



Recebido em 19/11/2018. Aprovado em 21/11/2019. Publicado em 15/07/2020.

Editor: Dr. Ivano Ribeiro

Processo de Avaliação: *Double Blind Review* - SEER/OJS

e-ISSN: 2359-5876



## **AVALIAÇÃO FINANCEIRA DAS INTERFERÊNCIAS NO CRONOGRAMA DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA DO VIADUTO NA BR 277, KM 585, NA CIDADE DE CASCAVEL - PR**

Ulysses Afonso Zaror<sup>1</sup>  
Marcio Nakayama Miuraz

### **RESUMO**

Dentre os diversos problemas que existem nas entidades públicas, as obras são responsáveis por boa parte deles. Obras paralisadas, atrasadas e com aditivos de valores são comuns no cenário nacional, gerando gastos extras aos cofres públicos e ainda a falta atendimento as necessidades da população. Através do levantamento de dados e análise da obra do Viaduto na BR 277 km 585 na cidade de Cascavel-PR foi possível constatar problemas de planejamento em obras públicas que resultam em gastos extras para os órgãos contratantes e a demora na entrega do objeto para a população. Foi apresentando uma proposta a fim de evitar os aditivos de prazos e gastos financeiros extras com obras públicas através da criação de uma equipe multidisciplinar para análise e revisão dos projetos antes de iniciar um processo licitatório.

**Palavras chaves:** Obras Públicas; Aditivos em Obras; Planejamento de Obras.

## **FINANCIAL EVALUATION OF THE INTERFERENCES IN THE SCHEDULE DURING THE EXECUTION OF THE VIADUCT WORK AT BR 277, KM 585, IN THE CITY OF CASCAVEL - PR**

### **ABSTRACT**

Among the various problems that exist in public entities, the works are responsible for many of them. Paralyzed, backlogged and value-added works are common in the national scenario, generating extra expenses to the public coffers and still lacking meeting the needs of the population. Through data collection and analysis of Viaduto's work at BR 277 km585 in the city of Cascavel-PR, it was possible to verify planning problems in public works that result in extra expenses for the contracting agencies and the delay in the delivery of the object to the population. It was presenting a proposal to avoid the additives of extra financial terms and expenditures with public works through the creation of a multidisciplinary team to analyze and review the projects before starting a bidding process.

**Keywords:** Public Works; Additives in Works; Works Planning.

<sup>1</sup>Engenheiro Civil, Pós-graduado em Gerenciamento de Obras. E-mail: ulisseszaror@hotmail.com

<sup>2</sup>Doutor em Administração e Turismo e Professor Permanente do PPGA/MPA/UNIOESTE.

E-mail: adm.parana@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

O descontentamento da população em relação às obras públicas é proporcional à grande quantidade de obras paralisadas, motivadas por diversos problemas como a falta de planejamento, falta de gerenciamento entre os gestores e a falta de qualidade dos projetos (GLOBO, 2014).

Inúmeras obras estão paralisadas, e muitas delas sem perspectiva de serem retomadas. Um dos maiores desafios é evitar que esses empreendimentos se transformem em grandes esqueletos e causem ainda mais prejuízos para a população e aos cofres públicos (ESTADÃO, 2017). Com intenção de reverter a atual situação, o Governo Federal lançou o programa Avançar, com objetivo de concluir inúmeras obras paralisadas (AGÊNCIA BRASIL, 2017). O descontentamento da população em relação às obras públicas é proporcional à grande quantidade de obras paralisadas, motivadas por diversos problemas como a falta de planejamento, falta de gerenciamento entre os gestores e a falta de qualidade dos projetos (GLOBO, 2014).

Os órgãos públicos objetivam resultados positivos como a entrega das obras no cronograma previsto, custo da obra conforme planejado e que a função pré-estabelecida do projeto atenda as necessidades da população, reavaliando o descontentamento da sociedade quanto às obras inacabadas.

Para que as obras atendam as necessidades da população, obras precisam ser providas de um conjunto de documentos técnicos como projetos, orçamentos e editais capazes de possibilitarem a execução do objeto contratual conforme concepção inicial do projeto. Dentro da documentação técnica exigida para realizar a execução da obra, inúmeros problemas ocorrem, interferindo na entrega do bem para a população. Falhas em licitações, demandas judiciais, excesso de burocracia entre outros fatores ocasionam em um custo incalculável para toda a população. Consequentemente obras paralisadas são serviços não oferecidos à população (O POPULAR, 2011).

O trabalho realizado teve por objetivo o levantamento de custos financeiros devido às interferências ocorridas durante a execução do Viaduto na BR 277 em Cascavel – PR comparando o cronograma previsto com o cronograma executado da obra, além das previsões de gastos administrativos da obra. A pesquisa aplicada foi realizada através de dados e documentos obtidos na Prefeitura Municipal de Cascavel/PR, comparando o prazo que foi necessário para concluir a obra com o prazo que era previsto e verificar os reflexos financeiros devido ao atraso. Com as diversas interferências e problemas durante o período de execução da obra, foram necessários 16 meses para executar o objeto contratual, sendo que o previsto era de 9 meses.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Tribunal de Contas da União (2014) define obra pública como toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de um bem público, podendo ser realizada de forma direta ou indireta. O Tribunal de Contas do Paraná (2015) complementa que as obras públicas também podem ser realizadas em casos excepcionais com dispensa ou inexigibilidade de licitação. No escopo de obras públicas, o setor de infraestrutura é responsável pelo conjunto de obras que servem de base para o desenvolvimento de outras atividades no país como a construção de aeroportos, pontes, viadutos, ferrovias, entre outros.

