



GESTÃO SUSTENTAVEL DO AMBIENTE CONSTRUIDO

Gestão da Integração: com a utilização de ferramenta de controle em obra pública

Integration Management: using a control tool in public works

TELLES, Luis Gustavo Souza¹; KERN, Andrea Parisi²

luisgustavotelles@gmail.com¹; apkern@unisinos.br²

Informações do Artigo

Palavras-chave:

Gestão de Projetos

Gestão da integração

Obras públicas

Keywords

Project management

Integration management

Public works

Resumo:

A Gestão da Integração visa o inter-relacionamento das diversas áreas do projeto, com o intuito de incluir os processos e atividades para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades do gerenciamento de projetos. Em projetos de obras públicas, o uso de métodos e ferramentas para controle e monitoramento é essencial, considerando que extensão de prazos e custos são habituais, desafiando a racionalização no consumo de recursos materiais e financeiros, e geram transtornos a toda sociedade. Impactam, portanto, no aspecto ambiental, econômico e social. Esse artigo apresenta o resultado do uso do método de Análise de Valor Agregado (Earned value management – EVM) no processo de licitação de obra pública, como suporte para realização de ações preventivas no início do processo, ou seja, no Termo de abertura e ações corretivas quanto à necessidade de aditamentos de prazos e custos e seu monitoramento.

Abstract

Integration Management aims at the interrelationship of the different areas of the project, with the aim of including the processes and activities to identify, define, combine, unify and coordinate the various processes and activities of project management. In public works projects, the use of methods and tools for control and monitoring is essential, considering that extension of deadlines and costs are common, challenging the rationalization of the consumption of material and financial resources, and generating disruptions to the entire society. They therefore impact the environmental, economic and social aspects. This article presents the results of using the Earned value management (EVM) method in the public works bidding process, as support for carrying out preventive actions at the beginning of the process, that is, in the Opening Term and actions corrections regarding the need for additions to deadlines and costs and their monitoring.

1. Introdução

Nos últimos anos o Brasil sediou grandes eventos esportivos, com incentivo do Governo Federal e a promessa de grandes legados à

população. Investimentos em Infraestrutura, Mobilidade Urbana, Saúde entre outros, são oportunidades vistas pelos gestores públicos no avanço econômico de seus Países.

Considerando a oportunidade de aplicação de recurso público em grandes eventos, com a criação de “custo de oportunidade” os gestores públicos visam, a longo prazo, o rápido desenvolvimento de seus países deixando um legado concreto. Tal expectativa motiva países em desenvolvimento e recém-industrializados a se candidatarem a tais eventos.

Todavia, sediar eventos de grande magnitude, como os eventos esportivos, vão além dos esforços físicos dos atletas. Requer preparação organizacional, melhorias nas áreas de saúde, mobilidade, transporte, alimentação entre outras áreas. Não apenas para o recebimento dos profissionais envolvidos no evento, mas da população que irá acompanhar e, principalmente, dos residentes nas cidades centrais.

Contar com uma gestão eficiente, no âmbito de integrar as áreas, objetivando os avanços econômicos tão esperados pelos gestores públicos é requisito primordial para o sucesso do projeto. O primeiro passo, para uma gestão eficiente, está relacionado a comunicação entre as pessoas envolvidas. Os problemas gerados pela falha ou ausência na comunicação podem ser listados em: reuniões ineficazes, sobrecarga de e-mail, desorganização de projetos, clima organizacional desarmônico, perda de produtividade, resultando em atrasos nas entregas finais [1].

O Brasil, responsável por sediar o evento Copa do Mundo no ano de 2014, é o típico exemplo de país em desenvolvimento que, diante da possibilidade de crescimento em várias áreas em pouco tempo, acreditou que teria condições em promover o evento e, principalmente, se desenvolver e saborear os benefícios que ele proporciona. No ano de 2024 são veiculadas notícias, sempre relevantes, sobre as “obras da Copa” ou seja, atrasos em obras relacionadas, principalmente, em infraestrutura e mobilidade, gerando consequências de extensão de prazos e impactos financeiros aos cofres públicos.

