

Uso De Inteligência Artificial Na Análise De Conteúdo: Uma Nova Capacidade Pública?

Valdoir Pedro Wathier
Universidade Católica De Brasília, Brasil

Abstract:

Background: This article addresses an applied study on the use of Artificial Intelligence for content analysis. The problem at hand involved identifying the reasons for the low execution of federal public funds transferred to states and municipalities in Brazil, aimed at extending students' school hours under the Full-Time School Program. As of June 2024, there was R\$ 3.8 billion in the accounts of these entities, representing approximately 20% of the funds utilized, while 37.5% of the execution period had already elapsed. The need for a specific assessment targeting 26 states, one federal district, and 5,568 municipalities, without available personnel or time for analysis, led to the methodological approach chosen.

Materials and Methods: A questionnaire was administered to 5,595 agents, containing objective questions focused on elementary aspects that would provide relevant information for the results and serve as a consistency check for the analysis. To capture unforeseen situations that could hinder the study, open-ended questions were also included, whose analysis would require significant dedication and substantial time. Therefore, prior to sending the questionnaire, the decision was made to use Artificial Intelligence, specifically the paid version of ChatGPT, to conduct the analyses, which required appropriate structuring of the questionnaire.

Results: The survey generated nearly three thousand responses, which were consolidated into a structured document of 2,947 pages. This document was built directly from the response spreadsheet and transformed into a continuous document using the mail merge feature in Microsoft Word, then converted to PDF for analysis. The objective responses reflected optimism from the managers regarding the utilization and contribution of the funds; however, the execution forecast indicated that approximately six more months would be needed to significantly increase fund usage. Hypotheses were confirmed that procurement processes, challenges in school meal provision, and legal difficulties in hiring personnel were major limiting factors. The analysis of the open-ended questions also revealed specific problems related to school transportation, introducing a new element that was not previously hypothesized. The adopted methodology also enabled regional analyses, which enhanced the Brazilian Federal Government's capacity to provide targeted technical support.

Conclusion: The combination of conventional methods, such as the objective questions in the questionnaire, with open-ended questions designed to facilitate AI-based analysis, provided a fast-paced and balanced evaluation. This reinforces the importance of using AI tools to enhance public institutions' ability to listen to multiple managers, while maintaining a balance with other methods, in order to generate greater reliability alongside innovation.

Key Word: Public Policy; Education Funding; Artificial Intelligence; Survey.

Date of Submission: 16-10-2024

Date of Acceptance: 26-10-2024

I. Introdução

O Brasil é um país federativo, formado pela União, 26 estados, um Distrito Federal e 5.568 municípios. Todos estes entes federados possuem algum nível de autonomia. Portanto, “se a complexidade social de um país extremamente desigual nas suas múltiplas variáveis já impõe rigorosa vigilância ao pesquisador, deve-se acrescentar a essa complexificação o caráter federativo do Estado Brasileiro”¹

A educação básica é garantida em colaboração entre as diferentes esferas federadas: federal, estadual, municipal. Tal colaboração inclui a assistência técnica e financeira do Governo Federal aos estados e municípios. O Plano Nacional de Educação aprovado em 2014 e vigente até 2025 previa a ampliação das matrículas em tempo integral na Educação básica, de modo que ao menos 25% dos estudantes tivessem jornada ampliada para, no mínimo, 35 horas semanais.

No entanto, “percebe-se que, embora tenha havido iniciativas, o período a partir de 2014 não contou com um Política voltada ao Tempo Integral, ou seja, a Meta 06 não contou com estratégias que trouxessem o resultado por ela pretendido”²

Em razão disso, foi instituído o Programa Escola em Tempo Integral. Entre outras ações, este programa prevê o apoio financeiro às redes de Ensino. Em razão disso, em 2023 foram repassados R\$ 1,66 bilhões e em

2024 mais R\$ 2,41, totalizando cerca de R\$ 4,07 bilhões. Contudo, em junho/2024 havia R\$ 3,8 bilhões nas contas desses agentes, representando utilização de aproximadamente 20% do valor, enquanto já havia decorrido 37,5% do prazo previsto para a execução. A necessidade de levantamento específico direcionado a 26 estados, um distrito federal e 5.568 municípios, sem que houvesse disponibilidade de pessoal ou de tempo para análise, fundamentou as seguintes premissas:

- Inviabilidade de realizar a consulta via sistema;
- Relevância de permitir mais de uma resposta por rede;
- Necessidade de questões abertas, para captar problemas;
- Questões objetivas obrigatórias, questões abertas, não;
- Questionário enviado a todas as redes;

Os aspectos metodológicos mais específicos são detalhados no próximo tópico. Como adotamos um conceito de política pública como um “fluxo de decisões públicas, orientado a manter o equilíbrio social ou a introduzir desequilíbrios destinados a modificar essa realidade” (SARAVIA, 2006, p. 28). Desse modo, o problema configurado pela não execução dos recursos refere-se a mais algumas decisões que precisam compor esse fluxo, para as quais é preciso dispôr de informações que auxiliem na compreensão do problema.

