

Diálogos acerca de direitos em um país desigual: a Educação Matemática Crítica em sala de aula

Mariana da Silva Soriano¹
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Márcio de Albuquerque Vianna²
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

RESUMO

São perceptíveis os desafios enfrentados pelos professores no ensino de matemática, no que diz respeito ao interesse dos estudantes pela disciplina e ao entendimento dos conceitos matemáticos por parte dos alunos. A justificativa desse trabalho se dá por meio da necessidade de se pensar em novas possibilidades para o ensino de matemática, a fim de que haja o desenvolvimento de um pensamento crítico e democrático por parte dos alunos. A questão colocada é: a contextualização dos conceitos matemáticos paralela ao uso de recursos tecnológicos contribuirá para a aprendizagem significativa dos alunos, alcançando assim um melhor entendimento acerca dos conteúdos lecionados? O objetivo geral deste artigo é a construção de conhecimentos de conteúdos de estatística e porcentagem por um viés da Educação Matemática Crítica (EMC). Dialogar acerca de temáticas como a desigualdade de gênero na política brasileira e a falta de acesso ao saneamento básico nas aulas de matemática é de suma importância para possamos formar cidadão críticos e reflexivos, podendo assim transformar a sociedade em que vivem. Espera-se que, com as atividades aqui propostas, o ensino de matemática seja mais significativo para os alunos.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica; Desigualdade; Tecnologia; Estatística.

Dialogues about rights in an unequal country: Critical Mathematics Education in the classroom

ABSTRACT

The challenges faced by teachers in Mathematics teaching are perceptible, with regard to students' interest in the subject and students' understanding of mathematical concepts. The justification for this work is given by the need to think about new possibilities for teaching mathematics, so that there is the development of critical and democratic thinking on the part of students. The question posed is: will the contextualization of mathematical concepts parallel to the use of technological resources contribute to the meaningful learning of students, thus achieving a better understanding of the content taught? The general

¹. Doutoranda em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Professora de Matemática na Rede Privada de Ensino, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Endereço para correspondência: Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica, RJ, Brasil, CEP: 23890-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9066-7842>. E-mail: mariana_soriano7@hotmail.com.

². Doutor Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Docente do Departamento de Teoria e Planejamento de Ensino (DTPE) do Instituto de Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ, Brasil. Endereço para correspondência: Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica, RJ, Brasil, CEP: 23890-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6751-7926>. E-mail: albuvianna@uol.com.br.

objective of this article is the construction of knowledge of Statistics and percentage contents from a perspective of Critical Mathematics Education (CME). Dialoguing about topics such as gender inequality in Brazilian politics and the lack of access to basic sanitation in Mathematics classes is of paramount importance for us to form critical and reflective citizens, thus being able to transform the society in which they live. It is expected that, with the activities proposed here, teaching mathematics will be more meaningful for students.

Keywords: Critical Mathematics Education; Inequality; Technology; Statistic.

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente o ensino de matemática é voltado para a mecanização e repetição de procedimentos, de forma abstrata, descontextualizada e distante do cotidiano dos alunos. A justificativa para o desenvolvimento desse trabalho se deu a partir da necessidade de se pensar em novas possibilidades para o ensino de matemática, a fim de que haja o desenvolvimento de um pensamento crítico e democrático por parte dos alunos.

Ademais, normalmente, nas aulas dessa disciplina, o professor apresenta as técnicas matemáticas, e em seguida, os alunos, após memorizarem o conteúdo, realizam os “exercícios” selecionados em livros didáticos, com pouco ou quase nenhum dinamismo nas aulas, sendo menos atrativo e com pouco significado aos estudantes. A questão colocada é: a contextualização dos conceitos matemáticos paralela ao uso de recursos tecnológicos contribuirá para a aprendizagem significativa dos alunos, alcançando assim um melhor entendimento acerca dos conteúdos lecionados?

O objetivo geral deste artigo é desenvolver a construção de conhecimentos de conteúdos de estatística e porcentagem por um viés da Educação Matemática Crítica. A fim de alcançar o objetivo geral, temos alguns objetivos específicos, a saber: (1) buscar novas abordagens de ensino para as aulas de matemática; (2) experienciar uma Sequência Didática, dialogando acerca da desigualdade de gênero e a falta de acesso ao saneamento básico; (3) fazer uso das tecnologias digitais como o *Microsoft Excel* em *smartphones* para a construção e melhor compreensão de gráficos estatísticos. Os sujeitos de pesquisa foram estudantes de uma turma da 1ª série do Ensino Médio, no itinerário formativo do Novo Ensino Médio referente à Matemática e suas tecnologias.

Este artigo está organizado como segue: a seção ‘Referencial teórico’ faz um apanhado acerca da área da Educação Matemática que norteia essa pesquisa: a Educação Matemática Crítica. Ademais, é discutido ainda nessa seção sobre a desigualdade de gênero na política brasileira e a falta de acesso ao saneamento básico no Brasil, temáticas que nortearam a Sequência Didática desenvolvida e experienciada.

Por fim, houve necessidade de discorrer sobre a utilização da tecnologia nas aulas de matemática, evidenciando sua importância na cultura digital, sendo a tecnologia uma grande aliada do profissional da educação na construção do conhecimento por parte dos alunos.

Na metodologia encontram-se os procedimentos metodológicos que orientam essa pesquisa, contendo os objetivos desse trabalho, bem como, a explicação de como o mesmo pode ser desenvolvido nas aulas de matemática no Ensino Médio. As seções seguintes tratam da proposta da Sequência Didática e a análise da sua experimentação.

Vale ressaltar que as temáticas contextualizadas nesse artigo foram inicialmente dialogadas no Projeto de Extensão PET – Matemática e Meio Ambiente da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRRJ), sob orientação das professoras Eulina Coutinho e Gisela Pinto. A primeira autora desse trabalho, durante a Graduação de Licenciatura em Matemática, juntamente com as discentes Victória Dias e Rafaela Espinoza realizavam pesquisas sobre Educação Matemática Crítica em sala de aula no Projeto de Extensão.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

Educação Matemática Crítica

O Ensino de Matemática no Brasil atualmente tem tido um avanço considerável de pesquisas nos campos da Educação Matemática, objetivando propostas inovadoras de metodologias e práticas educativas, em áreas como Educação Matemática Crítica, Modelagem Matemática, História da Matemática e Etnomatemática.

No entanto, em grande parte das escolas, as aulas dessa disciplina se mantêm de maneira tradicional, com aulas repetitivas e descontextualizadas, tendo como consequência a aversão de muitos estudantes pela disciplina.

