

Infraestrutura e priorização do nível de criticidade das escolas de tempo integral de um Estado Brasileiro

Infrastructure and prioritization of the criticality level of full-time schools in a Brazilian State

Valdecy Rodrigo do Nascimento^{1*}; Sérgio Ricardo do Nascimento²

Received: out. 10, 2022

Accepted: dez. 10, 2022

¹Especialista em Gestão de Projetos, Rua Taguá - 01508-010, São Paulo - SP, Brasil

²Doutorando em Gerenciamento de Projetos pela Uninove, Rua Vergueiro, 235/249 - 01525-000, São Paulo - SP, Brasil

*Autor correspondente: valdecy.donasc@gmail.com

Abstract: Full-time schools (FTS) are public policies centered on students' life plan. The school infrastructure is a determining factor in guaranteeing its good execution, ensuring the provision of quality education, in addition to directly interfering in parameters like school dropout. Therefore, a good allocation of resources destined to carry on interventions in the physical structure of schools has proved to be key factor. The objective of this work was to elaborate criteria for prioritizing the intervention in the FTS infrastructure, based on its level of criticality, as well as estimate the costs. The applied methodology was based on the use of the design thinking approach for analyzing the variables that would be used throughout the analysis and creation of weights for prioritization. After this step, a predictive approach was used, based on steps described in the PMBOK Guide, with scope, schedule and stakeholder management. For the visualization and presentation of the results, in addition to the common presentation tools and spreadsheet, the Power BI software was used, aiming at providing a dynamic and usable solution. It can be concluded that the analysis enabled the creation of tools capable of helping and clarifying the prioritization process of schools that will receive interventions, based on qualitative and quantitative data on the criticality level of each room and criteria based on the opinion of various actors, as well a cost estimate for these interventions, ensuring that resources are efficiently allocated.

Keywords: cost estimate; school infrastructure; prioritization.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Resumo: As escolas de tempo integral (ETI) são políticas públicas centradas no projeto de vida dos estudantes. A infraestrutura escolar é um fator determinante para garantia da sua boa execução, assegurando a oferta de educação de qualidade, além de interferir diretamente em parâmetros como evasão escolar; por isso, um bom direcionamento de recursos destinados à realização de intervenções nas dependências físicas escolares se mostra um fator fundamental. O objetivo deste trabalho foi elaborar critérios para priorização na intervenção na infraestrutura das ETI, a partir do seu nível de criticidade, e estimar os custos. A metodologia aplicada teve base na utilização da abordagem “design thinking” para análise das variáveis que seriam utilizadas em toda a análise e criação de pesos para priorização. Após esse passo, foi utilizada uma abordagem preditiva, usando as etapas descritas no Guia PMBOK, com o gerenciamento do escopo, do cronograma e dos “stakeholders”. Para a visualização e apresentação dos resultados, além dos instrumentos comuns de apresentação e de planilha, foi utilizado o “software Power BI”, visando fornecer uma solução dinâmica e com usabilidade. Pode-se concluir que a análise possibilitou a criação de ferramentas capazes de auxiliar e tornar claro o processo de priorização das escolas que receberão intervenções, embasadas em dados qualitativos e quantitativos do nível de criticidade de cada um dos ambientes e em critérios estabelecidos a partir da opinião de diversos atores, bem como de fornecer uma estimativa de custos dessas intervenções, garantindo um direcionamento de recursos eficiente.

Palavras-chave: estimativa de custo; infraestrutura escolar; priorização.

1. Introdução

O Ensino Médio de Tempo Integral (EMTI) é uma política pública criada pelo Ministério da Educação [MEC], que visa apoiar, através de um programa de fomento, os sistemas de ensino público na modalidade de Ensino Médio dos Estados e do Distrito Federal, com a finalidade de ofertar a ampliação da jornada escolar e a formação integral e integrada dos estudantes^[1].

Em uma Secretaria da Educação de um Estado Brasileiro, o programa de Escolas de Tempo Integral (ETI) mostra-se mais abrangente, apresentando diversas modalidades. Ao longo dos anos, as ETI vêm tornando-se prioridade, sendo uma das principais políticas públicas educacionais do Estado e tendo a infraestrutura como um dos fatores de influência para sua implementação^[2]. Sua análise, bom direcionamento de recursos e garantia de boa infraestrutura escolar são de fundamental importância.

Um exemplo de análise infraestrutural que levou em consideração bases de dados educacionais nacionais foi realizada por Soares Neto et al.^[3], que empregou um modelo da Teoria da Resposta ao Item (TRI) para reduzir 24 itens do Censo Escolar aplicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), os quais estavam relacionados com a infraestrutura escolar a uma escala única, classificando as escolas em quatro níveis: elementar, básica, adequada e avançada.

O Plano Nacional da Educação (PNE), vigente do período de 2014-2024, assegura em suas metas a provisão de um espaço e de condições de qualidade para a educação básica, conforme exposto na meta 7.18, acesso à energia elétrica, abastecimento de água tratada, esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos, acesso a espaços para a prática esportiva, a bens culturais e artísticos, equipamentos e laboratórios de ciências e, em cada edifício escolar, acessibilidade às pessoas com deficiência^[4].

Não foram encontradas análises que levassem em conta, além da presença do ambiente, o estado qualitativo da infraestrutura, o que fez com que o projeto apresentasse um grau de inovação, tornando necessária a utilização de abordagens adequadas para esse tipo de projeto.

Para abordagens iniciais com caráter inovador, o “design thinking” (DT) mostra grande efetividade, gerando soluções com o olhar centrado no ser humano, o que é fundamental para garantir a implementação de boas políticas públicas^[5].

Na administração pública, o gerenciamento de projeto é eficaz para melhoria da entrega de serviços prestados a determinado público-alvo, segundo Menezes et al.^[6], sendo então incluídas as etapas de gerenciamento de escopo, o cronograma, os “stakeholders” e os custos, buscando a efetivação da análise de produtos.

Nesse contexto e frente à necessidade de criação de uma proposta, foi constatada a viabilidade de elaboração de um projeto que buscasse uma análise de infraestrutura voltada para os espaços físicos dispostos nas escolas, através de análise qualitativa e quantitativa, com a criação de instrumentos capazes de fornecer soluções didáticas, dinâmicas e rápidas.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é propor ferramentas e técnicas para análise da infraestrutura das 302 escolas de ETI de um Estado Brasileiro. Para atingir esse objetivo, foram utilizados critérios para priorização, estimativa de custos e determinação do nível de criticidade, contidos no Guia PMBOK^[7], “design thinking” e ferramentas de visualização de dados.

