

INDICADORES SOCIAIS APRESENTADOS POR MEIO DE GRÁFICOS ESTATÍSTICOS: UM ESTUDO COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

Marciel José do Monte¹

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho²

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Resumo

Este artigo tem o objetivo de investigar interpretações dos professores de matemática do Ensino Médio sobre indicadores sociais apresentados por meio de gráficos. Trata-se da terceira e última fase da pesquisa de doutorado do primeiro autor, sob a orientação da segunda autora. Participaram desta fase da pesquisa quatro professores de matemática que integraram um grupo de estudos com a presença do pesquisador, responsável por mediar as discussões a partir de um roteiro semiestruturado. O presente artigo apresenta e discute os dados do 1º e do 2º encontro do grupo de estudos. Os dados foram analisados qualitativamente com base em categorias de análise oriundas das falas dos participantes. De um modo geral, a pesquisa revela um cenário em que os professores de matemática participantes atribuem valor social aos indicadores, reconhecendo-os como instrumentos capazes de mobilizar reflexões, debates e ações no contexto escolar. O roteiro do grupo de estudos mostrou-se exitoso pois mobilizou elementos do conhecimento e de disposição contribuindo para o desenvolvimento do letramento estatístico dos participantes. Conclui-se apontando a necessidade de formações para os professores que integrem a compreensão crítica dos indicadores sociais com o domínio técnico dos conteúdos da Estatística.

Palavras-chave: Indicadores Sociais; Letramento Estatístico; Gráficos Estatísticos; Professores de Matemática; Ensino Médio.

1. INTRODUÇÃO

A velocidade na produção e disponibilização das informações na contemporaneidade exige das pessoas, entre outros aspectos, o desenvolvimento de habilidades para compreender diferentes tipos de representações de dados. Nesse sentido, conhecimentos relacionados à leitura e à interpretação de dados difundidos por meio de gráficos estatísticos configuram-se como primordiais para uma compreensão crítica das informações (Carvalho, 2001).

Monte (2018) defende o trabalho com gráficos, sob a perspectiva do letramento estatístico de Gal (2002), como aspecto relevante no ensino de Estatística no Ensino

¹Doutorando em Educação Matemática e Tecnológica (PPGEduMATEC). Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: marciel.monte@gmail.com.

²Doutora em Educação (UFC). Professora Titular da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, PE, Brasil. E-mail: liliane.lima@ufpe.br.

Médio. O autor pontua o seu caráter de elemento de inclusão social, uma vez que “contribui para municiar os alunos para a interpretação crítica de informações do seu cotidiano” (Monte, 2018, p. 24). A abordagem proposta por Gal (2002) considera a articulação entre elementos de conhecimento e de disposição, cuja integração no ensino de Estatística pode favorecer o desenvolvimento do letramento estatístico.

Nesse raciocínio, Carvalho, Carvalho e Carvalho (2021), consideram que o ensino de Estatística, na perspectiva do letramento estatístico, constitui-se em aspecto chave, por envolver discussões que vinculam dados autênticos oriundos de diferentes contextos sociais. Assim, o desenvolvimento do letramento estatístico de professores de Matemática do Ensino Médio da rede pública do Estado de Pernambuco, especificamente para trabalhar indicadores sociais por meio de gráficos estatísticos, se configuraria como uma ferramenta possível para abordar conceitos e temas abstratos da matemática com questões factuais e relevantes para os estudantes.

Essa compreensão é corroborada pelas reflexões de Jannuzzi (2018), ao destacar o papel central do sistema estatístico brasileiro, em especial as pesquisas realizadas ao longo de décadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como elemento fundamental para o planejamento, o desenvolvimento e a legitimação das políticas públicas nacionais. Nesse sentido, entendemos que o trabalho com indicadores sociais apresentados por meio de gráficos estatísticos nas salas de aula do Ensino Médio, apresenta-se possível considerando as orientações da BNCC, podendo, inclusive, ampliar suas recomendações, uma vez que possibilita o desenvolvimento de habilidades intimamente ligadas à análise crítica e argumentação baseada em dados.