Por vezes os alunos memorizam expressões matemáticas que desconhecem a origem, aplicam em exercícios desconexos com a sua realidade, utilizando técnicas de resolução comumente conhecidas como algoritmos. Dessa forma, o aluno não enxerga significado no conteúdo lecionado. Ao utilizar o cotidiano dos alunos, tendo como base questões sociais e políticas nas aplicações das expressões matemáticas e na construção do raciocínio matemático em seus respectivos contextos, os conhecimentos estarão carregados de significado, podendo assim ser mais valorizados por aqueles que deles se apropriam. Acerca das situações sociais Muzinatti (2018) destaca:

As situações sociais envolvendo problemas econômicos ou políticos fazem parte desse rol de males e parecem depender de um grau de conscientização e reflexão mais acurado; caso contrário, não passarão de informações vazias. Injustiças sociais e desigualdades no campo econômico, que podemos considerar como sendo problemas desse nível, são tratados mais comumente por outros campos do conhecimento. A matemática fica reservada a assertividade, o conjunto de verdades que nos garante que o nosso mundo, ainda que imperfeito nas suas manifestações materiais mutáveis, tem um arcabouço essencial lógico e geometricamente ordenado. (p.188)

Corroborando Skovsmose et al (2016), a Educação Matemática Crítica (EMC) move-se em prol da justiça social, abordando a matemática de forma crítica em todas as suas instâncias e aplicações.

Torna-se necessário conhecer a base da EMC para um melhor entendimento dessa vertente. Ginglass (2020) salienta que três princípios abarcam o surgimento da Educação Matemática Crítica: a Teoria Crítica, a Educação Crítica e a Etnomatemática. A autora ainda destaca que o surgimento da Teoria Crítica iniciou na década de 1920. Pucci (2001, p.2 apud GINGLASS p.18) explica que os estudiosos dessa teoria se debruçavam sobre problemas filosóficos, sociais, culturais e estéticos originados devido ao capitalismo. No que concerne a Educação Crítica:

[...] para que a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, dela deve discutir condições básicas para obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa. (FREIRE, 1972, s.p. apud SKOVSMOSE 2001, p.101)

Na Educação Crítica a alfabetização possui certo grau de importância. Segundo Skovsmose (2001) a alfabetização é um requisito necessário na sociedade, pois informa às pessoas sobre suas obrigações, para que assim possam fazer parte dos processos essenciais de trabalho. O autor ainda salienta que a alfabetização pode ser utilizada com o propósito de “libertação”, pois auxilia na organização e reorganização das interpretações das instituições sociais, tradições e propostas para reformas políticas.

A partir de tal tese torna-se intuitiva a percepção da importância da alfabetização matemática, que possui papel similar ao da alfabetização. Para compreender a alfabetização matemática, é preciso compreender o que viria a ser o conhecimento reflexivo. Esse conhecimento está diretamente relacionado à capacidade de refletir sobre o uso da matemática e avaliá-lo. Portanto, a alfabetização matemática se torna também uma condição necessária na sociedade, servindo para informar as pessoas das suas obrigações (SKOVSMOSE, 2001).

Por fim, entende-se que a Etnomatemática se desdobra sobre o estudo da valorização da matemática desenvolvida por diferentes grupos a partir das suas especificidades e necessidades. Passos (2008) afirma que abordagens da Etnomatemática que se alinham com os propósitos da EMC são as abordagens relacionadas a questões políticas.

Segundo D'Ambrósio (2018, p.28), “Ethno (grupo comumente aceito de mitos e valores e comportamentos compatíveis) + Techné (maneiras, artes, técnicas) + mathema (explicar, compreender, aprendizagem).” Portanto, entendemos Etnomatemática como a matemática utilizada por determinados grupos de pessoas a partir de suas necessidades.

Após discorrermos brevemente acerca dos fundamentos da EMC, é necessário dialogarmos sobre quais são os pontos relevante nessa área da Educação Matemática. Na Educação Matemática Crítica, Skovsmose (2016) determina algumas noções, como:

- 1) Justiça Social: Uma preocupação em lidar com qualquer forma de supressão e exploração.
- 2) Matemacia: Competência de lidar com noções matemáticas, aplicar essas noções em diferentes contextos e refletir sobre essas aplicações.
- 3) Diálogo: Diz respeito a interação na sala de aula. Pode ser visto como tentativa de quebrar pelo menos algumas características da lógica da escolarização e como forma de estabelecer condições para o desenvolvimento da matemática.
- 4) Imaginação Pedagógica: Tal imaginação ajuda a mostrar que alternativas podem ser exploradas e que diferentes possibilidades podem estar ao alcance.
- 5) Incerteza: O olhar crítico não deve ser um exercício dogmático, no sentido que deve sempre ser correto em base em qualquer argumento bem definido. (SKOVSMOSE, p 11, 2016, tradução nossa)

Portanto, um dos objetivos da Educação Matemática Crítica é, por meio da matemática, fomentar a compreensão de aspectos importantes da sociedade, contribuindo na ocorrência de mudanças sociais com a intenção de torná-la mais justa e mais democrática em busca da consciência social. Ademais, a interação em sala de aula é essencial para no fomento da imaginação pedagógica, uma vez que, a partir do diálogo entre o professor e os estudantes será possível pensar em soluções para as problemáticas sociais vigentes de forma crítica nas aulas de matemática.

Jacobini e Wodewotzki (2006) também dialogam, no contexto da EMC, sobre a contribuição das aulas de matemática no crescimento político do estudante por meio de sua participação em discussões de natureza político-social, de modo a gerar reflexões, enfatizando a importância da ação política por parte dos estudantes.

Corroborando Araújo (2009), o objetivo dessa pesquisa e de nossa trajetória profissional na educação, é proporcionar um ensino de matemática que não tenha como

finalidade somente instrumentar os estudantes matematicamente, mas que também fomente sua atuação crítica na sociedade, por meio desse conhecimento matemático, contribuindo assim para sua emancipação como cidadãos.

A desigualdade de gênero na política brasileira

Ao se referir a um ensino democrático e crítico, busca-se uma sala de aula na qual os estudantes tenham acesso amplo às informações e que as mais diferentes opiniões sejam ouvidas. É interessante que os professores, independente das disciplinas que lecionam, auxiliem o estudante a ampliar seu nível de informação sobre temas transversais como questões políticas, sociais, culturais e ambientais.

