que o princípio do interesse público tem a sua sede principal”. Neste sentido, Magalhães (2008, p. 33) observa com propriedade que a solidez e a flexibilidade do interesse público, nos âmbitos do direito público, do direito constitucional e do direito administrativo dependem de:

- Ter como alvo a resolução dos principais problemas que afetam a sociedade;
- partir da definição da atual missão do Estado no enfrentamento dos problemas da sociedade;
- pautar sua atuação política por diretrizes e valores claro e socialmente justo;
- estudar a viabilidade dos planos governamentais em três níveis: o econômico, o político e o organizacional ou institucional.

Assim, o interesse público está resguardado e sua execução de integrar-se com o planejamento e a execução dos objetivos, metas, programas, operações e ações. Desta forma a Lei 8.666/93 foi elaborada resguardando as seguintes premissas, segundo Mello (2004, p. 56):

(1ª) o principal alvo foi contribuir com a viabilidade de uma execução eficaz dos programas e ações, com o eficiente uso dos recursos públicos e com a lisura com que os atos públicos são praticados;

(2ª) sua função de fiscal de atos públicos teve a intenção de contribuir, a partir de sua provação, para a possível correção de desvios, em tempo e da forma adequada, cabendo ao controle dos gastos públicos, por meio dos Tribunais de Conta e do Poder Legislativo, contribuir para o aperfeiçoamento do planejamento e da execução;

(3ª) Criar um sistema de controle governamental, avaliando o desempenho das instituições do Estado e das que fizerem uso dos recursos públicos;

(4ª) Este controle, com vistas ao interesse público deve ter as seguintes qualidades: ser analítica e detectar causas e efeitos das ações de execução dos programas (não apenas seus resultados); seus instrumentos de controle devem ser compatíveis com a cultura organizacional e servir de diálogo com os agentes executores; deve legitimar suas ações positivas; seus auditores e conselheiros não podem ter interesses pessoais na execução das ações.

Desta forma, Marçal Justen Filho (2005) *apud* Fugita (2007, p. 1) observa:

A supremacia do interesse público significa sua superioridade sobre os demais interesses existentes na sociedade. Os interesses privados não podem prevalecer sobre o interesse público. A indisponibilidade indica a impossibilidade de sacrifício ou transigência quanto ao interesse público, e é em decorrência de sua supremacia.

Assim, como se pode observar uma Lei não pode, de forma alguma, resguardar interesses privados, mas acima de tudo o interesse público, já que esse tem supremacia sobre qualquer interesse privado como afirma Fugita (2007, p. 1) “sempre que houver conflito entre um interesse individual e um interesse coletivo deve prevalecer o interesse público”.

Com isso, pode-se afirmar que a elaboração da Lei nº 8.666/93 resguardou acima de tudo o interesse público, buscado resguardar em suas nuances as questões morais e éticas no trato da coisa pública (FUGITA, 2007).

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é uma investigação transversal que se baseou em um questionário online autoaplicável. O estudo incluiu empresas de construção civil que mantiveram algum tipo de contrato com poder público no Estado do Amazonas, nos últimos 10 anos. A coleta de dados ocorreu entre 16 de junho e 21 de junho de 2020, período em que 20 empresas preencheram o questionário.

O questionário foi elaborado usando o Google Forms, um meio eletrônico gratuito oferecido pelo Google, que tem a capacidade de coletar voluntariamente informações por meio do questionário elaborado. O questionário foi dividido em quatro seções. A primeira seção foi à seção de demografia, que coletou idade, gênero, área de trabalho, o efeito do COVID-19 no trabalho e no estilo de vida dos engenheiros das empresas. Com base em seu campo de trabalho, eles preenchem a seção de trabalhadores de escritório ou a seção de trabalhadores de campo.