Diante do grande descontentamento dos patrocinadores na época, o foco na mídia nos dias de hoje e o impacto negativo perante a

população, sobre a insegurança e inconfiabilidade dos órgãos públicos em concretizar projetos de obras públicas e, principalmente, uma grande lição aprendida que, em projetos de ampla magnitude, ou até mesmo de pequena, mas que gere impacto na sociedade, seja realizado um planejamento detalhado, considerando os eventuais imprevistos.

Durante o processo de desenvolvimento do projeto Copa do Mundo, houve grande manifestação pública contraria a realização do evento. Os grandes montantes financeiros envolvidos, as insatisfações com as situações enfrentadas nos últimos anos e as experiências anteriores em obras públicas, convergiam para tal instabilidade e insegurança. Portanto, projetos grandiosos como o evento Copa do Mundo requerem um plano de ação prévio, com definição de ações para possíveis falhas, atrasos, imprevistos e principalmente, os conflitos de interesses, reforçando a segurança e estabilidade.

Conceitos e metodologias de gerenciamento de projetos devem ser utilizados, em prol de reverter as inseguranças e instabilidades [2]. Práticas de gerenciamento que possibilitem o controle central dos projetos, prevendo seus impactos e ações, representando não apenas a coordenação dos processos de diferentes áreas de conhecimentos, mas sim que se tenha um plano claro que objetivo para o cumprimento do objetivo [3].

A aplicabilidade de métodos e conceitos do gerenciamento de projetos, na busca do cumprimento dos prazos e valores previstos, deve ser pauta relevante a ser abordada nos estudos atuais.

Este artigo visa o estudo do gerenciamento da integração, com objetivo principal de integrar e consolidar as atividades e os processos das áreas, com a aplicabilidade de ferramenta que gerencie o custo e prazo envolvidas no evento Copa do Mundo no Brasil e futuros projetos de obras públicas.

2. O gerenciamento de obras públicas

O gerenciamento de obras públicas está ligado diretamente às organizações cujas metas são a coletividade e o interesse público. Ela abrange diversas áreas e setores de aplicação, demandando capacidade técnica de seus profissionais e ferramentas de trabalho para a melhor eficiência. A incompatibilidade dessas variáveis resultará na improdutividade das ações, com a geração de problemas como extensões de prazos e custos [4]. Ao exercer as atividades inerentes à atuação, o gestor público deverá obedecer aos princípios da administração elencados na Constituição Federal de 1988, que, em seu Art. 37, versa sobre os “princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência” [5].

A gestão ou gerenciamento de projeto tem como suporte o emprego de conhecimentos, habilidades, técnicas e ferramentas com o objetivo de aplicar os processos que compõem as disciplinas de gerenciamento de projetos, garantindo o escopo, metas e prazos e custos, [6], que são:

Figura 1 – Áreas de conhecimento

Área de Gerenciamento	Descrição
Integração	Engloba os processos de identificação, definição e coordenação de atividades desde o início até o fim de um projeto, baseando-se na unificação, consolidação, comunicação e inter-relacionamentos das etapas.
Escopo	Engloba e define todos os processos necessários para a realização do projeto, assegurando que apenas atividades essenciais e necessárias para a execução do projeto sejam realizadas.
Cronograma	Engloba todos os processos necessários para o término do projeto no prazo previsto, definindo a duração das atividades, prioridades, e gerenciando o conjunto como um todo.
Custos	Engloba todos os processos que garantem a execução conforme orçamento aprovado, como atividades de planejamento, financiamento e controle de custos.
Qualidade	Engloba todos os processos que contribuem para a garantia da melhoria contínua durante a execução do projeto, como atividades para incorporação/controle de requisitos de políticas de qualidade.
Recursos	Engloba todos os processos que ajudam a garantir a disponibilidade de recursos no tempo e quantidade certos para a execução do projeto conforme planejado, identificando, adquirindo e gerenciando materiais e mão de obra.
Comunicações	Engloba todos os processos de troca e disponibilização de informações acerca do projeto, definindo estratégias para uma eficaz comunicação e implementando atividades que garantem o sucesso do planejamento realizado.
Riscos	Engloba todos os processos de otimização com foco no sucesso do projeto, identificando e monitorando possíveis riscos para diminuir a probabilidade de riscos negativos e garantir um maior impacto de riscos com efeito positivo.
Aquisições	Engloba todos os processos de compra de produtos e serviços externos ao projeto, incluindo o gerenciamento de contratos e pedidos de compra.
Partes Interessadas	Engloba todos os processos que garantem o engajamento das partes interessadas no projeto, identificando e gerenciando expectativas e decisões que possam afetar a execução do projeto como um todo.