2. Material e métodos

Na seção de material e métodos, buscou-se explicitar toda a metodologia utilizada na análise, a saber, o “design thinking”, as etapas do Guia PMBOK^[7] (escopo, “stakeholders,” cronograma e custos), a análise de dados infraestruturais e as ferramentas de visualização de dados. A contextualização do ambiente e a aplicação da análise também estão especificadas nessa seção.

2.1 Metodologia

O projeto de análise da infraestrutura das Escolas de Tempo Integral (ETI) de um Estado Brasileiro apresenta um nível complexidade e um grau de inovação, já que não foi encontrada nenhuma análise parecida em estudos bibliográficos, ou em outra rede de educação pública do país mapeada, com investigação do contexto de cada uma das escolas e, a partir dos dados obtidos, fornecimento de uma métrica satisfatória.

Nesse contexto, tratando-se de uma análise baseada em evidências, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório a partir dos dados da situação infraestrutural das escolas, com a formulação de um critério de priorização de intervenções, como as análises de classificação da dependência física escolar a partir de dados do Censo Escolar^{[3],[8]}.

A análise foi realizada para um grupo de escolas que constituem parte de uma política pública educacional do âmbito nacional, o Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI), conforme

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE)^[9], aplicadas e adaptadas ao contexto da Rede Estadual de um Estado Brasileiro. Tratou-se, portanto, de um estudo de caso, com utilização das ferramentas de gerenciamento de projetos descritas no Guia PMBOK^[7] e com características de inovação, sendo, portanto, definida como abordagem inicial o “design thinking”^[10].

A partir de uma boa definição do problema a ser solucionado e visando encontrar as melhores variáveis a serem analisadas, foi utilizada a abordagem “design thinking”, que tem sido aplicada no setor público a fim de propor soluções de caráter inovador, embasadas em uma visão focada no ser humano, com vistas à construção coletiva de soluções múltiplas (cocriação) e propondo a geração de aprendizado a partir da materialização de ideias e teste (experimentação)^[11].

A abordagem DT pode ser aplicada onde são observados níveis de complexidade e incerteza altos, sendo um método que propõe inovações e que coloca processos concretos, conhecimentos, meios e resultados como itens que devem ser reinventados e validados, conforme Bason^[5], tendo sido escolhido devido à sintonia em diversos pontos com o problema a ser solucionado e o presente projeto.

Após a etapa inicial com um caráter inovador, foi utilizada uma abordagem preditiva, fazendo uso das etapas descritas no Guia PMBOK^[7], sendo primeiramente realizado o gerenciamento do escopo, buscando principalmente assegurar que todas as etapas necessárias do projeto estivessem incluídas^[6], com definição inicial do escopo do projeto fundamentada na metodologia cinco porquês e na Estrutura Analítica do Projeto (EAP).

Com o intuito de fornecer um plano detalhado, mostrando como e quando iriam ocorrer as entregas dos produtos e dos resultados^[12], foi realizado o gerenciamento do cronograma, sendo esta uma etapa de grande utilidade para a equipe do projeto, um momento de comunicação com os responsáveis do setor e da alta gestão, com “feedbacks” sobre o desempenho do projeto.

O projeto contou com diversos interesses e atores com os quais era preciso dialogar, sendo fundamental o mapeamento e o gerenciamento de todos os “stakeholders”^[13]. Por tratar-se da entrega de políticas públicas à sociedade, as quais devem prezar por eficiência, eficácia e efetividade, o mapeamento de todos os “stakeholders” envolvidos no projeto e das ações que visavam garantir o seu engajamento mostram-se de extrema relevância.

Para a obtenção dos dados a serem utilizados, da situação infraestrutural das 302 escolas de ETI da Secretaria de um Estado Brasileiro, bem como do custo estimado de intervenções, foi realizada a análise documental da classificação dos ambientes escolares, bem como das intervenções infraestruturais anteriores. Além disso, foram importantes a validação dos dados obtidos e as opiniões de especialistas e “stakeholders” do projeto para análise de variáveis e resultados.

Para a obtenção dos resultados de priorização foram usadas análises quantitativas do tipo de intervenção a ser realizado em cada ambiente escolar, o cálculo de classificação e a estimativa de custos em cada escola, além de análises qualitativas, em termos dos critérios de priorização, junto com validação por parte de especialistas.

O gerenciamento de custos se mostra de grande relevância no desenho ou execução de políticas públicas, visando principalmente garantir que haja um bom custo/benefício para os cidadãos^[14]. Com o intuito de garantir uma boa análise e mapeamento de custos para a infraestrutura das escolas, foram usadas estimativas a partir de análise de dados históricos e opiniões de especialistas, etapas descritas no Guia PMBOK^[7].

Por fim, para visualização de todos os resultados foram utilizadas três principais estratégias, uma planilha contendo todo o memorial de cálculo através do “software MS Excel”, apresentação da análise, a fim de exibir todo o caminho percorrido, bem como dos resultados, e um “dashboard” com o “software Power BI”, para facilitar a visualização dos resultados e auxiliar na tomada de decisões.

Ambiente da empresa

O projeto foi desenvolvido em uma Secretaria da Educação de um Estado Brasileiro, precisamente na Secretaria Executiva Pedagógica, na Gerência de Ensino Médio, no departamento responsável pela implementação, acompanhamento e gestão pedagógica, administrativa, de infraestrutura e de recursos das ETI.

O setor de gerenciamento é responsável pelas escolas nas modalidades de tempo integral no Ensino Médio, Ensino Fundamental e Ensino Infantil de escolas indígenas e de educação de jovens e adultos em unidades prisionais, o que trouxe grande diversidade em muitos aspectos, incluindo infraestruturais, sendo responsável por 302 escolas nessas modalidades, o que constitui 46,9% das escolas de todo o universo das escolas do Estado em análise.

Por fim, o EMTI conta, em seus pilares, com três principais frentes: modernização e melhoria da gestão, pedagógica como formação integrada e integral dos estudantes e de padrões mínimos de infraestrutura^[15],

sendo o último aspecto a área desenvolvida no presente trabalho, cujo foco principal é a adequação e a intervenção nas escolas para garantia dos padrões de qualidade.

