



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA – IMEF
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

IMEF

**INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS NO ENSINO
FUNDAMENTAL UTILIZANDO DADOS OFICIAIS SOBRE
DESIGUALDADE SOCIAL**

Acadêmica:

Raquel Brião Oliveira

Orientadora:

Prof.^a Dr^a. Mauren Porciúncula Moreira da Silva

Rio Grande – RS
2023

RESUMO

Esta pesquisa atinente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), contribuir com o desenvolvimento do Letramento Estatístico, com foco na interpretação de gráficos extraídos de uma síntese de indicadores sociais do IBGE de 2019 (IBGE, 2019), sobre desigualdades sociais por cor ou raça, a partir dos níveis de compreensão de Curcio (1989) e os requisitos para o Letramento Estatístico de Gal (2002). Para atingir esse objetivo proposto, as bases teóricas que fundamentam o trabalho versam sobre a compreensão gráfica, o Letramento Estatístico e a legislação educacional brasileira. A metodologia adotada foi sustentada nos conceitos de uma pesquisa de caráter qualitativo e descritiva, tendo como *corpus* da análise os registros de vídeo, áudio e fotos durante três momentos de intervenção em sala de aula, e de registros em folhas de atividades fornecidas pela pesquisadora aos estudantes. Esta pesquisa promoveu a elaboração de uma proposta pedagógica como um produto educacional para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, inicialmente desenvolvida em uma escola da rede estadual do litoral norte do Rio Grande do Sul. Constatou-se que o uso de tabelas e gráficos de forma contextualizada, favorece através de suas representações a transmissão de informações de forma rápida, eficiente formando estudantes aptos a interpretar com criticidade informações. Em termos de resultados, os estudantes apresentaram compreensão dos requisitos de Gal (2002) analisados e melhor desempenho nas perguntas que contemplavam os níveis I e II de compreensão de Curcio (1989), em relação as de o nível III.

Palavras chaves: Letramento Estatístico; níveis de compreensão gráfica; desigualdades sociais; anos Finais do Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

A pesquisa atinente ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentada neste texto tem como temática principal o Letramento Estatístico. Este é um conjunto de habilidades que possibilitam a avaliação, interpretação e comunicação de informações estatísticas em diferentes contextos (GAL, 2002).

O Letramento Estatístico contempla diferentes capacidades como a leitura e interpretação de gráficos e tabelas que estão presentes nos meios de comunicação diariamente, que são de suma importância para a formação de cidadãos. Entretanto, muitas vezes os estudantes apresentam dificuldade na interpretação de gráficos, tabelas, pois não possuem conhecimentos estatísticos (SANTOS, 2009).

Visando analisar tal problemática, nesta pesquisa serão utilizados dois referenciais teóricos principais: Curcio (1989), que distingue três níveis de compreensão de um gráfico: o nível I, ler os dados, nível II, ler entre os dados e o nível III, ler além dos dados; Gal (2002), que conceituou cinco conhecimentos básicos para o indivíduo ser letrado estatisticamente sendo: (1) compreender a

necessidade dos dados estatísticos e como ocorre o processo de obtenção dos mesmos; (2) estar familiarizado com conceitos básicos da estatística descritiva; (3) proximidade com representações gráficas e tabulares; (4) compreender noções básicas de probabilidade; e (5) entender como o processo inferencial é obtido (GAL, 2002).

Além destes marcos teóricos, o estudo apresentado neste texto, também valeu-se de elementos documentais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é o documento normativo da Educação Básica Brasileira (BRASIL, 2017). Entretanto, a BNCC não explicita o Letramento Estatístico, mas determina a Ensino de Estatística desde a Educação Infantil. Nesta etapa, objetos de aprendizagem e desenvolvimento o contemplam, enquanto que no Ensino Fundamental e Médio, são habilidades que são elencadas para serem desenvolvidas.

Na etapa do Ensino Fundamental, a Matemática e suas Tecnologias é dividida em cinco unidades temáticas sendo: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas; e Probabilidade e Estatística. A unidade temática Probabilidade e Estatística aborda conceitos, fatos e procedimentos presentes em diferentes situações do cotidiano, ciência e tecnologia.

Assim, todos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em diferentes contextos. Incluindo raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017).

Além de amparar-se em referenciais teóricos como Gal (2002) e Curcio (1989), bem como em aspectos documentais, como a BNCC (BRASIL, 2017), a presente pesquisa, fez o uso de dados fornecidos pelo instituto de pesquisa - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), está disponível (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://wp.ufpel.edu.br/observatorio-social/files/2019/11/liv101681_informativo.pdf).

Segundo a BNCC, a consulta a páginas de institutos de pesquisa como o Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE), pode oferecer contextos capazes de proporcionar a aprendizagem de conceitos e procedimentos estatísticos, mas também a compreensão da realidade (BRASIL, 2017).

Destes referenciais, para o estudo descrito neste texto, o enfoque foi gráficos. Justifica-se tal escolha pois estes estão presentes em diferentes meios de

comunicação, para auxiliar na apresentação de dados para a sociedade. Ademais, a BNCC traz, desde a Educação Infantil, objetos de aprendizagens e desenvolvimento que contemplam a leitura e interpretação de tabelas e gráficos (BRASIL, 2017). Assim, fica evidente que a importância de ler, interpretar e relacionar informações são habilidades que os estudantes devem desenvolver durante a Educação Básica.

Nesse sentido a presente pesquisa tem como objetivo contribuir com o desenvolvimento do Letramento Estatístico, com foco na interpretação de gráficos extraídos de uma síntese de indicadores sociais do IBGE de 2019 (IBGE, 2019), sobre desigualdades sociais por cor ou raça, a partir dos níveis de compreensão de Curcio (1989) e os requisitos para o Letramento Estatístico de Gal (2002).

Para atingir este objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos: a) Elaborar uma sequência de atividades para o desenvolvimento do Letramento Estatístico, a partir da leitura e interpretação de gráficos, utilizando dados do IBGE; b) Proporcionar diálogo sobre Desigualdade Social; c) Identificar os níveis de compreensão de gráficos, a partir das atividades resolvidas pelos estudantes, utilizando os níveis estipulados por Curcio (1989); d) Definir as habilidades da BNCC, envolvidas na atividade proposta; e) Verificar os requisitos básicos para o Letramento Estatístico de Gal (2002), durante a aplicação da atividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão bibliográfica está dividida em duas seções. A primeira seção contempla os Níveis de Compreensão Gráfica e o Letramento Estatístico, na perspectiva de Curcio (1989) e Gal (2002). A segunda apresenta um breve histórico sobre a legislação educacional brasileira e a inclusão do Letramento Estatístico nesta.

Níveis de Compreensão Gráfica e os Requisitos para o Letramento Estatístico

Este estudo amparou-se, fundamentalmente, em Gal (2002) e Curcio (1989) para conceituar a os níveis de compreensão gráfica e os requisitos para o Letramento Estatístico. Segundo Gal (2002), o Letramento Estatístico é a habilidade

de uma pessoa interpretar e avaliar criticamente estatísticas, argumentos relacionados aos dados ou fenômenos que podem ser encontrado em diversos contextos. Além, da capacidade de comunicar suas reflexões sobre as informações estatísticas, como a compreensão sobre o significado e implicações da informações.

Gal (2002) propõe cinco requisitos para o Letramento Estatístico, sendo eles: (1) compreender a necessidade dos dados estatísticos e como ocorre o processo de obtenção dos mesmos; (2) estar familiarizado com conceitos básicos da estatística descritiva; (3) proximidade com representações gráficas e tabulares; (4) compreender noções básicas de probabilidade; e (5) entender como o processo inferencial é obtido (GAL, 2002).