II. Materiais E Métodos

Para a realização do levantamento foi construído questionário por meio do MS Forms, em baseada na estratégia de entrevistas semi-estruturadas³. Assim, foram elaboradas questões objetivas, sendo que após cada bloco temática, eram incluídas questões abertas, com um tema norteador. Ao todo, forma três temas: dificuldades de utilização; boas práticas; despesas não previstas. Além disso, manteve-se uma questão aberta para comentários gerais. Essa estruturação permitiu que dispuséssemos de respostas objetivas que serviriam para tabulação e como controle para as respostas abertas.

Tipo de estudo: Questionário semi-estruturado, para geração de base para análise por meio do ChatGPT.

Local do estudo: O estudo foi realizado no Brasil, a partir de Brasília/DF, alcançando todas as unidades federadas.

Duração do estudo: Setembro a outubro de 2024.

Tamanho da amostra: 2.947 respondentes.

Cálculo da amostra: O quantitativo de respostas não busca ter representatividade amostral. De todo modo, trata-se de um número expressivo, pois o número de respostas corresponde a mais de 50% dos entes federados do Brasil.

Forma de seleção: A seleção dos respondentes deu-se pela inclusão de todas as redes de Ensino que aderiram ao Programa Escola em Tempo Integral. O programa foi escolhido por ser o que demonstrava de forma mais clara desafio de execução dos recursos e que possui maior flexibilidade no uso, sendo ainda mais difícil prever todas as situações de dificuldades possíveis, o que impede que se tenha condições de realizar uma análise puramente objetiva.

Critério de Inclusão:

1. Foram incluídas todas as redes de ensino participantes do Programa, com o direcionamento de mensagem eletrônica para todos os endereços cadastrados.

Critério de Exclusão:

1. Foram excluídas as redes de ensino que não aderiram ao Programa.

Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos consistiram na elaboração e testagem do questionário, incluindo testagem da análise, mesmo que com baixo quantitativo de respostas experimentais. O segundo passo consistiu no envio do questionário aos destinatários selecionados conforme expresso anteriormente, com indicação de prazo de resposta. Em seguida, iniciou-se o processo de monitoramento das respostas e comunicação, a fim de ampliar o número de registros.

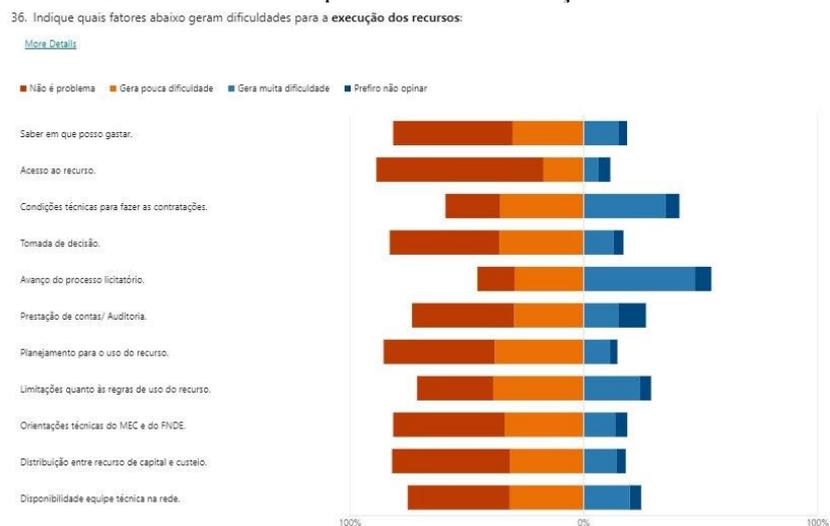
Foram realizados três processos de comunicação, sendo que o terceiro foi acompanhado de extensão do prazo, a qual havia sido prevista inicialmente. Encerrada a prorrogação, concluiu-se a coleta.

