

UMA ANÁLISE DA RAZÃO COMO INDICADOR SOCIAL EM AÇÕES ESTRATÉGICAS NA POLÍCIA MILITAR

Data de aceite: 26/01/2024

Manoel Lucival da Silva Oliveira

Escola de Aplicação da Universidade
Federal do Pará

Gleison de Jesus Marinho Sodré

Escola de Aplicação da Universidade
Federal do Pará

Moisés de Moraes Pereira

RESUMO: Este trabalho tem por finalidade evidenciar o papel estratégico que uma análise mínima do planejamento da Polícia Militar do Estado do Pará, ao considerar de modo específico, as no es da matemática escolar de regra de três e propor o como saberes indispensáveis para melhor desenvolvimento de a es e execu es estratégicas da institui o. Mostraremos, resumidamente, as motiva es do surgimento da Polícia Militar do Pará, e também sua legalidade operacional e as formas de trabalhos realizados pelos militares. Dentre os assuntos matemáticos que estão presentes no cotidiano profissional desta institui o, destacaremos a fundamental importância das razões matemáticas, e por meio dos resultados obtidos nelas como objetos indicadores

para tomadas de decisões frente as necessidades da sociedade. Por fim, após a análise de alguns dados coletados e trabalhados, mais especificamente, do município paraense de Marituba, destacamos contribui es desses saberes da matemática escolar a partir do estudo de uma situa o real para o desenvolvimento do policiamento ostensivo.

PALAVRAS-CHAVE: Educa o Matemática; Saberes da Matemática Escolar; Indicadores Sociais.

1 | INTRODU O

Um importante marco da segurança pública do então Estado do Pará ocorreu em 1818, com a cria o da institui o bicenten ria da Polícia Militar do Pará, daqui em diante PM/PA, atuando em vários contextos históricos como a Revolta da Praieira, Guerra de Canudos, Cabanagem dentre outros. Vale ressaltar que somente em 09 de fevereiro de 1935 essa institui o passou a ser denominada por força do decreto 1.516 de Polícia Militar do Pará até então vigente.

Não   por acaso que na Constitui o

Federal de 1988 há destaques sobre a proteção à integridade física e o patrimônio de cada cidadão, buscando assim garantir a ordem pública e a preservação da segurança da coletividade, cujo papel foi designado a instituição Polícia Militar. Nesse sentido, o artigo 144, inciso V da Constituição Federal (C.F.) de 1988, revela que a Polícia Militar é um dos órgãos responsáveis pela Segurança Pública do país, e exerce a função de polícia ostensiva com o objetivo da preservação da ordem pública.

Além disso:

as polícias militares e os corpos de bombeiros militares, forças auxiliares e reserva do Exército, subordinam-se, juntamente com as polícias civis, aos Governadores dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios (BRASIL, 1988, Art.144, § 6º).

Do excerto acima, pode-se depreender que em caso de estado de emergência ou estado de sítio, ou em decorrência de uma guerra, os integrantes da polícia militar poderão ser requisitados pelo Exército para exercerem outras funções na área de segurança pública. Ainda sobre o art.144, temos que a Constituição garante autonomia aos Estados para dispor sobre a organização administrativa e hierárquica de cada corporação, assim cabe a cada Governador nomear o Comandante Geral da Polícia Militar e da Polícia Civil.

Levando-se em consideração o amplo espaço territorial do Estado do Pará e suas peculiaridades de cada região do interior do Estado, os municípios apresentam demandas distintas o que deve ser observado pela necessidade do serviço ordinário e extraordinário.

Assim, a PM/PA após o planejamento operacional realiza o policiamento ostensivo e preventivo nas seguintes modalidades: patrulha, permanência, diligência e escolta. Nesse sentido, este texto investigativo, objetiva-se evidenciar, não exaustivamente, o papel estratégico que uma análise mínima do planejamento da PM/PA, ao considerar de modo específico, as noções da matemática escolar como saberes indispensáveis para melhor desenvolvimento de ações e execuções estratégicas.