Para Gal (2002), o sujeito necessita dispor de pelo menos um conhecimento breve da Estatística, para uma percepção crítica da sociedade. Sendo importante pois, o meio social está imerso de informações que envolvem conceitos estatísticos, que demandam o desenvolvimento de habilidades do Letramento Estatístico.

O Letramento Estatístico inclui também, questões referentes a leitura, a interpretação e compreensão de gráficos e tabelas. Segundo Monteiro e Selva (2001), os gráficos são ferramentas culturais que permitem aos indivíduos ampliar sua capacidade de entender e explorar informações estatísticas e formar relações entre os diferentes tipos de informação.

Para Lopes (2008), no mundo das informações no qual estamos inseridos é cada vez mais “precoce” o acesso a questões sociais e econômicas em tabelas e gráficos. Estes sintetizam levantamentos e índices que são utilizados para comparar, analisar e defender ideias. Segundo a autora, é necessário que, além de entender as porcentagens expostas em índices estatísticos, como crescimento populacional, taxas de desempregos, taxas de inflação, entre outros, os dados apresentados sejam analisados e relacionados criticamente, além de serem questionados, e ponderando a veracidade deles.

De acordo com o que a BNCC apresenta (BRASIL, 2017), a escola deve proporcionar ao estudante durante todo o ensino básico, construção de conceitos estatísticos que auxiliam no exercício de sua cidadania. Carvalho (2001), destaca que possuir conhecimentos estatísticos é essencial para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, para decisões individuais e coletivas.

Esses conhecimentos serão necessários também para compreensão das notícias veiculadas pelos meios de comunicação, que utilizam diferentes recursos

para apresentar uma grande quantidade de informações. Ao encontro do foco da presente pesquisa, destaca-se que uma das estratégias utilizadas pela mídia são os gráficos, que buscam apresentar informações de forma visualmente atraente às pessoas.

Ainda no que tange a compreensão de gráficos divulgados na mídia, Cazorla (2002) se refere a dois aspectos para aquisição do conhecimento relativo à estatística na perspectiva social:

O primeiro coloca em pauta a vulnerabilidade do cidadão, enquanto consumidor de informações e gráficos estatísticos veiculados pela mídia. É possível conscientizar a comunidade estatística da necessidade urgente de se adotar medidas capazes de levar o cidadão a adotar uma postura crítica. O segundo é que o conhecimento das habilidades necessárias para formar um bom leitor de gráficos e, conseqüentemente, um melhor usuário de Estatística, permitirá redirecionar os objetivos, conteúdos e formas de ensino da Estatística, visando a formação de bons usuários, de acordo com as novas exigências da sociedade (CAZORLA, 2002. p. 9 -10).

Considerando o foco desta pesquisa gráficos, na perspectiva Curcio (1989), o potencial máximo da compreensão gráfica é realizado quando através da sua observação, se consegue interpretar e extrair conclusões sobre os dados apresentados. Assim, ele propõe três níveis de compreensão de um gráfico: o nível I, *ler os dados*; nível II, *ler entre os dados*; e nível III, *ler além dos dados*.

No nível I, *ler os dados*, nesse nível é necessário que o aluno faça uma leitura literal dos dados do gráfico, sem que haja interpretação dos gráficos. Nesse nível pretende-se que o aluno compreenda a escala de unidades de medida.

No nível II, *ler entre dados*, os estudantes devem identificar tendências no gráfico, interpretando e organizando as informações fornecidas pelos dados. O aluno deve combinar e integrar a informação identificando relações matemáticas através de algum conhecimento prévio sobre o assunto.

No nível III, *ler além dos dados*, os estudantes devem ser capazes de ler a informação total do gráfico e adicionar conhecimento aprofundando sobre o assunto referente aos dados do gráfico. O aluno deve responder questões cujas respostas extrapolem as informações apresentadas no gráfico, projetando o futuro através das questões sobre os dados.

O potencial que os estudantes possuem em interpretar depende do tipo de contexto em que os dados estatísticos estão inseridos (GAL, 1998). Para Curcio

(1989) as atividades desenvolvidas em sala de aula devem incluir questões que envolvam diferentes níveis de compreensão. Assim, instigando os estudantes a escreverem sobre os gráficos permitindo o compartilhamento de ideias.

Letramento Estatístico na Legislação Brasileira

Nessa seção está apresentado um breve histórico da legislação educacional brasileira. Na sequência, expõe o avanço da inclusão do Letramento Estatístico nesta.

A Constituição da República Federativa do Brasil (CF88), promulgada em 1988, é a lei suprema do Brasil, servindo como parâmetro de validade a todas as demais espécies de leis ou documentos normativos. No artigo 210 da Constituição Federal de 1988, estabelece conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, com objetivo de assegurar uma formação básica comum e estabelecendo o respeito à diversidade dos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais (BRASIL, 1988).

A primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) foi promulgada em 1961 (Lei nº 4.024/1961), com objetivo de regularizar a educação no Brasil. Em 1971, com a instalação do regime militar, foi publicada a segunda versão da LDB (Lei nº 5.692/1971). Com a redemocratização e promulgação da CF88, a LDB de 1971 ficou obsoleta, sendo necessária uma nova LDB, que foi lançada apenas em 1996 (Lei nº 9.394/1996), regulamentando atualmente a educação brasileira (CHAVES, 2021).

A LDB reforça a necessidade de haver uma formação básica comum para todos, assim como a formulação de um conjunto de diretrizes capazes de nortear os currículos e seus conteúdos mínimos (BRASIL, 1996). Para alcançar esse objetivo, consolida a organização dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997, 2017).

Os PCN são diretrizes elaboradas pelo Governo Federal. Constituem um referencial para a educação em todo país. Seu objetivo é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros (BRASIL, 1997).

Os PCN não são uma coleção de regras a serem seguidas, mas referências curriculares para os professores, com objetivos, conteúdos e práticas pedagógicas.

Neles, a disciplina de Matemática é dividida em quatro blocos lógicos sendo: Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; e Tratamento da Informação (BRASIL, 1997, 1998).

A o ensino da Estatística na Educação Básica brasileira foi introduzido no PCN, no componente curricular Matemática, fazendo parte do Bloco Tratamento da Informação no Ensino Fundamental (BRASIL, 1997, 1998).

Este documento apresenta o espectro de conteúdo a ser abordado. Destacamos a parte do Ensino Fundamental, a qual inclui elementos de Estatística, Probabilidade e Combinatória, para atender à demanda social que indica a necessidade abranger esses assuntos (BRASIL, 1997). Entre eles, podemos encontrar no bloco lógico de Tratamento da Informação:

Coleta, organização de dados e utilização de recursos visuais adequados (fluxogramas, tabelas e gráficos) para sintetizá-los, comunicá-los e permitir a elaboração de conclusões; Representação e contagem dos casos possíveis em situações combinatórias; Construção do espaço amostral e indicação da possibilidade de sucesso de um evento pelo uso de uma razão. (BRASIL, 1998. p. 74-75).

Continuando a contar esta história, retomamos a LDB, especificamente no artigo 26 (Lei nº 9.394/1996), o qual estabelece que os currículos da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, por uma parte diversificada de acordo com as especificidades de cada escola e a região que está inserida (BRASIL, 1996).