A seção final foi preenchida pelas empresas, que indagaram sobre sua percepção das implicações econômicas e jurídicas de longo prazo da pandemia de COVID-19 na indústria de construção e engenharia civil. Nenhuma informação de identificação foi coletada ao longo do questionário, e os dados coletados foram usados exclusivamente para análise estatística.

O Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corp., Redmond, WA, EUA) foi usado para registro de dados e análise estatística. Estatísticas descritivas foram realizadas sobre os dados coletados. A idade foi apresentada como média  $\pm$  desvio padrão, enquanto as variáveis categóricas foram todas apresentadas como número (porcentagem) [n (%)].

## RESULTADOS

Ao todo, 60 engenheiros civis estavam matriculados neste estudo, dos quais 34 (56,7%) trabalhavam em escritório, enquanto 26 (43,3%) trabalhavam em campo. Dos 60 engenheiros, 58 (96%) indicaram que seu trabalho foi afetado pelo COVID-19, e os mesmos 58 (96%) tiveram seu estilo de vida afetado pela pandemia conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1. Dados demográficos.**

Características		Valores*
Era	Intervalo	37.8 $\pm$ 9.9
Gênero	Masculino Feminino	48 (80.7%) 12 (19.3%)
Campo de trabalho	Trabalho de escritório Trabalho de campo	34 (56,7%) 26 (43,35)
Trabalho afetado pela pandemia COVID-19 **		58 (96%)
Estilo de vida afetado pela pandemia de COVID-19 **		58 (96%)

\* Valores são apresentados como média  $\pm$  desvio padrão em (%).

\*\* COVID-19: doença por coronavírus 2019.

Foi investigado ainda mais o efeito do COVID-19 nos 34 engenheiros que trabalham em escritórios, dos quais 30 (83,5%) continuam trabalhando em casa devido ao bloqueio. A maioria dos engenheiros não notou nenhuma mudança em sua produtividade durante a pandemia (47,1%), enquanto 31,8% reclamaram de diminuição da produtividade. Por outro lado, apenas 21,2% tiveram aumento de produtividade durante o surto. Curiosamente, 51,8% acreditam que trabalhar em casa substituirá o trabalho de escritório em algum momento, conforme mostra a Tabela 2.

**Tabela 2 - O efeito da pandemia de COVID-19 em engenheiros civis que trabalham em escritórios (n = 34).**

Características		Valores*
A empresa adotou trabalhar em casa durante o bloqueio		28 (83,5%)
Sua produtividade durante a pandemia	Aumentada	7 (21,2%)
	Diminuiu	11 (31,8%)
	Permaneceu o mesmo	16 (47,1%)
Acredito que trabalhar em casa substituirá o trabalho de escritório		17 (51,8%)

\* Valores são apresentados como n (%).

Ao analisar o efeito do trabalho de campo dos engenheiros civis, apenas 24,6% acreditam que os equipamentos de proteção individual (EPIs) para o controle da infecção pelo COVID-19 estarão totalmente disponíveis em seu canteiro de obras. Apenas 20% dos engenheiros que trabalham em campo acreditam que o distanciamento social é aplicável em seu ambiente de trabalho, enquanto apenas 12,3% acreditam que os trabalhadores aderirão às medidas de segurança e à política de controle de infecção caso sejam implementadas, conforme mostrado na Tabela 3.

**Tabela 3. O efeito da pandemia de COVID-19 em engenheiros civis que trabalham em campo (n = 26)**

Características	Valores*
Após o encerramento do bloqueio, PPE ** para O controle de infecção COVID-19 *** estará totalmente disponível em seu local de trabalho	6 (24,6%)
Aplicabilidade para implicar totalmente o distanciamento social em seu local de trabalho	5 (20,0%)
Os trabalhadores cumprirão as medidas de segurança e a política de controle de infecção	3 (12,3%)
Preocupado com a segurança do trabalho de campo durante a pandemia	22 (87,7%)
Trabalhadores estrangeiros em sua instituição retornaram ao seu país devido à pandemia de COVID-19	0 (0,0%)
Trabalhadores locais estão disponíveis para substituir trabalhadores estrangeiros em viagem	26 (100,0%)
Os trabalhadores locais são totalmente treinados e têm experiência para substituir esses trabalhadores	6 (24,2%)

\* Valores são apresentados como n (%).