Segundo Januzzi, os indicadores sociais consistem em medidas estatísticas públicas que exercem função essencial no dimensionamento das condições de vida da população e podem dar voz a questões sociais latentes e historicamente negligenciadas, passando a figurar na agenda prioritária de governo (Jannuzzi, 2018). Contudo, a utilização de indicadores sociais no ensino de Estatística demanda não apenas o domínio conceitual e técnico por parte dos professores de matemática, mas também o desenvolvimento de competências relacionadas à leitura crítica, à interpretação e à problematização dos dados em seus contextos de produção e circulação.

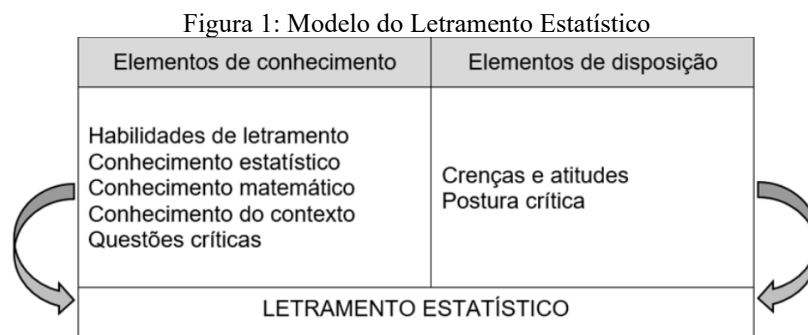
Neste artigo, derivado da tese de doutorado do primeiro autor, desenvolvida sob a orientação da segunda autora, consideramos que abordagens de ensino que utilizam

indicadores sociais apresentados por meio de gráficos no Ensino Médio podem contribuir para o desenvolvimento do letramento estatístico de professores e estudantes, a partir da análise de dados reais, ampliando as orientações curriculares estabelecidas pela BNCC. Todavia, essa abordagem não acontece de forma espontânea na Educação Estatística e requer processos de formação de professores para a sua implementação nas escolas. Pelo exposto, o nosso intuito como objetivo principal neste artigo é investigar interpretações dos professores de Matemática do Ensino Médio sobre indicadores sociais apresentados por meio de gráficos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O modelo de letramento estatístico proposto por Gal (2002) permite compreender as habilidades e competências necessárias à interpretação crítica de informações estatísticas na sociedade contemporânea. Para o autor, o letramento estatístico corresponde à capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informações estatísticas presentes em diferentes contextos sociais.

Para Gal (2002), o letramento estatístico estrutura-se a partir de dois conjuntos de componentes interdependentes: os elementos de conhecimento e os elementos de disposição. A Figura 1 apresenta o modelo proposto pelo autor.



Fonte: Adaptado de Gal (2002, p. 4).

Podemos perceber na Figura 1, que Gal (2002) propõe um modelo de letramento estatístico formado por dois conjuntos de elementos. De um lado, os elementos de conhecimento dizem respeito aos aspectos cognitivos necessários à compreensão das informações estatísticas, incluindo habilidades de letramento, conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento do contexto e questões críticas. De outro, os elementos de disposição se referem a fatores não cognitivos, como crenças, atitudes e postura crítica, que influenciam a forma como os indivíduos interpretam e reagem às informações estatísticas.

De acordo com o autor, esses componentes não atuam de forma isolada, mas constituem um sistema dinâmico e dependente do contexto, no qual elementos do conhecimento e disposicionais se articulam para possibilitar um comportamento estatisticamente letrado. Para Gal (2002), uma grandeza estatística medida e lida fora de contexto não proporciona informação significativa. Por esse motivo, destacamos que uma metodologia didático-pedagógica pertinente à otimização do letramento estatístico, precisa ser pautada pela contextualização dos problemas estudados e pela cooperação e diálogo entre os sujeitos participantes.

Nesse sentido, Gal (2021) acrescenta que o letramento estatístico seria uma habilidade humana fundamental, autônoma e complexa, muito além do simples conhecimento estatístico e que, portanto, “a familiaridade com a sua conceitualização e elementos internos é essencial para os professores” (Gal, 2021, p. 42).