Dessa forma, temas como desigualdade de gênero e a falta de acesso ao saneamento básico são pautas fundamentais que precisam ser dialogadas em sala de aula, objetivando formar cidadãos, podendo assim transformar a sociedade a que pertencem.

Podemos observar a desigualdade de gênero no Brasil em diversas instâncias, porém na cidadania política é notória a soberania masculina na representação política brasileira. Marques (2019) destaca que a aceitação do público feminino na cidadania ocorreu de forma variada em diversos países, gerando assim controvérsias e debates acalorados. A autora ainda afirma que em algumas nações, as mulheres puderam votar ao final do século XIX. Já no Brasil, por exemplo, o voto feminino só aconteceu a partir de 1932.

A ausência ou sub-representação das mulheres nas posições de poder é uma consequência da desigualdade de gênero existente no país e no mundo que foi historicamente construída com base na associação do feminino ao espaço doméstico e consequentemente, do masculino fora dele.

Apesar de nos últimos anos os direitos da mulher terem recebido uma atenção maior no campo político e mesmo com a política de cotas existente, de acordo com Art. 11º da Lei nº 9.100, de 29 de setembro de 1995 que garante que 20% das vagas determinadas pelos partidos devem ser reservadas a mulheres (BRASIL, 1995), as mulheres permanecem em uma posição de minoria dentro da política brasileira.

Portanto, é interessante que haja debates em sala de aula acerca da sub-representação das mulheres nas posições de poder, objetivando assim reduzir o machismo estrutural em que a sociedade brasileira perpassa.

A falta de acesso ao saneamento básico no Brasil

Ademais, outra problemática vigente no Brasil é a falta de acesso ao saneamento básico no Brasil. À priori, torna-se necessário compreender as noções gerais sobre saneamento básico. Viegas (2005) destaca que o acesso ao saneamento básico consiste no acesso à água potável, à prestação dos serviços de coleta, tratamento e disposição final do esgoto sanitário. Em suma, tem como objetivo prevenir doenças, promover a saúde e a disponibilizar melhor qualidade de vida à população.

A constituição federal brasileira de 1988 garante o direito a saúde no seu artigo 196: “Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 1988).

Segundo o Ministério da Saúde, em 2019 foram notificadas mais de 273 mil internações por doenças de veiculações hídricas no país. Além disso, em 2020 foram registradas mais de 167 mil internações, das quais 1.898 por doenças de veiculação hídrica (TRATA BRASIL). A população mais afetada com a ausência de saneamento básico é a população que vive em vulnerabilidade social. Portanto, a falta de acesso ao saneamento básico no Brasil está diretamente relacionada a desigualdade social. Rocha (2020) destaca:

Entretanto, poder-se-ia fazer a seguinte pergunta: por que falar de PIB, pobreza e desigualdade social quando se está falando em saneamento básico? Porque onde não há saneamento básico, há pobreza e muita desigualdade social. Onde não há água potável, existem crianças com verminoses e muitos esgotos a céu aberto. Onde não há escoamento de águas pluviais, há leishmaniose. Onde não existem condições mínimas de higiene, existem pessoas que padecem de doenças como cólera, dengue, diarreias, febre tifoide, hepatite A, esquistossomose e helmintíases (p.266).

Tendo em vista que a saúde é direito de todos os cidadãos brasileiros, é de suma importância que, em sala de aula, seja debatido as causas e consequências da ausência desse acesso por parte considerável da população nacional.

A utilização da tecnologia nas aulas de matemática

É de suma importância o professor ter conhecimento acerca dos fenômenos da cultura contemporânea para não apenas interagir com os estudantes, mas também para instituir currículos mais sintonizados com a atualidade. É interessante que haja articulação da docência com as práticas cotidianas dos alunos, incluindo a tecnologia a favor de um ensino aprendizagem de melhor qualidade. Além do acesso aos aparelhos

tecnológicos e a internet, é necessário que o professor tenha o conhecimento necessário para fazer uso das tecnologias digitais ao seu favor (SANTOS, 2011).

É habitual o pensamento de que é suficiente a obtenção dos aparelhos tecnológicos no meio escolar para um melhor rendimento no que concerne a produção/construção de conhecimento. No entanto, torna-se necessária uma formação continuada para os profissionais da educação, pois, dessa forma, poderá haver uma articulação entre a exploração da tecnologia, a ação pedagógica com o uso da tecnologia e as teorias educacionais.

Utilizando as tecnologias digitais em rede no ciberespaço (interfaces, ambientes virtuais de aprendizagem, redes sociais da internet) e nas cidades (laboratórios de informática, infocentros, telecentros, *lan houses*, computadores e dispositivos móveis em espaços multirreferenciais – escolas, ONGs, empresas e universidades, entre outros), temos a cultura contemporânea também conhecida como cibercultura (SANTOS, 2011).

Fernandes e Healy (2020) destacam que é comum nas aulas de matemática a hegemonia do simbólico favorecendo a abstração em detrimento de práticas experimentais. A tecnologia pode ser uma grande aliada do professor, objetivando a construção do conhecimento de forma prática.

Segundo Vianna (2012), os *softwares* que são normalmente instalados nos computadores pessoais podem ser adaptados para serem utilizados nas aulas de matemática, como é o caso da planilha eletrônica conhecida como *Microsoft Excel*. Por meio do Microsoft Excel é possível realizar a construção e análise de funções e gráficos, matrizes, determinantes e sistemas lineares, em que os alunos desenvolvem argumentos, buscando significados para tais saberes (CASTRO e FRANT, 2002 apud VIANNA, 2012).

A escolha pelo *software Microsoft Excel* justifica-se pela finalidade de construir e analisar gráficos estatísticos de forma prática, articulando a construção do conhecimento com as práticas cotidianas dos alunos, incluindo a tecnologia a favor de um ensino aprendizagem de melhor qualidade.

METODOLOGIA

Gil (1994) destaca que a pesquisa de natureza aplicada tem como objetivo gerar conhecimentos para uma aplicação prática e dirigida a soluções de problemas específicos. Dessa forma, esta é uma pesquisa de natureza aplicada, devido a sua finalidade de gerar novos conhecimentos a partir da experiência de uma Sequência

Didática que dialogará sobre a desigualdade de gênero e a falta de acesso ao saneamento básico, por um viés da Educação Matemática Crítica, nas aulas de matemática.

Quanto à abordagem, há uma pesquisa qualitativa. Ancorada na perspectiva em que o conhecimento se dá a partir de um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, as abordagens qualitativas de pesquisa se baseiam na ideia de que enquanto os sujeitos atuam na realidade, a transformam e são por ela transformados.