O Manual de Manutenção de Obras de Arte Especiais (2015) apresenta viaduto como a elaboração de um projeto específico devido a suas proporções e características peculiares destinando a obra a permitir que uma estrada transponha vales, grotas ou outras estradas ou

contorne encostas, bem como substitua aterros. Somando-se a transposição entre dois pontos, os viadutos proporcionam mobilidade, segurança, conforto aos usuários e desenvolvimento econômico das regiões transpostas.

A execução de forma direta consiste na obra feita pelo próprio órgão público e a execução de forma indireta ocorre quando a obra ou serviço é contratado através de licitação por empresas terceirizadas. A execução de uma obra na forma indireta consiste em um processo que é sucedido de várias etapas. Estas etapas que antecedem a execução da obra vão desde a avaliação da necessidade da obra, estudo de viabilidade, anteprojeto, posteriormente adentrando a fase de licitação onde é necessário o projeto básico, projeto executivo, disponibilidade de recurso financeiro, elaboração do edital da licitação para então adentrar a fase externa da licitação que consiste na publicação do edital, comissão de licitação e o recebimento das propostas. Depois de concluído o processo licitatório, existe a assinatura do contrato e inicia-se a execução da obra. A execução direta ocorre quando a própria administração executa a obra, faz o gerenciamento e fornece mão de obra, os equipamentos e os materiais necessários (TCE-PR, 2015).

No processo licitatório, o edital deve apresentar a modalidade da licitação, que é determinada conforme a complexidade da obra. Quanto maior o valor e as características técnicas da obra, maior será a exigência do modelo de licitação (TCE-PR, 2015). O órgão público responsável pela contratação tem como objetivo a contratação da proposta mais vantajosa, obedecendo aos princípios da isonomia perante todas as empresas.

O Tribunal de Contas do Paraná (2015) define diversas modalidades de licitação, que variam de acordo com os valores, exigências e prazos. Cada tipo de contratação deve enquadrar-se em uma das modalidades e seguir rigorosamente os prazos, valores e especificações conforme apresentado no Quadro 01.

*Quadro 01: Modalidades de licitação, valores e prazos.*

Modalidade	Enquadramento/Exigências	Prazo Mínimo de Publicação
Convite	Valor até R\$ 150.000,00	5 dias úteis
Tomada de Preços	Valor até R\$ 1.500.000,00	15 ou 30 dias*
Concorrência	Valor acima de R\$ 1.500.000,00	30 ou 45 dias**
Curso	Apenas para trabalho técnico, científico ou artístico.	45 dias
*30 dias quando a licitação for do tipo “melhor técnica” ou “técnica e preço”. Para os demais casos, 15 dias.		
**45 dias quando o contrato contemplar o regime de empreitada integral ou quando a licitação for do tipo “melhor técnica” ou “técnica e preço”. Para os demais casos, 30 dias.		

**Fonte:** TCE-PR, 2015.

As empresas interessadas em participar das licitações devem apresentar as propostas de valores e cronograma conforme prazos estabelecidos pela administração pública. Em contrapartida, os órgãos responsáveis pela contratação devem apresentar os projetos, planilhas orçamentárias, cronograma e licenças do empreendimento. Existe ainda a condição de o edital trabalhar com condições como: menor preço, melhor técnica ou técnica e preço.

Após a apresentação das propostas e homologação do vencedor do processo, inicia-se a fase contratual. O contrato é um documento legal onde constam os direitos e deveres das partes, as responsabilidades, prazos, valores, critérios de medição e aceitação dos serviços e é indispensável no regime de qualquer contratação de empresas particulares com o órgão público independente de valor e outras condições.

A emissão da ordem de empenho (reserva dos recursos financeiros) indica que o contrato está assinado e prestes a iniciar sua execução. O Tribunal de Contas do Paraná (2015)

determina que os serviços possam ser iniciados a partir da ordem de serviço e esta deve ocorrer após a emissão do empenho.

Por fim, a fase posterior à conclusão dos serviços é onde se inicia a utilização do empreendimento, contemplando as etapas de operação e manutenção, de maneira que a vida útil seja prolongada o maior tempo possível (TCU, 2014).

## 2.1 Alterações contratuais

Durante a execução de um contrato é permitido alterações contratuais tanto de valores quanto de prazo. As alterações podem ocorrer para situações imprevisíveis, oficializadas por meio de termos aditivos, justificadas tecnicamente através de parecer técnico do ocorrido e parecer jurídico, autorizadas juntamente pela autoridade competente (TCE-PR, 2015).

Em relação à possibilidade de prorrogação de prazo contratual conta no §1º do Art. 57 da Lei 8.666/93:

Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidos as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra alguns dos seguintes motivos, devidamente atuados em processo:

I - alteração do projeto ou especificações, pela Administração;

II - superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;

III - interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da Administração;

IV - aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos por esta Lei;

V - impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração em documento contemporâneo à sua ocorrência;

VI - omissão ou atraso de providências a cargo da Administração, inclusive quanto aos pagamentos previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis.

Após a ordem de serviço, efetivamente inicia-se a execução de uma obra e é nesse momento que diversos fatos, erros e situações diversas tornam-se visíveis. Diante dos fatos devidamente registrados através de documentação é que o órgão contratante irá determinar pela necessidade ou não da dilação de prazo e alterações de valores contratuais.

## 2.2 Cronograma

O cronograma físico financeiro é um dos itens necessários e de suma importância nas obras públicas. O cronograma tem por função auxiliar na estimativa dos recursos necessários para a obra ao longo de cada etapa e no desembolso mensal previsto. O cronograma físico-financeiro consiste na divisão da obra ou serviço de engenharia em fases que deverão ser executadas sequencialmente (AGU, 2014). O Tribunal de Contas do Paraná (2015) define ainda que o cronograma deve ser elaborado pelo órgão licitante e adaptado e entregue pelas empresas no momento da apresentação das propostas.