2 | RECURSOS TEÓRICOS

O ensino da matemática básica cumpre um importante papel para a compreensão de outros saberes matemáticos e, em especial, aos saberes extramatemáticos, isto é, saberes demandados para a compreensão de problemas em contextos não matemáticos, mas que somente são possíveis frente aos saberes matemáticos em estreita relação entre si, nas mais diferentes instituições sociais, incluindo a PM/PA.

Desse modo:

Dentre as distintas maneiras de fazer e saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais (D'AMBROSIO, 2005, p. 22).

Na cultura profissional da PM/PA é possível evidenciar diversas situações que funcionam com sob a dependência dos saberes da matemática ensinada nas escolas, em particular e de nosso interesse, as razões matemáticas, que também podem ser compreendidas como método de redução a unidade da regra de três ensinada na escola básica.

No processo de gestão da PMPA, alguns dos seus dados estatísticos internos, que podem ser consultados no site da Secretaria de Segurança Pública (SEGUP-PA) ou da própria instituição, referente ao desenvolvimento dos trabalhos realizados, e que podem ser interpretadas de forma diferente com os indicadores obtidos através de suas variáveis, pois estas:

Têm conteúdo informacional presente mais contextualizado e comparativo, tanto espacial como temporal, e podem ser expressos através de taxas, proporções, médias, índices, distribuição por classes e também por cifras absolutas. (BONADÍO, 2003, p.131).

Os dados estatísticos são importantes na construção dos indicadores sociais, ou não, e sua construção ajuda na elaboração de políticas públicas, monitoramento das condições de vida da sociedade, dentre outros.

Esses elementos podem ajudar na orientação direta da gestão social dos diversos setores, evocando novas ações de planejamento, execução e avaliação, a fim de engendrar respostas que contemplem às necessidades sociais da população.

Assim, alguns indicadores, como taxa de mortalidade infantil, taxa de crescimento econômico do País, taxa de desemprego que são comumente abordados nas mídias sociais, por jornalistas, professores, estudantes, podem auxiliar na avaliação e tomada de decisão para melhor delimitar o domínio de realidade de interesse.

Desse modo, Jannuzzi (2004) destaca que os indicadores sociais passaram a ter mais importância no âmbito político, por ser preponderantes na escolha de políticas sociais e alocação de recursos públicos.

3 I PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento de coleta e organização de dados investigados levou a alguns resultados que parecem caminhar ao encontro das ideias de Richardson (1999), ao caracterizar a quantificação na coleta ou tratamento das informações, facilitando assim o processo da análise quantitativa para melhor compreensão do fenômeno estudado. De acordo com Knechtel (2014), buscamos encaminhar a investigação de modo a considerar a imparcialidade dos pesquisadores, mesmo que parcialmente, durante o processo de experimentação, mensuração e escolha dos fatos.

Iremos trabalhar no desenvolvimento de indicadores que podem ser usados na PMPA, para isso descreveremos e classificaremos a relação entre novas variáveis, que

serão através dos dados, apresentados em forma de tabelas que podem servir de base para procedimentos estatísticos, como por exemplo no cálculo de média, taxa percentual e outros. Essa metodologia da pesquisa quantitativa é desenvolvida com base no recolhimento e tratamento de informações essenciais, que serão examinadas de modo imparcial.

Durante o desenvolvimento de nossa pesquisa, realizamos o processo de obtenção de coleta de dados, e aqui o descreveremos, para que não haja um equívoco entre a pesquisa documental com a pesquisa bibliográfica, por serem muito semelhantes, pois, de fato, conforme Gil (1999) elas são muito semelhantes. Entretanto, a diferença fundamental entre elas encontra-se essencialmente nas fontes pesquisadas, pois a fonte da pesquisa documental pode sofrer alterações que enseja os objetos trabalhados, em contrapartida a pesquisa bibliográfica se vale da colaboração de vários autores.