A segunda etapa foi realizada primeiramente pela análise quantitativa, relacionada às respostas objetivas. Em seguida, passou-se à análise de conteúdo das questões abertas. Para isso, foi utilizado o ChatGPT, em sua versão paga, para a aplicação de perguntas estruturadas acerca dos dados, a fim de obter a análise qualitativa. Por fim, fez-se análise de consistência, adotando-se a hipótese de que a análise qualitativa seria convergente com a análise objetiva, trazendo maior riqueza de detalhes. Caso tal hipótese não se comprovasse, a análise estaria comprometida.

Análise das questões objetivas

A análise foi realizada com as 2.947 respostas recebidas, com representação de redes de ensino de todos os estados do Brasil. Previamente ao procedimento, os dados, consolidados em planilha, foram transformados em documento contínuo, por meio de recurso de mala-direta do Word, gerando um arquivo PDF com 2.947 páginas. O Gráfico a seguir apresenta visão geral sobre os fatores que mais geram dificuldades na execução de recursos:

Gráfico 01: Fatores que dificultam a execução dos recursos

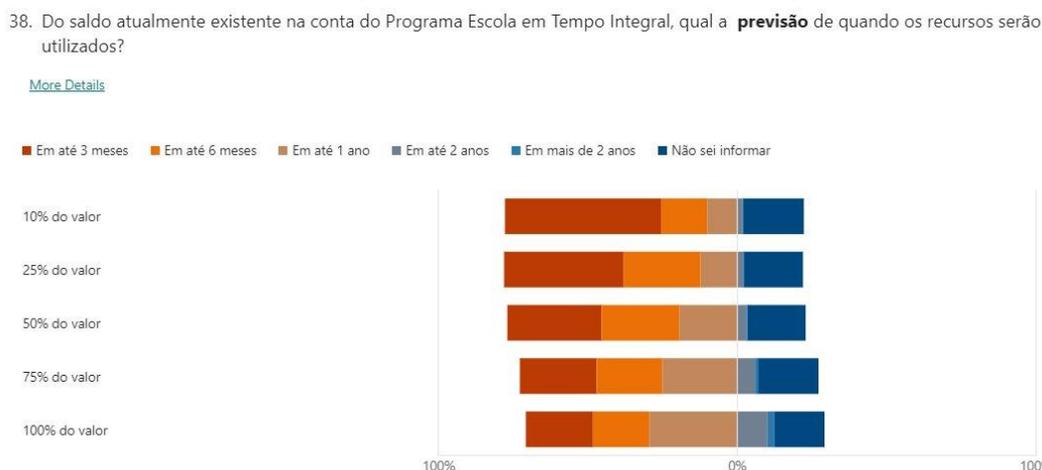


Fonte: Elaboração Própria

Os resultados expressos no gráfico indicam que as condições técnicas para realização das contratações, o avanço dos processos licitatórios são os principais entraves. Por outro lado, havia o receio de que o acesso ao recurso poderia também ser um dificultador, o que não se comprovou.

No Gráfico 02, a seguir, fica também evidenciado que os gestores reconhecem que ainda levarão algum tempo para a execução dos recursos. Portanto, embora a execução esteja baixa, isso deve-se, segundo as respostas, à morosidade dos processos administrativos.

Gráfico 02: Tempo previsto para execução dos recursos, por faixa



Fonte: Elaboração Própria

Além desses, foram elaborados outros gráficos de questões objetivas, os quais não serão tratados aqui, mas conferem suporte às análises seguintes, realizadas com o uso do ChatGPT. Note-se que as informações acima, embora relevantes, são insuficientes para a definição de estratégias de apoio às redes para execução dos recursos. As questões abertas auxiliam a obter informações qualitativas acerca dos resultados.

Neste artigo, o objetivo não é analisar propriamente os resultados, mas sim a estratégia de análise, por isso, os resultados serão focados neste aspect.

III. Resultados

A análise qualitativa confirmou a hipótese validadora, corroborando os resultados da análise objetiva. Além disso, a análise qualitativa trouxe elementos adicionais que permitiram compreender as reais dificuldades das redes de ensino para efetivar a execução dos recursos. A figura abaixo expressa a síntese das dificuldades, obtida por meio do ChatGPT:

Figura 01: Síntese das dificuldades encontradas

a) Síntese das dificuldades encontradas:

As principais dificuldades relatadas giram em torno de questões de planejamento e execução, com destaque para problemas em processos licitatórios, limitações de uso dos recursos e dificuldades com infraestrutura. Além disso, há dificuldades em contratar profissionais e na interpretação de manuais e regras relacionadas à alocação dos recursos.