Aplicação no caso

A equipe de implementação do projeto contou com três pessoas de formações e atuações distintas: uma pedagoga, um administrador e um engenheiro, além de todos os outros “stakeholders” que tiveram com eles algum tipo de interlocução. Houve, assim, contribuições de diversos atores para atualização, validação e consulta com vistas à geração de uma solução que atendessem aos objetivos estabelecidos e fosse, ao mesmo tempo, eficiente.

Para embasar o projeto, foram utilizados dois tipos de dados: a situação de todos os ambientes das 302 escolas e o histórico de valores das intervenções na infraestrutura física, a fim de determinar os critérios de priorização e estimar os custos. Contou-se com uma abordagem de caráter inovador e com soluções contextualizadas^[11] de “design thinking” no início do projeto.

Ao final da abordagem inicial “design thinking”, foi utilizada uma abordagem preditiva baseada nos fundamentos descritos no Guia PMBOK^[7], com uso das etapas de gerenciamento do escopo, do cronograma e dos “stakeholders”, fundamentais para a execução do projeto e realização da análise de infraestrutura, de custos e a visualização e entrega dos resultados e produtos.

3. Resultados e discussões

A seguir tem-se os resultados de todas as etapas desenvolvidas no projeto: “design thinking”, gerenciamento do escopo, gerenciamento do cronograma, gerenciamento dos “stakeholders”, mapeamento da infraestrutura, mapeamento dos custos e apresentação e visualização dos dados. Buscou-se, assim, analisar criticamente todos os resultados alcançados, evidenciando os avanços e olhando para as limitações e pontos de aprofundamento futuros.

Utilização da abordagem “design thinking” para definição das variáveis

Tratando-se de uma equipe central transdisciplinar, composta por uma pedagoga, um administrador e um engenheiro, buscou-se um nível contínuo e complexo de integração dos conhecimentos e das experiências, já que com a abordagem DT torna-se possível construir um novo conhecimento de forma conjunta a partir do projeto comum^[11], o que representa uma grande oportunidade para gerar uma ideia e um projeto inovador a partir de visões diferentes e complementares entre si.

Segundo Lewis et al.^[17], a essência da abordagem DT é a criação de soluções economicamente viáveis para problemas a partir da perspectiva dos usuários, sendo capazes de contribuir para soluções eficientes em políticas públicas, levando em conta a imprescindível necessidade de mudança de cultura e metodologia em abordagem para projetos.

Para a utilização da abordagem foi de grande importância o entendimento da ferramenta, passando pelas suas características principais: empatia, pensamento iterativo, otimismo, experimentação e colaboração, seguindo ainda os passos fundamentais de inspiração (empatia e definição), ideação, prototipação e validação^[10].

No ciclo inicial do projeto para validação de modelos junto à equipe, foram realizadas reuniões com menor periodicidade, o que permitiu maior flexibilidade na modificação/substituição dos requisitos, maior transparência na utilização das ferramentas e na criação de alternativas, atendendo principalmente à especificidade do cenário, com prazo curto e mudanças constantes^[16].

Nas etapas de empatia e definição, foram feitas perguntas-chave acerca de quais itens de infraestrutura física são comuns e necessários às escolas; já nessa etapa procurou-se ouvir a opinião de outras pessoas, inclusive a de profissionais da escola e de outros locais ligados à educação, buscando uma solução que estivesse alinhada com os interesses do público-alvo e melhorando a qualidade dos dados coletados^[17]. Foram ouvidos também profissionais da Secretaria e da escola, bem como estudantes.

A partir das opiniões coletadas e das consolidações, no processo de ideação foi possível observar semelhanças e diferenças, com constatações importantes. Havia escolas que apresentavam ambientes essenciais que não existiam em muitas outras instituições de ensino, nas quais faziam falta. Entretanto, essas instituições conseguiam funcionar com um bom grau de normalidade. Por exemplo: auditórios e teatros, sendo este último deixado de lado na análise.

Assim foram definidos os ambientes utilizados na análise, os quais são indispensáveis para o bom funcionamento das escolas e, de acordo com as diretrizes do programa do EMTI, deveriam existir em todas elas^[11], bem como as quantidades padrões (Tabela 1).

Tabela 1. Especificações de ambientes e quantidades analisadas

Ambientes	Especificações de quantidades
Sala de aula	Por quantidade de ambientes na escola
Cozinha	Um ambiente por escola
Banheiro	Por quantidade de ambientes na escola
Banheiro acessível	Por quantidade de ambientes na escola
Quadra	Um ambiente por escola
Biblioteca	Um ambiente por escola
Refeitório	Um ambiente por escola
Sala dos professores	Um ambiente por escola
Laboratórios	Laboratórios individuais (química, matemática, robótica, biologia e informática)
Vestiários	Um ambiente por escola
Total	Dez ambientes

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Conforme Tabela 1, as quantidades de determinados ambientes são variáveis de acordo com o porte da escola, por exemplo, a quantidade de banheiros e de salas de aula, que é influenciada pelo tamanho da escola, pela infraestrutura que ela comporta etc., outros itens tendem a seguir padrões de quantidade, sendo, em geral, unitários, como quadra, biblioteca e cozinha, entre outros.

Outro ponto observado foi que as intervenções apresentavam diferentes níveis de criticidade; por exemplo, uma escola que necessita de reparos no banheiro tem menor nível de criticidade do que outra em que faltam banheiros adequados para sua capacidade, sendo esse fator também um influenciador direto sobre os custos das intervenções.

Foram identificadas, a partir das observações e passos da abordagem, duas necessidades fundamentais: primeiro a criação de pesos de acordo com os ambientes e de um segundo critério/peso de acordo com a necessidade do ambiente, sendo desenvolvidos protótipos a partir dessas verificações, conforme as premissas da portaria do Programa FNDE^[9].

Foram, portanto, criados protótipos a partir de quatro escolas que haviam sido então visitadas pelos três membros do projeto. Os protótipos foram analisados com base nas opiniões de especialistas da área na Secretaria e de outros “stakeholders” do projeto, conforme mostra a Tabela 2, onde tem-se os pesos utilizados para as priorizações conforme cada ambiente.

Tabela 2. Critério de priorização de acordo com os tipos de ambientes

Peso 2	Peso 1	Peso 0,5
Sala de aula	Quadra	Laboratórios
Cozinha	Biblioteca	Vestiário
Banheiro	Refeitório	
Banheiro acessível	Sala dos professores	

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Na Tabela 2, vê-se o primeiro critério de priorização validado e definido, onde é possível ver sala de aula, cozinha, banheiro e banheiro acessível com maior índice de priorização com peso 2, quadra, biblioteca, refeitórios e sala dos professores com peso 1 e, por fim, com menor peso e priorização, laboratórios e vestiários, com peso 0,5. Na Tabela 3 os pesos variam de acordo com a necessidade de intervenção individual para cada ambiente escolar.

