

Nota Técnica 63 - Transformação Metodológica com IA e o Papel Estratégico do Analista de Políticas Públicas no NISP

Sergio Kelner Silveira¹

Carolina Beltrão de Medeiros²

Apresentação

Esta Nota Técnica tem como objetivo orientar pesquisadores, bolsistas e técnicos vinculados ao Núcleo de Inovação Social em Políticas Públicas (NISP) da Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) quanto à adoção de já utilizada de abordagem técnico-analítica baseada no uso de inteligência artificial generativa (IA), com ênfase nas ferramentas ChatGPT e Claude. **Essas ferramentas compõem o núcleo estruturante da estratégia de apoio técnico do NISP, atuando como suporte direto para o desenvolvimento de scripts automatizados, o tratamento e organização de bases de dados complexas, bem como na identificação e localização de fontes de informação qualificadas.** A abordagem aqui descrita reflete práticas já implementadas no cotidiano analítico do NISP desde julho de 2023, quando surgiu o ChatGPT no Brasil. Houve um processo de testes e uso progressivo das funcionalidades desta ferramenta, que evoluiu bastante desde sua implantação.

A adoção sistemática da IA generativa tem como propósito central o fortalecimento da capacidade analítica dos profissionais do núcleo, promovendo a ampliação da produtividade, a inovação metodológica e o aprofundamento das análises em políticas públicas. Esta inovação metodológica não implica, contudo, na substituição do papel humano no processo analítico. Pelo contrário: reforça-se a centralidade do pesquisador na formulação de problemas, na escolha dos caminhos interpretativos, no julgamento metodológico e nas decisões críticas ao longo do processo de pesquisa.

A IA generativa, nesse contexto, deve ser compreendida como uma ferramenta de apoio e ampliação da inteligência humana, operando como assistente técnico para tarefas repetitivas, de alto volume ou que demandem ganho de escala. Ela contribui, por exemplo, para a construção de queries e scripts em linguagens como Python ou SQL, para o refinamento da linguagem técnica de relatórios, ou para a organização de grandes volumes de informações provenientes de portais públicos de dados.

O NISP reitera, portanto, seu compromisso com a inovação orientada à missão institucional, incorporando tecnologias emergentes de forma ética, crítica e responsável. A expectativa é que esta nova abordagem metodológica potencialize a atuação dos analistas, sem jamais comprometer o rigor técnico, a sensibilidade social e o compromisso público que norteiam as práticas do núcleo.

Reconhecimento da Coautoria Humano IA

No NISP, ferramentas como ChatGPT e Claude não substituem o julgamento humano, mas potencializam nossa capacidade analítica. Em todos os casos apresentados nesta Nota Técnica, trabalhamos em coautoria: a IA contribuiu com programação, estruturação de argumentos, identificação de padrões e organização de dados, enquanto os analistas mantiveram o controle

¹ Economista do NISP: sergio.kelner@fundaj.gov.br

² Pesquisadora do NISP: carolina.medeiros@fundaj.gov.br

decisório sobre hipóteses, validação contextual dos resultados e determinação do conteúdo final dos diagnósticos.

Reconhecer explicitamente esta complementaridade é essencial para garantir que nossas análises permaneçam éticas, contextualizadas e sensíveis às realidades territoriais, princípio que deve estar presente em todos os produtos institucionais que utilizem IA generativa como apoio técnico.

Limites da Inteligência Artificial e Salvaguardas Éticas

Embora o uso da inteligência artificial generativa represente um avanço significativo na capacidade analítica do NISP, **é essencial reconhecer os limites técnicos, metodológicos e éticos dessas ferramentas, especialmente no contexto das políticas públicas.**

As ferramentas de IA operam com base em modelos estatísticos de linguagem e aprendizado a partir de grandes volumes de dados. Isso significa que podem reproduzir vieses existentes nos dados originais, gerar interpretações imprecisas quando mal orientadas por prompts, ou ainda oferecer explicações que, embora plausíveis em termos linguísticos, não são metodologicamente válidas. Por isso, sua atuação deve estar sempre subordinada ao julgamento humano qualificado, como já descrito nos protocolos de validação adotados pelo NISP.

Além disso, é fundamental garantir que o uso da IA respeite princípios éticos e legais, especialmente no que se refere à privacidade, transparência e equidade:

Em pesquisas quantitativas, o NISP utiliza exclusivamente bases de dados públicas, amplamente disponibilizadas por portais oficiais do governo federal, como MDS, IBGE e Tesouro Nacional. Esses dados são tratados de forma agregada, e não há acesso nem manipulação de informações pessoais ou sensíveis.

Em pesquisas qualitativas, como oficinas participativas e entrevistas em profundidade, não há identificação de pessoas nos produtos analíticos. As falas, percepções e relatos são sempre tratados como expressões de grupos sociais ou categorias de atores coletivos, como “gestores municipais”, “beneficiários”, “técnicos de assistência social” ou “lideranças comunitárias”. A análise se concentra nas relações, contextos, problemas e soluções apontados, sem expor indivíduos.