O cronograma é o produto final do planejamento de uma obra e constitui uma importante ferramenta de gestão porque apresenta de maneira fácil a execução de cada atividade ao longo do tempo. O cronograma físico deve ser realista, com definição de prazos e marcos contratuais

realistas (MATTOS, 2010).

O cronograma financeiro demonstra a produtividade financeira a ser desenvolvida nos períodos estabelecidos, garantindo a entrega da obra ou serviço no final do cronograma.

O enlaçamento dos cronogramas físicos e financeiros permite que o executor da obra tenha uma programação de gastos referente ao material, a mão de obra, e aos equipamentos na hora certa, evitando a estocagem de materiais ou pagar mão de obra e equipamentos em momentos não necessários. Concomitantemente, o cronograma permite ao órgão público contratante a previsão de gastos no período (diário, semanal, mensal, anual) e o acompanhamento da obra quanto aos prazos estabelecidos no mesmo cronograma, podendo antecipar situações de atraso ou adiantamento das obras (BRADA, FERREIRA, 2011)

Obviamente que o cronograma deve estabelecer prazos razoáveis nos quais seja possível a realização das atividades pertinentes a cada uma das etapas. Na ocasião de atrasos no cronograma, por motivos dentro da legalidade, é possível a dilação de prazo. Qualquer atraso da execução deverá ser devidamente motivado nos autos do processo com as justificativas indicando as razões de fato e de direito aplicáveis (AGU, 2014).

### 3 MÉTODO DO RELATO

Para a elaboração do estudo, coleta e análise dos dados foram realizadas pesquisas bibliográficas para a produção da revisão teórica e posteriormente o levantamento de dados do objeto desta pesquisa – da obra pública de execução do viaduto na BR 277 – KM 585 na cidade de Cascavel –PR através da Secretária de Serviços e Obras Públicas de Cascavel.

O estudo de caso analisou especificadamente a obra do viaduto na BR 277 – km585 levando em conta todos os documentos constantes no processo de licitação que são de domínio público.

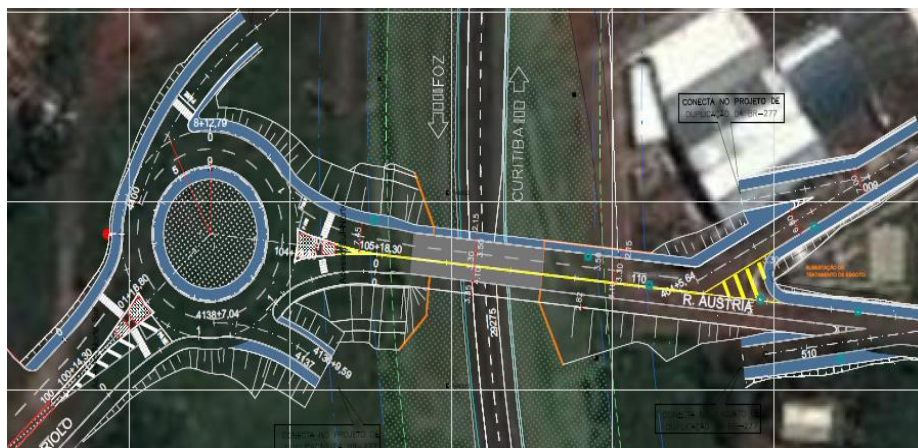
Dando sequência aos estudos, foram realizadas reuniões com a equipe técnica envolvida na obra para esclarecimento de dúvidas sobre os documentos constantes no processo da obra e ainda foi realizada uma visita ao local da obra.

Após o esclarecimento de todas as informações, foi feita a análise dos dados obtidos, apresentação dos dados, levantamento dos custos financeiros devido às interferências ocorridas na obra e sugestão de soluções possíveis de serem adotadas pelos órgãos públicos a fim de evitar atrasos e custos desnecessários com obras públicas.

### 4 CONTEXTO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

O estudo e a coleta de informações ocorreram juntamente com a Prefeitura Municipal de Cascavel, especificadamente com a Secretária de Serviços e Obras Públicas de Cascavel /PR - SESOP, órgão público responsável pelo acompanhamento e fiscalização da obra do Viaduto na BR 277 km 585. A Figura 01 apresenta o projeto de implantação da obra. O órgão público responsável pela contratação da obra foi a Prefeitura Municipal de Cascavel/PR e os documentos foram coletados e verificados junto ao quadro técnico responsável pela fiscalização da obra.





**Figura 01:** Projeto de implantação do viaduto na BR277 km 585.  
**Fonte:** DOCUMENTOS OBRA VIADUTO - SESOP, 2017.

#### 4.1 Cronograma inicial da obra

O Tribunal de Contas do Paraná (2015) define que o órgão responsável pela licitação deve apresentar um cronograma no momento da abertura do edital conforme apresentado no Quadro 02 e as empresas com interesse na participação da obra devem apresentar o cronograma adaptado e previsto para executar a obra. A empresa executora da obra do viaduto na BR 277 apresentou ao contratante o cronograma físico conforme apresentado no Quadro 03. O cronograma apresentado no momento da licitação indica a possibilidade de executar a obra no prazo estabelecido. O cronograma de obras apresentava as parcelas de serviços a serem executados em cada mês, através das porcentagens de cada serviço.