\*\* EPI: Equipamento de Proteção Individual

\*\*\* COVID-19: doença de coronavírus 2019

Foi também investigado a percepção das empresas de construção civil sobre os efeitos de longo prazo da pandemia de COVID-19 nas obras públicas. Notavelmente, 39,3% acreditam que algumas empresas serão obrigadas a dispensar trabalhadores como consequência. As implicações jurídicas devido a atrasos nas obras são preocupações de 31,3% das empresas, sendo que apenas 40,7% sabem da presença de um troço para imprevistos como causa aceitável para atrasos nas suas contratações. O efeito financeiro negativo é esperado por 76,7%, e 60,7% estão cientes da presença de ajuda financeira para empresas afetadas negativamente pela pandemia COVID-19 na cidade de Manaus.

**Tabela 4 - Implicações de longo prazo da pandemia de COVID-19 na indústria de engenharia civil e construção (n = 20).**

<b>Características</b>	<b>Valores*</b>
Acho que nossas empresas serão obrigadas a dispensar trabalhadores	8 (39,3%)
Acredito que haverá implicações legais para atrasos em projetos em andamento e planejados	7 (31,3%)
Os contratos da empresa incluíam uma seção para eventos imprevistos como uma causa aceitável para atrasos	8 (40,7%)
A empresas espera um efeito financeiro negativo devido ao bloqueio	15 (76,7%)
A empresa está ciente da disponibilidade de ajuda financeira para empresas afetadas negativamente pela pandemia COVID-19 ** no Brasil	12 (60,7%)

\* Valores são apresentados como n (%).

\*\* COVID-19: doença por coronavírus 2019.

## DISCUSSÃO

Não há dúvida de que a maioria das empresas da indústria da construção continuará sofrendo os impactos da pandemia COVID-19 em seu setor. Até onde se sabe, este é o primeiro estudo a investigar o impacto do COVID-19 nas empresas de construção civil na cidade de Manaus, Estado do Amazonas, Brasil (WALENSKY e DEL RIO, 2020).

A maioria das empresas e seus engenheiros teve seu trabalho afetado pela pandemia. Inquestionavelmente, os custos econômicos de aplicação de um bloqueio são enormes, embora esse bloqueio tenha sido essencial para controlar a propagação do COVID-19, diminuindo o número de casos críticos e, eventualmente, reduzindo o número de casos de mortalidade, pelo menos até mês de dezembro de 2020. Isso evidencia a importância de desenvolver um plano multidisciplinar integrado para o período pós-lockdown, levando em consideração todos os setores, incluindo a indústria da construção (KARIN *et al.*, 2020)

Trabalhar em casa substituiu o trabalho de escritório na maioria das instituições durante esta pandemia. A maioria dos engenheiros que trabalham em escritório (47,1%) não notou alteração em sua produtividade no estudo atual, 21,2% tiveram aumento de produtividade, enquanto 31,8% reclamaram de diminuição de produtividade. A produtividade e a satisfação no trabalho para aqueles que trabalham em casa variaram significativamente na literatura. Isso pode ser atribuído ao efeito multifatorial de fatores organizacionais, de trabalho, individuais e domésticos na produtividade e na satisfação geral desses funcionários (BARROS, 2020).

Portanto, recomendam-se estudos futuros que investiguem os efeitos desses fatores a fim de se poderem fazer recomendações para o trabalho em casa, o que acabará ajudando no aumento da produtividade e satisfação desses engenheiros (COSTA, 2020).