Essa postura visa resguardar a dignidade e a segurança dos participantes, promovendo análises sensíveis e éticas sobre os territórios e seus desafios. Ao evitar a personalização das falas e focar nos processos coletivos e institucionais, o NISP busca contribuir com recomendações consistentes e respeitosas, voltadas ao aperfeiçoamento das políticas públicas e ao fortalecimento da justiça social.

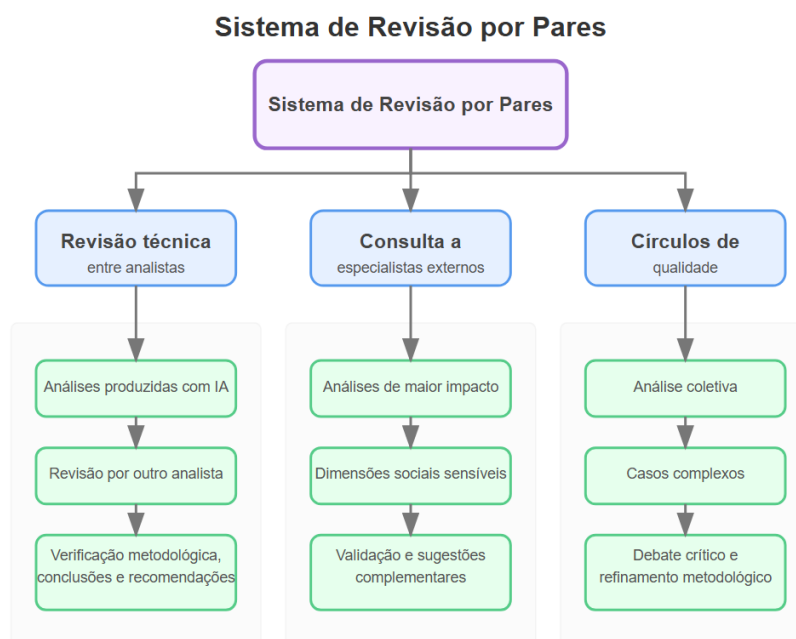
Mecanismos de Garantia de Qualidade na Utilização de IA

Para assegurar a confiabilidade dos resultados obtidos com ferramentas de IA generativa, o NISP implementou um sistema integrado de verificação que preserva o rigor metodológico essencial ao trabalho com políticas públicas, composto por mecanismos estruturados de validação e controle.

O NISP adota sistematicamente três níveis de validação cruzada em seus processos analíticos:

- **Validação humana sistemática:** Todos os outputs gerados com apoio de IA passam por revisão humana, sendo que as análises consideradas críticas recebem revisão aprofundada pelos analistas.
- **Chechagem por múltiplas IAs:** Utilizamos tanto o ChatGPT quanto o Claude para tarefas analíticas complexas, comparando seus resultados e identificando possíveis inconsistências ou vieses específicos de cada ferramenta.
- **Triangulação metodológica:** Confrontamos periodicamente os resultados obtidos via IA com métodos tradicionais de análise, especialmente em casos pioneiros ou que envolvam populações vulneráveis, garantindo a adequação técnica e a sensibilidade contextual das conclusões.
- **Sistema de Revisão por Pares**