Fonte: Elaboração própria, por meio do ChatGPT.

Além disso, ao realizar as análises, sempre foi solicitado que o ChatGPT trouxesse exemplos literais, os quais favorecem a compreensão do gestor e a rastreabilidade dos resultados obtidos:

Figura 02: Exemplos literais das dificuldades encontradas

Exemplos literais:

1. *"A dificuldade encontrada foi que os manuais e as orientações não foram disponibilizadas antes da adesão, com isso dificultou o planejamento e a execução."* (GO) ([Respostas_Todas](#))
2. *"Processos licitatórios. O maior problema é a morosidade e a quantidade de recursos que não conseguimos utilizar por conta dos prazos extensos."* (MG) ([Respostas_Todas](#))
3. *"Nosso município não encontrou até o momento nenhuma dificuldade para a execução dos recursos do programa, exceto a contratação de pessoal para algumas atividades complementares."* (RN) ([Respostas_Todas](#))

Fonte: Elaboração própria, por meio do ChatGPT.

Um dos tópicos de análise considerava o risco de que o gestor, ao encontrar dificuldades para a execução dos recursos, poderia frustrar-se a ponto de desacreditar do programa. Esta hipótese não se mostrou verdadeira, como se pode inferir da descrição abaixo, corroborada por uma das questões objetivas constante do estudo, que identificou média de satisfação em 4,45 (escala de 1 a 5).

Figura 03: Síntese dos apontamentos dos respondentes

A análise das respostas revela uma relação mista dos gestores com o programa de educação em tempo integral. Em geral, a percepção dos gestores é positiva, com muitos reconhecendo a importância e os benefícios que o programa traz para a qualidade da educação e para o atendimento dos estudantes. No entanto, essa percepção é acompanhada de frustrações relacionadas à implementação, principalmente devido à burocracia, à complexidade das normas e à insuficiência de recursos.

Fonte: Elaboração própria, por meio do ChatGPT.

Outro destaque foi a facilidade de se fazer análises regionais, uma vez que os problemas predominantes em uma região podem não coincidir com os principais desafios em outra região. Na imagem a seguir, apresentamos uma das análises, focada na Região Nordeste do Brasil:

Figura 04: Síntese das dificuldades encontradas – Região Nordeste

2. Região Nordeste

Síntese da Região:

Na Região Nordeste, há uma ênfase nos desafios relacionados à **infraestrutura escolar**, **alimentação** e **transporte escolar**, além de problemas com a **contratação de pessoal**. Apesar dessas barreiras, há um forte reconhecimento da importância do programa para melhorar o acesso à educação em tempo integral e os resultados pedagógicos.

Fonte: Elaboração própria, por meio do ChatGPT.

Um exemplo, aqui, refere-se à indicação do transporte escolar, que não predominou como um dificultador no restante do Brasil e também não fazia parte das informações obtidas nas questões objetivas. Este foi um elemento novo trazido pela análise qualitativa e comprovada nos exemplos literais. Os demais tópicos apontados foram recorrentes também nas demais regiões.

Ainda mesmo dentro da mesma região, há diferenças substanciais da percepção dos gestores sobre os desafios, sugestões e elogios aos programas, conforme evidenciado nas figuras a seguir:

Figura 05: Síntese das dificuldades encontradas – BA e PE

Bahia (BA)

- **Principais Desafios:** Contratação de profissionais e transporte escolar.
- **Sugestões:** Facilitar a contratação de pessoal e agilizar o processo de compras.
- **Elogios:** O impacto na melhoria da infraestrutura e do ensino é destacado.

Pernambuco (PE)

- **Principais Desafios:** Dificuldades com a estruturação das escolas e prestação de contas.
- **Sugestões:** Melhorar a flexibilidade e as orientações sobre o uso dos recursos.
- **Elogios:** Importância do programa na melhoria das condições educacionais.

Fonte: Elaboração própria, por meio do ChatGPT.

Figura 06: Síntese das dificuldades encontradas – RN e AL

Rio Grande do Norte (RN)

- **Principais Desafios:** Alimentação e transporte escolar devido à insuficiência de recursos.
- **Sugestões:** Ampliar o número de matrículas atendidas e aumentar os recursos para alimentação escolar.
- **Elogios:** A ampliação das salas de aula foi vista como uma conquista valiosa.