A aplicabilidade do distanciamento social, melhoria das medidas sanitárias e fornecimento de EPI para trabalhadores e engenheiros durante a pandemia ainda é pouco estudada, especialmente com a preocupante falta de EPI adequado para profissionais de saúde de linha de frente em países desenvolvidos (MCKIBBIN, 2020).

Além disso, com a disponibilidade variável de ferramentas de segurança nos canteiros de obras e a disponibilidade limitada de alguns EPIs, garantir a disponibilidade de todos os EPIs essenciais e ferramentas de segurança de construção, bem como a aplicação de uma política de

controle de infecção deve ser essencial em todos os Canteiros de obras no Estado do Amazonas, especialmente em Manaus (KARIN *et al.*, 2020)

Apenas 40,7% dos engenheiros do presente estudo tinham conhecimento da presença de um trecho para imprevistos, denominado como Atraso de Força Maior em diversos documentos legais, como causa aceitável para atrasos em seus contratos. É importante ressaltar que, com cada contrato mencionando a cláusula de Força Maior de forma diferente, a aplicabilidade da cláusula sob a atual pandemia COVID-19 dependerá da forma como foi redigida em seus contratos (KARIN *et al.*, 2020).

A pandemia de COVID-19 pode levar a consequências socioeconômicas imprevisíveis, afetando a indústria da construção em todo o mundo. Vários estudos propõem que uma possível depressão econômica pode seguir esta pandemia, para a qual os setores de construção e engenharia precisam fazer planos futuros para controlar esta indesejável consequência econômica (BARROS, 2020); (COSTA, 2020); (MCKIBBIN, 2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Lei nº 8.666/1993 como todas as leis em qualquer lugar do mundo tem como objetivo estabelecer normas e procedimentos que devem ser seguidos por todos com a clara finalidade de proteção legal para possíveis irregularidades que estão sendo cometidas que afetam a moral e a ética. No campo da administração pública a elaboração desta lei deve como finalidade coibir irregularidades, dentro dos princípios da legalidade e do interesse público, contido em qualquer ordenamento jurídico como um princípio basilar do Estado Democrático de Direito. É da essência de qualquer lei subordinar-se à Constituição e fundar-se na legalidade democrática. Regulamentou o art. 37, XXI da Constituição Federal incluindo a preparação, análise e interpretação dos fatos financeiros e números para o uso da administração pública, envolvendo uma avaliação desses dados em relação aos objetivos e métodos como um todo.

As trajetórias contrastantes da resposta COVID-19 no Brasil, apontam para lições importantes para o futuro. Longe de se reduzir ao papel de ser, na melhor das hipóteses, um fixador de mercado e, na pior, um terceirizador, os governos deveriam investir na construção de seus músculos em áreas críticas, como capacidade de adaptação e aprendizagem; capacidade de alinhar os serviços públicos às necessidades dos cidadãos; capacidade de governar sistemas de produção resilientes; e capacidade de governar dados e plataformas digitais.

Um amplo conjunto de capacidades pode ser rapidamente ativado em tempos de experimentação forçada induzida por crises e transformada em experimentação intencional para fins de recuperação de longo prazo por meio de uma abordagem orientada a desafios, ou seja, parcerias público-privadas destinadas a resolver problemas sociais importantes, desde os relacionados à saúde até os relacionados ao clima ou à exclusão digital.

Em conclusão, a pandemia COVID-19 é uma crise de saúde, econômica e social que afetou todos os segmentos da população e todos os setores econômicos. Uma vez que a indústria da construção é essencial tributário e um dos principais pilares da economia, ações devem ser tomadas para controlar o efeito desta pandemia neste setor chave da economia.