Figura 1



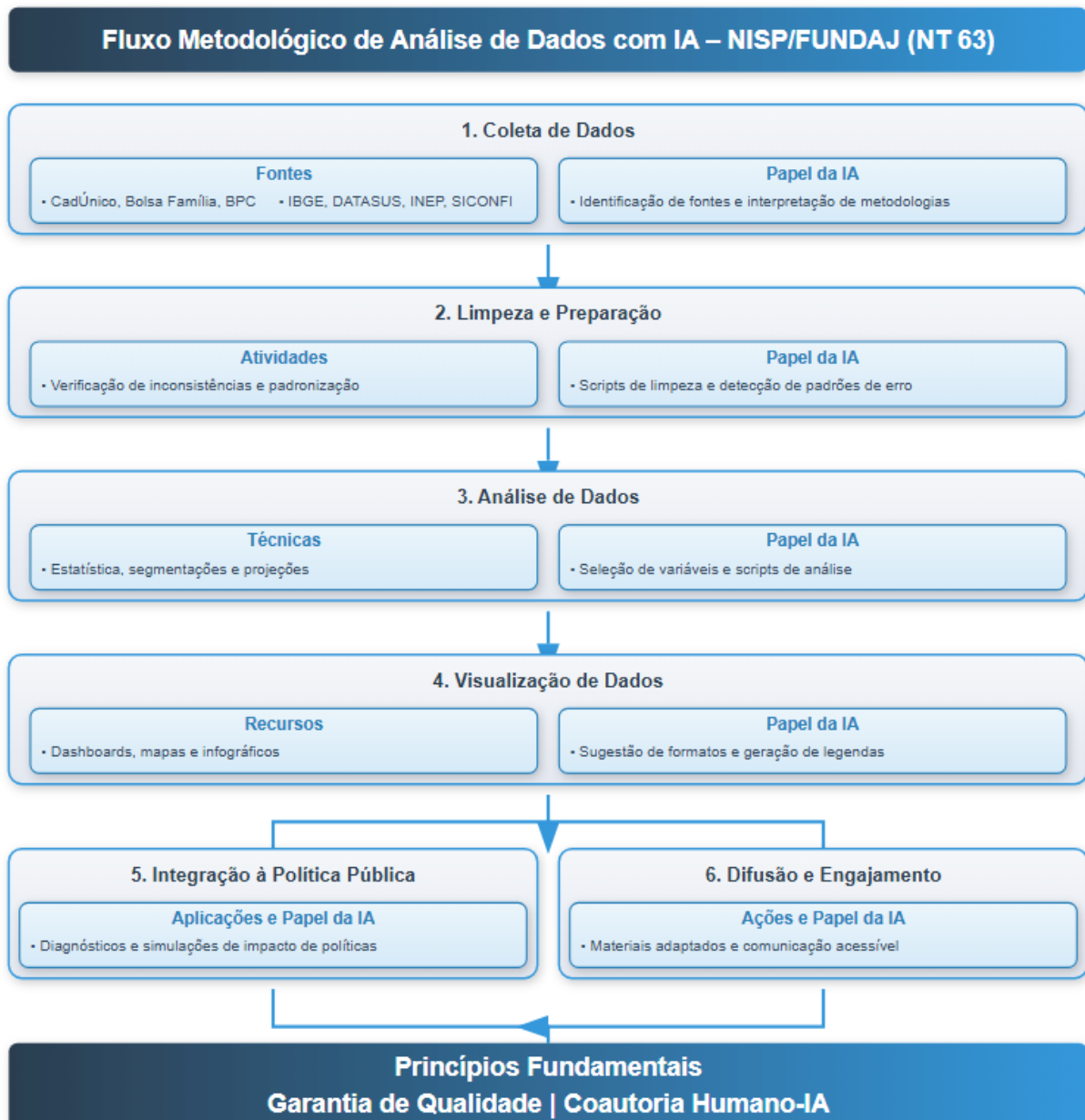
Complementando os protocolos de validação cruzada, implementamos um robusto sistema de revisão por pares que contempla:

- **Revisão técnica entre analistas:** Todo relatório ou nota técnica produzidos com apoio de IA passa por um processo formal de revisão por outro analista do NISP, verificando aspectos metodológicos, conclusões e recomendações.
- **Consulta a especialistas externos:** Para análises de maior impacto ou que envolvam dimensões sociais sensíveis, mantemos conexão com especialistas externos que contribuem com validação e sugestões complementares.
- **Círculos de qualidade:** Realizamos análise coletiva de casos complexos, onde toda a revisamos criticamente análises selecionadas, debatendo limitações metodológicas e refinando abordagens.

Este conjunto de mecanismos compõe o sistema de garantia de qualidade que permite ao NISP utilizar ferramentas de IA generativa de maneira responsável e tecnicamente rigorosa, ampliando a capacidade analítica sem comprometer a confiabilidade dos resultados ou a sensibilidade contextual necessária ao trabalho com políticas públicas no Brasil.

O Ciclo de Trabalho com Dados para Políticas Públicas: O Case do Cadastro Único e do Programa Bolsa Família

Figura 2



1. Coleta de Dados

Importância: A coleta sistemática e qualificada de dados é a base de qualquer processo analítico. No contexto atual, o suporte do ChatGPT e do Claude permite identificar fontes relevantes, interpretar documentos complexos e propor estratégias de extração.

Fontes Utilizadas:

- CadÚnico, Bolsa Família, BPC, DataSUS, INEP, Sincofi
- Censos e PNAD Contínua (IBGE)
- Dados abertos municipais

Abordagem Técnica Atual:

- ChatGPT como ferramenta para sugerir fontes, interpretar metodologias de coleta e automatizar parte dos processos com geração de código.
- Claude como especialista em interpretação contextualizada de documentos técnicos complexos, identificação de correlações entre bases diversas e análise crítica da qualidade metodológica das fontes.

Exemplo Prático: No projeto de diagnóstico territorial em Indiaroba-SE, utilizamos o ChatGPT para gerar scripts que auxiliaram na combinação e formatação de dados do CadÚnico e IBGE, permitindo análises temporais e geográficas. O Claude complementou esse trabalho identificando limitações metodológicas nas bases e sugerindo fontes complementares para suprir lacunas de informação.

Metodologia similar foi adotada também na Oficina de Planejamento Participativo de Surubim-PE, realizada em 06 de junho de 2024 no âmbito do Projeto Rede 10. Nessa atividade, a preparação das bases territoriais e sociodemográficas foi apoiada por IA orientando os blocos temáticos e a construção da Matriz de Soluções pelos participantes locais.