Fonte: adaptado de PMI [6]

O gerenciamento da integração visa a unificação, consolidação, comunicação e ações integradoras que tem papel fundamental para a execução controlada do projeto até a sua

conclusão, afim de gerenciar com sucesso as expectativas das partes interessadas, e atender aos requisitos [6].

A visão geral dos processos de gerenciamento da integração de projetos, que são:

Desenvolver o termo de abertura do projeto—O processo de desenvolver um documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto.

Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto—O processo de definir, preparar e coordenar todos os planos subsidiários e integrá-los a um plano de gerenciamento de projeto abrangente. As linhas de base e os planos subsidiários integrados do projeto podem ser incluídos no plano de gerenciamento do projeto.

Orientar e gerenciar o trabalho do projeto—O processo de liderar e realizar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto e a implementação das mudanças aprovadas para atingir os objetivos do projeto.

Monitorar e controlar o trabalho do projeto—O processo de acompanhar, revisar e registrar o progresso do projeto para atender aos objetivos de desempenho definidos no plano de gerenciamento do projeto.

Realizar o controle integrado de mudanças—O processo de revisar todas as solicitações de mudança, aprovar as mudanças e gerenciar as mudanças nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos do projeto e no plano de gerenciamento do projeto, e comunicar a decisão sobre os mesmos.

Encerrar o projeto ou fase—O processo de finalização de todas as atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento do projeto para encerrar formalmente o projeto ou a fase.

3. O gerenciamento de prazos e custos

A realização de obras públicas converge para aspectos que colaboram para a extensão de prazos e custos inicialmente planejados. Quando se planeja um projeto de construção, diversas premissas precisam ser definidas, de maneira que se estabeleçam objetivos para estimativas e redes de precedência razoavelmente confiáveis [2]. Os autores descrevem que o domínio dessas premissas e a definição daquelas mais apropriadas para determinado projeto contribuem para que as diferenças entre o planejamento e a execução da construção sejam proporcionalmente menores. Projetos de construção enfrentam, corriqueiramente, atrasos em suas entregas finais, devido à especificidade de cada projeto, como gerenciamento, conhecimento técnico e habilidades em antecipar e manejar esses atrasos [7]. Segundo o autor, os atrasos em projetos de construções públicas relacionam-se intimamente com situações na ordem financeira (falta de pagamento), situação política, falta de comunicação entre as partes envolvidas e a alta competição nas licitações.

Nas questões relacionadas à alteração de custos em obras públicas, é corriqueiro que a disputa no processo licitatório seja vencida pela proposta com menor custo. Caso os fatores que influenciam o custo não sejam gerenciados, as empresas de construção civil não poderão gerenciar efetivamente as despesas, ocasionando o aumento do custo final. Empiricamente, a alteração de custo é um problema comum na indústria de construção civil [8].

Portanto, fica claro que as extensões de prazo e a necessidade de maiores aportes de recursos financeiros em obras públicas, ou seja, extensão de custos, são decorrentes da falta e/ou ausência do gerenciamento de atividades chaves para o desenvolvimento do projeto.

O Gerenciamento da Integração, através dos seus processos de desenvolver o Termo de abertura do Projeto e Monitorar e controlar o trabalho do projeto, com o suporte de diagramas e ferramentas, podem contribuir

para as ações preventivas e corretivas no projeto.