Tabela 3. Critério de priorização por necessidade do ambiente

Peso	Necessidade do ambiente
0	Ambiente em bom estado
1	Funciona em outro ambiente
2	Necessita de manutenção
3	Necessita de reforma
4	Necessita de ampliação
5	Necessita de construção

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Na Tabela 3, tem-se o segundo critério de priorização validado e definido, com 5 pesos, que variam de acordo com a necessidade do ambiente, sendo menos crítico quando o ambiente está em bom estado (peso

0), ou seja, ele não influencia na priorização da escola, e o nível mais crítico, onde o ambiente se encontra em estado ruim (peso 5).

Todos os protótipos seguiram o mesmo princípio para a priorização de custos (estimativa do custo médio por ambiente de acordo com a necessidade) partindo da análise das últimas intervenções realizadas pela Secretaria em escolas da rede de ensino, o que foi validado desde o início com outros “stakeholders” do projeto.

A partir da definição do melhor protótipo a ser seguido, para a obtenção de dados foi utilizada a abordagem preditiva, o cronograma de todas as etapas, a interlocução com diversos atores, a análise e validação de todas as 302 escolas e a apresentação e visualização dos resultados do projeto.

Plano do gerenciamento do escopo

Por tratar-se de um projeto amplo e de caráter inovador, que contava com uma equipe pequena para sua execução e, ao mesmo tempo, tendo muitos atores envolvidos, com necessidade de entrega de um produto de qualidade, que atendesse aos interesses públicos, ao fim da etapa validação do protótipo foi utilizada uma abordagem preditiva com o gerenciamento de integração, envolvendo diversas etapas do gerenciamento de projetos.

Foi realizada a Gestão do Escopo, com uma abordagem preditiva, verificada a partir de uma análise de cinco porquês, onde a natureza do problema era clara e foi possível recorrer à base de dados, aos setores e às pessoas da Secretaria da Educação que poderiam ajudar a embasar o projeto, sendo a linha de base do escopo também a versão aprovada da declaração do escopo do Projeto PMI (“Project Management Institute”)[7].

Com o alinhamento das necessidades, foi criada a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) o que deu origem à subdivisão das entregas e de todo o trabalho e atividades do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. Na Figura 1 tem-se a EAP do projeto.

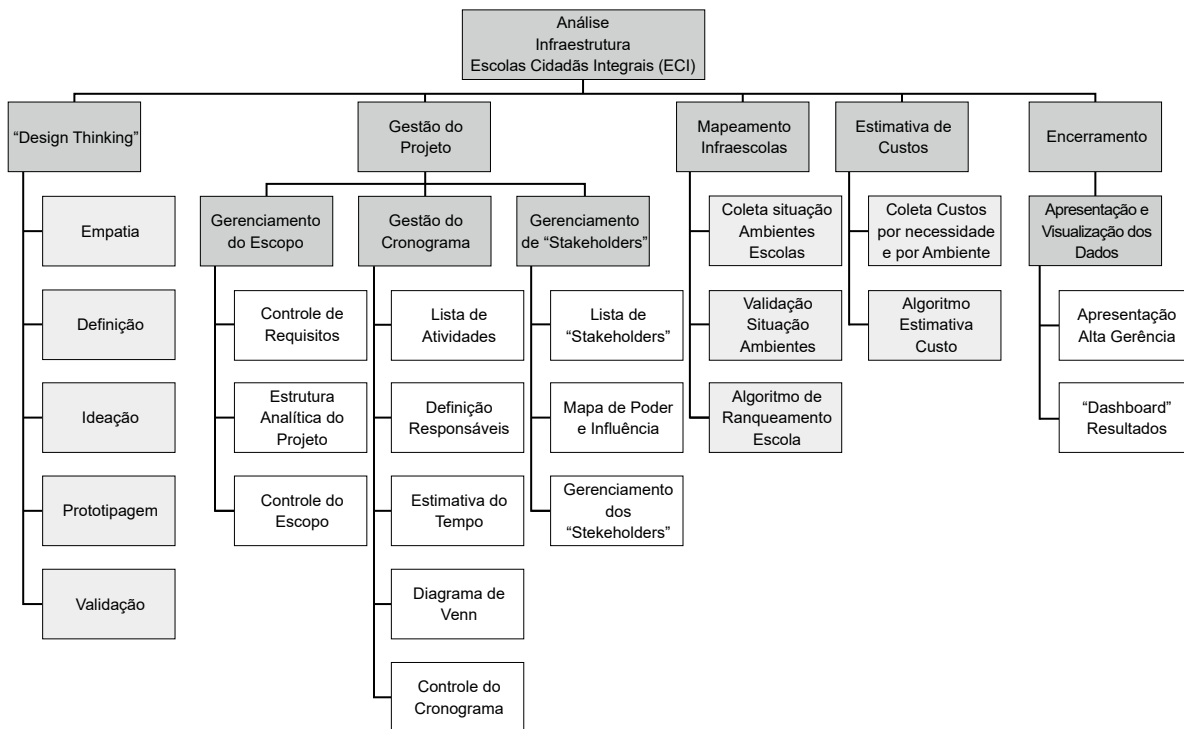


Figura 1. Estrutura Analítica do Projeto – Análise da infraestrutura e priorização do nível de criticidade

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Mesmo com a criação da EAP conferindo maior clareza a todos os processos e etapas do projeto, foi realizado o monitoramento do progresso do escopo do projeto, do escopo do produto e o gerenciamento das mudanças feitas na linha de base inicial do escopo. Por exemplo, na etapa de encerramento foi inserido o “dashboard” de

resultados no fim do projeto. O resultado seria organizado em uma planilha, porém a consolidação dos dados mostrou-se mais didática, útil e visual.

Gerenciamento do cronograma

Seguindo as etapas do gerenciamento de projeto, foi realizada a gestão do cronograma, visando o monitoramento e o controle das atividades. Como primeira ação foi realizada a descrição de todas as atividades a serem realizadas e a designação dos responsáveis, de acordo com a base da EAP definida na etapa anterior, levando sempre em conta que poderiam ocorrer modificações ou inserção de outros fatores no decorrer do projeto^[6].