2. Limpeza e Preparação

Importância: A confiabilidade dos dados depende do rigor na sua preparação. A IA tem papel essencial na identificação de erros, padronização e integração de múltiplas bases.

Técnicas Aplicadas:

- Identificação de inconsistências
- Padronização de campos (nomes, categorias)
- Cruzamento de dados

Abordagem Técnica Atual:

- Uso do ChatGPT para geração e revisão de fórmulas, scripts de limpeza e rotinas de verificação.
- Utilização do Claude para desenvolver protocolos avançados de validação de dados, identificar padrões complexos de inconsistência e sugerir métodos de imputação apropriados ao contexto socioeconômico brasileiro.

Exemplo Prático: Na análise do crescimento expressivo de famílias unipessoais no Programa Bolsa Família, o ChatGPT foi utilizado para estruturar um protocolo de validação automatizada que facilitou a identificação de padrões atípicos nos dados. A ferramenta sugeriu critérios para cruzamentos e destacou inconsistências em registros de municípios com número elevado de beneficiários em relação à população local e com proporção anormalmente alta de famílias unipessoais. Complementando esse trabalho, o Claude foi acionado para desenvolver um sistema de categorização dessas inconsistências, permitindo aos analistas priorizarem casos com maior risco de impacto fiscal. Com base nessa classificação, a equipe do NISP verificou diretamente as planilhas originais fornecidas pelo MDS e confirmou que os dados, embora oficialmente reportados, apresentavam indícios de distorção. A partir dessa constatação, foi recomendada a realização de auditorias nos municípios com maior concentração dessas ocorrências, com o objetivo de investigar possíveis irregularidades e fortalecer os mecanismos de controle e integridade dos cadastros do programa.

3. Análise de Dados

Importância: A análise transforma dados em decisões qualificadas. Com IA, é possível acelerar esse processo, garantindo interpretações mais completas e simulações alternativas.

Técnicas Aplicadas:

- Estatística descritiva e inferencial
- Classificações e segmentações
- Projeções e cenários

Abordagem Técnica Atual:

- O ChatGPT sugere técnicas, explica conceitos estatísticos, desenvolve scripts de análise e interpreta resultados.
- O Claude desenvolve análises estatísticas mais sofisticadas, propõe modelos de relações causais e combina abordagens quantitativas e qualitativas para interpretação contextualizada dos resultados no âmbito das políticas públicas brasileiras.

Exemplo Prático: Em um estudo sobre vulnerabilidade no Nordeste, o ChatGPT foi usado para selecionar variáveis relevantes, explicar o funcionamento do algoritmo de clusterização e interpretar os agrupamentos de municípios conforme o percentual de beneficiários do Bolsa Família. O Claude aprofundou esta análise estabelecendo conexões entre os padrões estatísticos identificados e o contexto histórico-estrutural das desigualdades regionais, auxiliando a priorização de 538 territórios com maior potencial de transformação social. Esta abordagem também foi aplicada na oficina realizada em Surubim-PE, onde os dados municipais foram explorados com suporte da IA para orientar a discussão de prioridades e formulação das ações estratégicas locais.

4. Visualização de Dados

Importância: Boas visualizações tornam complexidade acessível. A IA apoia na criação de narrativas visuais claras, acessíveis e adaptadas a diferentes públicos.

Recursos Utilizados:

- Dashboards

- Mapas temáticos
- Infográficos

Abordagem Técnica Atual:

- ChatGPT como apoio na criação de títulos, legendas, descrições, sugestões de formato e sequenciamento de dashboards e apresentações.
- Claude especializado na produção de visualizações interativas mais elaboradas, adaptação cultural de representações gráficas ao contexto brasileiro e desenvolvimento de narrativas visuais que respeitam as especificidades culturais das diferentes regiões.

Exemplo Prático: Em Indiaroba, o ChatGPT foi usado para criar apresentações públicas que facilitaram a compreensão de resultados. O Claude aprimorou estas visualizações com adaptações específicas para diferentes audiências (gestores, conselheiros e população em geral), resultando em maior engajamento comunitário nas discussões sobre políticas locais. Estratégia semelhante foi adotada em Surubim, com uso de visualizações derivadas da matriz situacional produzida coletivamente na oficina.

5. Integração ao Ciclo de Políticas Públicas

Importância: A análise de dados só tem valor quando se converte em ação. A IA pode simular cenários, sugerir critérios de elegibilidade e prever impactos.

Aplicações Comuns:

- Formulação de diagnósticos
- Definição de indicadores
- Avaliação de impacto

Abordagem Técnica Atual:

- O ChatGPT contribui para estruturar indicadores, interpretar resultados de avaliação e gerar recomendações práticas.
- O Claude desenvolve análises intersetoriais mais complexas, simula impactos de longo prazo das intervenções e identifica potenciais consequências não intencionais das políticas, com atenção especial para aspectos históricos e estruturais da realidade brasileira.