A partir dessa demanda, e com a necessidade de um currículo mínimo para todas as escolas brasileiras, a etapa do Ensino Fundamental foi promulgada, em 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), enquanto a etapa do Ensino Médio foi promulgada apenas em 2018 (BRASIL, 2018). Este documento tem caráter normativo. Ele define as aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas durante os estudantes na etapa da Educação Básica, que contemplam a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Especificamente, no que tange ao Ensino Fundamental, a BNCC propõe uma formação por áreas de conhecimento, cada área de conhecimento estabelece competências específicas, sistematizada em componentes curriculares e componentes específicas. Estas são organizadas em unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades.

O Ensino Estatístico está presente na BNCC e faz parte das atribuições do professor de Matemática, pois a mesma está descrita na área da Matemática e suas Tecnologias, como uma das cinco unidades temáticas da área: Probabilidade e Estatística, Grandezas e Medidas, Geometria, Números e Álgebra.

A BNCC apresenta o compromisso do Ensino Fundamental em desenvolver o Letramento Matemático (BRASIL, 2017). Este é definido como as competências, habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente em diferentes contextos. Nessa perspectiva, a BNCC (2017) relata que:

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas (BRASIL, 2017. p.265).

O Ensino Estatístico é apresentado na BNCC através da unidade temática Probabilidade e Estatística. Esta aborda a incerteza e o tratamento de dados, por meio de conceitos, fatos e procedimentos presentes em situações da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Nesse sentido, a BNCC (2017) diz:

Com relação à estatística, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões (BRASIL, 2017. p.274).

Assim, espera-se que nos anos finais do Ensino Fundamental os alunos saibam planejar e construir relatórios de pesquisa estatística descritiva, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráficos (BRASIL, 2017). Portanto, o tema escopo deste TCC está presente na BNCC.

Em continuidade a apresentação deste Referencial Teórico, este texto apresenta, na sequência, os procedimentos metodológicos. Estes são seguidos pelos resultados, bem como a discussão deles, e ainda algumas considerações finais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho apresenta uma pesquisa de caráter qualitativo (MINAYO, 1994). Os principais referenciais teóricos são os níveis de compreensão de Curcio (1989) e Letramento Estatístico de Gal (2002).

Seguimos a visão de Minayo (1994) para descrever uma pesquisa qualitativa. Esta responde questões particulares, focando em um nível de realidade que não pode ser quantificado e trabalhando com um universo de múltiplos significados. Logo, pesquisa qualitativa compreende motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes que contemplam um espaço mais profundo das relações sociais.

Essa pesquisa também pode ser caracterizada como descritiva, pois tem como objetivo a descrição das características de um grupo, ao levantar opiniões, crenças e atitudes (GIL, 2002). O *corpus* da análise dessa pesquisa foi composto pelos os registros de vídeo, áudio e fotos durante a realização de uma proposta pedagógica, elaborada pela autora, e ainda pelos registros realizados em folhas de atividades fornecidas aos estudantes.

A proposta pedagógica foi planejada utilizando duas habilidades da BNCC, sendo a habilidade (EF06MA32) de resgate, pois é referente ao 6º ano e habilidade (EF07MA37) sendo referente ao 7º ano, ano regular dos estudantes das habilidades da BNCC estão descritas a seguir na íntegra:

(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões;

(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização” (BRASIL, 2017. p. 305 e 311).

Contexto e proposta pedagógica

A proposta pedagógica foi realizada com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual do litoral norte do Rio Grande do Sul. Esta teve como base gráficos extraídos de uma síntese de indicadores sociais do

IBGE de 2019 (BRASIL, 2019), sobre desigualdade sociais por cor ou raça, que contempla uma análise das condições de vida dos brasileiros.

Tal temática foi escolhida devido à importância na construção cidadã de nossa sociedade, pois o combate à desigualdade racial é objeto de estudo para formulação de políticas públicas, envolvendo o diagnóstico e execução de medidas para sua redução. Dentre as formas de desigualdade social, se destaca a desigualdades por cor e raça, pois envolve aspectos relacionados às características do processo de desenvolvimento brasileiro, que produziu importantes clivagens ao longo da história do País. Tendo como consequências, maiores níveis de vulnerabilidade econômica e social nas populações da cor ou raça preta e parda (BRASIL, 2019).

O município ao qual foram implementadas as atividades conta com uma população de 5.554 habitantes, segundo o IBGE (BRASIL, 2012). A escola escolhida para o desenvolvimento da atividade pertence a rede estadual de ensino. Esta oferta à comunidade o Ensino Fundamental e Ensino Médio. Possui cerca de 500 estudantes, distribuídos nos três turnos. Está localizada na cidade de Tavares, um município localizado na Planície Litorânea do Rio Grande do Sul (RS), entre o Oceano Atlântico e a Laguna dos Patos. Está fica a 240 quilômetros da capital do Estado - Porto Alegre, e a 140 quilômetros da cidade do Rio Grande - RS.

A localidade possui um potencial turístico-ecológico devido aos atrativos naturais como a Laguna dos Patos, praias e sambaquis. Além disso, é sede do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, um santuário ecológico, com uma fauna e flora diversa, sendo 90% da área alocada no município de Tavares. A Lagoa do Peixe é fonte de uma das principais economias do município. Dela, peixes e o camarão rosa são capturados artesanalmente por pescadores. Além da pesca, a cidade tem como atividades econômicas o comércio local, o cultivo da cebola, criação de gado e, mais recentemente, o monocultivo de pinus e a extração de resina, feita a partir de estrias no tronco da árvore (TAVARES, 2023). A descrição desse contexto é relevante pois a atividade contempla aspectos atinentes a desigualdades sociais, e os dados coletados revelados são pertencentes a tal realidade.

A atividade foi desenvolvida em um encontro com três períodos, de 50 minutos cada, perfazendo um total de duas horas e meia, durante o quarto bimestre. A turma possuía 16 estudantes, entretanto, no dia da aplicação estavam presentes 14 estudantes, sendo nove meninas (64,3%) e cinco meninos (35,7%), com idades

entre 12 e 13 anos. A pesquisadora, por já ser professora de Matemática da turma, tinha a ciência de que a turma possuía um perfil de estudantes questionadores, críticos, participativos e com bom aproveitamento.

Durante o ano letivo de 2022, os estudantes desenvolveram diversas atividades na disciplina de Matemática, em diferentes ambientes, além do espaço físico da sala de aula, como na praça da cidade, pátio da escola e laboratório de computação. Embora essas atividades tenham sido especificamente de Estatística, entendeu-se relevante destacar tais aspectos para evidenciar que a turma já passou por experiências pedagógicas em diferentes espaços.

Na disciplina de Matemática, no segundo bimestre, já fora contemplando as habilidades da BNCC (EF07MA02; EF07MA34; EF07MA35, EF07MA36, EF07MA37). São elas:

(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros;

(EF07MA34) Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvem cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências;

(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados;

(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas;

(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização (BRASIL, 2017. p. 307-311).

Para o desenvolvimento de tais habilidades os estudantes estudaram sobre o Censo Demográfico do Brasil, que é realizado pelo IBGE a cada dez anos em todo território brasileiro. Este tem a função de planejar e retratar as características da população brasileira. O Censo Demográfico do Brasil serve como base para o planejamento público e privado pelo os próximos dez anos. Aulas foram desenvolvidas baseadas em Projetos de Aprendizagem em Estatísticos baseado em Porciúncula (2022). Portanto, relevante destacar que já fora desenvolvida alguma atividade prévia a esta, envolvida nesta pesquisa.