#### Quadro 02: Cronograma previsto pelo contratante para implantação do viaduto na BR277

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO										
GRUPO	SERVIÇOS	PARCELAS (%)								
ITEM		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	TERRAPLENAGEM	30	40	30						
2.0	PAVIMENTAÇÃO					25	25	25	25	
3.0	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES		20	20	20	20	20			
4.0	ESTRUTURA DE CONTENÇÃO	20	20	20	20	20				
5.0	OBRA DE ARTE ESPECIAIS				10	15	20	20	20	15
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES							30	40	30
7.0	SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA E SEGURANÇA	20	10	10	10	10	10	10	10	10
8.0	ILUMINAÇÃO							30	30	40
9.0	DESVIOS DE TRÁFEGO	20	10	10	10	10	10	10	10	10
10.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1

**Fonte:** DOCUMENTOS OBRA VIADUTO - SESOP, 2017.

**Quadro 03:** Cronograma previsto apresentando pela empresa terceirizada para implantação da obra do viaduto na BR 277

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO										
GRUPO	SERVIÇOS	PARCELAS (%)								
ITEM		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.0	TERRAPLENAGEM	30	40	30						
2.0	PAVIMENTAÇÃO					25	25	25	25	
3.0	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES		20	20	20	20	20			
4.0	ESTRUTURA DE CONTENÇÃO	20	20	20	20	20				
5.0	OBRA DE ARTE ESPECIAIS				10	15	20	20	20	15
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES							30	40	30
7.0	SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA E SEGURANÇA	20	10	10	10	10	10	10	10	10
8.0	ILUMINAÇÃO							30	30	40
9.0	DESVIOS DE TRÁFEGO	20	10	10	10	10	10	10	10	10
10.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1

**Fonte:** DOCUMENTOS OBRA VIADUTO - SESOP, 2017.

O cronograma físico inicial do contratante e da empresa terceirizada apresentavam características de serviços que atuam como predecessoras, ou seja, é necessária a conclusão de uma frente de serviço para que outro serviço tenha condição de início. Nas obras com cronogramas que tenham atividades dependentes ou predecessoras é necessária atenção especial, pois uma vez que um serviço predecessor sofra atraso independente dos motivos, todos os serviços sequenciais aquele podem sofrer consequências, gerando atraso na entrega final da obra.

#### 4.2 Cronograma inicial x cronograma executado

O contrato inicial previa a execução da obra do Viaduto na BR 277 em 9 meses corridos a partir da assinatura da Ordem de Serviço, a qual foi assinada na data de 21/03/2016 conforme documentos obtidos a partir da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – Cascavel/PR, porém a obra foi concluída na data de 19/07/2017 com um atraso de 7 meses em relação ao cronograma inicial planejado conforme apresentado no Quadro 04. No intervalo de 7 meses além do previsto para executar a obra, o contrato sofreu 3 termos aditivos de prazo de execução de obra, sendo atualizado o cronograma de obras em cada termo aditivo.

As porcentagens apresentadas no Quadro 04 correspondem às parcelas atualizadas e executadas em cada mês da obra. O cronograma físico do Quadro 04 da obra foi avaliado neste trabalho após a conclusão da obra, ou seja, foi o cronograma real executado na obra, demonstrando que as ocorrências durante a obra impossibilitaram a execução do cronograma planejado no momento da licitação.

Quadro 04: Cronograma físico da obra concluída

		CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - OBRA CONCLUÍDA																
SERVIÇOS		2003 a 10/04	10/04 a 30/04	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16	set/16	out/16	nov/16	dez/16	jan/17	fev/17	mar/17	abr/17	mai/17	jun/17	jul/17
Terraplanagem	fis.prev		0,71%	0,00%	8,03%	4,53%	3,14%	9,31%	21,86%	18,92%	10,74%	3,37%			0,00%	2,75%	0,00%	16,64%
	fis.exec		0,71%	0,00%	8,03%	4,53%	3,14%	9,31%	21,86%	18,92%	10,74%	3,37%			0,66%	0,00%	2,21%	16,64%
Pavimentação	fis.prev							4,74%				7,09%	8,53%	41,95%	29,39%	9,42%	9,42%	9,42%
	fis.exec							4,74%				7,09%	8,53%	41,95%	0,94%	4,30%	5,99%	26,38%
Drenagem e Obras de Arte Corrente	fis.prev				9,37%	24,67%	15,70%	24,84%			2,23%	4,37%	3,19%		6,15%	0,00%	0,00%	6,14%
	fis.exec				9,37%	24,67%	15,70%	24,84%			2,23%	4,37%	3,19%		6,83%	2,47%	0,59%	5,97%
Estrutura de Contenção	fis.prev		18,93%	1,41%	5,65%	13,12%	27,43%	7,84%		19,17%	5,97%					0,00%	0,00%	0,48%
	fis.exec		18,93%	1,41%	5,65%	13,12%	27,43%	7,84%		19,17%	5,97%					0,24%	0,24%	0,00%
Obras de Artes Especiais	fis.prev		18,68%	18,55%	20,21%	17,99%	0,87%	1,46%	13,72%	3,76%		1,44%			0,00%			3,32%
	fis.exec		18,68%	18,55%	20,21%	17,99%	0,87%	1,46%	13,72%	3,76%		1,44%			0,72%			2,62%
Obras Complementares	fis.prev										6,95%	31,57%			15,18%	15,37%	15,37%	15,37%
	fis.exec										6,95%	31,57%			2,40%	10,85%	23,78%	0,00%
Sinalização Rodoviária e segurança	fis.prev						0,24%					26,60%			0,00%		36,58%	36,58%
	fis.exec						0,24%					26,60%			19,79%		9,66%	43,70%
Iluminação	fis.prev														0,00%		50,00%	50,00%
	fis.exec														0,00%		0,00%	0,00%
Desvios de Tráfego	fis.prev	5,48%	3,76%				89,64%		0,09%				1,04%					
	fis.exec	5,48%	3,76%				89,64%		0,09%				1,04%					
Administração Local	fis.prev	4,93%	4,94%	7,09%	7,09%	7,09%	7,09%	7,09%	7,09%	7,09%	4,78%	0,27%						35,45%
	fis.exec	4,93%	4,94%	7,09%	7,09%	7,09%	7,09%	7,09%	7,09%	7,09%	4,78%	0,27%						35,45%
Serviços Diversos	fis.prev							53,52%	15,78%	4,21%	1,65%							9,13%
	fis.exec							53,52%	15,78%	4,21%	1,65%							17,28%

fonte: documentos obra viaduto - SESOP, 2017.