Foram utilizadas tabelas simples com a descrição das atividades e do responsável ou dos responsáveis por cada uma das etapas. A seguir (Tabela 4), tem-se um exemplo de descrição das atividades ocorridas na etapa de gerenciamento do escopo, bem como dos responsáveis por cada uma dessas etapas.

Tabela 4. Lista de atividades para o gerenciamento do escopo

Atividades	Responsável(is)
Cinco porquês – definição de escopo	Todos
Reunião e definição de escopo	Todos
Definição e controle dos requisitos	Ator 1
Criação Estrutura Analítica do Projeto	Ator 2
Controle e acompanhamento EAP	Todos

Fonte: Resultados originais da pesquisa

A estimativa do tempo de duração das atividades foi realizada a partir da metodologia dos três pontos, conforme Equação (1), sendo cada atividade realizada pelo respectivo responsável. As atividades coletivas foram realizadas em comum acordo e, em caso de dúvidas, contou-se com a opinião de especialista e dos “stakeholders” da atividade em questão, em atividades realizadas junto a outro(s) “stakeholder(s)”.

$$Te = \frac{(To + Tm + Tp)}{3} \tag{1}$$

onde, *Te*: tempo estimado para a atividade; *To*: tempo otimista para realização da atividade; *Tm*: tempo mais provável; e *Tp*: tempo pessimista para a realização.

Foram feitos dois tipos de cronograma a partir do gráfico de Gantt, utilizando o “software MS Excel”. O primeiro e mais geral listou todas as macroetapas utilizadas no projeto (Figura 2), sendo um importante instrumento para visão geral e clara do planejamento e da estimativa de duração das etapas^[7].

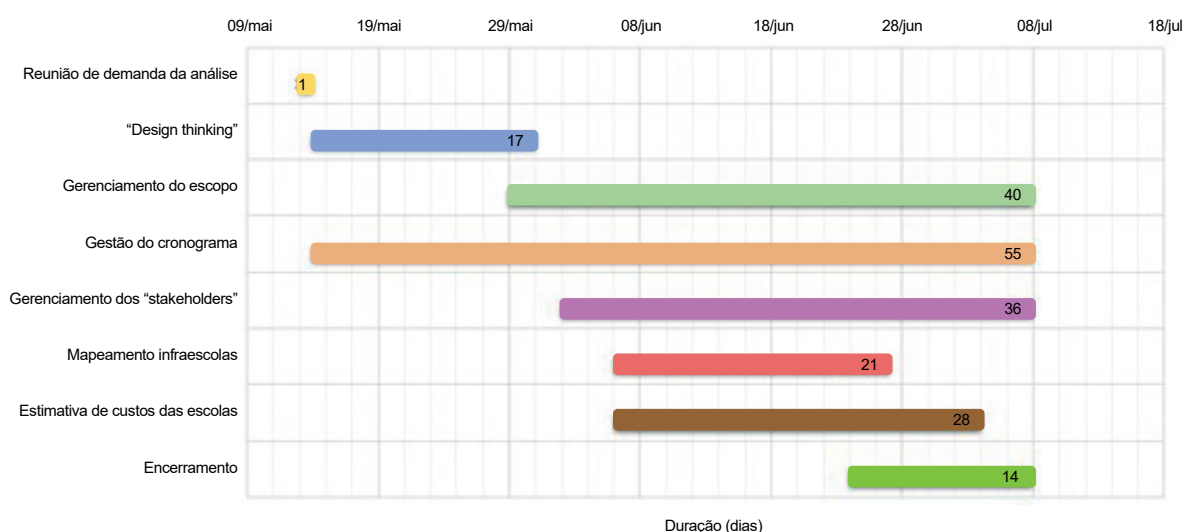


Figura 2. Cronograma geral do projeto

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Como se observa na Figura 2, o projeto teve duração total de 56 dias, o primeiro ciclo de “design thinking” teve duração de 17 dias e o segundo ciclo com uma abordagem preditiva teve a duração de 40 dias. Cores diferentes foram utilizadas para melhor visualização dos dados.

Para cada macroetapa foi também utilizado o cronograma específico, visando principalmente o gerenciamento e o controle mais detalhado de cada uma delas e a garantia das entregas nos prazos corretos^[6]. Abaixo tem-se um exemplo da etapa de “design thinking” (Figura 3).

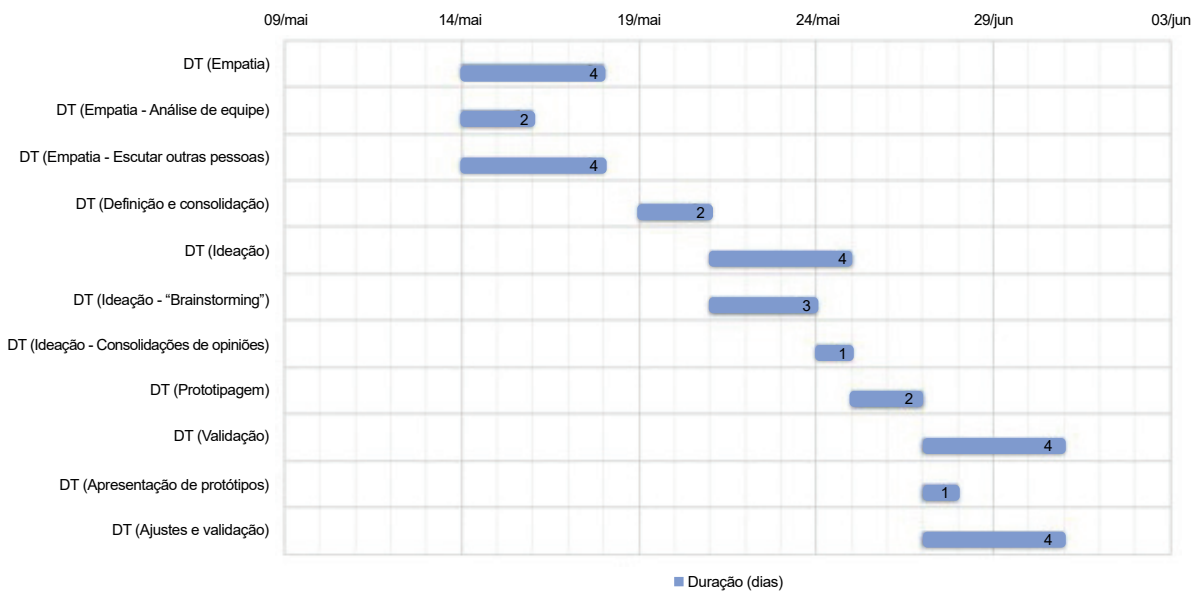


Figura 3. Cronograma da etapa de "design thinking" (DT) do projeto

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Para controle de cronograma na etapa de “design thinking”, foi utilizada uma abordagem de caráter mais ágil no início devido ao grau de inovação proposto pela abordagem de Oliveira et al.^[16], com reuniões de atualização do “status” do projeto e verificação das entregas ocorrendo com periodicidade diária.