Quanto a busca das fontes conforme Lakatos e Marconi (2001), podemos dizer que nossa pesquisa documental é alimentada com procedências primárias, em que podemos encontrar os documentos em acervos públicos ou privados, ou até mesmo em residências e fontes de origem estatísticas. Nesse sentido, realizamos nossa coleta de dados na instituição da PMPA, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Anuário Brasileiro de Segurança Pública.

Após o processo da coleta de dados, os mesmos foram organizados, alguns tabulados, onde descrevemos os resultados diante dos indicadores estudados. Como técnica de análise dos dados usamos a sua forma descritiva, pois está se identificou de forma significativa no cálculo dos indicadores das variáveis.

A análise dos dados feita de modo descritivo levou em consideração, além da coleta de várias informações, representadas por certas variáveis, como se comportavam diante da definição dos indicadores apresentados, pois certos quantificadores, que representavam determinada atividade operacional, deixaram de serem analisados por não refletir uma realidade, de acordo com nossos pressupostos ou objetivos, dados que distorciam nossas análises e limitações, e com a nossa neutralidade deixamos de abordar esse tipo de análise.

4 | EMPÍRIA DA PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS

Nessa fase do nosso trabalho iremos mostrar a obtenção de alguns índices matemáticos, obtidos através da noção de razão. Para encontrar nossos resultados, buscamos dados que foram fornecidos pelas seguintes fontes:

1. População brasileira de 213.544.093 habitantes, segundo estimativas do IBGE de 2021.
2. População do estado do Pará é 8.777.124 habitantes, segundo estimativas do IBGE de 2021.
3. População do município paraense de Marituba é de 135.812 habitantes, segundo estimativas do IBGE de 2021.

4. Quantidade de policiais militares na ativa no Brasil é de 406.426, conforme o Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2021.
5. Quantidade de policiais militares na ativa da PMPA é de 15.337 policiais militares, conforme o Anuário Brasileiro de Segurança Pública de 2021.
6. Quantidade de policiais militares na ativa no 21º batalhão de polícia militar (21º BPM) em Marituba é de 184, no mês de setembro de 2021.
7. No dia 29 de setembro de 2021, o município de Marituba contava com o total de 46 policiais militares escalados no 21ºBPM. Deste total, 27 policiais militares foram escalados no 21ºBPM no 1ºturno e 19 policiais militares escalados no 2ºturno, segundo o setor administrativo do batalhão.
8. A área territorial brasileira equivale a 8.510.345,538 km², segundo o IBGE (2021).
9. O estado do Pará possui um território de 1.245.870,707 km², conforme o IBGE (2020).
10. O município paraense de Marituba tem uma área de 103,214km², segundo o IBGE (2020).

- **IPMH** - Índice de Policial Militar por Habitante.

Este indicador demonstra o número de policial militar por habitante numa determinada região. O seu cálculo é formado por meio do quociente entre o número de habitantes de uma determinada região e o número de policiais militares que trabalham na região em referência.

Considere:

IPMH: Índice de policial militar por habitante de uma determinada região.

NHab: Número de habitantes de uma determinada região.

NPM: Número de policiais militares que trabalham na região em referência.

Portanto, levando em consideração a definição de IPMH, temos a seguinte razão matemática usada para calcularmos o índice de policial militar por habitante de uma determinada região.

$$IPMH = \frac{NHab}{NPM} \quad (11)$$

A partir dessa razão, com os dados fornecidos em (1) e (4), (2) e (5); (3) e (6), obtemos respectivamente:

$$IPMH(Brasil) = \frac{213.544.093}{406.426} \approx 525 \quad (12)$$

$$IPMH(Pará) = \frac{8.777.124}{15.337} \approx 572 \quad (13)$$

$$IPMH(Marituba) = \frac{135.812}{184} \approx 738 \quad (14)$$

A descrição destes resultados, permite concluir a existência da relação de 01 policial militar para cada grupo de 525 brasileiros, 572 paraenses e 738 maritubenses.