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Por tratar-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, decidimos pela realização de um grupo de estudos composto por quatro professores de matemática que responderam a um questionário, realizado em uma fase inicial do estudo de doutorado e que se dispuseram a continuar colaborando com a pesquisa. Do ponto de vista dos procedimentos éticos, ressalta-se que a participação dos professores foi livre e a gravação dos três encontros do grupo de estudos foi iniciada somente após a anuência dos participantes concordando, verbalmente, no início dos encontros *on-line* por meio do *Google Meet*.

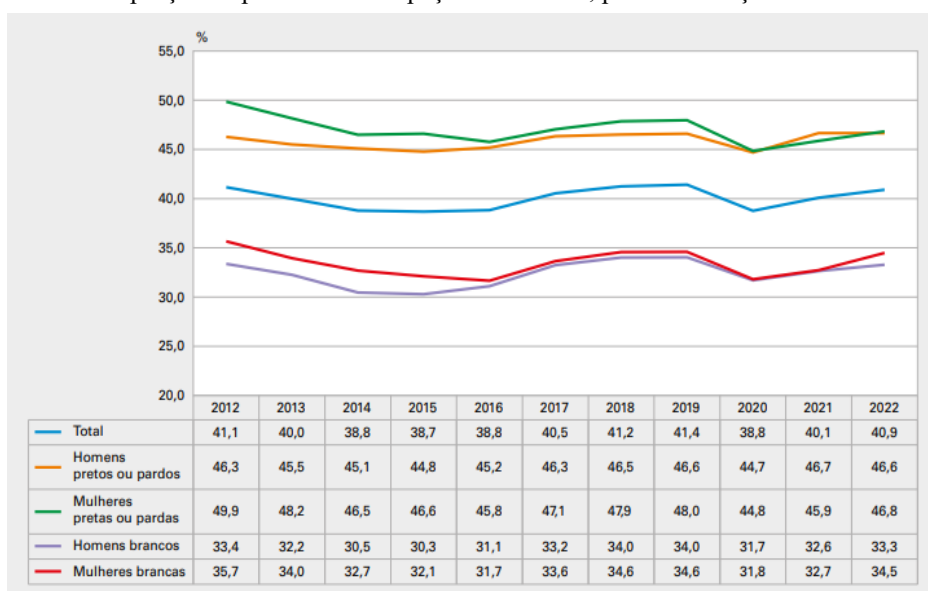
Durante os encontros, o primeiro autor assumiu o papel de moderador e conduziu as discussões, com base em um roteiro semiestruturado, criando um ambiente propício para que os participantes pudessem expressar suas opiniões, vivências e percepções acerca dos temas propostos.

O 1º encontro do grupo de estudos foi organizado com o intuito de iniciar a discussão sobre o conceito de indicadores sociais. Nesse sentido, o tema foi desenvolvido por meio de perguntas que sondavam o que os participantes entendiam por indicadores sociais, se já haviam trabalhado com esse tipo de informação em suas salas de aula do Ensino Médio e, em caso positivo, como ocorreu essa experiência. Em seguida, o pesquisador propôs questões voltadas à identificação da compreensão dos professores sobre o que os indicadores sociais medem e as principais fontes utilizadas para obtenção

dessas informações. Além disso, os participantes foram convidados a discutir sobre algumas questões que articulavam indicadores sociais e o contexto social e educacional no qual estavam inseridos.

O 2º encontro do grupo de estudos buscou promover a discussão sobre o potencial pedagógico do trabalho com indicadores sociais apresentados por meio de gráficos estatísticos no Ensino Médio. O desenvolvimento do roteiro semiestruturado, conduzido pelo pesquisador, transcorreu com a intenção de mobilizar diferentes componentes do letramento estatístico nos participantes enquanto realizavam uma análise coletiva de dois gráficos extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE. O gráfico 1 foi o primeiro analisado.