Segundo Mizukami (1996), na abordagem tradicional a educação é considerada como instrução, se dando por meio da transmissão do conhecimento. Em grande parte das escolas, as aulas de matemática ainda se mantêm na abordagem tradicional, com aulas repetitivas e descontextualizadas, se enquadrando no “paradigma do exercício” (SKOVSMOSE, 2000). Segundo Cotton (1998) no paradigma do exercício a aula de matemática é dividida em duas partes: em um primeiro momento o professor apresenta as técnicas matemáticas, e em seguida, os alunos, após memorizarem o conteúdo, realizam os exercícios selecionados, ocorrendo a variação do tempo disponível para o desenvolvimento dos exercícios.

A justificativa desse trabalho se dá por meio da necessidade de se pensar em novas possibilidades para o ensino de matemática, a fim de que haja o desenvolvimento de um pensamento crítico e democrático por parte dos alunos. Quando nos referimos a um ensino democrático e crítico, falamos de uma sala de aula na qual os estudantes tenham acesso amplo às informações da sociedade, para que assim possam transformar a realidade em que vivem.

Essa pesquisa tem como objetivo geral a construção de conhecimentos de conteúdos de Estatística e porcentagem por um viés da Educação Matemática Crítica. A fim de alcançar o objetivo geral, temos alguns objetivos específicos, a saber: (1) buscar novas abordagens de ensino para as aulas de matemática; (2) experienciar uma Sequência Didática, dialogando acerca da desigualdade de gênero e a falta de acesso ao saneamento básico; (3) fazer uso das tecnologias digitais como o *Excel* em smartphones para a construção e melhor compreensão de gráficos estatísticos. Ademais, vale destacar também os materiais utilizados para a experiência da Sequência Didática, a saber:

(1) lápis; (2) borracha; (3) *smartphones*; (4) quadro branco; (5) caneta de quadro branco; (5) calculadora.

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A Sequência Didática proposta nesse artigo, tem como público alvo alunos do Ensino Médio, sob a justificativa de acreditarmos que é interessante que os alunos tenham um nível de maturidade mais avançado, gerando assim um melhor debate em sala de aula acerca das problemáticas discutidas em questão. A Sequência Didática foi dividida em dois momentos, a saber:

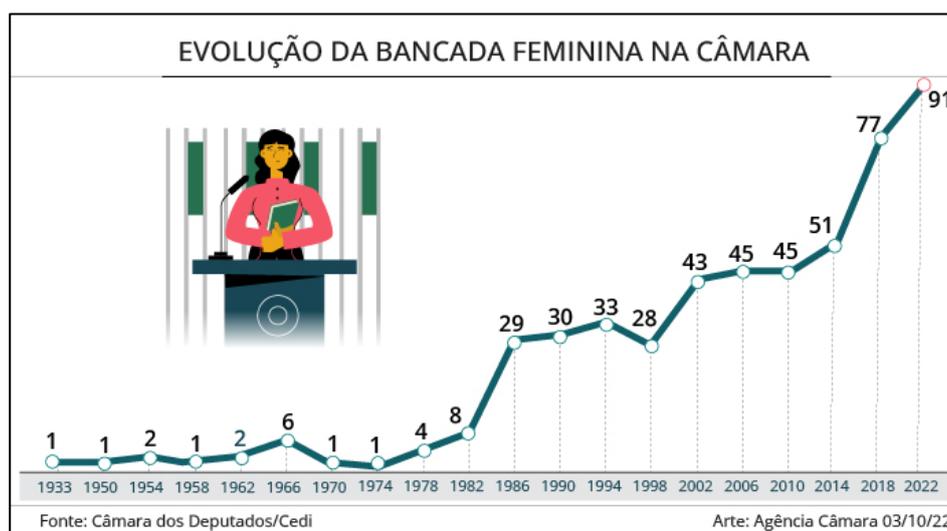
- (1) Diálogos com os estudantes acerca de conceitos que serviriam como base para o desenvolvimento das atividades, tais como ‘Educação Matemática Crítica’, desigualdade de gênero na política e saneamento básico no Brasil;
- (2) Lista de Atividades em que os alunos irão responder questões sobre conteúdos de estatística e porcentagem, por um viés da Educação Matemática Crítica.

A Lista de Atividades pode ser visualizada a seguir:

Lista de Atividades

- 1) Analise o gráfico abaixo e responda os itens a seguir:

Figura 1 - Evolução da bancada feminina na Câmara



Fonte: Câmara dos Deputados (2022)

- a) Calcule a porcentagem de mulheres em relação ao total de 513 membros da Câmara dos Deputados no ano de 2022:

- b) Você acredita que as mulheres podem ser bem representadas apenas pelo número que temos atualmente (levando em consideração o ano de 2022)?

- c) Em relação aos dados globais. A participação das mulheres nos parlamentos é de 26,4% em média, segundo a União Interparlamentar (UIP), organização global que reúne 193 países. Se fosse seguir esse padrão, a bancada feminina na Câmara brasileira seria de quantas deputadas?

- d) O que influencia a mulher a ter essa sub-representação na Câmara brasileira? O que acredita que pode ser feito para mudar essa situação?

- e) Você acredita que os meios de comunicação (televisão: propagandas eleitorais gratuitas, redes sociais, jornais etc) podem influenciar numa candidatura?

- f) Você concorda com o uso de cotas para mulheres dentro das câmaras e partidos? Você sabe qual é a justificativa das cotas?

- 2) Analise a tabela abaixo e responda os itens:

Tabela 1 - Água e saneamento básico por regiões no Brasil

Regiões	Tratamento de Esgoto (%)	População SEM coleta de esgoto (%)	Sem acesso a água (%)	Interação / Óbitos por doenças de veiculação hídrica
Norte	21,7	89,5	43	40915 / 207
Nordeste	36,24	72	25,8	109072 / 743
Sul	45,44	54,8	9,8	24899 / 300
Sudeste	50,09	20,8	9	39723 / 793
Centro-Oeste	53,88	47,1	11	19271 / 137

Fonte: site Trata Brasil (2021)

a) Construa no Aplicativo Microsoft Excel um gráfico de colunas para os dados da tabela acima referente à **População SEM coleta de esgoto (%)**, seguindo passo a passo abaixo:

- I. Monte uma coluna intitulada “Regiões” e digite as regiões do Brasil. Monte uma segunda coluna intitulada “População SEM coleta de esgoto (%)” e digite as porcentagens correspondentes. Em seguida monte uma terceira coluna intitulada “Sem acesso a água (%)” e digite as porcentagens correspondentes;
- II. Selecione a tabela e após selecioná-la clique nos “3 pontos” no canto inferior direito da tela;
- III. Clique em “Início” e em seguida clique em “Inserir”. Procure por “Gráficos” e clique. Por fim clique em “Coluna”;
- IV. Selecione o primeiro modelo do gráfico de Coluna. Você terá construído o gráfico abaixo. Girando o celular é possível visualizar melhor.

b) Na sua opinião, o que pode influenciar a diferença nos dados acerca do Tratamento de Esgoto (%) em relação as diferentes regiões no Brasil?

c) Na sua opinião, o que pode influenciar a diferença nos dados acerca do acesso a água (%) em relação as diferentes regiões no Brasil?