Ademais, cabe ainda descrever que, no espaço físico de sala de aula, nas aulas de Matemática, já houve diferentes configurações das disposições das carteiras e estudantes, com objetivo de tornar a sala de aula um ambiente mais acolhedor, e que permita a interação dos estudantes, alternativas possíveis para o desenvolvimento da presente atividade. A forma como está disposto o mobiliário pode influenciar o tempo e aprendizagem escolar e a aprendizagem dos estudantes, assim a organização do espaço tem influência direta sobre os padrões de comunicação e as relações de poder entre professores e estudantes (RICHARDSON, 1997).

Para o desenvolvimento desta proposta pedagógica os estudantes, sob orientação da pesquisadora, escolheram por organizar as classes e cadeiras em forma de círculo, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Desenvolvimento da proposta pedagógica



Fonte: Autoria própria

Para melhor organização e compreensão, a sequência didática foi dividida em dois momentos, sendo o momento 1 definido como “Questões Norteadoras” e o momento 2 definido como “Analisando os Gráficos”.

Momento 1 – Perguntas Norteadoras

No momento 1, chamado de “Perguntas Norteadoras”, a pesquisadora fez algumas perguntas para instigar os estudantes a debaterem assuntos como desigualdade, desigualdade social, tipos de desigualdades, importância do IBGE, coletas de dados e censo demográfico.

As perguntas norteadoras são: (a) Existe desigualdade no Brasil? (b) Existe desigualdade social no Brasil? (c) Que tipo de desigualdade existe no Brasil? (d) Vocês sabem como os dados são coletados no Brasil? (e) Vocês sabem o que é o IBGE? (f) Qual a importância da realização do censo no Brasil?

As perguntas (a), (b) e (c) tinham a intencionalidade de compreender a percepção dos estudantes sobre desigualdade, enquanto as perguntas (d), (e) e (f) visam analisar os conhecimentos básicos de Gal (2002), sendo analisados apenas: (1) compreender a necessidade dos dados estatísticos e como ocorre o processo de obtenção dos mesmos; (2) estar familiarizado com conceitos básicos da estatística descritiva; e (5) entender como o processo inferencial é obtido (GAL, 2002).

Momento 2 – Analisando os Gráficos

No momento 2, “Analisando os Gráficos”, os estudantes receberam no total três folhas de atividades (estão disponíveis na íntegra no Apêndice I), sendo distribuídas uma folha de cada vez. Cada folha de atividade possuía um gráfico e perguntas que contemplavam os três níveis de compreensão de Curcio (1989).

Na Figura 2, apresenta-se a Atividade 1. Esta possui um gráfico que aborda a educação, especificamente a temática relacionada à taxa de analfabetismo para pessoas com mais de 15 anos, segundo a situação de domicílio.

Figura 2 – Atividade 1

Nome: _____

No gráfico a seguir, apresenta indicadores educacionais sobre a taxa de analfabetismo em pessoas com 15 anos ou mais, conforme a situação do domicílio:



a) Qual é a menor taxa de analfabetismo e qual condição de moradia e raça?

b) Quantos por cento das pessoas da área urbana são analfabetas?

c) Como explica a dificuldade de acesso educacional a pessoas que residem na área rural?



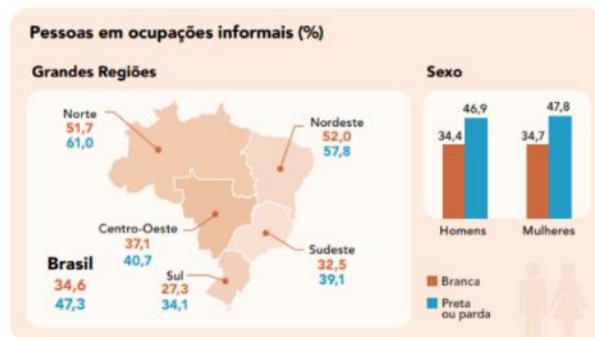
Fonte: Autoria própria

Na Figura 3, apresenta-se a Atividade 2, que possui dois gráficos referente ao mercado de trabalho, especificamente sobre a porcentagem de pessoas em ocupações informais, contemplando os dados de pessoas com 14 anos ou mais. Este é um gráfico pictórico do mapa do Brasil, dividido nas cinco regiões, o qual expõe a porcentagem de pessoas em ocupações informais por raça. O outro é um gráfico de barras, o qual refere-se à porcentagem de pessoas em ocupações informais, em relação ao sexo e a raça.

Figura 3 - Atividade 2

Nome: _____

Nos gráficos seguinte está representada o trabalho informal no Brasil em cada região do Brasil.



a) Qual o estado com menor porcentagem de pessoas em ocupações informais?

b) Qual a porcentagem de pessoas brancas e pretas ou pardas em ocupações informais na região Sul do Brasil?

c) Observando os gráficos, o que pode concluir em relação a porcentagem de ocupações informais no Brasil em relação a brancos e negros ou pardos?

d) O que você atribui a região Norte do Brasil ter a maior porcentagem em ocupações informais?



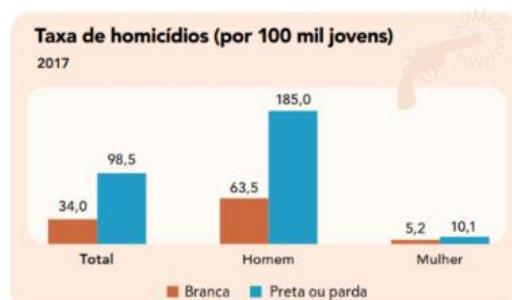
Fonte: Autoria própria

Na Figura 4, apresenta-se a Atividade 3. Esta possui um gráfico de barras sobre a violência, tendo a taxa de homicídios (por 100 mil jovens) total, distinguindo a raça. Este ainda contempla dados em relação ao sexo, a raça e o total.

Figura 4 - Atividade 3

Nomes: _____

O gráfico a seguir mostra a taxa de homicídios por 100 mil jovens:



a) Qual é a taxa de homicídios em jovens brancos?

b) Qual é a taxa de homicídios em jovens pretos ou pardos?

c) Observando o gráfico, o que podes concluir sobre taxa de homicídio entre 100 mil jovens brasileiros entre a idade de 15 a 29 anos?

d) Em sua opinião porque a taxa de homicídios de jovens negros no Brasil é superior que a de jovens Brancos?



Fonte: Autoria própria

Estas atividades foram planejadas com o propósito de explorar o ensino de Estatística de forma contextualizada, com a utilização de dados oficiais. Todo o desenvolvimento da atividade foi gravado em vídeo e áudio, sendo que estes constituíram o *corpus* da presente pesquisa.

Após o desenvolvimento da atividade, a pesquisadora analisou através de sua gravação de vídeo e áudio o momento 1. Esta análise teve a intencionalidade de identificar os conhecimentos básicos de Gal (2002), sendo analisados apenas os

conhecimentos básicos (1), (2) e (5). No momento 2, foi analisada a gravação de vídeo e áudio das folhas de atividades fornecidas pela professora e realizadas pelos estudantes. Deste momento depreendeu a análise dos três níveis de compreensão de Curcio (1989). Os resultados das análises, bem como a discussão com os referenciais teóricos, serão apresentados na próxima seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção estão apresentados os resultados obtidos através das análises dos dados coletados durante o desenvolvimento da proposta pedagógica, bem como a discussão destes com os referenciais teóricos. Para uma melhor organização e compreensão, a apresentação dos resultados foi dividida em dois momentos, sendo o momento 1 definido como “Perguntas Norteadoras” e o momento 2 “Análise de Gráficos”.