Ao término da abordagem ágil e com a mudança para uma abordagem preditiva, a periodicidade foi alterada para duas reuniões semanais, visto que, mesmo com esse tipo de abordagem, o prazo para as entregas e o ciclo de duração do projeto são relativamente curtos, totalizando 56 dias.

Gerenciamento dos “stakeholders”

Foi utilizada a matriz de poder e interesse, para que fosse possível fazer a gestão das partes interessadas no projeto que, em algum nível, interagem com ele^[18]. Em instituições públicas, a gestão dos interessados é parte fundamental e complementar ao processo burocrático e, se não realizada, dificulta em nível crítico a implementação do projeto^[19].

Utilizou-se a matriz de poder e influência, adaptada ao contexto e dividindo os “stakeholders” em quatro grupos. Para os atores da extremidade foi utilizada uma estratégia apenas de comunicação e, nesse grupo, foram apresentadas e reforçadas as possíveis vantagens da realização do projeto aqueles que apresentaram resistência em relação a ele.

Os atores afetados, aqueles com muito interesse e baixo nível de poder, foram de extrema importância, sendo utilizada a estratégia de mapeamento das possíveis preocupações acerca do projeto e também de monitoramento do seu nível de poder ao longo da execução, já que a opinião deste grupo foi, em diversos casos, relevante para a alta gestão. Portanto, mantê-lo informado, atualizado e levar em consideração seu ponto de vista foi de extrema importância.

Potencialmente influentes são os atores que não tinham interesse significativo no projeto, mas tinham alto nível de poder e de tomada de decisão em diversos pontos, como verificação do nível de infraescolas e validação de protótipos. A opinião desses “stakeholders” foi de extrema importância, sendo essencial identificar os seus interesses e satisfazer suas necessidades.

Por fim, atores-chave são aqueles que apresentam alto poder e influência, fundamentais para que fosse possível conseguir dados-chave, além de participação e engajamento de outros setores e secretarias, informando-os sobre todas as etapas do projeto, atualizando-os em relação ao cronograma e mostrando-lhes os avanços e os pontos de dificuldade, junto com um trabalho de convencimento em caso de não concordância.

Podemos ver a organização desses atores na Figura 4, com a classificação final do mapeamento desses “stakeholders”. É importante ressaltar que houve dinamismo, já que os atores poderiam mudar de posicionamento no decorrer do projeto; assim sendo, sua atualização era muito importante e foi verificada semanalmente, bem como as estratégias adotadas para cada um deles^[19].

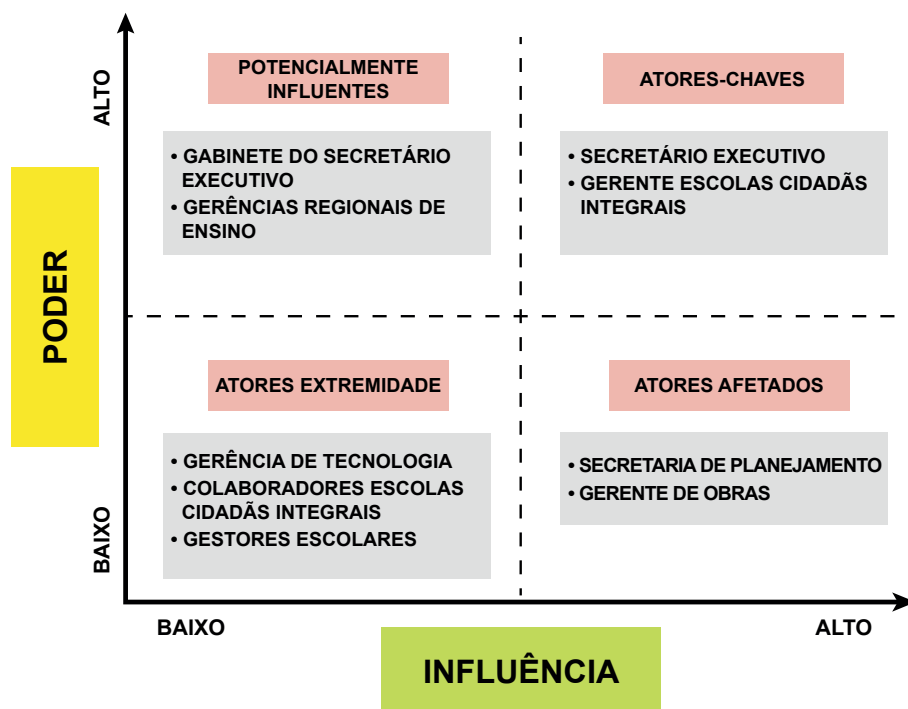


Figura 4. Matriz de poder x Influência do projeto

Fonte: Adaptada de Savage et al.^[18]

Mapeamento da infraestrutura escolar

Para satisfazer à real necessidade de cada ambiente escolar foi utilizada uma base da gerência de obras da Secretaria, tendo como base de dados o mapeamento dos ambientes de cada escola, bem como do estado desses ambientes em nível de necessidade. Esses dados eram fornecidos pela gestão de cada escola, e serviram como base de dados inicial para a análise.

Como os critérios de avaliação da gestão sobre o nível do ambiente não apresentavam um padrão, foi necessário realizar um processo de dupla checagem; para isso contou-se com apoio da alta gestão, do secretário e da gerente da área para colaboração das gerências regionais, pontos focais da Secretaria nas microrregiões do Estado que têm contato mais próximo com as escolas, realizando visitas e conhecendo-as.

Foram realizadas reuniões prévias com as Gerências Regionais de Ensino (GRE’s), nas quais foram apresentados exemplos de duas classificações como exercício, mostrando como deveria ser realizada a escala de classificação segundo a necessidade do ambiente (Tabela 1) e utilizando como instrumento o “software MS Excel”. Posteriormente, as 14 GRE’s realizariam o restante da validação de acordo com uma situação das escolas e com critérios padronizados.

Como último processo de verificação, foi realizada a checagem das 17 escolas que apresentaram mais de quatro modificações, número analisado como mais extremos de modificação em relação à base inicial. Foi realizada uma terceira checagem diretamente com os gestores escolares.