Exemplo Prático: No desenvolvimento da Nota Técnica 62³, o ChatGPT foi utilizado para estruturar a metodologia de clusterização (K-means) aplicada na identificação dos 538 municípios com alta vulnerabilidade socioeconômica, com base no percentual de beneficiários do Bolsa Família. A ferramenta auxiliou na automatização dos cálculos estatísticos, na geração de fórmulas explicativas, na padronização da base de dados do CadÚnico e na redação de trechos descritivos sobre os impactos esperados da moeda social. Como resultado, foi possível estabelecer critérios técnicos claros e transparentes para orientar a priorização territorial do

³ <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/fundaj/pt-br/composicao/dipes-1/publicacoes/NotaTecnica62CritriosparaSeleodeMunicipioscomAltaVulnerabilidadeparaImplementaodoProgramaRedeNacionaldeEconomiaSolidria.pdf>

Programa Rede Nacional de Economia Solidária, fortalecendo sua base analítica e a legitimidade das decisões de implementação.

6. Difusão e Engajamento

Importância: A comunicação efetiva dos resultados é essencial para mobilizar atores e qualificar o debate público sobre políticas sociais.

Aplicações Comuns:

- Apresentações públicas
- Oficinas participativas
- Produção de relatórios e notas técnicas

Abordagem Técnica Atual:

- O ChatGPT auxilia na criação de materiais de comunicação adaptados a diferentes públicos.
- O Claude desenvolve estratégias de comunicação culturalmente sensíveis, com especial atenção à linguagem inclusiva e métodos de engajamento apropriados para populações vulneráveis, considerando aspectos regionais e culturais específicos.

Exemplo Prático: Em oficinas sobre priorização de ações para mitigar problemas de planejamento, gestão e governança do Cadunico e Bolsa Família, o Claude auxiliou na elaboração de materiais de comunicação diferenciados que resultaram em participação mais qualificada e representativa dos atores sociais envolvidos. Essa mesma abordagem foi utilizada na Oficina de Planejamento Participativo de Surubim, com destaque para a tradução de dados em linguagem acessível e suporte gráfico adaptado para o público-alvo municipal.

Competências do Analista de Dados no NISP

Técnicas

- Conhecimento básico em programação (com apoio da IA)
- Entendimento de estatística aplicada
- Capacidade de usar e interpretar visualizações
- Habilidade de aplicar IA generativa na rotina de trabalho
- Competência em formular prompts efetivos para o ChatGPT e o Claude

Contextuais

- Compreensão do ciclo das políticas públicas
- Familiaridade com programas sociais brasileiros
- Leitura crítica de territórios e desigualdades
- **Capacidade de contextualizar análises no âmbito sociocultural brasileiro**

Comunicacionais

- Tradução de dados para públicos diversos

- Construção de narrativas com base em evidências
- Mediação entre análise técnica e decisões políticas
- Sensibilidade para adaptar comunicação a diferentes contextos culturais

Recursos e Apoios

Materiais Disponíveis:

- Biblioteca de Notas Técnicas
- Scripts comentados no repositório interno
- Biblioteca de prompts efetivos para tarefas específicas com ChatGPT e Claude
- Guia comparativo de capacidades e casos de uso do ChatGPT e Claude

Anexo 1: Metodologia Integrada: Queries, Scripts e IA no Ciclo Analítico do NISP

Fundamentos Tecnológicos

O NISP fundamenta suas análises de dados públicos em três ferramentas tecnológicas complementares:

- Queries: Consultas estruturadas a bancos de dados que permitem extrair, filtrar e organizar informações específicas. Embora tradicionalmente escritas em SQL, podem ser adaptadas para outras linguagens como Python.
- Scripts: Programas automatizados, geralmente desenvolvidos em Python ou R, que executam sequencialmente tarefas como coleta, tratamento, cruzamento de dados e geração de visualizações.
- Inteligência Artificial Generativa: Ferramentas que auxiliam na interpretação de dados e elaboração de relatórios, complementando o trabalho analítico humano.

Este tripé tecnológico potencializa a capacidade analítica dos pesquisadores, garantindo maior produtividade, precisão e reprodutibilidade nos diagnósticos.

Caso Prático: Análise de Famílias Unipessoais em Contextos Vulneráveis

1. Definição da Questão Investigativa

Pergunta central: Em municípios com alta cobertura do CadÚnico (superior a 60% da população), qual a incidência de famílias unipessoais beneficiárias do Bolsa Família?

Esta questão orienta todas as etapas subsequentes e determina os parâmetros de análise.