Momento 1 – Perguntas Norteadoras

O momento 1, intitulado “perguntas norteadoras”, buscava contribuir com o desenvolvimento do Letramento Estatístico dos estudantes, além de possibilitar a análise dos requisitos do Letramento Estatístico (GAL, 2002), a partir das manifestações dos estudantes sobre desigualdade.

A partir das perguntas “(a)Existe desigualdade no Brasil? (b) Existe desigualdade social no Brasil? (c) Que tipo desigualdade existe no Brasil?” queríamos compreender o que eles entendiam por desigualdade, tais como as atinentes às classes sociais, bem como em relação a gênero e racial.”

A partir delas, os estudantes relataram que os familiares contam que antigamente existia os bailes e festas da cidade, as quais eram divididas por uma corda, onde as pessoas negras ficavam de um lado, e os brancos de outro.

Ademais, relataram alguns fatos sobre preconceito ou racismo já vivenciado por eles, como é o caso desta manifestação: *“meu avô quando sai de casa e a primeira pessoa que ele encontra é um negro ele volta para casa, pois fala que não vai ser um bom dia”*. Ocorreu também um depoimento referente a desigualdade de gênero, que uma aluna relatou: *“Quando eu era pequena eu jogava futebol melhor que os meninos, mas como mexiam comigo eu parei de jogar!”*

A partir das perguntas “(d) Vocês sabem como os dados são coletados no Brasil? (e) Vocês sabem o que é o IBGE? (f) Qual a importância da realização do censo no Brasil?” Buscava proporcionar e identificar os requisitos de Gal (2002), para uma pessoa ser letrada em estatística. Reitera-se que serão analisados apenas: (1) compreender a necessidade dos dados estatísticos e como ocorre o processo de obtenção dos mesmos; (2) estar familiarizado com conceitos básicos da estatística descritiva; e (5) entender como o processo inferencial é obtido (GAL, 2002).

A pergunta (d) “Vocês sabem como os dados são coletados no Brasil?” queríamos compreender o entendimento dos estudantes em relação ao requisito (1) referente a compreender a necessidade dos dados estatísticos e como ocorre o processo de obtenção dos mesmos, e o requisito (5) entender como o processo inferencial é obtido (GAL, 2022).

Com relação ao entendimento dos estudantes sobre a origem dos dados, e como são produzidos, apresentamos a fala de um aluno: *“Se for o Censo tem que ir em todas as casas, mas se não for vão em algumas casas que represente todo mundo, mas não pode ser casas aleatórias”*. Neste excerto é possível constatar o entendimento do estudante sobre obtenção dos dados de um censo, contemplando toda a população, no caso todas as casas.

Este depoimento também evidencia certa compreensão sobre o processo inferencial. Ainda que de forma incompleta ou inconsistente, o uso do termo aleatório, pois por vezes pode haver amostras aleatórias, expressa o entendimento sobre criteriosidade na amostragem para que haja uma inferência.

Na pergunta “(e) Vocês sabem o que é o IBGE?” Nessa pergunta buscava compreender e identificar se os estudantes sabiam da importância de órgãos provedores de informações do país, com objetivo de atender as necessidades dos mais diversos segmentos da sociedade, como por exemplo o IBGE.

Com relação ao entendimento dos estudantes sobre a importância de órgãos provedores de informações como IBGE, os estudantes relataram sobre a importância do IBGE para a coleta de dados sobre os brasileiros e como o Censo Demográfico do Brasil é realizado e qual a experiência de alguns quando o recenseador do IBGE coletou os dados em sua casa, compreendendo a importância da coleta de dados e a relevância da credibilidade da informação e relataram que

IBGE realiza inúmeras pesquisas menores para ter conhecimento qual a situação da vida dos brasileiros.

Esses aspectos podem também ser observados em pesquisas realizadas por Conti e Carvalho (2009). Encontram resultados diferentes, embora tenham foco em estudantes da Educação de Jovens e Adultos – EJA, apontam dificuldades referentes às questões de descrever o que é o IBGE.

Na pergunta “(f) Qual a importância da realização do censo no Brasil?” queríamos compreender o entendimento dos estudantes em relação a importância do fornecimento de dados e informações sobre a vida dos brasileiros. Nessa pergunta foi possível identificar a compreensão dos requisitos (1), (2) e (5) de Gal (2002).

Com relação ao entendimento dos estudantes sobre a importância da geração de dados e informações sobre a vida dos brasileiros, apresentamos a fala de um aluno: *“O censo identifica como os brasileiros vive, qual a idade média e nós precisamos que o governo faça”*. Enquanto, a fala de outra aluna foi: *“O censo é importante para que o governo consiga identificar como o brasileiro vive, a taxa de nascimento, morte, salário e fazer coisas como o bolsa família.”* Durante o diálogo foi questionado aos estudantes sabiam o que era média e porcentagem, com o intuito de identificar o requisito (2) estar familiarizado com conceitos básicos da estatística descritiva obtidos por (GAL, 2002). Neste excerto, é possível constatar dos estudantes sobre a compreensão da coleta de dados e a relevância da credibilidade da informação, o conhecimento de medidas como porcentagem e média.

Assim, acredita-se que os estudantes percebem por que os dados são necessários, como podem ser produzidos e qual a credibilidade da informação. Os estudantes apresentaram indícios de compreensão dos requisitos de Gal (2002) analisados.

Momento 2

A seguir será exposto as respostas dos alunos das questões sobre a leitura e interpretação de gráficos é feita a partir de três atividades, cada uma delas contemplava um assunto diferente e buscava compreender a interpretação dos

gráficos pelos estudantes de acordo com os níveis de compreensão gráfica de Curcio (1989).

A atividade 1 tratava sobre educação. O gráfico é sobre a taxa de analfabetismo, segundo a situação de domicílio (%), para pessoas acima de 15 anos. O item (a) contempla o nível I, era esperado que os estudantes realizassem a leitura literal do gráfico (*ler os dados*), assim era necessário os estudantes identificar no gráfico qual a menor taxa de analfabetismo e qual o tipo de moradia e raça, a resposta correta é brancos que moram na área urbana.

Com relação ao entendimento dos estudantes, todos identificaram corretamente que a menor taxa de analfabetismo refere-se a pessoas da raça branca moradoras da área urbana. A partir desses resultados, há indícios de que os estudantes tenham compreendido o gráfico atendendo o nível I da compreensão gráfica de Curcio (1989), neste nível é necessário a realização da leitura direta do gráfico sem qualquer interpretação.

No item (b), era esperado que os estudantes realizassem a *leitura entre os dados* sendo necessário determinar quantos por cento das pessoas da área urbana são analfabetas, assim os estudantes deveriam identificar no gráfico a porcentagem de pessoas analfabetas da área urbana de ambas as raças e após somar a porcentagem de pessoas brancas e preta ou pardas, realizando inter-relações e comparações entre os dados apresentados, contemplando o nível II.

Com relação ao entendimento dos estudantes, todos os estudantes identificaram corretamente no gráfico a porcentagem de pessoas analfabetas da área urbana em ambas as raças, após a identificação dos dados realizaram a soma das porcentagens de pessoas brancas e pretas ou pardas, assim obtendo o percentual de 9,9. A partir desses resultados, há indícios que os estudantes tenham compreendido o gráfico e atendendo o nível II de compreensão de Curcio (1989), foi necessário a interpretação, organização e a inferência dos dados.