3) Analise a tabela abaixo e responda os itens:

Tabela 2 - Renda média por mês de famílias com e sem saneamento básico.

Região	Com saneamento	Sem saneamento
Norte	R\$ 2.951,45	R\$ 593,45
Nordeste	R\$ 2.426,15	R\$ 415,52
Sul	R\$ 3.204,43	R\$ 784,09
Sudeste	R\$ 2.951,70	R\$ 767,45
Centro-Oeste	R\$ 3.665,36	R\$ 830,17

Fonte: site Trata Brasil (2021)

- a) Analisando a tabela acima, o que podemos dizer sobre famílias com e sem saneamento básico em relação à sua renda média mensal?

- b) Na sua opinião, o que influencia o acesso ao saneamento básico em nosso país?

ANÁLISE DA EXPERIENCIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Em um primeiro momento, foi perguntado aos alunos o que eles entendiam acerca da ‘Educação Matemática Crítica’, ou seja, o que eles imaginavam do que se tratava essa área da Educação Matemática. Alguns alunos disseram que se tratava de fazer uma crítica a algo. Dessa forma, sugeri que eles refletissem melhor e destaquei que eles já haviam trabalhado a EMC no itinerário formativo de matemática. Isso porque a professora, primeira autora desse artigo, já havia experienciado uma Sequência Didática sobre desigualdade social no Brasil, além de trabalhar também acerca da Educação Financeira.

Com a ausência do entendimento acerca da EMC por parte dos alunos, foram citados como exemplos alguns momentos em que a matemática foi trabalhada de forma contextualizada de forma crítica e reflexiva. Em seguida, tendo em vista que seria dialogado sobre desigualdade de gênero na política, houve necessidade de explicar do que se tratavam e como funcionavam os três poderes da República: Executivo,

Legislativo e Judiciário. Nesse instante, foi transmitido um vídeo³ de curta duração para melhor esclarecimento acerca da temática.

Em seguida, além de expor o quantitativo de 513 deputados na câmara dos deputados do nosso país, tornou-se necessário explicar que os deputados federais são eleitos por meio do voto proporcional, baseado na sua população, com um limite mínimo de 8 deputados e um limite máximo de 70 deputados por estado (BRASIL, 1988).

Após uma breve imersão em como funciona parte da política brasileira, foi apresentado aos alunos um poema de Carlos Drummond de Andrade, intitulado ‘Mulher eleitora’.

*“Mietta Santiago
loura poeta bacharel
Conquista, por sentença de Juiz,
direito de votar e ser votada
para vereador, deputado, senador,
e até Presidente da República,
Mulher votando?
Mulher, quem sabe, Chefe da Nação?
O escândalo abafa a Mantiqueira,
faz tremerem os trilhos da Central
e acende no Bairro dos Funcionários,
melhor: na cidade inteira funcionária,
a suspeita de que Minas endoidece,
já endoideceu: o mundo acaba”.*
(Carlos Drummond de Andrade)

Após a leitura do poema, foi perguntado aos estudantes sobre o que se tratava o poema em questão. Muitos alunos não souberam explicar a problemática ali presente, no entanto um grupo de meninas relatou que o poema dialogava sobre o direito das mulheres. Dessa forma, foi explicado aos alunos que Mietta Santiago foi uma advogada, que buscou na justiça o direito de votar e ser votada, sendo a primeira mulher a exercer, plenamente, os seus direitos políticos.

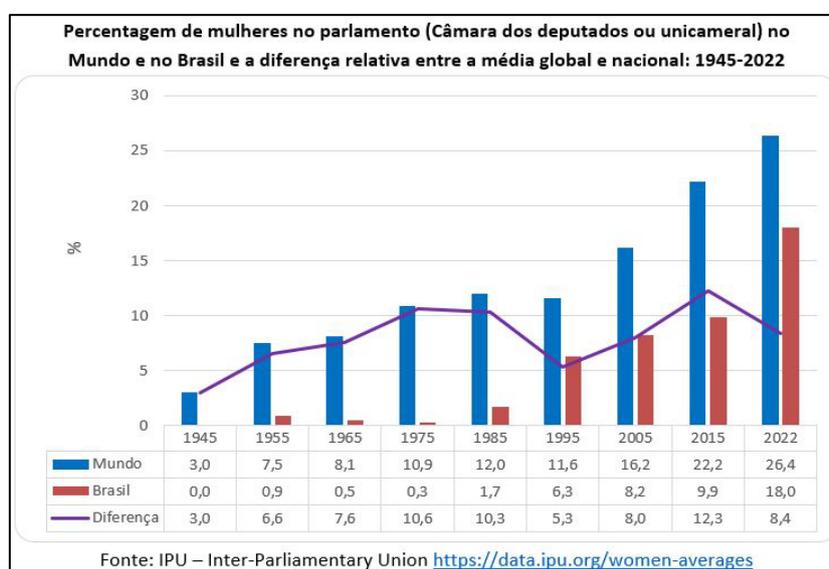
Após esse momento foi apresentado também o novo Código Eleitoral, promulgado em 1932, a partir do Decreto Nº 21.076, de 24 de fevereiro de 1932. O artigo 2º do novo Código Eleitoral continha o seguinte texto “É eleitor o cidadão maior de 21 anos, sem distinção de sexo, alistado na forma deste Código”. (BRASIL, 1932).

³ Disponível em: <https://youtu.be/E7EjZgcp1bM>

De acordo com o Art. 121, “Os homens maiores de sessenta anos e as mulheres de qualquer idade podem isentar-se de qualquer obrigação ou serviço de natureza eleitoral.” (BRASIL, 1932). Após a leitura, muitos alunos relataram o longo tempo que demorou para a conquista do voto feminino em detrimento do masculino.