Gráfico 1: Proporção de pessoas em ocupações informais, por cor ou raça - Brasil 2012/2022

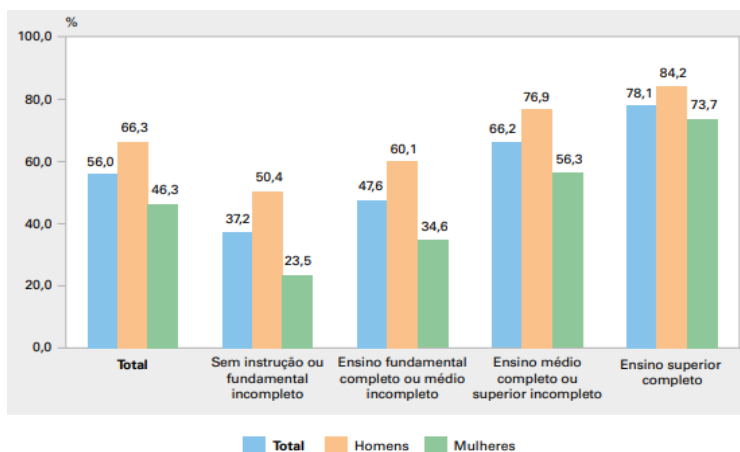


Fonte: IBGE – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2019/2022 (BRASIL, 2023, p. 29).

Conforme podemos verificar, o Gráfico 1 apresenta a persistente desigualdade racial no mercado de trabalho brasileiro, ao apresentar a proporção de pessoas em ocupações informais entre os anos de 2012 e 2022, segundo a cor ou raça. Verifica-se que, embora tenha havido uma tendência geral de redução da informalidade no período, pessoas pretas e pardas mantiveram, ao longo de toda a série histórica, os maiores percentuais de informalidade.

Em seguida, o pesquisador discutiu com o grupo de estudos sobre o gráfico 2.

Gráfico 2: Nível de ocupação, por sexo, segundo o nível de instrução - Brasil 2022



Fonte: IBGE – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2019/2022 (BRASIL, 2023, p. 22).

Como podemos observar, o Gráfico 2 demonstra que as mulheres possuem taxas de ocupação menores do que a dos homens em todos os níveis de instrução apresentados, evidenciando desafios relacionados à desigualdade de oportunidades e discriminação de gênero no mercado de trabalho brasileiro.

A partir do trabalho com os gráficos 1 e 2, os professores foram convidados a identificar o tipo de gráfico, interpretar as informações apresentadas, reconhecer as categorias, compará-las e analisar tendências ao longo dos períodos. Além disso, o pesquisador propôs questões que demandavam cálculos aproximados, estimulando o uso de conhecimentos estatísticos e matemáticos. Conjuntamente, foram realizadas questões que incentivavam a reflexão crítica sobre os dados solicitando que os participantes refletissem sobre possíveis implicações sociais.

Quanto ao tratamento dos dados, utilizamos o site <https://goodtape.io/blog/pt/>, para a realização da transcrição dos vídeos dos encontros com o grupo de estudos. Além disso, após a transcrição, os pesquisadores escutaram e realizaram a conferência cuidadosa para garantir a total fidelidade das falas dos participantes, alterando os nomes reais pelos códigos PROF seguido da numeração definida em nosso protocolo de pesquisa, considerada de acordo com a ordem em que os participantes responderam ao questionário da fase anterior do estudo. Destacamos que as análises dos dados obtidos se deram com a adoção da técnica de Análise de Conteúdo desenvolvida com base nos preceitos de Bardin (1977). Dessa forma, os dados apresentados neste artigo, foram compostos pelas falas dos quatro professores do grupo de estudos quando respondiam aos questionamentos do pesquisador e quando interagiam entre si, durante a realização do 1º e do 2º encontro.

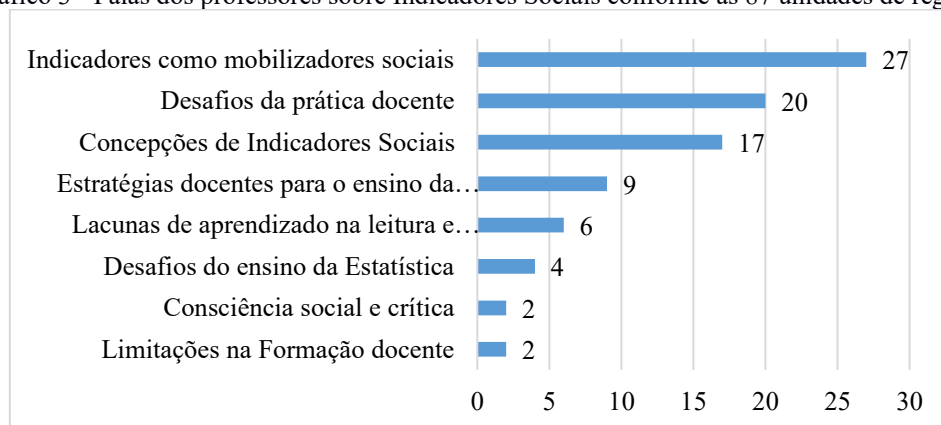
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, apresentamos os resultados do 1º e do 2º encontro do grupo de estudos realizado com a participação de 04 (quatro) professores de matemática de Ensino Médio da Rede Pública de Ensino do Estado de Pernambuco.

