

Inovação na Contabilidade Pública – uma Solução que Analisa Atrasos de Pagamentos em Municípios Pernambucanos

Yves Emmanuel², Filipe S. da Silva², George G. Cabral¹, George Valença¹

¹Departamento de Computação – UFRPE, Recife/PE – Brazil

²Centro de Informática – UFPE, Recife/PE – Brazil

{yefo, fss8}@cin.ufpe.br, {george.gcabral, george.valenca}@ufrpe.br

Abstract. *Corruption is an endemic phenomenon that severely punishes underdeveloped countries. Nevertheless, public accounting is hugely affected by this phenomenon. Recently, the obligation to publicize public accounting data has been instituted so that any citizen has access to data from contracts to purchase goods and (or) services performed by public agencies. This work proposes a tool for investigating payment delays of these contracts within the State of Pernambuco. This tool processes an index that indicates the relative level of payment delays in each municipality of the state providing the human auditor with a better support in the decision of which municipality lacks greater attention in this regard.*

Resumo. *A corrupção é um fenômeno endêmico que impacta de forma severa países subdesenvolvidos. Em particular, a contabilidade pública é bastante afetada por esse fenômeno. Recentemente, a obrigatoriedade de publicização de dados da contabilidade pública foi instituída, fazendo com que qualquer cidadão tenha acesso a dados de contratos para compra de bens e/ou serviços realizados por órgãos públicos. Este trabalho propõe uma ferramenta para investigação de atrasos de pagamentos desses contratos no âmbito do estado de Pernambuco. Essa ferramenta processa um índice que indica o nível relativo de atrasos de pagamentos de cada município do estado proporcionando ao auditor humano uma maior facilidade na decisão de qual município carece de uma maior atenção nesse aspecto.*

1. Introdução

Historicamente, uma das áreas mais suscetíveis à corrupção é a contabilidade pública [Paterson et al. 2019]. Inúmeras são as notícias de fraudes ao erário reportadas por veículos de imprensa no Brasil. Exemplos de fraudes são: desvio de recursos públicos [Gov.br 2022]; pedidos de propina; obras superfaturadas; conluio em licitações; etc.

Na contabilidade pública, toda despesa gerada por compra de bens ou serviços é realizada através de empenhos. Um **empenho** consiste em um contrato entre uma entidade pública e um fornecedor (empresa ou pessoa física) onde o um recurso financeiro é alocado para a garantia de pagamento daquele empenho. Por sua vez, o pagamento pode ser efetuado em uma ou diversas parcelas, dependendo do contrato. Nesse contexto, um ato bastante importante é a **liquidação** parcial ou total do empenho. Uma liquidação consiste na entrega parcial ou total do produto ou serviço, objeto daquele empenho.

Via de regra, ocorrida uma liquidação, a entidade contratante tem um prazo para o pagamento do respectivo valor. O atraso nesse pagamento (i.e., a distância entre as datas de liquidação e pagamento) pode acontecer, dentre outros motivos, pela cobrança de propina por agentes públicos¹. Outra forma de analisar o problema dos atrasos de pagamentos é pela validação da ordem cronológica dos pagamentos em relação às suas respectivas liquidações. Sejam as liquidações l_1 e l_2 efetuadas nos tempos t_1 e t_2 , respectivamente, tal que $t_1 < t_2$. Um cenário onde a liquidação l_2 seja paga antes da liquidação l_1 pode indicar a vantagem indevida do fornecedor responsável pela l_2 em detrimento do fornecedor responsável pela l_1 .

2. Abordagem Proposta

Este trabalho contempla as contas públicas dos municípios do estado de Pernambuco nos anos de 2019 e 2020. Esses dados podem ser obtidos através da API de acesso aos dados públicos desenvolvida pelo Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco (TCE-PE)². O estado de Pernambuco conta com 184 municípios mais a ilha de Fernando de Noronha. Esse trabalho contempla apenas 183 municípios, deixando de fora a capital Recife e a ilha de Fernando de Noronha.

Sistemas de informação para gestão de contas públicas naturalmente respeitam as regras da contabilidade pública. É de se esperar que essa classe de sistemas não permita o cadastro de um pagamento sem sua devida conexão com uma liquidação. Infelizmente, no contexto do estado de Pernambuco, diferentemente de outros estados, os dados fornecidos pelos municípios ao portal do TCE-PE não contemplam a ligação entre um pagamento e sua respectiva liquidação. Dessa forma, é impossível se analisar o nível de atraso nos pagamentos de empenhos assim como o nível de desrespeito à ordem cronológica dos pagamentos. Neste trabalho, (i) relatamos de forma breve o tratamento dos dados para conectar pagamentos e liquidações, e (ii) apresentamos ideias de possíveis análises a partir dos dados processados.