Alagoas (AL)

- **Principais Desafios:** Falta de flexibilidade para contratação de pessoal e atrasos devido a processos legislativos.
- **Sugestões:** Maior flexibilidade para contratação e uso dos recursos.
- **Elogios:** O programa foi elogiado por seu impacto em atividades culturais e esportivas nas escolas.

Fonte: Elaboração própria, por meio do ChatGPT.

A síntese e os resultados apoiam a tomada de decisão e criam evidências para que sejam impulsionadas melhorias. Ainda que muitas delas fossem deduzíveis *a priori*, as evidências são essenciais para obter apoiadores suficientes para empreendê-las. Ainda, esta estratégia de análise vai além dos levantamentos que se restringem a questões objetivas.

IV. Discussão

Ao se analisar criticamente os resultados, percebe-se que muitos respondentes apresentaram pouco conteúdo para análise. O objetivo era de receber relatos mais detalhados, porém, esta orientação não ficou devidamente explícita. Esta foi uma das limitações da pesquisa: a cultura de respostas objetivas e de que as dissertativas não são, em regra, consideradas, fazem com que as respostas sejam limitadas.

Apesar disso, as questões abertas foram profícuas em apresentar resultados qualificados. Com isso, nota-se que a adoção de questionários semi-estruturados, para realização de análise por meio do ChatGPT apresenta-se como um importante recurso para potencializar a capacidade pública de escuta de gestores e mesmo dos cidadãos.

Outro ponto de atenção é que esta estratégia de estudo requer um léxico razoavelmente delimitado. Caso haja um vocabulário muito vasto, o que ocorre quando se trata de temas amplos, a análise pode ser comprometida por “um dos maiores problemas metodológicos das ciências sociais: as palavras continuam as mesmas, mas os seus significados mudam”⁴. Como o contexto é limitado, a adaptação de qualquer inteligência artificial pode não ser suficiente.

V. Conclusão

A elaboração de questionário combinando questões objetivas, para análise convencional, com questões abertas, para análise por meio de inteligência artificial mostrou-se um poderoso recurso para potencializar a capacidade estatal do governo federal brasileiro na escuta dos gestores subnacionais. Tal recurso possui grande aplicabilidade no campo educacional no Brasil, que é baseado na colaboração federativa.

A análise tratada neste trabalho foi realizada em duas horas, tempo que seria insuficiente para a leitura detida de menos de 10% do conteúdo analisado. Além disso, caso as respostas fossem ainda mais numerosas ou extensas, seria impossível desenvolver análises em tempo razoável.

As limitações encontradas são, ainda, a baixa capacidade de recursos de inteligência artificial captarem nuances das respostas ou ambiguidades, o que mantém nos gestores razoável insegurança quanto à captação de todos os aspectos presentes nas respostas. De todo modo, não se trata de uma análise que poderia ser feita ou por inteligência humana diretamente ou por inteligência artificial, mas sim de uma análise que não seria realizada se não fosse com a utilização de inteligência artificial.

A realização de novas análises, em novos enfoques, permitirá aprimorar progressivamente esta metodologia. Por isso, e pelas limitações destacadas, assume-se que esta análise de inteligências combinadas potencializa as capacidades estatais no âmbito das políticas educacionais brasileiras. Ademais, este pode ser um exemplo de utilização ética e eficiente da IA no campo da Educação: muito mais do que a ambição de pensá-la em substituição a docentes, o que entendemos que é uma pretensão equivocada e prejudicial ao processo formativo de crianças e jovens. A I.A. tem possibilidades muito relevantes e menos nocivas para contribuir com a educação, a exemplo dessa que aqui abordamos.

Referências

- [1]. Cury, Carlos Roberto Jamil. Federalismo Político E Educacional. In: Ferreira, Naura Syria Carapeto. Políticas Públicas E Gestão Da Educação - Polêmicas, Fundamentos E Análises. Brasília: Editora Liber Livro, 2011.
- [2]. Wathier, V. P., Ferreira, E. R. Da S., Libardoni, R. F., & Nogueira, R. M. (2024). Processo Legislativo E Governança Das Políticas Educacionais: Análise Do Programa Escola Em Tempo Integral. Caderno Pedagógico, 21(6), E4921. <https://doi.org/10.54033/Cadpedv21n6-131>.
- [3]. Triviños, Augusto N. S. Introdução À Pesquisa Em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa Em Educação. São Paulo: Atlas, 1987.
- [4]. Dale, Roger. A Sociologia Da Educação E O Estado Após A Globalização. Educação & Sociedade, Campinas, V. 31, N. 113, P. 1099-1120, Dez/2010