Agora nosso objetivo é compararmos o IPMH do Brasil com o estado do Pará, para encontrarmos o número necessário a mais de policiais militares em seu quadro, para que o estado do Pará alcance o mesmo valor do IPMH do Brasil. Nesse sentido, igualamos os IPMH do estado do Pará com o do Brasil, conforme explicitamos a seguir:

$$IPMH(Pará) = IPMH(Brasil)$$

$$\frac{8.777.124}{NPM} = 525 \therefore NPM \approx 16.718$$

Considerando que o número de policiais militares em nosso estado é de 15.337, podemos concluir que seria necessário a nomeação de 1.381 novos PMs para alcançar a média nacional, o que corresponde a um aumento de 9% do atual efetivo da PMPA, para então se alcançar o efetivo de 16.718 policiais militares. Diante desta situação, iremos apresentar um dado comparativo que trata da cobertura por um policial militar na população paraense em relação à média nacional.

De acordo com apresentação dos índices e a necessidade de cada situação, usamos as grandezas inversamente proporcionais (G.I.P) para compararmos alguns resultados, com o objetivo de explicitar os valores dos seus índices em porcentagem. No exemplo abaixo, mostraremos uma porcentagem que representa o déficit entre IPMH comparado entre duas regiões.

Região	IPMH	%
Brasil	525	100
Pará	572	y

$$y = \frac{525 \times 100}{572} \approx 91.78\%$$

Observe que atualmente existe um déficit de 8,22% do IPMH do Pará em relação ao IPMH do Brasil, ou seja, temos um grupo de habitantes em nosso estado com menos proteção quando comparado com a média nacional.

Seguindo os procedimentos matemáticos anteriores, realizamos a comparação entre o IPMH do Brasil (12) com o IPMH de Marituba (14), e também entre o IPMH do Pará obtido em (13) e o IPMH de Marituba (14).

Comparação entre os IPMH	NPM necessários	Déficit PMs	Aumento	Déficit de Marituba em relação à média
Brasil e Marituba	259	75	40,76%	Do Brasil: 28,87%
Pará e Marituba	237	53	28,8%	Do Pará: 22,5%

Fonte: Os autores.

- **IPMHes** - Índice de Policial Militar por Habitante Escalado em Serviço.

Agora, nosso objetivo é trabalhar com o IPMHes, diferente do anterior, este índice tem como característica, considerar a quantidade de PMs que estão de serviço no município de Marituba. De forma local, iremos usar dados do efetivo do 21ºBPM, baseado em policiais prontos para o serviço, conforme os dados fornecidos em (7).

De forma geral, este índice determina o número de policiais militares escalados em serviço por habitante numa região. O seu cálculo é constituído através do quociente entre o número de habitantes da referida região e o número de policiais militares que trabalham de forma ostensiva na referida região conforme apresentamos a seguir.

$$IPMHes = \frac{NHab}{NPMes} \quad (15)$$

Os termos acima são os mesmos já vistos em (8), mas acrescentamos nas suas componentes o termo “es”, que significa *escalado em serviço*.

Este índice (12), foi trabalhado de três maneiras, que especificamos a seguir:

$$IPMHes (21^\circ BPM - \text{Diário}) = \frac{135.812}{46} \approx 2.952 \quad (16)$$

$$IPMHes (21^\circ BPM - 1^\circ Turno) = \frac{135.812}{27} \approx 5.030 \quad (17)$$

$$IPMHes (21^\circ BPM - 2^\circ Turno) = \frac{135.812}{19} \approx 7.148 \quad (18)$$

A descrição destes resultados, permite concluir de forma mais específica, a cobertura, proteção de 01 policial militar para cada grupo de 5.030 maritubenses durante o dia (1º turno) e 7.148 pela noite (2º turno).