4.1 Resultados e discussões do 1º encontro do grupo de estudos

Após a conferência das transcrições do 1º encontro do grupo de estudos, realizamos uma leitura flutuante de todas as falas dos professores, seguida da pré-análise dos dados. Definimos como unidade de registro cada oração que compunha as respostas dos professores aos questionamentos propostos pelo pesquisador, bem como durante as interações entre os participantes ao longo das discussões. A partir da exploração do material sistematizado, os resultados indicaram 87 unidades de registro de falas das quais emergiram 08 (oito) categorias de análise que são apresentadas no gráfico 3.

Gráfico 3 - Falas dos professores sobre Indicadores Sociais conforme as 87 unidades de registro



Fonte: Elaborado pelos autores.

Podemos observar, no Gráfico 3, que a categoria mais recorrente foi *Indicadores como mobilizadores sociais*, com 27 ocorrências. Vejamos algumas sentenças:

A gente voltou a maioria dos trabalhos para a parte estatística, para análise estatística, tanto da desigualdade, da injustiça social, então, para os alunos perceberem isso (PROF 01).

Era questão de merenda, era questão de estrutura escolar, do que faltava, foi muito bom. E no final eu vi que teve um aproveitamento (PROF 04).

As falas dos professores evidenciam que eles reconhecem o potencial dos indicadores sociais como instrumentos pedagógicos capazes de mobilizar reflexões críticas no contexto escolar. Observa-se que os participantes associam o trabalho com a Estatística não apenas à análise de dados, mas também à problematização de

desigualdades e injustiças sociais, possibilitando que os alunos percebam e interpretem essas realidades a partir de situações concretas de seu cotidiano.

A análise do Gráfico 3 evidencia que a categoria *Desafios da prática docente* apresenta 20 unidades de registro, configurando-se como a segunda mais recorrente nas falas dos participantes. Abaixo algumas falas dos professores:

Porque hoje a gente tem que trabalhar com uma coisa bem voltada para o que o menino gosta (PROF 13).

A gente tem que ver, acompanhar primeiro aquela base da criança, como é que está a criança, para poder depois tentar desenvolver coisas que estejam bem bastante na realidade deles, para poder ter o interesse (PROF 23).

As falas dos professores revelam que os desafios da prática docente estão relacionados à necessidade de tornar o ensino significativo e contextualizado, de modo a despertar o interesse e o engajamento dos estudantes. Em termos gerais, os dados indicam que os docentes possuem uma percepção crítica dos obstáculos estruturais e sociais que atravessam o cotidiano escolar e impactam diretamente suas práticas pedagógicas.

Além disso, quatro unidades de registro do Gráfico 3 apontam alguns *Desafios do ensino da Estatística* e dois comentários sugerem *Limitações na Formação docente*.

A gente tem muita dificuldade nessa área até por defasagem deles mesmos chegarem no ensino médio, né? com muitos itens 'ter' ficado para trás, não ter o conhecimento (PROF 04).

Porque existe uma métrica, né, existe um intervalo aí, uma escala de 0 a 1, 0 a 10, aí depende como é, que eu não estou lembrando mais (PROF 23).

A análise dessas falas dos professores demonstra que os desafios do ensino da Estatística estão associados tanto às dificuldades enfrentadas no cotidiano da sala de aula quanto às fragilidades na trajetória formativa dos docentes e dos estudantes.

O Gráfico 3 também apresenta a frequência de 17 unidades de registro da categoria *Concepções de Indicadores Sociais*.