### 4.3 Interferências no cronograma

O levantamento de dados sobre a obra do viaduto na BR 277 através da Secretaria de Serviços e Obras Públicas de Cascavel/PR apresentou uma sequência de fatos que ocasionaram no atraso da obra em um total de 7 meses. Constatou-se através dos documentos oficiais do município de Cascavel/PR que alguns fatos ocorreram por falta de planejamento no período da elaboração dos projetos e outros em decorrência de fatores sem condição de previsibilidade.

#### 4.3.1 1º Aditivo de prazo de execução de obra

O 1º termo aditivo de prazo de execução de obra foi publicado no diário oficial do município de Cascavel na data de 22/12/2016, com a adição de 3 meses no prazo da obra. As condições climáticas (chuva), desapropriação de terrenos, rede da COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANA – SANEPAR, rede telefônica e desvio da rede de alta tensão aparecem como justificativa para adição de prazo. Os fatos citados pela empresa executora e confirmados pela fiscalização postergaram a entrega da obra conforme programado no momento da licitação.

Após o início da obra, dos 270 dias previstos para executar a obra, 54 dias sofreram interferência das chuvas. O fato da obra de arte especial necessitar de aterro nas duas cabeceiras

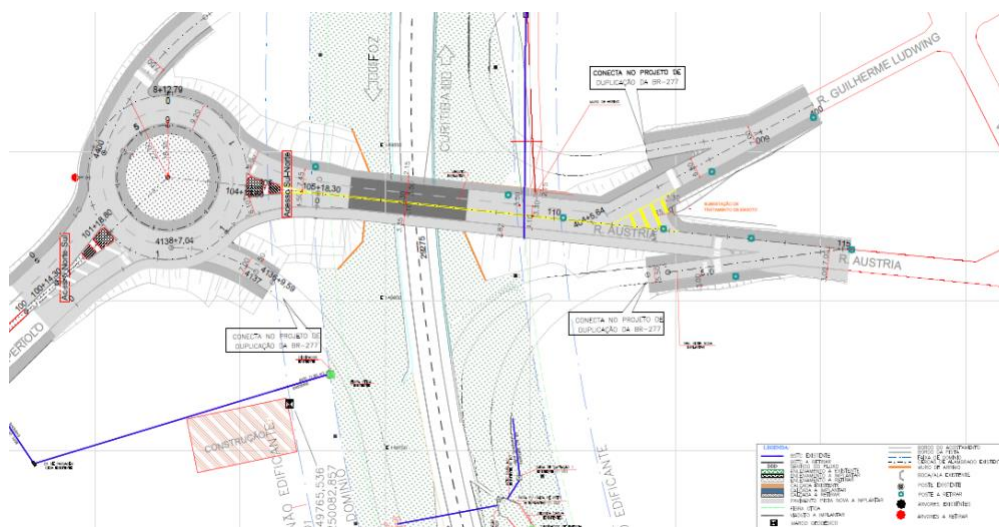


do viaduto dependia diretamente de tempo estável e sem chuva. Cerca de 15% do total financeiro da obra correspondia a parcela de aterro, ou seja, o prazo de 9 meses deveria sofrer poucas interferências com intempéries climáticas devido a proporção dos serviços de aterro em relação ao total da obra.

A execução dos serviços de terraplanagem atuou como predecessor em diversas frentes de serviço. Conforme previsto em planilha de orçamento e projeto, o serviço de aterro contratado era compactado, ou seja, 1 dia de chuva impossibilitou o trabalho dos equipamentos por 3 ou 4 dias, podendo interferir em mais dias dependendo da intensidade pluviométrica.

No lado onde foram iniciados os serviços de terraplanagem (sentido Foz – conforme apresentado na figura 02) um dos terrenos que atuaria como faixa de segurança não fora desapropriado. Como os serviços de terraplanagem devem ser executados de forma uniforme, o aterro foi postergado em alguns dias seu início a fim da área ser desapropriada. Esta desapropriação não apresentou grandes interferências, pois a empresa executora da obra estava montando o canteiro de obras e iniciando os serviços de drenagem, atuando em outras frentes de serviço antes do início dos serviços de terraplanagem.

Os serviços de drenagem estavam previstos para iniciar no 2º mês de obra conforme apresentado no quadro 03. O problema da desapropriação do terreno antecipou os serviços de drenagem para o 1º mês e postergou o serviço de terraplanagem. No início dos serviços de drenagem verificou-se a presença de adutoras de água da concessionária COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR, interferindo na execução das galerias pluviais. Esta adutora não estava cadastrada no projeto de interferências da obra conforme apresentado na Figura 02.



**Figura 02:** Projeto de interferências do viaduto na BR277  
**Fonte:** DOCUMENTOS OBRA VIADUTO - SESOP, 2017.

A fiscalização foi comunicada sobre a interferência e comunicou ao órgão responsável para verificar a situação, que rapidamente realizou a verificação informando não ser possível o deslocamento da mesma. Diante desta situação, optou-se pelo rebaixo da galeria pluvial em relação ao previsto, sendo liberado para execução. Além da adutora, constou-se o afloramento do lençol freático, interferindo na execução dos berços de concreto para as galerias pluviais. Analisando os projetos, a fiscalização constatou que os ensaios de sondagem do solo foram realizados nas regiões próximas aos pilares do viaduto, não apresentando as características do solo na região do corpo do aterro. Os serviços de drenagem foram paralisados até que uma

equipe de engenheiros ambientais analisa-se o afloramento e apresenta-se solução para liberação da sequência dos serviços. A paralização e definição de solução de engenharia para o caso resultou em um termo aditivo de metafísica (valores) para execução dos drenos não previstos inicialmente nos projetos.