Prosseguindo, realizamos comparações entre os IPMHes (16), (17) e (18) do 21º BPM da cidade de Marituba, para estimar o número necessário a mais de PM em seu quadro, para alcançar o mesmo valor do IPMH do estado do Pará (13). Nesse sentido, igualamos os IPMHes, (16), (17) e (18), respectivamente, com o IPMH do estado do Pará, e os resultados dos déficits obtidos na comparação, representamos no quadro abaixo.

Comparação entre os IPMH	Déficit
Marituba (diário) e Pará	80,63%
Marituba (1º turno) e Pará	88,63%
Marituba (2º turno) e Pará	92%

Fonte: Os autores.

É importante ressaltar, que esses dados quantitativos comparativos do 21º BPM (Marituba) mostram apenas a defasagem na comparação com o IPMH do estado do Pará

(13), e este não retrata o índice de criminalidade, que podem ser abordados em outro momento de trabalho.

- **IPMA** - Índice de Policial Militar por Área.

Este modelo demonstra o número de policial militar por área numa determinada região. O seu cálculo é construído por meio do quociente entre a dimensão territorial de uma certa região e o número de policiais militares que trabalham na região em referência.

Considere:

IPMA: Índice de policial militar por área.

NHab: Número de habitantes de uma determinada região.

NPM: Número de policiais militares que trabalham na região em referência.

Portanto, levando em consideração a definição de IPMA, temos a seguinte razão matemática, ou modelo matemático, usado para calcularmos o índice de policial militar por área de uma determinada região.

$$IPMA = \frac{\text{Área de uma determinada região}}{NPM} \quad (19)$$

Nosso objetivo agora é obter o IPMA do Brasil e de certas regiões, para podermos relacionar e conjecturar sobre este índice. Desse modo, a partir dessa razão (19), e com os dados fornecidos em (4) e (8), (5) e (9); (6) e (10), obtemos respectivamente:

$$IPMA(\text{Brasil}) = \frac{8.510.345,538}{406.426} \approx 20,93 \quad (20)$$

$$IPMA(\text{Pará}) = \frac{1.245.870,707}{15.337} \approx 81,23 \quad (21)$$

$$IPMA(\text{Marituba}) = \frac{103,214}{184} \approx 0,56 \quad (22)$$

Como consequência desta operação, consideramos que esta relação nos fornece a referência de que a cada 0,56km² do território de Marituba temos a proteção de 01 policial militar em Marituba.

A descrição destes resultados, permite concluir a existência da relação de 01 policial militar para cada 20,93 km² quando levamos em consideração todo o território nacional Brasileiro, enquanto no estado do Pará (21) seria de 81,23 km² e em Marituba (22) teria a cobertura de 0,56 km².

Ao analisarmos os resultados (20), (21) e (22), notamos uma variação muito alta, o que nos motivou a realizar uma comparação entre IPMA do Brasil com o estado do Pará, objetivando encontrar o número necessário a mais de policiais militares em seu quadro, para que o estado do Pará alcance o mesmo valor do IPMA do Brasil. Nesse sentido, igualamos os IPMA do estado do Pará com o do Brasil, conforme explicitamos a seguir:

$$IPMA(\text{Pará}) = IPMA(\text{Brasil})$$

$$\frac{\text{Área}}{NPM} = \frac{1.245.870,707}{NPM} = 20,93 \therefore NPM \approx 59.525$$

Desse modo, o efetivo da PMPA teria que ser formado com 59.525 policiais militares, ou seja, precisaria de um incremento de 44.188 policiais militares a mais, o que corresponde a um aumento de 288,11% em relação ao atual efetivo de 15.337.

Mostraremos a seguir uma estimativa de quanto o IPMA do Pará alcançou o IPMA do Brasil, e nesse caso usamos as grandezas inversamente proporcionais (G.I.P) para compararmos estes resultados e explicitar os valores dos seus índices em porcentagem. No exemplo abaixo, mostraremos uma porcentagem que representa o déficit entre IPMH comparado entre duas regiões.