Eu acho que indicador social realmente é o quantitativo daquilo que a gente está vivendo (PROF 04).

Mas é isso mesmo, a ideia é essa mesmo, a questão dos indicadores é para isso mesmo, monitorar, averiguar, todos esses verbos aí (PROF 23).

As falas dos professores revelam diferentes concepções de indicadores sociais. De modo geral, os participantes associam os indicadores sociais à dimensão quantitativa da

realidade vivenciada, reconhecendo-os como instrumentos capazes de representar e medir aspectos das condições de vida individuais e coletivas. Essa compreensão é ampliada quando os docentes destacam o papel dos indicadores no monitoramento e no mapeamento de situações sociais, permitindo acompanhar a realidade de comunidades específicas e subsidiar processos de análise e tomada de decisão.

De acordo com os achados da pesquisa, a frequência relativamente menor da categoria *Concepções de Indicadores Sociais* permite inferir que, embora os professores reconheçam a relevância do uso de indicadores sociais em suas salas de aula, ainda persistem lacunas no entendimento deles no que se refere a sua estrutura conceitual.

Ainda observando o Gráfico 3, observa-se a ocorrência de nove menções relacionadas à categoria *Estratégias docentes para o ensino da Estatística*.

Eu coloquei primeiro aquela explicação básica de tudo. Estatística, o que é estatística, o que é gráfico, os tipos de gráficos e como construir (PROF 04).

As falas dos professores nessa categoria indicam que as práticas docentes se concentram, em sua maioria, em abordagens introdutórias e conceituais da Estatística, ao mesmo tempo em que revelam esforços pontuais de contextualização dos conteúdos com a realidade dos estudantes.

Outro resultado observado no Gráfico 3 indica a ocorrência de seis unidades de registro da categoria *Lacunas de aprendizado na leitura e construção de gráficos*.

Os meninos têm dificuldade de construir e de entender o gráfico (PROF 01).

Esses resultados, apontam para uma formação em Educação Estatística que se mantém insuficiente ao longo dos anos, o que pode comprometer não apenas a apropriação conceitual dos conteúdos, mas também a compreensão crítica dos dados.

Por fim, os dados do Gráfico 3 apontam a baixa frequência das falas dos participantes no que se refere à categoria *Consciência social e crítica*.

Acredito que a gente mostra para eles a realidade mesmo, né? Eu costumo dizer para eles assim, não está fácil nem para quem estudou, imagina para quem não quer estudar (PROF 13).

A análise do conteúdo das falas da categoria mencionada, indica a tentativa realizada pelo professor, em suas salas de aula, de fomentar análises críticas com seus alunos, fundamentadas em dados, mesmo diante das limitações e desafios anteriormente apontados por ele e pelos demais participantes do Grupo de Estudo.

4.1 Resultados e discussões do 2º encontro do grupo de estudos

A análise das falas dos professores do 2º encontro do grupo de estudos foi efetuada com base em Bardin (1977), articulada com os elementos do modelo de letramento estatístico proposto por Gal (2002). Nesse sentido, consideramos cada elemento do modelo de letramento estatístico de Gal (2002) como uma categoria de análise das falas dos participantes.

Quanto à categoria *Habilidades de letramento*, os resultados revelaram que os participantes compreendem o conteúdo representado, conseguindo extrair informações assertivas logo no primeiro contato visual com os gráficos trabalhados, como no exemplo que segue.

Ele vem mostrando a porcentagem da população que tem ocupação informal (PROF 01).

Quanto às categorias *Conhecimentos estatísticos e Conhecimentos Matemáticos*, identificamos que os professores do grupo de estudos reconhecem diferentes representações estatísticas quando relatam sobre as distinções entre diversos tipos de gráficos, como por exemplo quando realçam o tipo de gráfico:

É o gráfico de linha (PROF 23).

Ainda nessa categoria de conhecimentos, destacamos o raciocínio matemático, notadamente quando realizam operações numéricas, conforme segue:

Dividir por 3 para calcular a média de 2020 a 2022 (PROF 04).

Quanto à categoria *Conhecimentos de contexto*, ressaltamos que as falas dos professores indicam que eles têm a capacidade de compreender a realidade social para além dos números, permitindo interpretações que extrapolam o plano apenas técnico dos conhecimentos matemático e estatístico.