Além disso, foi citado também o Art. 11º da Lei nº 9.100, de 29 de setembro de 1995 que garante que 20% das vagas determinadas pelos partidos devem ser reservadas a mulheres (BRASIL, 1995). Nesse instante, alguns alunos se declararam contra as cotas e outros alunos relataram a necessidade de sua existência. A primeira parte do momento 1 da Sequência Didática teve fim com a análise crítica do gráfico a seguir (Figura 2). Alguns estudantes perceberam o atraso nacional em relação à representação feminina na política mundial.

Figura 2 - Porcentagem de mulheres no parlamento no mundo e no Brasil: 1945-2022.



Fonte: IPU – Inter-Parliamentary Union

A segunda parte do momento 1 da Sequência Didática teve início com o esclarecimento sobre o que viria ser saneamento básico. Ao serem questionados, alguns alunos acreditavam que saneamento básico estava relacionado somente ao esgotamento sanitário. Alguns dados foram expostos, a saber: de acordo com a Organização Mundial de Saúde, 80% das doenças do mundo se relacionam à ausência de água tratada (BRUNONI, 2003, p.77 apud VIEGAS, 2005).

Além disso, a lei nº. 11.445/2007, a qual afirma que o saneamento básico é um direito garantido pela Constituição Federal, foi citada, juntamente com o Art. 196 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que destaca “A saúde é direito

de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 1988).

Nesse momento, a professora (primeira autora desse artigo) questionou aos alunos se o acesso ao saneamento básico realmente é um direito de todos os cidadãos brasileiros. Grande parte dos alunos salientou que nem toda a população brasileira é abastecida com água potável e esgotamento sanitário de qualidade, tendo como consequência problemas de saúde. A afirmativa dos alunos foi confirmada com os dados disponibilizados por meio da Lista de Atividades que compõe o segundo momento da Sequência Didática aqui proposta.

Vale destacar que o uso da calculadora foi permitido com a finalidade também de ensinar os estudantes a utilizá-la, no que concerne a cálculos de porcentagem. Foi apresentada aos alunos uma forma de calcular a porcentagem apenas realizando o produto de dois números. A linha de raciocínio seguida na letra c) da primeira questão da Lista de Atividades foi:

$$26,4\% \text{ de } 513 = 0,264 \cdot 513 \cong 135 \text{ mulheres}$$

Algumas respostas dos alunos na Lista de Atividades merecem destaque. Quando perguntados sobre, a partir do gráfico, as mulheres serem ou não bem representadas atualmente na Câmara dos deputados, nos deparamos com uma opinião problemática, evidenciando o preconceito instaurado em nossa sociedade. O Aluno A (Figura 3) discorreu que as mulheres devem cuidar da casa em detrimento de trabalharem na política nacional. Em contrapartida, para a mesma pergunta, o Aluno B (Figura 4) evidenciou que ainda há uma grande diferença numérica entre homens e mulheres na Câmara dos deputados.

Figura 3 - Resposta do Aluno A na atividade proposta.

b) Você acredita que as mulheres podem ser bem representadas apenas pelo número que temos atualmente (levando em consideração o ano de 2022)?

não, porque eu acho que as mulheres tem que cuidar da casa

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 4 - Resposta do Aluno B na atividade proposta.

b) Você acredita que as mulheres podem ser bem representadas apenas pelo número que temos atualmente (levando em consideração o ano de 2022)?

Não, pois é um número muito muito inferior comparado com o total de membros na Câmara.

Fonte: Acervo dos autores.

Quando perguntados sobre o que pode influenciar as mulheres terem essa sub-representação na Câmara brasileira, o Aluno C (Figura 5) evidenciou que um dos motivos é machismo estrutural da sociedade em que vivemos. Como solução, o Aluno C sugeriu que a Lei nº 9.100, de 29 de setembro de 1995, que garante que 20% das vagas determinadas pelos partidos devem ser reservadas a mulheres, deveria sofrer uma alteração em sua porcentagem, passando de 20% para 50% de vagas femininas nos partidos. Ainda sobre essa questão, o Aluno D (Figura 6) evidenciou as injustiças históricas sofridas pelas mulheres ao longo dos anos, sugerindo que as portas continuem se abrindo ainda mais às mulheres.

Figura 5 - Resposta do Aluno C na atividade proposta.

d) O que influencia a mulher a ter essa sub-representação na Câmara brasileira? O que acredita que pode ser feito para mudar essa situação?

o machismo estrutural, colocar uma "cota" @ 50% femininas

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 6 - Resposta do Aluno D na atividade proposta.

d) O que influencia a mulher a ter essa sub-representação na Câmara brasileira? O que acredita que pode ser feito para mudar essa situação?

o reflexo do passado onde as mulheres não tinham valor, e eram menores do que os homens. Continuar abrindo portas para as mulheres na sociedade

Fonte: Acervo dos autores.

Na Lista de Atividades, foi questionado aos estudantes se eles acreditavam que os meios de comunicação influenciavam as candidaturas políticas. A resposta do Aluno E (Figura 7) evidenciou que ele concorda com essa influência, e, além disso, destacou que pode influenciar positivamente por meio de campanhas verdadeiras e negativamente através de *fake news*. É de suma importância que os estudantes, imersos na era da informação, tenham a consciência em como as notícias falsas podem prejudicar a sociedade como um todo.

Figura 7 - Resposta do Aluno E na atividade proposta.

e) Você acredita que os meios de comunicação (televisão: propagandas eleitorais gratuitas, redes sociais, jornais etc) podem influenciar numa candidatura?

*Sim, seja de forma negativa (fake news) ou positiva (propaganda verdade-
de).*

Fonte: Acervo dos autores.

Por fim, buscou-se investigar se os alunos concordavam com as cotas destinadas às mulheres nas Câmaras e nos partidos políticos. Ademais, buscou-se averiguar se os estudantes conheciam o motivo da implantação de cotas femininas na política brasileira. A resposta do Aluno F (Figura 8) mostrou que ele entende que os acontecimentos históricos influenciaram negativamente na presença das mulheres na política, tendo como consequência a desigualdade de gênero. Já o Aluno G (Figura 9) destacou que ao longo dos anos as mulheres foram oprimidas, portanto as cotas são necessárias para que a desigualdade seja reduzida.

Figura 8 - Resposta do Aluno F na atividade proposta.

f) Você concorda com o uso de cotas para mulheres dentro das câmaras e partidos? Você sabe qual é a justificativa das cotas?

*Sim, as cotas são uma dívida social que dá direitos
para que tiveram seus direitos negados pela sociedade*

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 9 - Resposta do Aluno G na atividade proposta.

f) Você concorda com o uso de cotas para mulheres dentro das câmaras e partidos? Você sabe qual é a justificativa das cotas?