A fase de abertura do projeto, ou seja, o processo de desenvolver um documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e dá ao gerente a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto, podem ter suporte no diagrama de Estrutura Analítica de Projeto (EAP).

Tal estrutura representa a subdivisão do trabalho em pacotes gerenciáveis, logo, facilita a atribuição de noções de prazo e custo. Os apontamentos devem partir sempre das hierarquias de menor nível, pois ao estimar o tempo e custo para as atividades, automaticamente tem-se o mesmo para as etapas e fases, logo para a obra como um todo [9]. A elaboração da Estrutura Analítica de Projeto é baseada no fracionamento do escopo em entregáveis e o trabalho em componente menores, atribuindo recurso e prazos, de forma que o projeto consiga ser gerenciável [6].

Monitorar e controlar o trabalho do projeto, que visa o acompanhamento, revisão e registro do progresso do projeto aos objetivos de desempenho definidos no termo de abertura do projeto pode, e deve ter um suporte para as tomadas de decisões. Monitorar um projeto é realizar o comparativo da situação atual com a planejada, determinando se o custo e o prazo estão de acordo com o planejado, e realizando ações corretivas, quando necessário [10].

A utilização de indicadores como instrumentos de gestão, são essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação de projetos, já que dão suporte ao acompanhamento do alcance das metas estabelecidas e à avaliação do projeto como um todo. O EVM (Earned Value Management). Para Sparrow [11], o EVM propicia um valor adicional ao projeto, pois oferece uma visibilidade dos seus resultados. Em essência, pode-se determinar a tendência de custos e prazos finais do projeto em uma fase em que ainda haja possibilidade de implementação de ações corretivas. [12] afirma que a Análise de Valor Agregado se

caracteriza por ter um potencial de gerenciar escopo, prazo e custo, permitindo obter índices de desempenho do cronograma ao custo. Verifica-se, portanto, que a gestão de projetos, com a aplicação do EVM, poderia auxiliar na gestão de empreendimentos de construção civil, uma vez que utiliza indicadores que têm o foco no prazo e custo do projeto.

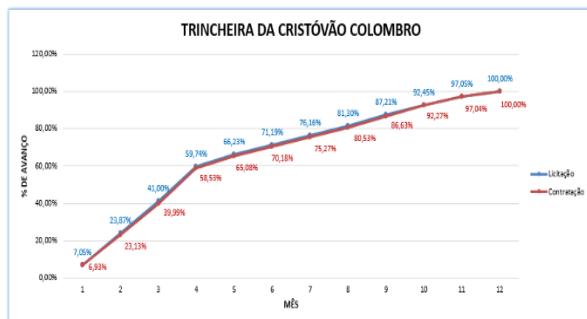
4. Aplicabilidade do EVM

O método de implementação desse indicador, do ponto de vista prático e matemático, é demonstrado com os valores acumulados, cujo eixo horizontal apresenta o tempo, enquanto o eixo vertical apresenta a quantidade acumulada, medida no projeto. Normalmente, os valores apresentados são em porcentagem [13].

A etapa inicial prevê o desenvolvimento mais lento das atividades do escopo com uma estimativa final de até 15% de avanço físico-financeiro. A segunda etapa, que visa ao crescimento e à maturidade do projeto, prevê uma estimativa de evolução final de até 75%; a etapa final prevê a conclusão do projeto.

A figura 2 apresenta a modelagem dos Cronogramas físicos-financeiro do processo de licitação e contratação.

Figura 2 – Modelagem dos cronogramas físico financeiros



Fonte: Próprio autor.

Observando-se a modelagem do cronograma físico-financeiro da licitação, identifica-se, em sua estrutura, a presença de duas linhas retas. A primeira linha inicia-se a partir do 1º mês e finaliza no 4º mês, enquanto a segunda linha parte do 4º mês e vai até 12º

mês. Diagnosticando a modelagem, vê-se uma projeção de avanço físico-financeiro mensal de 8,45%, com destaque para o 4º mês, que prevê atingimento de 59,74%. Para a modelagem da contratação, observa-se a similaridade com a modelagem da licitação, em relação à formatação estrutural, identificando-se também a presença das duas retas no mesmo período. Vê-se ainda o desempenho físico-financeiro mensal de 8,46%, com destaque para o 4º mês, no qual a empresa contratada apresentou uma estimativa de avanço físico-financeiro na ordem de 58,53% do total do contrato.