No item (c), era esperado que os estudantes realizassem a leitura além dos dados, contemplando o nível III, explicando a dificuldade de acesso educacional a pessoas que residem na área rural. Considerou-se a resposta como correta sempre que o estudante apresentar pelo menos um argumento plausível no contexto, nesta questão todos os estudantes apresentaram um ou mais argumento plausível. Sendo como expectativa que eles abordassem algumas das dificuldades das pessoas que residem na área rural, possuem ao acesso à escola.

Em sequência, algumas das respostas dos estudantes: *“Porque a área rural fica distante da escola e também porque as pessoas na área rural tem que trabalhar desde criança muitas vezes para ajudar no sustento da casa”. “É difícil para eles chegarem aqui na escola, porque tem épocas do ano que o transporte não consegue chegar na escola por causa das chuvas e estradas ruins.”*

A partir das respostas, os estudantes alcançaram as expectativas relatando algumas das dificuldades de moradores da zona rural se deslocarem até as escolas no meio urbano em determinadas épocas do ano, principalmente no inverno quando chove por mais de dois dias, pois o transporte escolar não consegue fazer o seu trajeto pelas más condições das estradas. Assim os estudantes da zona rural não comparecem a aula. Outro argumento usado foi que os estudantes oriundos da zona rural, normalmente começam a trabalhar muito novos por consequência, desistem dos estudos.

A atividade 2 possui dois gráficos sobre mercado de trabalho, expondo a porcentagem de pessoas em ocupações informais para pessoas com 14 anos ou mais. O gráfico pictórico do mapa do Brasil é dividido nas cinco grandes regiões sendo: Sul, Sudeste, Centro-oeste, Norte e Nordeste, expondo a informação da porcentagem de pessoas em ocupações informais distinguindo da raça branca e preta ou parda, enquanto outro é um gráfico de barras e refere-se a porcentagem de pessoas em ocupações informais em relação ao sexo e a raça.

A questão (a) contempla o nível I e requer a leitura literal do gráfico (*ler os dados*). Era esperado que os estudantes identificassem no gráfico pictórico qual a região com menor porcentagem de pessoas em ocupações informais. Sendo a resposta correta a Região Sul.

Com relação ao entendimento dos estudantes sobre a identificação no qual a região do país possui a menor porcentagem de pessoas em ocupações informais, todos os estudantes conseguiram visualizar qual a Região do país possui a menor concentração de ocupação informal. A partir desses resultados, há indícios de que os estudantes tenham compreendido o gráfico atendendo o nível I da compreensão gráfica de Curcio (1989).

O item (b), que contempla o nível I, requer a leitura literal do gráfico (*ler os dados*), era esperado que os estudantes retirassem do gráfico os dados da porcentagem de pessoas em ocupações informais da Região Sul no gráfico

pictórico. A resposta correta era 27,3% das pessoas brancas e 34,1% das pessoas pretas ou pardas.

No item (b) espera-se que os estudantes realizasse a leitura literal no gráfico identificando os valores de porcentagem de pessoas em ocupações informais na Região Sul. Em relação a compreensão dos estudantes, 12 estudantes responderam corretamente identificando no gráfico os valores de porcentagem em ocupações informais na Região Sul.

Apenas dois estudantes responderam incorretamente utilizando o dado da média brasileira de 34,6% para pessoas brancas e 47,3% para pessoas pretas ou pardas. A partir desses resultados, há indícios de que os estudantes tenham compreendido o gráfico atendendo o nível I da compreensão gráfica de Curcio (1989).

O item (c), era esperado que os estudantes realizassem a *leitura entre os dados* (nível II), observando preferencialmente no gráfico de colunas e formulando uma resposta através da inter-relações e comparações entre os dados apresentados, sobre a relação da porcentagem de pessoas que trabalham em ocupações informais levando em consideração entre pessoas brancas e pretas ou pardas.

Com relação ao entendimento dos estudantes sobre quais as conclusões podem ser realizadas a partir do gráfico em relação a diferença da porcentagem de pessoas brancas e pretas ou pardas em ocupações informais, apresentamos a fala de um aluno: “*A maior porcentagem é de pessoas negras em trabalhos informais*”.

Neste item todos os estudantes indicaram que a porcentagem de pessoas pretas ou pardas que exercem ocupação informal é superior que a de pessoas brancas. Assim, evidenciando que os estudantes foram capazes de realizar a leitura entre os dados.

No item (d), era esperado que os estudantes realizassem a leitura além dos dados, assim contemplando o nível III da compreensão gráfica de Curcio (1989), atribuindo fatos por que a Região Norte do Brasil, possui a maior porcentagem de pessoas em ocupações informais. Tendo como expectativa que os estudantes articulassem pelo menos uma justificativa porque, a Região Norte possui a mais alta porcentagem em ocupações informais.

Nesse aspecto podemos destacar algumas das respostas como: “*o norte e nordeste são regiões que não tem tanta indústria que gera emprego de carteira*”

assinada”, em contra partida outra resposta foi: “O norte é uma região de difícil de chegar por causa do acesso e as falta de estrada, por isso não conseguem se desenvolver como as outras regiões”

Neste viés, consideramos correta as respostas alcançando nível III de compreensão de Curcio (1989), foram as que estão adequadas no contexto da situação apresentada, assim 13 estudantes associando a alta porcentagem de pessoas em ocupações informais devido a região não possuir muitas indústrias e por ser uma região de difícil acesso em comparação a outras regiões brasileiras. No caso da resposta parcialmente correta, um aluno associou a alta porcentagem em ocupações informais ao fato de ser uma região longe, não especificando longe de qual lugar.

Na atividade 3, o gráfico de barras tratava sobre a violência através da taxa de homicídio (por 100 mil jovens) distinguindo a raça e sexo. O item (a) e (b) está relacionado ao nível I, da compreensão gráfica de Curcio (1989).

Com relação ao item (a) e (b), era necessário que os estudantes realizassem a *leitura dos dados*, apresentados nos gráficos. No item (a), os estudantes deveriam identificar qual a taxa de homicídios em jovens brancos, sendo a resposta correta 34%, neste item todos os estudantes apresentaram a resposta correta. No item (b) era necessário identificar qual a taxa de homicídios em jovens pretos ou pardos, sendo a resposta correta 98,5 %. A partir desses resultados, há indícios de que os estudantes tenham compreendido o gráfico atendendo o nível I da compreensão gráfica de Curcio (1989).

O item (c), era esperado que os estudantes formassem alguma conclusão sobre a diferença de taxa de homicídios entre jovens brancos e pretos ou pardos, preferencialmente utilizando a taxa total que leva em consideração a raça sem distinguir o sexo. Neste item contempla *leitura entre os dados* (nível II).

Neste item para que a resposta correta os estudantes deveriam identificar que a taxa de homicídios entre jovens pretos ou pardos é superior comparando com jovens brancos, logo, oito estudantes conseguiram relacionar que a taxa de homicídios dos jovens pretos ou pardos é superior que aos de jovens brancos.

Nessa perspectiva a resposta de uma aluna: “*Achei de jovens negros muito grande o que é um absurdo*”. Em contrapartida seis estudantes, realizaram a soma da taxa de homicídios entre jovens brancos e pretos ou pardos, não apresentando indícios no nível II, da compreensão gráfica de Curcio (1989).

O item (d), era esperado que os estudantes formassem pelo menos um argumento, porque a taxa entre jovens pretos ou pardos é superior se comparado aos jovens brancos, sendo necessário que os estudantes realizassem uma leitura *além dos dados*.

No que se refere a resposta correta, os estudantes deveriam formular pelo menos um argumento plausível justificando o porquê a taxa de homicídios entre jovens pretos ou pardos é superior se comparado a jovens brancos.