Sim. Por muito tempo as mulheres não tinham direito.

Fonte: Acervo dos autores.

No que concerne à segunda etapa da Lista de Atividades, os alunos precisaram analisar dados de uma tabela referente à água e ao saneamento básico em diferentes regiões brasileiras relacionados a: Tratamento de Esgoto (%); População SEM coleta de esgoto (%); Sem acesso a água (%) e Internação/Óbitos por doenças de veiculação hídrica. Sobre o acesso à água, o Aluno H (Figura 10) destacou que as regiões mais ricas possuem mais investimentos, e por isso, possuem maior porcentagem de acesso à água.

Figura 10 - Resposta do Aluno H na atividade proposta.

c) Na sua opinião, o que pode influenciar a diferença nos dados acerca do acesso a água (%) em relação as diferentes regiões no Brasil?

As regiões mais ricas tem mais investimento da que as mais pobres.

Fonte: Acervo dos autores.

Outrossim, foi apresentado aos alunos uma tabela que relaciona a renda média por mês de famílias com e sem saneamento básico nas diferentes regiões do Brasil. Em seguida, buscou-se investigar a opinião dos alunos acerca do que poderia influenciar o acesso ao Saneamento básico no Brasil.

O Aluno I (Figura 11) pôde perceber, por meio dos dados, que as famílias menos privilegiadas não possuíam acesso ao Saneamento básico nas diferentes regiões do Brasil. Corroborando o Aluno I, o Aluno J (Figura 12) destacou que as famílias com maior poder aquisitivo são priorizadas no que diz respeito ao acesso ao Saneamento básico.

Figura 11 - Resposta do Aluno I na atividade proposta.

a) Analisando a tabela acima, o que podemos dizer sobre famílias com e sem saneamento básico em relação à sua renda média mensal?

As famílias com saneamento básico tem uma renda média superior

Fonte: Acervo dos autores.

Figura 12 - Resposta do Aluno J na atividade proposta.

d) Na sua opinião, o que influencia o acesso ao Saneamento básico em nosso país?

O fato das famílias possuírem mais capital, então são priorizadas

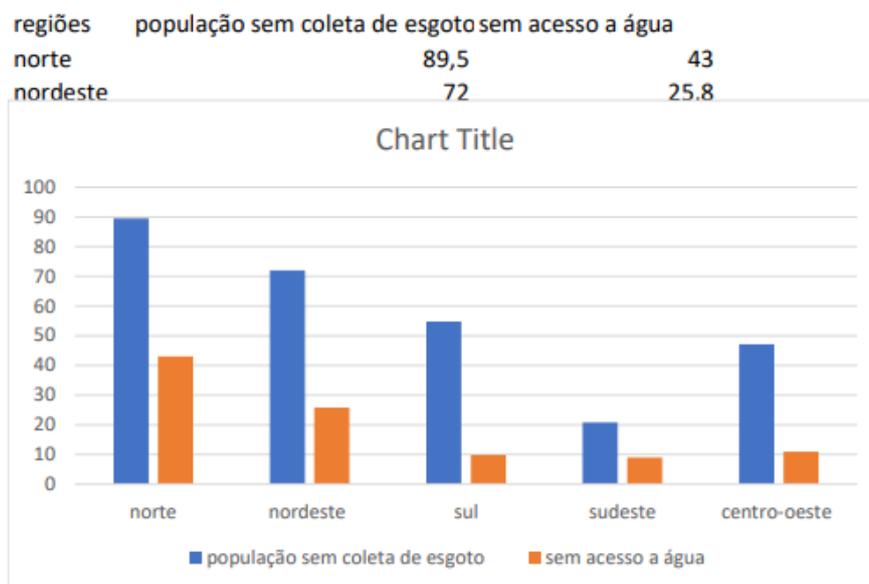
Fonte: Acervo dos autores.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são diretrizes elaboradas pelo Governo Federal que orientam a educação no Brasil. A finalidade desse conjunto de documentos é que todos os estudantes do ciclo básico de ensino possam ter acesso aos conhecimentos básicos para o exercício de uma cidadania integralizada. A Estatística foi introduzida nos PCN em um bloco de conteúdos chamado Tratamento da Informação, com ênfase para a sua utilização na sociedade moderna, no final da década de noventa do século XX.

Ao buscar que os alunos construíssem e analisassem gráficos estatísticos com a utilização da tecnologia, uma das atividades da Sequência didática propôs aos alunos que eles construíssem um gráfico de colunas, por meio do aplicativo *Microsoft Excel*, acerca dos dados disponibilizados referente à população sem coleta de esgoto (%) e sem acesso à água (%), em diferentes regiões no Brasil.

Os alunos, em duplas, replicaram a tabela disponibilizada na Lista de atividades no aplicativo *Microsoft Excel* (Figura 13), transformando assim os dados em um gráfico. Um dos objetivos é que a turma pudesse analisar de forma crítica e reflexiva diferentes perspectivas de análises estatísticas e o uso da tecnologia foi fundamental nesse momento.

Figura 13 - Uso da tecnologia para construção de gráficos estatísticos.



Fonte: Acervo dos autores.

Apesar da ocorrência de algumas falas de cunho machista, grande parte dos estudantes conseguiu perceber a sub-representação feminina na política nacional, fomentando até mesmo certa revolta por essa diferença de gênero na política brasileira. Durante o debate, alguns estudantes relataram que é necessário um incentivo às mulheres para sua participação na política, iniciando na escola, tendo a mídia um papel fundamental também nesse incentivo.

No que concerne ao acesso ao saneamento básico, a maioria dos estudantes dialogaram sobre a falta de acesso saneamento básico estar relacionado as pessoas que residem mais distantes do centro da cidade, em bairros marginalizados. Foi notória a consciência dos estudantes e acreditamos que a localização que residem esses estudantes tenha influenciado, uma vez que a escola em que a Sequência Didática foi experienciada está localizada na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro.

No que diz respeito às discussões sobre limitações e possíveis extensões dessa pesquisa, acreditamos que o fator da atividade ser trabalhada no itinerário formativo de matemática do Novo Ensino Médio foi um facilitador, uma vez que no itinerário em questão a professora, primeira autora desse artigo, possuiu um tempo maior para desenvolver a atividade, sem preocupações com fechamento de livros didáticos, por exemplo.

