

A Matemática da Democracia: Compreendendo o Voto Proporcional no Campus Monte Castelo (IFMA) em Parceria com o TREMALAB

Prof. Msc. Marcos Roberto da Silva Gonçalves¹

Prof. Dr. Raimundo Santos de Castro²

Profa. Dra. Eveline de Jesus Viana Sá³

Profa. Dra. Camila Andrade dos Santos⁴

Flávio Magno Moraes Braga Junior⁵

Cássia Carina Santos Lopes⁶

Ítalo da Silva e Silva⁷

Vanessa Conceição da Silva⁸

Resumo

O projeto *A Matemática da Democracia: Voto Proporcional Explicado* resulta de uma parceria entre o Laboratório de Inovação, Inteligência e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (TREMALAB/TRE-MA) e o IFMA, Campus Monte Castelo. Seu objetivo é promover a educação cívica e matemática por meio da explicação didática do sistema eleitoral proporcional brasileiro. A iniciativa articula matemática, cidadania e tecnologia, desmistificando o processo eleitoral e fortalecendo valores democráticos. Por meio de palestras, oficinas e eleições simuladas, o projeto forma multiplicadores e estimula o pensamento crítico sobre representatividade política, combatendo a desinformação e o desinteresse juvenil pela política.

Palavras-chave: Educação Cívica; Matemática Crítica; Voto Proporcional; Cidadania; Inovação Educacional.

¹ IFMA, marcos_roberto@ifma.edu.br

² IFMA, raicastro@ifma.edu.br

³ IFMA, eveline@ifma.edu.br

⁴ IFMA, camila@ifma.edu.br

⁵ TREMALAB/TREMA

⁶ TREMALAB/TREMA

⁷ TREMALAB/TREMA

⁸ TREMALAB/TREMA

1. Introdução e Justificativa

O projeto *A Matemática da Democracia: Voto Proporcional Explicado* é uma iniciativa do TREMALAB⁹ que surge como resposta à necessidade de ampliar a compreensão pública sobre o funcionamento das eleições proporcionais no Brasil — um sistema frequentemente percebido como complexo e inacessível. Este escrito narra esse projeto aplicado no contexto do Instituto Federal do Maranhão, Campus Monte Castelo, por meio da parceria estabelecida entre as entidades.

A baixa literacia política e a desconfiança nas instituições democráticas refletem-se em altos índices de abstenção e em percepções negativas sobre a política entre jovens, como revelado na enquete aplicada aos estudantes do IFMA, no âmbito do projeto, em que termos como “corrupção” e “fraude” predominaram.

Nesse contexto, o projeto justifica-se como ação educativa que alia a matemática à formação cidadã, abordando o voto proporcional por meio de conceitos matemáticos como proporção, estatística e porcentagem, promovendo o letramento político e numérico. Além disso, contribui diretamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes), alinhando-se à Meta 9 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ).

No Instituto Federal do Maranhão (IFMA) – Campus Monte Castelo, o projeto encontra um ambiente favorável para sua implementação, considerando o compromisso institucional com a formação integral e crítica dos estudantes. Ao integrar saberes matemáticos e sociais em uma abordagem contextualizada, a iniciativa busca promover entre os alunos uma compreensão mais profunda dos processos democráticos e de suas implicações na vida cidadã. Dessa forma, o projeto não apenas fortalece as competências acadêmicas e o pensamento lógico e crítico dos discentes, mas também incentiva a participação consciente e informada na sociedade, em consonância com a missão educativa do IFMA de formar cidadãos comprometidos com o desenvolvimento sustentável e a transformação social.

2. Referencial Teórico

⁹ Laboratório de Inovação, Inteligência e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão (TREMALAB), instituído pela Portaria TRE nº 10611/2021, com o objetivo de implementar a política de gestão da inovação, conforme as diretrizes da Resolução 495 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ).

O projeto fundamenta-se em uma perspectiva de Matemática Crítica, conforme Skovsmose (2000), para quem a matemática deve ser entendida como prática social capaz de interpretar e transformar a realidade. Assim, a aprendizagem não se limita a cálculos, mas envolve leitura crítica do mundo. Segundo Freire (1996), a educação libertadora exige reflexão e ação – a *práxis* – como caminho para a emancipação.

No campo da educação democrática, Dewey (1916) destaca que a democracia é um modo de vida que requer experiências educativas participativas. A simulação eleitoral proposta pelo projeto materializa essa pedagogia ativa, em que os estudantes exercitam papéis de candidatos, eleitores e apuradores, compreendendo concretamente a dinâmica do voto proporcional.

Do ponto de vista político, o conhecimento sobre o sistema eleitoral é fundamental para o fortalecimento da democracia (Lipset, 1960). Como lembra Bobbio (1986), a legitimidade das instituições depende da transparência e da consciência crítica dos cidadãos. A abordagem interdisciplinar do projeto, que integra matemática, filosofia e sociologia, concretiza essa visão formativa de cidadania e racionalidade pública.

3. Objetivos

Objetivo Geral

Promover a compreensão crítica do sistema eleitoral proporcional brasileiro, integrando conteúdos matemáticos e políticos, com o objetivo de fortalecer a educação cívica e estimular a participação democrática entre os estudantes do IFMA, a partir de uma turma-piloto que servirá de base para futuras replicações.