Junto à verificação e validação dos dados, da presença ou não de ambientes e do seu estado infraestrutural naquele momento, foi realizado o cálculo do nível de infraestrutura das escolas, em uma escala de 0 até 77,5.

Por exemplo, uma escola que apresentasse todos os ambientes listados (Tabela 2) e em bom estado (Tabela 3), teriam índice igual a zero; já no outro extremo, a escola com ausência de determinados ambientes, ou mesmo que apresentassem estado crítico, com necessidade de construção, apresentou índice igual a 77,5.

As escolas foram classificadas em três níveis, com base em critérios validados a partir da opinião de especialistas em infraestrutura da Secretaria, sendo as escolas com boa estrutura aquelas com nível menor ou igual a 15, aquelas com estrutura maior que 15 e menor ou igual a 50 foram consideradas escolas com médio nível de infraestrutura e, por fim, as escolas com níveis maiores que 50 foram consideradas escolas com nível ruim de infraestrutura.

É importante ressaltar que as ETI com boa estrutura têm papel fundamental na permanência do estudante na escola (combate à evasão escolar)^[20] e no seu aprendizado. Assim, priorizar o ordenamento de recursos e as intervenções em escolas mais críticas pode ter papel fundamental nesse aspecto.

Mapeamento dos custos

Com a priorização do nível de criticidade das escolas, fez-se necessário o levantamento da estimativa média de custos para intervenção em cada uma delas. Para isso, foi necessário obter a análise e a verificação dos custos médios por tipo de intervenção e por ambiente junto aos especialistas do Setor de Infraestrutura da Secretaria em análise, responsável pelas manutenções e menores intervenções nas escolas, e à Secretaria de Planejamento, responsável por reformas, ampliações e construções.

As etapas de estimativa a partir dos dados e a opinião de especialistas descritas no Guia PMBOK^[7] foram essenciais para a obtenção dos custos médios. Os valores foram obtidos a partir dos recursos direcionados nos últimos dois anos em escolas da rede. As intervenções seguem um padrão, já que, em geral, os valores são calculados a partir dos tamanhos dos ambientes.

Um ponto de atenção e que exigiu aprimoramento na análise de custos foi a impossibilidade de obtenção de dados relacionados às medidas individuais de cada escola, que levasse em conta cada ambiente escolar, sendo esta análise um fator indispensável, uma vez que os orçamentos das intervenções dependeriam da medida do metro quadrado. Portanto, não foi possível a realização de uma análise mais precisa nesse aspecto.

Nas escolas há ambientes que não são individuais, tais como banheiros e salas de aula. Assim, nesses ambientes a análise foi feita de acordo com o número de ambientes e a necessidade de cada um destes; por exemplo, para uma escola com 14 salas de aula, sendo 12 em bom estado, uma requerendo manutenção e outra, uma reforma, o custo estimado foi específico para cada caso.

Apresentação e visualização dos dados

Por tratar-se de uma análise com certo nível de complexidade, mas ao mesmo tempo de um instrumento de tomada de decisão, a apresentação e utilização dos resultados obtidos de maneira prática e didática torna-se essencial. Sendo assim, foram criados três instrumentos: uma planilha, uma apresentação e um “dashboard”.

A planilha destina-se à consulta macro, à obtenção de dados das escolas como um todo, sendo um instrumento de fácil utilização, navegação e filtragem. A apresentação conta com o resumo da análise, dos critérios de priorização e a estimativa de custos, além dos dados principais, servindo de resumo e glossário da análise.

Por fim, um “dashboard” interativo, utilizando o “software Power BI” foi criado. Na Figura 5 tem-se um quadro de resumo geral de todas as ECI, junto com a criticidade de cada um dos ambientes. O “dashboard” pode, por exemplo, ser um instrumento de consulta para a criação de um programa mais abrangente de intervenção em um ambiente específico.



Figura 5. Resumo geral da situação das escolas em termos de necessidade de construção
 Fonte: Resultados originais da pesquisa

Na Figura 6, tem-se o resultado individual de cada escola, com a possível aplicação de um filtro por região, classificação da infraestrutura, município e visualização individual da escola. No centro tem-se o mapa com a visualização de todas as ECI e, a seguir, são apresentadas as tabelas detalhadas por ambiente, a necessidade de cada um deles e a estimativa de custos para a intervenção. Pode-se visualizar a classificação da infraestrutura em três níveis, “boa”, “média” e “ruim”.



Figura 6. Mapa de infraestrutura das Escolas Cidadãs Integrais
 Fonte: Resultados originais da pesquisa

É possível visualizar a contagem de 303 escolas, visto que uma delas possui um anexo socioeducativo que funciona em outro estabelecimento, mas apresenta o mesmo código de identificação no Ministério da

Educação. Assim sendo, foi realizada uma análise individualizada dos dois prédios. Os dados da Escola, as GRE's e o Município foram suprimidos nessa imagem por confidencialidade.

É importante ressaltar que instrumentos de gestão que se baseiam em eficiência e em dados para a tomada de decisão podem contribuir significativamente para o desenho, a implementação e a entrega de políticas públicas de qualidade, principalmente em um contexto em que há alinhamento e vontade de fazer com que isso aconteça^[12].

Resultados e discussões

A política pública de EMTI, tem por finalidade que o estudante esteja no centro do processo de aprendizagem, com práticas fortalecidas de instrumentos de gestão escolar, gestão participativa com a comunidade escolar e de formação continuada dos professores, visando uma educação de qualidade^[2]. A garantia do direcionamento dos recursos de maneira eficaz pode ter papel fundamental na manutenção da qualidade do serviço prestado; por isso a análise de priorização e a estimativa de custos mostrou-se relevante.

Através de todas as etapas desenvolvidas no projeto foi possível a criação de análises que priorizassem intervenções em infraestruturas das ETI e a utilização do gerenciamento de projeto, etapas descritas no Guia PMBOK^[7], e o uso de metodologias como “design thinking” garantiram a implementação de uma boa análise, mesmo com um período curto para realização do projeto.

A construção de políticas públicas deve ser adaptada ao contexto e realizada de maneira eficiente^[17], assegurando o bom direcionamento dos recursos públicos. O projeto descrito neste estudo levou em conta a opinião de diversos “stakeholders”, priorizando o diálogo e a escuta, considerando que as diferenças e o respeito a elas promovem o crescimento e a aprendizagem dos sujeitos^[21], o que possibilita a criação de instrumentos e ferramentas que entregam resultados aplicáveis que auxiliam na tomada de decisões.