Região	IPMA	%
Brasil	20,93	100
Pará	81,23	y

$$y = \frac{20,93 \times 100}{81,23} = 25,76\%$$

Observamos acima que o IPMA do estado Pará alcançou apenas 25,76% do IPMA do Brasil. O resultado obtido diante da comparação entre o IPMA do Brasil com o estado do Pará, nos instigou em analisar os resultados do IPMA de outros estados, como o Rio de Janeiro e Amazonas. De acordo com o IBGE (2020) o estado da região sudeste do Brasil possui uma área de 43.750,426 km², enquanto a área do estado do Amazonas da região norte do país equivale a 1.559.167,878 km².

Segundo o anuário brasileiro de segurança pública (2021), o efetivo de policiais militares do Rio de Janeiro é de 43.881, enquanto o estado do Amazonas apresenta 8.704. Com base nesses dados, usamos (19) e conseguimos calcular o IPMA do Rio de Janeiro que tem aproximadamente 01 policial militar por 1 Km². Em contra partida a sociedade amazonense tem a proteção de 01 policial militar a cada 179 Km².

Essa diferença entre os valores do IPMA desses dois estados de regiões distintas é enorme, o que nos permite inferir, de certo modo, a inviabilidade de fazer comparações entre os IPMA entre estados e o Brasil. De modo análogo podemos verificar que também é infactível comparar o IPMA de município com estado, ou município com o Brasil, pois a variável “área” faz com que nossa análise não tenha muita confiabilidade, por apresentar uma variação elevada nos resultados encontrados.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS E ENCAMINHAMENTOS

Neste trabalho, objetivou-se evidenciar o papel estratégico que uma análise mínima do planejamento da Polícia Militar do Estado do Pará, ao considerar de modo específico, as

noções da matemática escolar de regra de três e proporção como saberes indispensáveis para melhor desenvolvimento de ações e execuções estratégicas da instituição.

Após os dados coletados da pesquisa no município de Marituba e 21°BPM da PM/PA, partimos para abordagem do estudo da razão e proporção dentro da corporação militar, baseado na apresentação quantitativa dos cálculos obtidos. Nesse processo, destacamos a variável “habitante” e números de “policiais militares”, revelando alguns indicadores, principalmente, voltados na região de policiamento do batalhão que abrange a região de Marituba.

As análises dos Índices de policial militar por habitante (IPMH), de policial militar por habitante escalados em serviço (IPMHes) e de policial militar por área (IPMA), revelaram importantes indicadores que podem ajudar na reflexão e pensar na criação de estratégias que pode, de certo modo, tornar possível o melhor atendimento da população por meio do serviço operacional empreendido pela PMPA.

Como proposta futura de investigação, temos como objetivo explorar outros índices não matemáticos institucionais que podem dar sentido e significado a outras práticas sociais que funcionam com saberes matemáticos, pois são esses contextos, extra escolares, por exemplo, que a didática da matemática no sentido proposto por Chevallard (2005), adquire sua máxima pertinência, em outros níveis do sistema de produção dos sistemas de ensino e, com isso, ajudam a revelar o papel dos saberes, incluindo os saberes práticos institucionalizados que somente são reconhecidos por quem os conhecem, o que nos estimulam em futuros estudos e investigações, inclusive com respeito ao estudo de modelos matemáticos que funcionam como máquinas para a produção de novos saberes, inclusive de interesse do contexto escolar.

REFERÊNCIAS

BONADÍO, V. M. R. *As Propostas de Avaliação da Política Social da região Administrativa de Presidente Prudente*. J. math. Analysis applic. 42, 61-90, 1973.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88LivroEC912016.pdf> Acesso em 2 de set. 2021.

CHEVALLARD, Y. (2005). *La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. 2. ed. 3. reimp. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Anuário Brasileiro de Segurança Pública. 14ª Edição, 2021.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores Sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações*. 3ª ed. Campinas: Editora Alínea, 2004.

KNECHTEL, M. R. *Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada*. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. *Fundamentos metodologia científica*. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, J. A. *Sistema de indicadores de atividade policial militar*. Segurança, Justiça e Cidadania, 2008.