Pressupomos que é possível trabalhar as atividades aqui propostas durante as aulas de matemática nos tempos de aula regulares também, e, que apesar da duração da

aula ser maior que as aulas tradicionais, o significado dos conteúdos lecionados por parte dos alunos será também maior, uma vez que fará com que os alunos reflitam sobre as problemáticas enfrentadas pelos cidadãos em sociedade, objetivando a transformação social.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esse trabalho teve a intenção de evidenciar uma prática, embasada na Educação Matemática Crítica, de temas correlatos a questões sociais do cotidiano dos alunos, por meio da experiencição de uma Sequência Didática. Espera-se que, com as atividades aqui propostas, o ensino de matemática seja mais significativo para os alunos.

No que concerne à tecnologia na Educação Matemática, conclui-se que *softwares* podem contribuir para a construção do conhecimento matemático. Foram propostas atividades acerca de conteúdos matemáticos como: estatística e porcentagem. Podemos concluir que o *software Microsoft Excel*, apesar de não ser de cunho educacional, pode ser um grande aliado na construção e análise de gráficos estatísticos.

De forma geral, a imersão nas problemáticas da desigualdade de gênero na política e da falta de acesso ao saneamento básico no Brasil, condicionou a contextualização crítica e reflexiva de conteúdos matemáticos, alcançando assim a aprendizagem significativa na disciplina de matemática.

Muitos alunos demonstraram possuir consciência da importância da Lei nº 9.100, de 29 de setembro de 1995 que garante que 20% das vagas determinadas pelos partidos devem ser reservadas a mulheres. No entanto, essa iniciativa não foi suficiente para evitar a sub-representação feminina na Câmara dos deputados no Brasil. Infelizmente, pudemos notar que o machismo permanece até mesmo entre os mais jovens, haja vista a resposta de um aluno relatando que as mulheres devem cuidar da casa.

No que diz respeito à problemática do acesso ao saneamento básico, é pertinente evidenciar o questionamento dos alunos se realmente o acesso ao saneamento é um direito de todos os brasileiros. Após a análise de tabelas e gráficos eles puderam constatar que o acesso em questão está diretamente relacionado ao poder aquisitivo de cada indivíduo, estritamente ligado à desigualdade social vigente no Brasil.

Acreditamos que o objetivo dessa pesquisa foi atingido, tendo em vista as falas positivas dos alunos acerca da compreensão dos conceitos matemáticos, bem como, da sua participação mais dinâmica comparada às aulas expositivas no modelo mais tradicional de ensino. Em relação as possíveis extensões para futuras pesquisas,

acreditamos que investigar problemáticas como o racismo e a desigualdade de gênero em outras áreas da sociedade são caminhos para o fomento da reflexão crítica por parte dos estudantes, objetivando uma sociedade justa e sem discriminações.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. D. L. **Uma Abordagem Sócio-Crítica da Modelagem Matemática: a perspectiva da educação matemática crítica.** ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia: subtítulo da revista, Local, v. 2, n. 2, p.55-68, dez./2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37948>. Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 20 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 21.076, de 24 de fevereiro de 1932.** Brasil, 1932. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-21076-24-fevereiro-1932-507583-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 20 ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.100, de 29 de setembro de 1995.** Estabelece normas para a realização das eleições municipais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19100.htm#:~:text=Estabelece%20normas%20para%20a%20realiza%C3%A7%C3%A3o,Art. Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MECSEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

D'AMBRÓSIO, U. **Como foi gerado o nome etnomatemática ou alustapasivistykseletyts.** In. FANTINATO, Maria Cecília. FREITAS, Adriano Vargas. (Orgs.). Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2018.

FERNANDES, S.H. A. A.; HEALY, L. **Educação Matemática, um bem comunitário? Resistindo à normalização e a hegemonia do simbólico.** Boletim Gepem, n. 76, p. 202-220, 2020.

GINGLASS, M. R. **ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DO 6º ANO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: Um olhar pela estatística.** 2020. Monografia (especialização) – Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ.

JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L. **Uma Reflexão sobre a Modelagem Matemática no Contexto da Educação Matemática Crítica.** Bolema, n. 25, p. 71-88, 2006.

Lei nº. 11.445 de 5 de Janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

MARQUES, T. C. N. **O voto feminino no Brasil** / Teresa Cristina de Novaes Marques. – 2. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2019.

MUZINATTI, J. L. **A “Verdade” apaziguadora na Educação Matemática: como a argumentação de estudantes de classe média pode revelar sua visão acerca da injustiça social**. Rio Claro, 2018 254 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.

PASSOS, C. M. **Etnomatemática e Educação Matemática Crítica: conexões teóricas e práticas**. Dissertação de mestrado em Educação – Universidade Federal de Minas Gerais, BeloHorizonte, 2008.

ROCHA, V. M. L. **Os impactos da ausência de saneamento básico no direito à saúde da população brasileira: uma análise do direito ao meio ambiente saudável e o direito à saúde**. Escola da Magistratura do Rio Grande do Norte (ESMARN). Direito e Liberdade, Natal, v. 24, n. 3, p. 251-282, set./dez. 2022. Disponível em: <https://bdjur.stj.jus.br/jspui/handle/2011/171842>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SANTOS, E. **A Cibercultura e a Educação em Tempos de Mobilidade e Redes Sociais: conversando com os cotidianos**. In: FONTOURA, Helena; SILVA, Marco (Org.). Práticas Pedagógicas, Linguagem e Mídias: desafios à pós-graduação em educação em suas múltiplas dimensões. Rio de Janeiro: ANPED Nacional, 2011. P. 138-160.

SKOVSMOSE, O. **Critical mathematics education: Concerns, notions, and future**. In: BICUDO, M. A. V. et al. The Philosophy of Mathematics Education. New York: Springer, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-40569-8.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. 1. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

TRATA BRASIL. **Principais estatísticas**. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/>. Acesso em: 18 ago. 2023.

VIANNA, M. A. **Modelando funções no excel: a busca por padrões em situações cotidianas com licenciandos em matemática**. In: Pesquisa, ensino e inovação com tecnologias em educação matemática: de calculadoras a ambientes virtuais.1 ed. Seropédica: EDUR, 2012, v.4, p.65-79.

VIEGAS, E. C. **Saneamento básico, mercantilização e privatização da água**. Revista dos Tribunais. São Paulo, v. 10, n. 40, p. 24–43, out./dez., 2005.. Disponível em: https://escolasuperior.mppr.mp.br/arquivos/File/Biblioteca/05-20_3_Encontro_Anual_da_Rede_Ambiental/RTDoc16_5_11_12_55_PM.pdf. Acesso em: 18 ago. 2023.