Como diagnóstico de similaridade das modelagens e buscando equacionar a questão do estudo, o gráfico ilustra a sobreposição das linhas referentes aos avanços físicos-financeiros presentes nos cronogramas do processo licitatório e nos documentos contratuais. Da mesma forma, identifica-se a presença das duas linhas retas entre os meses 1 e 4, e 5 e 12, com pequenos deslocamentos entre si a partir do mês 11. Destacam-se novamente as projeções próximas a 60% de avanço físico-financeiro do contrato no 4º mês.

Considerando os métodos e parâmetros de aplicabilidade da Análise de Valor Agregado, esta etapa buscou o entendimento, na prática, do momento apropriado para os gestores públicos e representantes das empresas participantes do processo licitatório identificarem distorções em suas projeções, assim como o momento para a tomada de ações preventivas e/ou corretivas de modo que a obra seja concluída no prazo e custo firmados.

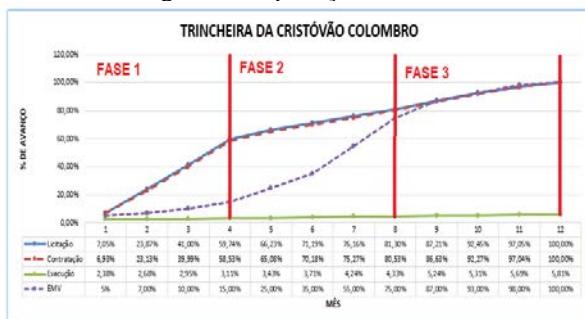
Conceitualmente, o EVM tem por características representar três fases em sua estrutura analítica: a) Fase 1: apresenta um desenvolvimento inicial lento, com o intuito de maturação do entendimento técnico e de execução dos serviços iniciais. Como indicadores a serem utilizados nesta etapa, propõe-se que a duração se remete a 1/3 da duração do tempo de obra, com custo em até 15% do custo total; b) Fase 2: de crescimento e desenvolvimento rápido, envolve o entendimento do projeto. Suas restrições são

dirimidas, e o projeto avança de forma homogênea. Como indicadores a serem utilizados nesta etapa propõe-se que a duração se remete ao terço médio da duração do tempo de obra, com custo entre 15 e 75% do custo total.

Como indicadores a serem utilizados nesta etapa propõe-se que a duração se remete ao terço médio da duração do tempo de obra, com custo entre 15 e 75% do custo total; e c) Fase 3: fase de saturação do projeto, na qual os avanços são desacelerados, objetivando o término do projeto. Como indicadores a serem utilizados nesta etapa propõe-se que a duração se remete ao terço final da duração do tempo de obra, com custo entre 75 e 100% do custo total.

Esses indicadores são propostos como um parâmetro a ser seguido no sentido de adequar o cronograma físico-financeiro ao formato do método EVM que se assemelha à Curva S. Esses valores deverão ser ajustados para cada caso, e poderão serem definidos a partir de discussão com os envolvidos pelo poder Público.

Figura 3 – Aplicação do EVM



Fonte: Próprio autor.

Considerando o distanciamento da modelagem gráfica apresentada com os parâmetros definidos pelo EVM, percebe-se, em uma primeira análise, o superdimensionamento da primeira fase, tendo em vista a projeção de avanço físico-financeiro de quase 60% do total do contrato. A partir dessa modelagem, a Administração Pública já teria justificativas de ações para o redimensionamento do escopo técnico, bem como análises e alterações de metodologias, prazo e custo. A fase 2 apresenta a

continuidade da estrutura de linha reta, com projeção total de avanço em 21,56%. Pelos conceitos do método, essa fase tem por objetivo o seu desenvolvimento, prevalecendo uma maior quantidade de escopo a ser executado. Isso se dá porque ela é compreendida como a fase de amadurecimento do projeto; contudo, o que se visualiza é o contrário — reflexo do superdimensionamento na fase 1. Na fase 3, que visa à desaceleração e à conclusão do projeto, apresenta-se com o avanço de 18,70%, mantendo sua estrutura gráfica de linha reta com pouca desaceleração.