A pandemia fez essa parte decrescer aí. Estacionou por ali em 2020, decresceu e depois foi subindo devagarzinho mais ou menos (PROF 23).

Observa-se que em sua interpretação, o PROF 23 vai construindo uma narrativa, com base em seus conhecimentos do contexto da pandemia, para interpretar as variações apresentadas no gráfico.

Quanto à categoria de *Questões críticas*, verificamos que para além da constatação de uma postura investigativa e da avaliação crítica dos dados apresentados, os professores demonstram, com suas colocações, habilidades de interpretar consequências sociais dos

dados, problematizando desigualdades estruturais pertencentes às questões de raça, gênero e escolaridade no Brasil.

A professora é engenheira, tem toda uma qualificação, e está se perdendo no mercado por conta do machismo, né? (PROF 23).

Quanto às categorias de *Crenças e atitudes e Postura Crítica*, os resultados indicam que os professores reconhecem e acreditam na relevância do papel social da Estatística, conforme podemos identificar nos excertos apresentados a seguir.

É importante mostrar aos meninos porque essa é a realidade das famílias deles (PROF 13).

A escolaridade melhora, mas não iguala... precisamos discutir isso com os alunos (PROF 01).

Em conjunto, os resultados do 1º e do 2º encontro do grupo de estudos evidenciam que o trabalho desenvolvido no âmbito desta pesquisa configura-se como um percurso formativo viável para professores de matemática do Ensino Médio. As discussões promovidas mobilizaram tanto elementos de conhecimento quanto disposicionais do letramento estatístico dos participantes. Nesse sentido, os achados apontam para a necessidade urgente de práticas formativas voltadas a esses docentes, que articulem o domínio técnico dos conteúdos estatísticos à compreensão crítica dos indicadores sociais e de seus processos de produção.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretendeu-se com esse artigo apresentar resultados parciais de um estudo realizado com o objetivo de investigar interpretações dos professores de matemática do Ensino Médio da rede pública do Estado de Pernambuco sobre indicadores sociais apresentados por meio de gráficos. Para o alcance deste objetivo, recorreremos à realização de um grupo de estudos formado com a participação de quatro professores de matemática do Ensino Médio da rede pública do Estado de Pernambuco.

Os resultados do 1º encontro do grupo de estudos apontaram que os participantes reconhecem o potencial dos indicadores sociais para apoiar discussões sobre desigualdades e para subsidiar a tomada de decisão nas escolas e nas comunidades em que atuam. Adicionalmente, os resultados do 2º encontro do grupo de estudos, quando foram trabalhados com os professores dois gráficos da Pesquisa Nacional de Domicílios do IBGE, demonstraram que foi possível mobilizar com os participantes o

desenvolvimento dos elementos de conhecimento e de disposição, conforme o modelo de letramento estatístico de Gal (2002).

Concluímos, portanto, apontando a necessidade do desenvolvimento de formações com os professores de práticas que integrem a compreensão crítica dos indicadores sociais com o domínio técnico dos conteúdos da Estatística.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério do Planejamento. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023

CARVALHO, C. **Interação entre pares**: Contributos para a promoção de desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico no 7º ano de escolaridade. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2001.

CARVALHO, L. M. T. L. de; CARVALHO, C. F. de; CARVALHO, R. N. **Dados estatísticos e pandemia de Covid-19**: reflexões sobre dimensões do letramento estatístico. In: Carlos Eduardo Ferreira Monteiro; Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho. (Org.). *Temas emergentes em Letramento Estatístico*. 1ed. Recife: Editora Universitária UFPE, 2021, v. 1, p. 182-203.

GAL, I. *Adult' statistical literacy: Meanings, Components, Responsibilities*. *International Statistical Review*, [S.l.], v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

JANNUZZI, P. M. **A importância da informação estatística para as políticas sociais no Brasil**: breve reflexão sobre a experiência do passado para considerar no presente. DOI <http://dx.doi.org/10.20947/S0102-3098a0055>. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 35, p. e0055, 2018.

MONTE, M. J. do. **O trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador nas escolas de referência em ensino médio**. 2018. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.