2. Obtenção e Preparação da Base de Dados

- Fonte: Bases de dados públicas do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social (MDS)
- Formato original: Arquivos CSV
- Conversão: Transformação para formato Excel (.xlsx) para facilitar o processamento

3. Processamento Computacional e Assistido por IA

Foi implementado um script Python que simula uma query SQL, aplicando filtros para identificar:

- Municípios com cobertura do CadÚnico superior a 60% da população
- Famílias unipessoais beneficiárias do Programa Bolsa Família nesses municípios

O processamento inicial contou com:

- Análise exploratória (ChatGPT): Identificação preliminar de correlações e padrões
- Verificação metodológica (Claude): Conferência das análises e refinamento dos resultados

4. Visualização de Resultados

[Gráfico: Top 10 municípios com maior número absoluto de famílias unipessoais beneficiárias]

5. Análise Final pelo Pesquisador: O Diferencial Metodológico

A interpretação técnica especializada constitui o elemento central e diferenciador do método NISP. Nesta etapa, o pesquisador:

- Contextualiza os dados com base em seu conhecimento específico sobre políticas públicas e realidades territoriais
- Avalia criticamente as correlações e hipóteses sugeridas pelas ferramentas de IA
- Identifica nuances que escapam aos algoritmos de processamento automatizado
- Incorpora variáveis qualitativas essenciais para a compreensão aprofundada do fenômeno
- Fórmula recomendações técnicas fundamentadas em evidências e experiência

No caso analisado, a leitura especializada dos dados revelou que, em municípios com alta cobertura do Programa Bolsa Família, a proporção expressiva de domicílios unipessoais (superior a 60% em alguns casos) indica a necessidade de políticas públicas direcionadas a perfis específicos — particularmente idosos, pessoas com deficiência e indivíduos em situação de vulnerabilidade extrema.

Fluxo Metodológico Integrado

1. Coleta: Extração de dados públicos em formato CSV
2. Estruturação: Conversão e organização em formato Excel
3. Processamento automatizado: Aplicação de filtros e cruzamentos via scripts Python
4. Análise assistida por IA: Processamento preliminar (ChatGPT) e verificação (Claude)
5. Interpretação especializada: Análise final determinante pelo pesquisador
6. Visualização: Geração de representações gráficas dos resultados
7. Recomendações técnicas: Direcionamentos para políticas públicas baseados em evidências

Exemplos práticos

Queries (Consultas estruturadas)

Definição: Comandos que extraem, organizam ou filtram dados em bancos estruturados.

Exemplo 1: Total de Famílias no CadÚnico em Indiaroba

```
SELECT COUNT(*) FROM cadunico WHERE municipio = 'Indiaroba';
```

Exemplo 2: Identificar famílias unipessoais do Bolsa Família em 2023

```
SELECT * FROM bolsa_familia  
WHERE ano = 2023 AND membros_familia = 1;
```

2. Scripts (Automação com Python)

Definição: Códigos que automatizam processos como coleta, tratamento, integração ou visualização de dados.

Exemplo 1: Leitura e padronização de colunas

```
import pandas as pd  
  
# Leitura de arquivo CSV do MDS  
base = pd.read_csv("dados_mds.csv")  
  
# Padronizar nomes das colunas  
base.columns = [col.lower().strip().replace(" ", "_") for col in base.columns]
```

Exemplo 2: Filtrar famílias unipessoais com alta cobertura do CadÚnico

```
filtro = base[(base['cobertura_cadunico'] > 60) & (base['quantidade_membros'] == 1)]
```

3. Prompts para IA (ChatGPT e Claude)

Definição: Instruções textuais fornecidas à IA para geração de respostas, códigos ou interpretações.

Exemplo 1: Gerar script Python para combinar duas bases

Prompt: "Crie um script em Python que leia duas planilhas Excel com dados do CadÚnico e do IBGE e faça o cruzamento pelo código do município."

Exemplo 2: Identificar inconsistências em base de dados

Prompt: "Quais testes eu posso aplicar para identificar inconsistências em uma base de dados do Bolsa Família com variáveis demográficas?"

Exemplo 3: Interpretar resultado estatístico

Prompt: "O que significa um R^2 de 0.71 em uma regressão linear entre renda e percentual de famílias beneficiadas?"

Esses exemplos visam orientar a aplicação prática da metodologia descrita na Nota Metodológica, reforçando a sinergia entre conhecimento técnico, ferramentas digitais e análise contextualizada.

Esta abordagem integrada, que combina ferramentas tecnológicas com expertise humana especializada, caracteriza o método de trabalho do NISP, resultando em diagnósticos robustos com potencial efetivo de contribuição para o aprimoramento de políticas públicas. O papel do pesquisador permanece indispensável e central, sendo as ferramentas tecnológicas e de IA instrumentos facilitadores que amplificam, mas jamais substituem, a capacidade analítica humana.

Anexo 2 - Formulação de Prompts como Instrumento Metodológico

Como parte da transformação metodológica descrita nesta Nota Técnica, o NISP desenvolveu um repositório estruturado de prompts operacionais, que orientam a interação com ferramentas de inteligência artificial generativa (especialmente o ChatGPT). Esses prompts foram sistematizados com base nas experiências práticas acumuladas desde 2023, refletindo os principais fluxos de trabalho aplicados na elaboração de Notas Técnicas, relatórios e diagnósticos territoriais.