Analizando-se os dados referentes à modelagem da etapa de contratação, é possível visualizar a similaridade nas projeções apresentadas nessa etapa e na de licitação. Também se vê aqui a estrutura de linha reta e o superdimensionamento da primeira fase.

Como expectativa de avanço físico-financeiro nessa primeira fase, a empresa vencedora apresentou uma projeção de 58,53%. Esse percentual é inferior ao previsto na licitação, mas tem o mesmo superdimensionamento e projeção próxima a 60% do total contratado. Entende-se que houve concordância, por parte da empresa vencedora, em relação às informações disponibilizadas no edital de licitação, considerando-se a pouca variação entre tais modelagens. Entretanto, a projeção de quase 60% de avanço físico-financeiro na fase 1 sinaliza possíveis descumprimentos de prazo e custo, prejudicando a conclusão da obra conforme os acordos firmados. Assim, essa análise poderia oferecer suporte, tanto na esfera pública quanto na privada, para que ações fossem tomadas objetivando as metas contratuais estabelecidas.

A fase 2 apresenta estrutura, ao longo dos meses 5 a 8, com uma projeção em linha reta, indo na contramão dos conceitos da aplicação do método, que remetem a uma estrutura em “S”. A projeção de avanço na ordem de 22,00% pode ser considerada subdimensionada, em relação ao propósito de desenvolvimento dessa fase. Esse subdimensionamento é reflexo das projeções

superdimensionadas na fase 1, ou seja, restou pouco escopo técnico a ser desenvolvido.

Na fase 3, mantém-se a estrutura de linha reta, mais uma vez se opondo ao método, que pressupõe uma curva em declínio. Essa fase apresenta projeção de avanço de 19,47%, considerada subdimensionada sob a perspectiva de saturação e encerramento da obra.

Com execuções sempre abaixo das projeções de contratação, a Trincheira da Av. Cristóvão Colombo teve, ao final de seu prazo de contratação, um avanço de 5,81%, distribuídos em 3,11% ao final da primeira fase e 4,33% ao final da segunda. Considerando os avanços físico-financeiros executados durante a obra, pode-se identificar que o projeto teve falhas de dimensionamento em sua origem, segundo a qual foram dimensionadas projeções de avanços próximas a 60% do contrato ao final da primeira fase.

Nesse cenário, ações preventivas à disponibilização das peças técnicas, ou seja, no Termo de abertura do processo, deveriam ter ocorrido, caso fosse aplicada a Análise de Valor Agregado, visto que apenas a distribuição dos recursos financeiros não deu suporte para o entendimento técnico de tal projeção. Porém, a empresa contratada compactuou com tal dimensionamento, remetendo-nos ao entendimento de que não houve análise crítica em relação aos avanços financeiros projetados no edital de licitação, bem como do escopo e dos documentos técnicos, justificada na concordância em relação ao superdimensionamento ao final da primeira fase.

Esse contexto justificou a ineficiência da obra desde o primeiro mês. Atendendo à questão do estudo, conclui-se que a aplicação do EVM teria dado suporte para que fossem tomadas ações pretéritas à disponibilização das peças técnicas pertencentes ao edital de licitação, bem como à análise de exequibilidade da obra, aos documentos de contratação e até mesmo durante o processo construtivo.

5. Considerações finais

Conclui-se que a aplicação do método da Análise de Valor Agregado, tanto no Termo de abertura quanto no monitoramento de obras públicas, pode ser uma ferramenta eficiente na elaboração de documentos, fiscalização e gestão do projeto, por apresentar, de forma gráfica e ilustrativa, o momento em que se identifica um desvio em relação ao projeto, dando suporte para a tomada de ação, a fim de mitigar as solicitações de extensão de prazos e custos, bem como de valores adicionais ao contrato.