Com relação ao entendimento dos estudantes item (d), foi a que obteve respostas diversas, dois estudantes não realizaram está questão, logo foi considerada errada. Enquanto três estudantes apresentaram respostas semelhantes como: “*Porque o povo é racista*”, fazendo a relação da taxa de homicídios entre jovens pretos ou pardos é superior em relação a jovens brancos, pois o povo racista, a resposta foi considerada parcialmente correta pois, não relaciona com algum fato concreto.

É possível constatar o entendimento dos estudantes, porque a taxa de homicídios de jovens pretos ou pardos é superior a de jovens brancos, através da formulação de pelo menos um argumento que ultrapasse a leitura do gráfico. Neste modo foi possível evidenciar assim nove estudantes, apresentaram indícios de alcançar o nível III da compreensão gráfica de Curcio (1989). Dentre eles cinco estudantes indicaram que um dos motivos alta taxa de homicídios entre jovens pretos ou pardos é o período de escravidão do Brasil, enquanto quatro estudantes fizeram a relação pela dificuldade do acesso à educação levando a muitas vezes cometerem crimes.

Durante a aplicação da proposta pedagógica os estudantes apresentaram indícios dos três níveis de compreensão Gráfica de Curcio (1989), sendo possível constatar a maior facilidade em perguntas que contemplavam o nível I, *ler os dados* e o nível II, *ler entre dados*. Esses aspectos podem também ser observados em pesquisas realizadas por Fernandes e Moraes (2011). Estas encontraram resultados semelhantes que ao considerar os três níveis de compreensão de Curcio (1989), os estudantes em situações diversas são capazes de responder corretamente perguntas, onde envolvam *ler os dados*.

Ao final da atividade, observamos que os estudantes apresentaram o desenvolvimentos das habilidades e competências previstas na BNCC, sendo escolhida para a realização deste trabalho, sendo a habilidade (EF06MA32) de

resgate de aprendizagem do 6º ano e (EF07MA37) referente ao 7º ano, ano regular dos alunos. Neste caso os estudantes apresentam indícios de interpretar, analisar, resolver situações e sintetizar conclusões a partir dos dados analisados. Ambas habilidades pertenciam a unidade temática de probabilidade e estatística.

A habilidade (EF06MA32) referente ao 6º ano, podendo ser chamada de uma habilidade de resgate que buscou a interpretação de dados de pesquisas na forma de gráficos no contexto de Desigualdade Social, com o objetivo dos estudantes sintetizar conclusões. A habilidade (EF07MA37) é uma habilidade referente ao 7º ano do Ensino Fundamental, ano regular dos estudantes, que tinha como objetivo a interpretação de gráficos divulgados pela mídia.

Durante a aplicação da atividade observamos que os alunos apresentaram maior dificuldades nas perguntas que contemplavam o nível III e facilidade nos níveis I e II da compreensão gráfica de Cúrcio (1989). Segundo Friel *et al* 2001, os alunos possuem pouca dificuldade no nível I de compreensão de Curcio (1989), os erros podem estar relacionados com os conhecimentos matemáticos ou com a própria leitura e linguagem dos gráficos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou contribuir com o desenvolvimento do Letramento Estatístico, com foco na interpretação de gráficos extraídos de uma síntese de indicadores sociais do IBGE de 2019 (IBGE, 2019), sobre desigualdades sociais por cor ou raça, a partir dos níveis de compreensão de Curcio (1989) e os requisitos para o Letramento Estatístico de Gal (2002).

Para tal propósito, foi elaborada uma sequência de atividades para o Letramento Estatístico utilizando gráficos sobre educação, mercado de trabalho e violência no contexto de desigualdades sociais por cor ou raça. Acredita-se que o uso de tabelas e gráficos de forma contextualizada, favorece através de suas representações a transmissão de informações de forma rápida e eficiente. Visando a formação de estudantes aptos a interpretar com criticidade informações apresentadas.

Assim, a proposta pedagógica foi desenvolvida em dois momentos. No momento 1, “perguntas norteadoras”, foram realizadas perguntas para os estudantes buscando contribuir com o desenvolvimento do Letramento Estatístico,

além de compreender a percepção deles sobre desigualdade e analisar três dos cinco conhecimentos básicos de Gal (2002).

De modo geral os estudantes compreendem o que é desigualdade e conseguem distinguir as diferentes desigualdades, conhecem os processos de uma pesquisa como a do Censo Demográfico Brasileiro realizado pelo IBGE, compreendendo a ideia de coleta de dados e a relevância para credibilidade da informação e possuem familiarização de alguns termos básicos estatísticos como porcentagem.

Assim, acredita-se que os alunos apresentaram indícios dos conhecimentos básicos de Gal (2002), que foram analisados nesse trabalho. Sendo eles (1) compreender a necessidade dos dados estatísticos e como ocorre o processo de obtenção dos mesmos; (2) estar familiarizado com conceitos básicos da estatística descritiva; e (5) entender como o processo inferencial é obtido (GAL, 2002).

No momento 2, “*analisando os gráficos*”, os alunos receberam no total três folhas de atividades, sendo distribuída uma de cada vez. Cada folha de atividade possuía um gráfico e perguntas que contemplavam os três níveis de compreensão de Curcio (1989). Os estudantes apresentam indícios dos três níveis de interpretação de Curcio (1989).

Entretanto, os alunos apresentaram maior facilidade nas perguntas que contemplavam o nível I e II. Nas perguntas que contemplavam o nível I, *ler os dados*, onde era necessário a leitura literal do gráfico, através da leitura dos dados nele apresentados e nas perguntas que contemplavam o nível II, *ler entre os dados*, onde o aluno deve interpretar, identificar e organizar a informação fornecidas pelos dados, sendo capaz de identificar a tendências do gráfico e realizar relações matemáticas.

A maior dificuldade apresentadas pelos estudantes foram nas perguntas que contemplavam o nível III, *leitura além dos dados*. Sendo necessário, que os estudantes realizassem uma leitura geral das informações contida no gráfico e realize uma conclusão através de conhecimentos prévios.

De modo geral, foi possível observar que os estudantes apresentaram o desenvolvimento das habilidades e competências previstas na BNCC, escolhida para a realização deste trabalho, sendo a habilidade (EF06MA32) de resgate de aprendizagem do 6º ano e (EF07MA37) referente ao 7º ano, ano regular dos alunos.

Neste caso os estudantes apresentam indícios de interpretar, analisar, resolver situações e sintetizar conclusões a partir dos dados analisados.

Por fim, espera-se que o presente trabalho tenha contribuído de forma relevante através de novas discussões e reflexões para o Letramento Estatístico, através da utilização de gráficos com dados oficiais no Ensino Fundamental. Nessa perspectiva, espera-se provocar outras inquietações e gerar novos estudos, que intencionem à formação de estudantes competentes a interpretar com criticidade informações apresentadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996

BRASIL. MINISTÉRIO da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC, 1997.

BRASIL. MINISTÉRIO da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC, 1998.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 de novembro de 2022.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Proposta preliminar. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2023.

BRASIL, IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. In: Estudos e pesquisas: informação demográfica e socioeconômica, n. 41, 2019. ISBN 978-85-240-4513-4 Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf Acesso em: 30 de janeiro de 2023.

Brasil, IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/tavares/panorama>. Acesso em: 30 de janeiro de 2023.

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

CAZORLA, I. M. A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2002.

CHAVES, Lyjane Queiroz Lucena. Um breve comparativo entre as LDBs. Revista Educação Pública, v. 21, nº 29, 3 de agosto de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/29/um-breve-comparativo-entre-as-ldb>. Acesso em: 31 de janeiro de 2023.