## REFERÊNCIAS

- ATTIE, W. Auditoria. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- BADIER, P. A. de. O Estado Democrático de Direito e a sociedade civil. São Paulo: Summus, 2010.
- BARROS, K. A. D. O padrão de adesão aos equipamentos de proteção individual (EPI) em canteiros de obras de pequeno e médio porte. *Revista Internacional de Pesquisa e Tecnologia de Engenharia*. 2020; 13 (2): 339-44.
- BARROSO, R. M. J. Governança Pública na COVID-19. Artigo, 2020. Informações governamentais trimestrais, 36 (4), 10.1016 / j.giq. 2020.101409.
- BRASIL. Lei nº 8.666/1993. São Paulo: RT, 1993.
- CAMPOS, F. B. Estado e sociedade civil no Brasil. São Paulo: Unicamp, 2009. (Dissertação de Mestrado). Disponível em <http://www.unicamp.com.br> Acesso em 05 de nov de 2020.
- COSTA, R. H. C. O surgimento de uma nova doença por coronavírus (SARS-CoV-2) e sua propensão neuroinvasiva podem afetar em pacientes com COVID-19. *Journal of medical virology*. 2020.
- DI PIETRO, M. S. Z. Direito administrativo. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- DUTRA, T. de O. de M. O serviço público na Constituição de 1988. São Paulo: USP, 2013. (Tese de Doutorado).
- FREITAS, D. B. de S. Coronacionalismo brasileiro? Um ponto quente que governa uma crise pandêmica, *Revista de Administração Pública*, 10.1111/puar. 13242. Artigo gratuito PMC. PubMed CrossRef, 2020.
- FUGITA, C. O princípio da supremacia do interesse público sobre o interesse privado e suas consequências. Artigo. 2007. Disponível em [www.direitonet.com.br](http://www.direitonet.com.br) Acesso em 05 de nov de 2020.
- GATES, B. Respondendo a Covid-19 - uma pandemia que ocorre uma vez no século? *O novo jornal inglês de medicina*. 2020.
- KARIN, O.; FREITAS, Y. M.; MILO, T.; SOUZA, P. D. Estratégias de saída cíclica adaptativa do bloqueio para suprimir COVID-19 e permitir a atividade econômica. 2020. 68(3\_suppl):1223-34.
- LIMA, L. A. S. Fundamentos do controle: ferramenta para administradores. São Paulo: Summus, 2019.
- MAGALHÃES, E. de L. D. A Constituição de 1988 e o Estado brasileiro. São Paulo: USP, 2014. (Tese de Doutorado). Disponível em [http://www.usp.com.br/porto\\_pdf](http://www.usp.com.br/porto_pdf). Acesso em 05 de nov de 2020.
- MAZZUCATO, M. O estado empreendedor. *Debunking Public vs Private Sector Myths*, London, Anthem Press, 2020.
- MAZZUCATO, M.; PEREZ, C. Inovação como política de crescimento. Fagerberg J., Laestadius S. e Martin B. (eds), *The Triple Challenge: Europe in a New Age*, Oxford: Oxford University Press; SPRU working paper version (2014), <https://www.sussex.ac.uk/webteam/gateway/file.php?name=2014-13-swps-mazzucato-perez.pdf&site=25> Acesso em 25 de dez de 2020.

MCKIBBIN, F. R. Os impactos macroeconômicos globais do COVID-19: Sete cenários. 2020.

OLIVEIRA, A. M.; FILHO, L. M. de O. Curso básico de auditoria. São Paulo: Ed. Atlas, 2006.

PIRES, J. M. O agente público na Constituição de 1988: o princípio da eficiência. São Paulo: Atlas, 2004. 204. p.

RAMOS. S. L. Como o Brasil vem lidando com o coronavírus. Artigo, 2020. Financial Times, disponível em <https://www.ft.com/content/cc1f650a-91c0-4e1f-b990-ee8ceb5339ea> Acesso em 25 de dez de 2020.

WALENSKY, R. P.; DEL RIO, C. Da Mitigação à Contenção da Pandemia COVID-19: Colocando o Gênio SARS-CoV-2 de volta na garrafa. Jama. 2020.

MELLO, C.A.B. Curso de direito administrativo. 17. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.



**AYA EDITORA**  
**2021**