O uso sistemático de prompts permite transformar grandes bases de dados em diagnósticos robustos e replicáveis, acelerando tarefas como: interpretação inicial de planilhas CSV/Excel, limpeza e estruturação de dados, construção de indicadores, visualizações gráficas e simulações de impacto.

Cada prompt foi formulado com base em experiências reais descritas nas Notas Técnicas do NISP, que utilizaram dados públicos do CadÚnico, do Programa Bolsa Família e do BPC. Esses comandos textuais funcionam como “atalhos de inteligência técnica”, permitindo que analistas formulem pedidos precisos à IA e recebam respostas contextualizadas, incluindo códigos, tabelas, resumos e análises.

O roteiro completo com 50 prompts organizados por etapas do ciclo analítico encontra-se abaixo, podendo ser utilizado como guia prático de apoio para analistas e bolsistas do NISP no desenvolvimento de produtos técnico-analíticos com uso ético e qualificado da IA.

ETAPA 1 – Interpretação inicial de planilhas CSV/Excel

1. "Carregue esta planilha CSV e liste os campos disponíveis, explicando o que cada um representa."
2. "Identifique colunas que contêm informações sobre número de famílias e pessoas beneficiárias (NT 41)."
3. "Analise a planilha e indique se há dados para identificar famílias unipessoais (NT CORECON)."
4. "Existe alguma coluna que permita agrupar os dados por raça/cor ou perfil etário? (NT 42)."
5. "Interprete esta base por UF e calcule o total de beneficiários por estado."
6. "Liste os anos cobertos pela base de dados e avalie sua compatibilidade com as séries temporais das NTs 40 e 41."
7. "Classifique os registros por tipo de domicílio (urbano/rural) e compare com os dados utilizados na NT 62."
8. "Verifique se há colunas que contenham datas de atualização cadastral e cruzamentos com programas (NT 54)."

9. "Identifique as colunas mais úteis para análise do BPC por idade e tipo de deficiência (NT 53)."
 10. "Verifique se os dados possuem códigos de município compatíveis com o IBGE para integração geográfica."
-

ETAPA 2 – Limpeza e estruturação de base

11. "Crie um script Python para padronizar os nomes dos municípios e normalizar datas no formato dd/mm/aaaa."
 12. "Remova registros com inconsistências de valor negativo no campo de benefício (NT 54)."
 13. "Preencha valores ausentes nas colunas de número de pessoas por família usando a mediana do município."
 14. "Filtre apenas os registros de famílias unipessoais para análise específica (NT CORECON)."
 15. "Transforme a planilha de formato wide para long, mantendo município, mês, e total de famílias."
 16. "Identifique famílias com mais de uma atualização cadastral por ano e selecione a mais recente."
 17. "Gere uma nova variável binária para marcar famílias unipessoais com idosos (NT 53 e 41)."
 18. "Padronize os dados de raça/cor para compatibilidade com categorias do IBGE (NT 42)."
 19. "Identifique outliers nos valores médios de benefício por UF."
 20. "Realize checagem de consistência entre número de famílias e número de pessoas por município."
-

ETAPA 3 – Geração de indicadores e séries temporais

21. "Calcule a média de pessoas por família por UF entre 2012 e 2024 (NT 41)."
22. "Crie uma coluna com a proporção de famílias unipessoais sobre o total (NT CORECON)."
23. "Classifique os municípios em faixas A, B ou C com base no percentual de população beneficiária (NT 62)."
24. "Aplique regressão linear para analisar tendência da proporção de famílias unipessoais (NT CORECON)."
25. "Gere estatísticas descritivas (média, desvio padrão, cvar) por raça/cor (NT 42)."
26. "Calcule a variação percentual mensal do número de famílias beneficiárias (NT 41)."
27. "Crie uma série temporal do valor médio de benefício por estado (NT 54)."

28. "Estime a população total por município usando dados agregados do IBGE."
 29. "Determine o índice de envelhecimento da população beneficiária do BPC (NT 53)."
 30. "Calcule o desvio padrão e a média móvel de 3 meses para número de beneficiários do PBF (NT 54)."
-

ETAPA 4 – Visualização e gráficos automatizados

31. "Gere um gráfico de linhas mostrando a evolução de famílias unipessoais no Brasil de 2013 a 2024 (NT CORECON)."
 32. "Crie um gráfico de barras comparando famílias PBF e população total nos 20 maiores municípios da faixa A (NT 62)."
 33. "Monte um gráfico de dispersão entre número de beneficiários e valor médio do benefício por município (NT 54)."
 34. "Crie mapas temáticos com a taxa de cobertura do Bolsa Família por município em 2023 (NT 63)."
 35. "Gere um gráfico de radar comparando os cinco municípios com maior proporção de famílias unipessoais (NT CORECON)."
 36. "Crie gráficos comparativos entre dispêndio e extrema pobreza (NT 40)."
 37. "Monte gráfico de barras empilhadas por raça/cor e sexo no CadÚnico (NT 42)."
 38. "Desenhe gráfico de linha com projeção de crescimento do BPC até 2026 (NT 53)."
 39. "Crie gráfico de área acumulada para mostrar aumento do número de famílias por tipo (unipessoal, com crianças, etc.)."
 40. "Monte visualização tipo painel para comparação entre municípios da Rede 10 (NT 42)."
-