CURCIO, F. R. (1989). Developing graph comprehension: elementary and middle school activities. Reston, VA: NCTM.

FERNANDES, J. A.; MORAIS, P. C. Leitura e Interpretação de Gráficos Estatísticos por Alunos do 9º Ano de Escolaridade. **Educação Pesquisa Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 95-115, dez. 2011.

FERNANDES, R. J. G. Articulação Entre o Letramento Estatístico de Gal e a Compreensão Gráfica de Curcio para a Formação de Professores no Âmbito da Educação Estatística. 2020. 1 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5118/3/articulacaoletramentoestatistico.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2023

FRIEL, S.; CURCIO, F.; BRIGHT, G. Making Sense of Graphs: Critical Factors Influencing Comprehension and Instructional Implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, New York, v. 32, n. 2, p. 124-158, mar. 2001.

GAL, (1998). Assessing statistical knowledge as it relates to students' interpretation of data. In S. P. LAJOIE (Ed.), *Reflections on statistics: learning, teaching, and assessment in K-12*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

GAL, (2002). Adults' statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LOPES, C. A. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação Dos Professores. In: CADERNO CEDES vol.28 nº74, (p. 57-73). Campinas, 2008

MINAYO, M. C. S. Ciências, técnicas e arte: o desafio da pesquisa social. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MONTEIRO, C. E. F.; SELVA, A. C. V. Investigando a atividade de interpretação de gráficos entre professores do ensino fundamental. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 24., **Anais [...]**, Caxambu/MG: ANPED, 2001.

RICHARDSON, V. Tempo e espaço. In: ARENDS, R. I. *Aprender a ensinar*. Lisboa: McGrawHill, 1997.

PORCIÚNCULA, M. **Letramento Multimídia Estatístico - LeME: Projetos de Aprendizagem Estatísticos na Educação Básica e Superior**. Curitiba: Appris, 2022.

SANTOS, G. I. **VIVENDO A ESTATÍSTICA NA ESCOLA ATRAVÉS DE GRÁFICOS E TABELAS**. Vivendo A Estatística na Escola Através de Gráficos e Tabelas: Pde - Programa Desenvolvimento Educacional, 2009.

SANTOS, S. S.; BARBOSA, G.C.; LOPES, C.E. Leitura e Interpretação de Gráficos Estatísticos: uma análise sobre o entendimento de alunos de um 9.º ano. *Revista*

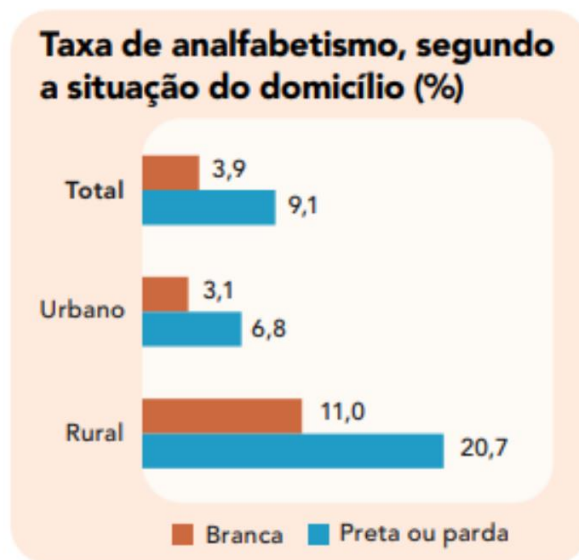
Dynamis, v. 27, n 1, p. 79100, abr 2021. ISSN 19824866. Disponível em <https://bu.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/8893> Acesso em: 30 de dezembro de 2022.

TAVARES, Prefeitura Municipal. **Histórico do Município**. Disponível em: <https://www.tavares.rs.gov.br/site/prefeitura/conheca-tavares/historico-do-municipio/#~:text=Situa%2Dse%20na%20latitude%2031,do%20mar%20%C3%A9%20de%2015m>. Acesso em: 18 de janeiro de 2023.

APENDICE I

Nome: _____

No gráfico a seguir, apresenta indicadores educacionais sobre a taxa de analfabetismo em pessoas com 15 anos ou mais, conforme a situação do domicílio:



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2018.

Nota: Pessoas de 15 anos ou mais de idade.

a) Qual é a menor taxa de analfabetismo e qual condição de moradia e raça?

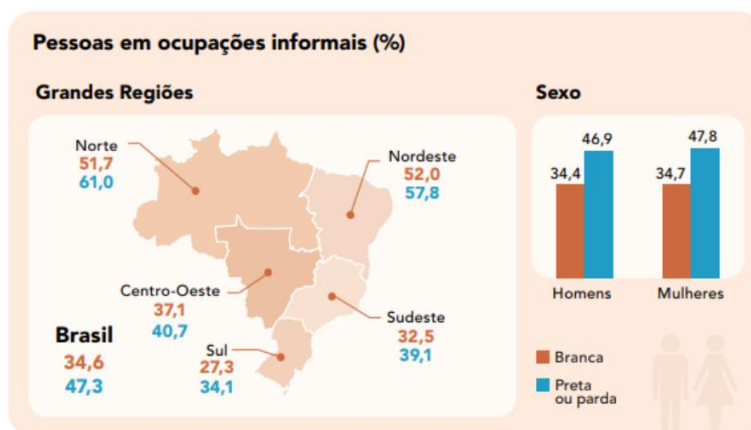
b) Quantos por cento das pessoas da área urbana são analfabetas?

c) Como explicas a dificuldade de acesso educacional a pessoas que residem na área rural?



Nome: _____

Nos gráficos seguinte está representada o trabalho informal no Brasil em cada região do Brasil.



a) Qual a região com menor porcentagem de pessoas em ocupações informais?

b) Qual a porcentagem de pessoas brancas e pretas ou pardas em ocupações informais na região Sul do Brasil?

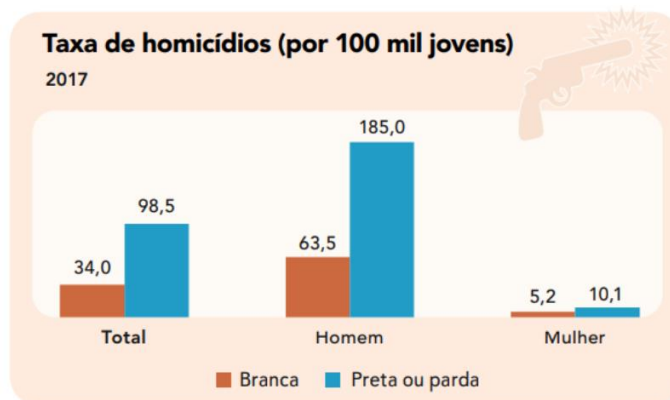
c) Observando os gráficos, o que podemos concluir em relação a porcentagem de ocupações informais no Brasil em relação a brancos e negros ou pardos?

d) O que você atribui a região Norte do Brasil ter a maior porcentagem em ocupações informais?



Nomes: _____

O gráfico a seguir mostra a taxa de homicídios por 100 mil jovens:



a) Qual é a taxa de homicídios em jovens brancos?

b) Qual é a taxa de homicídios em jovens pretos ou pardos?

c) Observando o gráfico, o que podes concluir sobre taxa de homicídio entre 100 mil jovens brasileiros entre a idade de 15 a 29 anos?

d) Em sua opinião porque a taxa de homicídios de jovens negros no Brasil é superior que a de jovens Brancos?