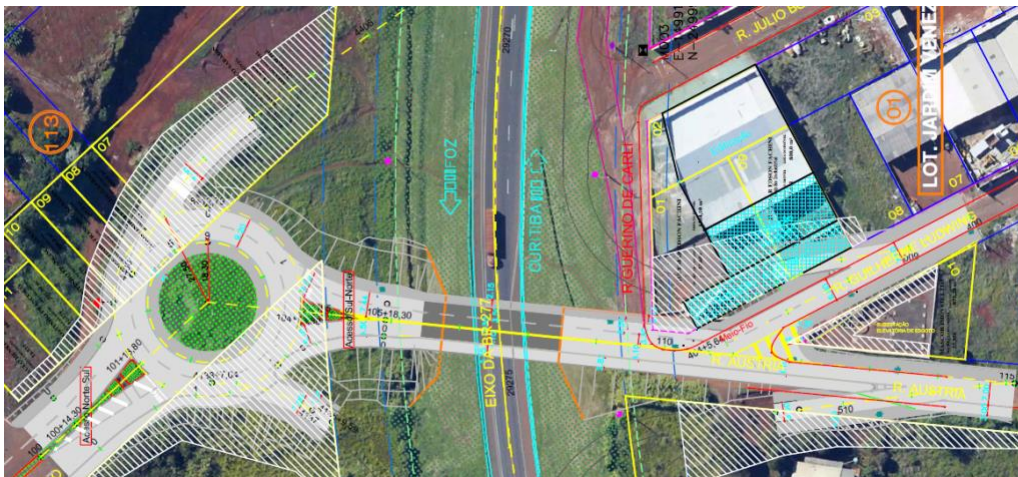
Devido à característica de o viaduto ser uma OAE- OBRA DE ARTE ESPECIAL- os projeto foram terceirizado para uma empresa especializada nesta área de obras. O projetista da parte elétrica terceirizada constatou através do levantamento topográfico inicial da obra a necessidade de deslocamento de 9 postes de rede elétrica na região do corpo do aterro sentido Curitiba) porem no momento de executar o deslocamento verificou-se junto a COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA ELETRICA – COPEL a impossibilidade de deslocar os postes devido a cota final do aterro. Conforme informado pela COPEL, os postes deveriam ser desviados de todo o corpo do aterro e não somente deslocados. Esta interferência resultou em um aditivo de metafísica (valor) por não estar previsto no projeto / planilha da obra e na elaboração/aprovação do projeto junto a COPEL, com um tempo de aproximadamente 50 dias.

#### 4.3.2 2º Aditivo de prazo de execução de obra

O 2º termo aditivo de prazo, publicado na data de 22/03/2017 consistiu na adição de mais 2 meses de prazo de execução na obra. Os motivos alegados tanto pela empresa executora quanto da fiscalização estão baseados em fatores como as condições climáticas para execução dos serviços de aterro e a interferência de um lote não desapropriado e necessário para execução do projeto.

Para justificar a solicitação do aditivo de 60 dias, a empresa apresentou os relatórios pluviométricos oficiais emitidos pelo SISTEMA METEOROLÓGICO DO PARANA - SIMEPAR entre os meses de dezembro e janeiro/2016, os quais apresentavam alto índice pluviométrico no período além da alta frequência de chuvas, fator este que influenciou diretamente na execução dos serviços de terraplenagem, pois a cada dia de chuva os serviços de espalhamento e compactação do aterro necessitam de 3 a 4 dias de sol para possibilitar condições de trabalho adequadas e obtenção da compactação conforme especificado em projeto.

O relatório elaborado pela fiscalização apresentava a informação que a partir da ordem de serviço (21/03/2016) até a data de 24/02/2017 a obra teve 98 dias de chuva (contabilizados no diário de obras) interferindo nos serviços de terraplanagem e nas demais frentes de serviço. Outra justificativa foi a não desapropriação de um dos terrenos necessários para a execução da obra. O lote 01 da quadra 02 (sentido Curitiba) conforme especificado na Figura 03 não foi desapropriado durante a fase de planejamento da obra.



**Figura 03:** Projeto de desapropriação para o viaduto na BR277

**Fonte:** DOCUMENTOS OBRA VIADUTO - SESOP, 2017.

Neste local o projeto apresentava parte da saia dos aterros do viaduto, influenciando diretamente na execução dos serviços de terraplanagem, uma vez que a terraplanagem deve ser executada em camadas uniformes em toda a extensão da área do aterro. O projeto contratado apresentava as áreas necessárias para desapropriação para execução da obra, porém como nesta área só existia a saia do aterro, por motivos administrativos o Município de Cascavel não desapropriou o referido lote, interferindo diretamente na entrega da obra. Somente após a desapropriação e demolição das estruturas existentes no local que os serviços de execução da obra iniciaram.

#### 4.3.3 3º Aditivo de prazo de execução de obra

Na data de 23/05/2017 foi publicado o 3º termo aditivo de prazo execução. As justificativas para outros 60 dias de obra basearam-se na data da liberação para trabalho do lote 01 quadra 02 (desapropriação) e problemas na aprovação do projeto de iluminação do viaduto. Somado a estes fatos, novamente a chuva interferiu na execução da obra durante o mês de março/2017 onde ocorreram precipitações em 17 dos 31 dias do referido mês. O lote 01 da quadra 02 paralisou os serviços de terraplanagem no lado sentido Curitiba do viaduto na data de 31/01/2017 e foi desapropriado e liberado pela prefeitura de Cascavel na data de 09/03/2017, causando grande transtorno principalmente aos serviços de terraplanagem. A não desapropriação deste terreno ocasionou transtornos que ocasionaram em consequências no 2º e 3º aditivo de prazo de execução da obra.