ETAPA 5 – Simulações e formulação de políticas públicas

41. "Simule o impacto orçamentário da reversão de famílias unipessoais acima do limite de 16% (NT CORECON)."
42. "Estime o volume de recursos circulando localmente com a conversão de 50% do benefício em moeda social (NT 63)."
43. "Calcule o poder de compra do benefício com base no preço médio da cesta básica (PCE, NT 40)."
44. "Projete o crescimento do BPC até 2026 com base no envelhecimento populacional (NT 53)."
45. "Avalie a sustentabilidade dos dispêndios do PBF e BPC usando crescimento nominal e real dos gastos (NT 54)."
46. "Simule a adoção de critérios mais restritivos de renda per capita e impacto sobre cobertura (NT 62)."

47. "Projete os efeitos da aplicação de bônus locais de 10% sobre valores convertidos em moedas sociais (NT 63)."
48. "Análise impacto da substituição do salário-mínimo como indexador do BPC (NT 54)."
49. "Simule correlação entre proporção de pessoas pretas/pardas no CadÚnico e acesso ao PBF por região (NT 42)."
50. "Elabore cenários de expansão ou retração da cobertura do PBF em resposta a políticas fiscais (NTs 40, 41, 54)."

Anexo 3 – Glossário de Termos Técnicos e Metodológicos Utilizados

Este glossário tem por objetivo apoiar a leitura da Nota Técnica 63, oferecendo definições diretas e contextualizadas para os principais termos técnicos utilizados ao longo do documento.

Termo	Definição
Inteligência Artificial Generativa (IA)	Ferramentas que produzem textos, códigos e análises com base em comandos textuais, utilizando modelos estatísticos de linguagem. Exemplos: ChatGPT, Claude.
Query	Consulta estruturada a bancos de dados, usada para extrair, filtrar ou organizar informações específicas. Comum em SQL e Python.
Script	Código automatizado (geralmente em Python ou R) que executa tarefas sequenciais como limpeza de dados, análises estatísticas ou geração de gráficos.
Prompt	Comando textual usado para interagir com ferramentas de IA. Direciona a IA para realizar tarefas como gerar código, explicar resultados ou sugerir análises.
Limpeza de Dados	Processo de identificar e corrigir erros, remover duplicações e padronizar registros em bases de dados.
Integração de Bases	Combinação de diferentes conjuntos de dados (CadÚnico, IBGE, etc.) com base em chaves comuns como código de município.
Clusterização (K-means)	Técnica estatística que agrupa unidades com características similares. Utilizada para identificar perfis ou padrões entre municípios ou beneficiários.
Regressão Linear	Método estatístico para modelar a relação entre variáveis e prever tendências.

Termo	Definição
Séries Temporais	Sequência cronológica de dados usada para observar e analisar a evolução de indicadores.
Mapa Temático	Representação geográfica de dados, como a cobertura do Bolsa Família por município.
Nota Técnica	Documento técnico-analítico com diagnóstico baseado em evidências, produzido pelo NISP com apoio de IA.
Validação Cruzada	Processo de verificação da qualidade analítica por meio de revisão humana, comparação entre diferentes IAs e métodos tradicionais.
Revisão por Pares	Avaliação metodológica feita por outro analista do NISP, podendo envolver especialistas externos e círculos de qualidade.
Círculos de Qualidade	Reuniões internas para revisão coletiva e crítica de análises complexas.
Dashboards	Painéis visuais com gráficos e indicadores que facilitam o entendimento de dados por diferentes públicos.
Bias (Viés)	Tendência de um modelo ou análise de distorcer resultados por influência de dados enviesados ou instruções mal definidas.
Família Unipessoal	Domicílio composto por uma única pessoa, cuja presença tem crescido no Bolsa Família e demanda análises específicas.
Conversão em Moeda Social	Estratégia de política pública que transforma parte do benefício em moeda local para estimular a economia comunitária.
Diagnóstico Territorial	Levantamento e análise de dados socioeconômicos de um território, orientando políticas públicas locais.
Ciclo Analítico	Sequência metodológica utilizada pelo NISP: Coleta → Limpeza → Análise → Visualização → Aplicação em políticas → Difusão.
Repositório de Prompts	Conjunto sistematizado de comandos testados e aplicados pelo NISP para tarefas com IA, organizados por etapa do ciclo analítico.