Contudo, entende-se que o EVM não classifica, em sua análise, a origem, a especificidade, a disciplina ou o equívoco que possa ter acontecido, mas sim fornece suporte para que as personagens com papel de decisão possam tomar ações preventivas ou corretivas para o cumprimento dos acordos firmados.

Ainda, possui custo tecnológico baixo (Microsoft Excel), em comparação a novas tecnologias, que tem sido estabelecida por decreto para serem aplicadas em obras públicas. Considerando os déficits orçamentários para a aplicação de tecnologia, cursos, banco de dados, entre outros, o EVM oferta segurança aos gestores técnicos e públicos para as tomadas de ações, tanto no âmbito de prevenção (antes da formalização do processo de licitação) quanto na gestão da execução da obra, avaliando o momento certo da intervenção, com vistas a evitar aditivos de prazo e custos ou mesmo a exequibilidade do projeto. Pode ainda ser utilizado em conjunto a outras ferramentas de gestão.

O evento Copa do Mundo seria de grande valia para o desenvolvimento socioeconômico das cidades sedes, se os prazos e custos pré-estabelecidos fossem cumpridos. A Gestão da integração de obras públicas está ligada diretamente às organizações cujas metas, planos, ações e monitoramento abrangem diversas áreas e setores de aplicação, demandando capacidade técnica de seus profissionais e ferramentas de trabalho para a melhor eficiência e cumprimento das demandas.

6. Referências

- [1] COMIN, Lara; CUNHA, Henrique Pedro. *Impactos da Comunicação na Liderança de um Gerente de Projetos*. Boletim do Gerenciamento, [S.I.], v. 39, n. 39, dez. 2023. ISSN 2595-6531. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/1070>. Acesso em: 12 jan. 2024.
- [2] DE FILIPPI, G. A.; MELHADO, S. B. *Um estudo sobre as causas de atrasos de obras de empreendimentos imobiliários na região Metropolitana de São Paulo*. Ambiente Construído, v. 15, n. 3, p. 161-173, 2015.
- [3] PEREZ, C. P. *Proposta e implementação de um plano de qualidade para obras públicas de pequeno porte*. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) —Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.
- [4] OLIVIERI, C. et al. *Gestão municipal e corrupção na implementação de programas educacionais federais*. Revista de Administração Pública, v. 52, n. 1, p. 169–179, 2018.
- [5] BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988.
- [6] PMI. Project Management Institute. *Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos. Guia PMBOK®*. 6. ed. Newtown Square: 2017.
- [7] SANTOSO, D. S.; SOENG, S. *Analyzing Delays of Road Construction Projects in Cambodia: Causes and Effects*. Journal of Management in Engineering, v. 32, n. 6, p. 05016020, 2016.
- [8] FLYVBJERG, B. *Policy and Planning for Large-Infrastructure Projects: Problems, Causes, Cures*. Environment and Planning B: Planning and Design, v. 34, n. 4, p. 578-597, 2017.
- [9] SOUZA, Wesley do Canto. *Estudo prático das técnicas de planejamento, gestão e controle de obras*. Boletim do Gerenciamento, [S.I.], v. 36, n. 36, p. 66-80, maio 2023. ISSN 2595-6531. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/779>. Acesso em: 16 fev. 2024.
- [10] DE MARCO, A.; NARBAEV, T. *Earned value-based performance monitoring of facility construction projects*. Journal of Facilities Management, v. 11, n. 1, p. 69-80, 2013
- [11] SPARROW, H. Evm. *Earned value Management Results in Early Visibility and Management Opportunities*. Paper presented at Project Management Institute Annual Seminars & Symposium. Anais.Houston: Project Management Institute, 2000.
- [12] ANBARI, F. T. *Earned Value Project Management Method and Extensions*. Project Management Journal, v. 34, n. 4, p. 12-23, 2003
- [13] ZOPPA, A. (2022). *Desmistificando a ferramenta Curva S no planejamento*. Disponível em: <https://pmkb.com.br/artigos/desmistificando-a-curva-s/>. Acesso em: 20 jan. 2024.