A elaboração dos projetos foi terceirizada pelo Município de Cascavel. O responsável pela elaboração do projeto de iluminação da obra não aprovou o projeto junto a COPEL, com a justificativa que a aprovação deveria ser feita pelo contratante, ou seja, a não aprovação dos projetos por parte do responsável pela parte elétrica resultou em problemas na rede de alta tensão conforme apresentados no 1º termo aditivo e problemas na rede de iluminação no 3º aditivo de prazo. Com intenção de agilizar e resolver o problema, o município de Cascavel protocolou o projeto para aprovação junto a COPEL, porém o mesmo foi reprovado. A obra encontrava-se em fase de conclusão pela empreiteira responsável, porém sem a parte de iluminação aprovada e executada. A fim de concluir a obra e liberar para a população, o município de Cascavel optou por retirar do contrato o projeto elétrico. O lapso temporal entre a verificação que o projeto não estava aprovado, até o momento de decisão pela retirada da rede de iluminação da obra implicou em atraso na entrega do viaduto.

#### 4.4 Interferências financeiras no contrato

O acréscimo de prazo no contrato, devidamente justificado através de pareceres técnicos e jurídico onerou em reflexos financeiros no contrato no valor de R\$312.644,80. A Quadro 05 apresenta os valores originais da licitação em relação ao item administração de obra, comparando com os valores da administração no final da obra. É fato que a obra teve adição de prazo de 7 meses, porém verifica-se que o item financeiro administração de obra foi aditado em 5 meses. O Município de Cascavel justificou que aproximadamente 2 meses de obra foram afetados diretamente pelos intempéries climáticos, ou seja, nem o município e nem a empresa tem controle sobre tais situações, não onerando para o Município de Cascavel.

**Quadro 05:** Comparação de valores da administração de obra – licitado e real executado

		Unid	Quant Cont inicial	Valor Unit	Total Inicial	Quant Cont final	Total Final
<b>10</b>	<b>Administração da obra</b>				<b>569.268,960</b>		<b>R\$ 881.913,76</b>
10.1	Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares	H	1.980	93,96	186.040,80	3.080	R\$289.396,8
10.2	Mestre de obras com encargos complementares	H	1.980	61,01	120.799,80	3.080	R\$ 187.910,80
10.3	Encarregado geral com encargos complementares	H	1.980	49,76	98.524,80	3.080	R\$ 153.260,80
10.4	Almoxarife com encargos complementares	H	1.980	19,70	39.006,00	3.080	R\$ 60.676,00
10.5	Auxiliar de escritório com encargos complementares	H	1.980	19,70	39.006,00	3.080	R\$ 60.676,00
10.6	Vigia noturno com encargos complementares	H	3.240	19,70	63.828,00	5.040	R\$ 99.288,00
10.7	Barracão de obra para alojamento/escritório, piso em pinho 3a, paredes em compensado 10mm, cobertura em telha fibrocimento 6mm, incluso instalações elétricas e esquadrias. reaproveitado 5 vezes	M <sup>2</sup>	24	271,18	6.508,32	24	R\$ 6.508,32
10.8	Aluguel container/sanit c/4 vasos/1 lavat/1 mic/4 chuv larg= 2,20m, compr=6,20m, alt=2,50m chapas aço c/nerv. trapez. forro c/ isol. termo-acust. chassis reforç. piso compens. naval incl. inst. eletr/	Mês	18	864,18	15.555,24	28	R\$ 24.197,04

Fonte: AUTOR, 2018.



## 5 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Pelo levantamento e análise dos dados ficou evidente que o acréscimo de prazo poderia ter sido previsto durante a fase de planejamento e evitados durante o andamento da obra. Os fatos com possibilidade de previsão foram:

a) Condição climática do período e o tipo de serviço no período: a elaboração do cronograma inicial da obra deveria ser baseada em relatos históricos das condições climáticas durante o período de execução dos serviços. A sequência de serviços estabelecida no cronograma poderia ser reprogramado em virtude do histórico de chuvas da região;

b) Desapropriação de terrenos necessários: o município de Cascavel deveria ter desapropriado todos os terrenos necessários para a perfeita execução da obra antes de emitir a ordem de serviço conforme projeto de desapropriações apresentado pelos projetistas;

c) Rede de água presente na obra: no projeto de cadastro de interferências não constava a presença de redes adutoras de água. O projetista deveria ter consultado junto a COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANA - SANEPAR o cadastro de redes no local da obra para evitar a paralização de serviços. De mesmo modo, o projetista deveria ter realizado ensaios para verificação do nível de água na região do corpo do aterro e não somente nos locais dos pilares do viaduto evitando a paralização da drenagem e o conseqüente acréscimo de serviços. O município de Cascavel deveria ter programado antes da ordem de serviço o deslocamento da rede de telefone, evitando a interferência durante a execução dos serviços.

d) Rede de alta tensão de energia: o projetista responsável pela parte elétrica deveria ter analisado o deslocamento dos postes junto a COPEL. A elaboração do projeto, aprovação, contratação de empresa especializada na execução do serviço e formalização do termo aditivo caracterizou este item como o maior prejuízo em termos de prazo para a execução do viaduto. Vale salientar que o aterro sentido Curitiba ficou com os serviços totalmente paralisados em virtude da necessidade de deslocamento dos postes. Fora constatado em abril/2016 este problema e devido a dificuldade de projeto/aprovação e execução deste serviço, só foi executado em novembro /2016;

e) Aprovação de projeto elétrico/iluminação pela concessionária: os projetos elétricos e de iluminação necessitavam de aprovação pela COPEL. A falta de verificação dos projetos e a falta de planejamento antes do início da obra implicou em aditivos de prazo e a não execução da referida rede de iluminação;

Uma medida que pode ser adotada pelo poder público e que contribuirá para as futuras obras, evitando acréscimos de prazo e principalmente economizando custos financeiros é a análise e revisão de projetos antes mesmo de iniciar o processo de licitação. A análise, revisão do projeto e melhor planejamento da execução da obra na fase pré-licitação poderia ter economizado tempo e principalmente recurso administrativo do município de Cascavel/PR e conseqüentemente entrega da obra no prazo previsto.