Objetivos Específicos

- Explicar, de forma acessível, o funcionamento do voto proporcional e dos quocientes eleitoral e partidário;
- Estimular o raciocínio lógico e a aplicação da matemática em contextos sociais reais;
- Desenvolver habilidades em estatística, porcentagem e interpretação de dados;
- Formar multiplicadores entre estudantes de licenciatura em Matemática;
- Realizar simulações eleitorais com participação estudantil;
- Combater desinformações sobre o processo eleitoral, como o mito do voto nulo;
- Produzir materiais pedagógicos replicáveis, como cartilhas e vídeos educativos.

4. Metodologia

A metodologia combina abordagem interdisciplinar, simulação prática e aprendizagem baseada em projetos (ABP). O projeto foi estruturado em três fases de trabalho:

1. Planejamento e preparação: reuniões entre TREMALAB e IFMA para estabelecimento de termo de cooperação, definição de cronograma, elaboração de materiais didáticos e capacitação dos estudantes multiplicadores do curso de Licenciatura em Matemática.
2. Execução: realização de palestras explicativas, oficinas práticas com turma-piloto (do curso técnico em Design Gráfico do IFMA) e eleições simuladas com urnas e cédulas personalizadas. As atividades envolveram estudantes da educação básica e da licenciatura, integrando conceitos de matemática e ciências humanas.
3. Avaliação e aprimoramento: análise dos resultados da simulação e difusão por meio de oficinas explicativas, aplicação de questionários diagnósticos e elaboração de relatórios. A avaliação ocorreu em caráter diagnóstico, formativo e somativo, com foco no aprendizado e engajamento dos alunos.

Reuniões constantes de planejamento e avaliação foram feitas, de modo a também adaptar às demandas que iam surgindo durante o desenvolvimento do projeto. O uso de tecnologias digitais — como planilhas eletrônicas e softwares de visualização de dados — promoveu o letramento estatístico e digital, alinhado à BNCC (2018) e às diretrizes de ensino integrado do IFMA.

5. Resultados Parciais

Durante as palestras e oficinas formativas foram abordados os seguintes conceitos: Média do conhecimento político; sistema eleitoral e sistema eleitoral brasileiro; Sistema majoritário; sistema proporcional; Sistema Híbrido; Lista fechada e aberta; Técnica da maior média; Desinformação e fake news; voto nulo.

Na oficina de multiplicadores, foi realizada uma atividade formativa com estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática, voltada ao planejamento de jogos educativos e ao uso de instrumentos do Laboratório de Ensino de Matemática, atividade esta preparativa para montagem da oficina da etapa com os alunos do curso técnico (turma-piloto). Durante o encontro, os licenciandos participaram ativamente de dinâmicas colaborativas, nas quais elaboraram propostas didáticas inovadoras voltadas à compreensão do sistema eleitoral

brasileiro e ao combate às fake news. As atividades fizeram uso de materiais manipulativos previamente adquiridos, favorecendo a aprendizagem prática, a criatividade docente e a integração entre teoria e prática no contexto da formação de professores.

Na etapa com a turma-piloto, após a palestra introdutória que abordou os conceitos antes mencionados, foram aplicadas dinâmicas que produziram dados sobre conhecimento eleitoral dos estudantes de ensino técnico, além de outras para auxiliá-los a compreender e praticar a matemática das eleições.

O projeto, ainda em desenvolvimento, encontra-se na fase da eleição simulada. Os resultados parciais apontam avanços significativos na compreensão do sistema eleitoral entre os participantes. Antes da intervenção, apenas 28,6% dos alunos da turma-piloto afirmavam entender o funcionamento das eleições proporcionais; após as oficinas e a palestra de um docente da UFMA¹⁰, especialista em Ciências Político-jurídicas, houve aumento perceptível na segurança conceitual dos estudantes.

A nuvem de palavras produzida durante a oficina revelou uma percepção predominantemente negativa da política, mas as discussões e atividades favoreceram uma mudança de perspectiva, com maior interesse e engajamento cívico.

Os produtos educacionais incluem a cartilha ilustrada “Guia do Voto Proporcional”, vídeos explicativos, jogos didáticos e materiais para replicação em outras escolas. O projeto demonstra potencial para ampliação regional, fortalecendo a relação entre o TRE-MA e as instituições de ensino.

6. Considerações Finais

O projeto *A Matemática da Democracia* representa uma inovação pedagógica e institucional que traduz o ideal freiriano de uma educação crítica e libertadora. Ao unir ciência, cidadania e tecnologia, a iniciativa contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e atitudes democráticas, fundamentais para a consolidação de uma cultura política participativa. A replicabilidade da proposta e seu alinhamento aos ODS reforçam seu valor como política pública educacional e instrumento de fortalecimento democrático.

7. Referências

¹⁰ Rodolfo Pereira

- BOBBIO, N. *O futuro da democracia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- DEWEY, J. *Democracy and Education*. New York: Macmillan, 1916.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- LIPSET, S. M. *Political Man: The Social Bases of Politics*. New York: Doubleday, 1960.
- SKOVSMOSE, O. *Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.
- TREMALAB/TRE-MA; IFMA. *Relatório Parcial da Meta 9 – A Matemática da Democracia: Voto Proporcional Explicado*. São Luís, 2025.