2.1. Pré-processamento dos dados

Para calcular o atraso de pagamento de empenhos, vinculamos cada pagamento à sua respectiva liquidação. Assim, criamos um *script* de processamento de dados que, para um conjunto de liquidações L e outro de pagamentos P relativos a um empenho, considera:

- De forma incremental no tempo, para cada liquidação é identificado um conjunto de pagamentos relativos a essa liquidação. Exemplo: $L = \{\text{R\$ } 234,00; \text{R\$ } 452\}$ e $P = \{\text{R\$ } 200,00; \text{R\$ } 400,00; \text{R\$ } 52,00; \text{R\$ } 34,00\}$. Nesse caso, $l_1 = p_1 + p_4$ e $l_2 = p_2 + p_3$. Esse problema é um problema NP-difícil conhecido como Problema da Soma de Subconjuntos [Kane et al. 2019] e para ele existem soluções em tempo aceitável.
- Caso a solução anterior não seja aplicável, a liquidação poderá ser tratada como um saldo que será incrementalmente reduzido por pagamentos futuros.

2.2. A Ferramenta (Produto Mínimo Viável - MVP)

De posse dos atrasos de pagamentos de empenhos, é possível computar índices que indiquem os municípios que se destacam em termos de atrasos. Assim, considerando a

¹Informação obtida através de entrevistas conduzidas com auditores de contas públicas.

²<https://www.tce.pe.gov.br/internet/index.php/dados-abertos/definicoes-da-api>

insuficiência de recursos humanos para conduzir auditorias contábeis em todos os municípios, o órgão fiscalizador pode concentrar esforços em municípios mais críticos, dados os parâmetros da consulta efetuada.

A Figura 1 ilustra um mapa de calor gerado pela ferramenta. Neste caso, (i) consideramos apenas pagamentos do ano de 2019 com atraso superior a 30 dias; (ii) empenhos são do tipo licitação e (iii) os fornecedores são empresas. Os municípios com maior índice de atraso se encontram na cor mais avermelhada. Analogamente a essa análise, que se além a atrasos de pagamentos, é possível também desenvolver uma funcionalidade relativa ao descumprimento da fila de pagamentos, que consiste em um outro aspecto do problema de atrasos de pagamentos. É importante salientar que dada a natureza de inovação da abordagem proposta, não foram identificados trabalhos relacionados.

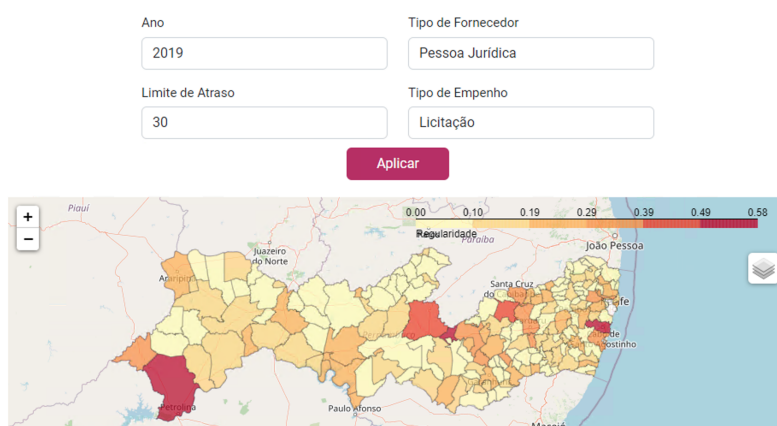


Figura 1. Exemplo de tela da ferramenta gerada (Fonte: de autoria própria)

3. Audiência

Gestores e auditores de contas públicas assim como cidadãos em geral.

4. Minibiografia

Yves Emmanuel é graduando em ciência da computação pela UFPE e tem experiência em análise de dados e desenvolvimento de software. **Filipe S. da Silva** é graduando em engenharia da computação pela UFPE e tem experiência em análise de dados e desenvolvimento de software. **George G. Cabral** faz parte do quadro de docentes efetivos da UFRPE desde 2011 e, dentre outras atividades, atua nas áreas de Aprendizagem de Máquina aplicada a detecção de novidades e detecção de defeitos de software. **George Valença** é professor adjunto IV da UFRPE em processos, negócios e inovação em TI. Atua como cientista-chefe no TCE-PE desde 2020, onde coordena um convênio de cooperação técnica que envolve 20 pesquisadores.

Referências

- Gov.br (2022). PF combate desvio de verbas públicas destinadas à saúde. [shorturl.at/wIKMY](#). Acesso em: 23-02-2023.
- Kane, D. M., Lovett, S., and Moran, S. (2019). Near-optimal linear decision trees for k-sum and related problems. *J. ACM*, 66(3).
- Paterson, A. S., Changwony, F., and Miller, P. B. (2019). Accounting control, governance and anti-corruption initiatives in public sector organisations. *The British Accounting Review*, 51(5).