4. Conclusões

A utilização da abordagem “design thinking” e de instrumentos de gestão de projetos e de etapas do Guia PMBOK, para construção de uma solução baseada no interesse público e alinhada a ele, a fim de que as entregas acontecessem no prazo previsto, ter clareza quanto às atividades e ao objetivo do projeto a ser entregue, o mapeamento dos “stakeholders” para garantia do atendimento de suas expectativas e o caráter colaborativo do projeto foram de extrema importância para a realização de todas as atividades.

A partir do presente projeto foi possível a criação de uma análise contextualizada e de instrumentos capazes de auxiliar na tomada de decisão a partir do nível de criticidade em termos de infraestrutura de cada ETI do Estado em análise, garantindo o direcionamento eficiente de recursos.

O contexto da situação infraestrutural é dinâmico, isto é, sofre transformações. Assim sendo, garantir que o projeto possa ser atualizado é de grande importância e esta foi uma preocupação ao longo do processo. Outros ambientes não levados em consideração, como sala dos diretores e sala de recursos, surgiram ao final do projeto e como “feedback”, o que pode aprimorar ainda mais a análise.

Além disso, outros pontos de desenvolvimento, como a estimativa de custos conforme a dimensão dos ambientes, que compõe os dados não disponíveis e que são também dinâmicos, podem aproximar a análise. A comparação com a estimativa realizada e o custo real do projeto ao ser executado criam possíveis fatores de correção que podem ser aplicados na análise.

Referências

- [1] Brasil. 2016. Portaria nº 1.145 de 10 de outubro de 2016. Institui o Programa de Fomento à Implementação de Escolas em Tempo Integral, criado pela Medida Provisória nº 746. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Brasil, 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2016-pdf/49121-port-1145-11out-pdf/file>>.
- [2] Maia, J.E.N.; Santos, J.M.C.T.; Oliveira, E.N.P. 2019. O tempo integral na política estadual de Educação do Ceará. Práticas Educativas, Memórias e Oralidades. Revista Pemo 1 (3): 1-12. <https://doi.org/10.47149/pemo.v1i3.3555>.
- [3] Soares Neto, J.J.; Jesus, G.R.; Karino, C.A.; de Andrade, D.F. 2013. Uma escala para medir infraestrutura escolar. Estudos em Avaliação Educacional 24(54): 78-99. <https://doi.org/10.18222/aeae245420131903>.
- [4] Brasil. 2014. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Brasil, 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>.
- [5] Bason, C. 2014. Design for policy: design for social responsibility. 1ed. Routledge, London. <https://doi.org/10.4324/9781315576640>.

- [6] Menezes, R.S.; Oliveira, L.G.L.; Vasconcelos, T.J.M. 2016. O gerenciamento de projetos em um tribunal de justiça: Análise dos prazos dos projetos estratégicos 2010-2014. *Revista de Gestão e Projetos* 7(3): 93-107. <https://doi.org/10.5585/gep.v7i3.452>.
- [7] Project Management Institute (PMI). 2017. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 6ed. Project Management Institute, Inc., Newton Square, PA, USA.
- [8] Alves, M.T.G.; Xavier, F.P.; Paula, T.S. 2019. Modelo conceitual para avaliação da infraestrutura escolar no Ensino Fundamental. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos* 100(255): 297-330. [https:// dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i255.386](https://dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i255.386).
- [9] Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação [FNDE]. 2021. Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral [EMTI]. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-suplementares/ps-ensino-medio/ps-emi>>.
- [10] Brown, T. 2008. Design thinking. *Harvard Business Review* 86(6): 84-92.
- [11] Cavalcante, P.; Mendonça, L.; Brandalise, I. 2019. Políticas Públicas e Design Thinking: Interações para enfrentar desafios contemporâneos. p. 21-54. In: Cavalcante, P. *Inovação e Políticas Públicas: superando o mito da ideia*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Brasília, DF, Brasil 1ª Edição.
- [12] Lapuente, V.; van de Walle, S. 2020. The effects of new public management on the quality of public service. *Governance* 33(3): 461-475. <https://doi.org/10.1111/gove.12502>.
- [13] Bispo, F.C.S.; Gomes, R.C. 2018. Os papéis dos stakeholders na formulação do Pronatec. *Revista de Administração Pública* 52(6): 1258-1269.
- [14] Vazakids, A.; Karagiannis, I.; Tsiailta, A. 2010. Activity-Based Costing in the Public Sector. *Journal of Social Sciences* 6(3): 376-382. <https://doi.org/10.3844/jssp.2010.376.382>.
- [15] Gomes, D.J.L. 2017. Educação integral no ensino médio: uma análise da proposta curricular das Escolas de Referência em Ensino Médio na perspectiva transdisciplinar. *Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica*, 3(1): 137-158.
- [16] Oliveira, R.A.; Zych, D.R.; Oliveira, J.; Michaloski, A.O. 2020. Desafios no uso de metodologias ágeis de gestão de projetos em órgãos públicos: um estudo de caso da Receita Estadual do Paraná. *Revista Gestão de Projetos* 11(2):12-36. <https://doi.org/10.5585/gep.v11i2.16522>.
- [17] Lewis, J.M.; McGann, M.; Blomkamp, E. 2020. When design meets power: design thinking, public sector innovation and the politics of policymaking. *Policy & Politics* 48(1): 111-130. <https://doi.org/10.1332/030557319x15579230420081>.
- [18] Savage, G.T.; Nix, T.W.; Whitehead, C.J.; Blair, J.D. 1991. Strategies for assessing and managing organizational stakeholders. *Academy of Management Executive* 5(2): 61-75. <https://doi.org/10.5465/ame.1991.4274682>.
- [19] Peçanha, C.A.; Philyppis Junior, N.J. 2019. Gestão de stakeholders em projetos públicos: implantação de aplicativo hospitalar em hospital de ensino público. *Boletim do Gerenciamento* 5(5): 30-40. Disponível em: <<https://nppg.org.br/revistas/boletimdoGerenciamento/article/view/156>>.
- [20] Vasconcelos, J.C.; Lima, P.V.P.S.; Rocha, L.A.; Khan, A.S. 2021. Infraestrutura escolar e investimentos públicos em educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação* 29(113): 874-898. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002802245>.
- [21] Freire, P. 1996. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 5ed, Rio de Janeiro: Paz e Terra.