Como possível solução o Município poderia criar uma equipe multidisciplinar composta por engenheiros e arquitetos para analisar, revisar, conferir os projetos e orçamentos antes de iniciar qualquer processo licitatório de uma obra. Para complementar, esta equipe poderia ainda ser assistida por contadores, advogados para auxiliar em todo o processo de licitação, tornando o edital o mais coerente possível e possibilitando que o previsto em projetos, orçamentos, cronogramas seja executado conforme planejado inicialmente.

## 6 ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES

A mudança inclui novos hábitos, novas formas de pensar e agir, e é de extrema importância que sejam feitos cursos com servidores na formação da equipe multidisciplinar. A



criação de um setor ou uma equipe a fim de verificar, analisar, revisar ou corrigir trabalhos que recentemente foram feitos por profissionais da área pode não ser tão simples para os órgãos públicos. Primeiramente porque serão necessários realocar ou contratar novos profissionais para “conferir” o trabalho de outros colegas de trabalho, podendo gerar possíveis indisposições entre os profissionais.

O resultado principal da revisão, compatibilização, correção dos projetos antes de iniciar o processo licitatório é com intenção de que a obra tenha condições de ser executada conforme planejamento inicial, não necessitando de aditivos de prazo e principalmente gerando gastos extras para o município.

A boa gestão está pautada na aplicação de uma administração que zela pelo dinheiro recolhido através de impostos, na transparência de suas ações e, sobretudo na capacidade de sanar os anseios da população.

## 7 CONCLUSÕES

A elaboração deste trabalho resultou no levantamento dos problemas que influenciaram na obra objeto de estudo e conseqüentemente ocasionaram em aditivos de prazo no contrato. Cumpriu-se o objetivo do trabalho em relação ao levantamento financeiro devido as intervenções no cronograma da obra, resultando em um gasto extra no valor de R\$312.644,80.

A renovação de um sistema que trabalha de uma mesma maneira há muitos anos sofre ao receber mudanças. A renovação de processos é difícil momentaneamente, mas o bom planejamento, a análise da estratégia de abordagem das mudanças e a aplicação de novos métodos tende a facilitar e aperfeiçoar a máquina pública. A inserção da equipe multidisciplinar nos projetos de engenharia e arquitetura tem condição de evitar uma série de problemas que ocorrem no momento de executar a obra, fazendo com que o previsto seja entregue conforme planejado, principalmente sem custos extras aos cofres públicos.

Este trabalho serve como base para trabalhos futuros, tendo em vista que a grande maioria das obras apresenta problemas durante a execução, resultando em acréscimos de prazos nos contratos e conseqüentemente reflexos financeiros extracontratuais, isso quando não ocorre a paralização da obra, tornando ainda um problema maior para a população. Assim, enfatiza-se a importância de se dar continuidade ao tema estudado, uma vez que todos os órgãos públicos responsáveis pela execução de obras sofrem com problemas de características similares. É fato que os problemas de cada obra possuem características individualizadas e diferentes uma das outras, mas a expansão deste estudo com a análise de outras obras poderá auxiliar em novas obras de forma direta, possibilitando melhor planejamento das obras, evitando problemas durante a execução da obra e conseqüentes gastos extras. O estudo pode ainda ser expandido para empresas do setor privado.

Mesmo tratando de assunto tão técnico, este estudo permitiu também reflexões sobre a necessidade de se expandir o conhecimento dos profissionais envolvidos nas obras públicas, dar ciência e compartilhar os métodos e informações das obras públicas com a sociedade, facilitando o entendimento da população em relação às obras públicas.

## REFERÊNCIAS

ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO (AGU). **Manual de obras e serviços de engenharia:** fundamentos da licitação e contratação / Manoel Paz e Silva Filho. Brasília: AGU, 2014. 140 p

AQUINO, Y; BRANDÃO, M. **Obras paralisadas no Piauí prejudicam empresas e a população.** 2011. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2017-11/governo->

lanca-programa-para-concluir-mais-de-74-mil-obras-paralisadas>. Acesso em: 02 ago. 2018.

ASSIS, DEIRE. **O prejuízo das obras paradas**. 2011. Disponível em: <<https://www.opopular.com.br/editorias/cidades/o-preju%C3%ADzo-das-obras-paradas-1.89311>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

BRADA, A. P; FERREIRA, C. A. **Planejamento – Cronograma físico financeiro**. 2011. Disponível em: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/35/cronograma-fisico-financeiro-213994-1.aspx>> Acesso em: 22 ago. 2018.

BRASIL. **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1.993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, DF, junho, 1993.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL (CREA-RS). **Manutenção das Obras de Arte Especiais (OAE)**. 2015.

MATTOS, D. A. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo, 2010.

PEREIRA, R. **Obras paradas abrem buracos na infraestrutura brasileira**. 2017. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,obras-paradas-abrem-buracos-na-infraestrutura-brasileira,70002125589>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Obras Públicas: Recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas**. 4. ed. Brasília: TCU, 2014.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ (TCE-PR). **Manual de Orientação para Contratação e Fiscalização de Obras e Serviços de Engenharia**. Curitiba: TCE-PR, 2015.