



## UMA EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA COM A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

### Eixo Temático 5: Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica

Pâmpera Veluma Santos. Professora da Ed. Básica. pameragrupodepesquisa@gmail.com

Alessandra Costa Freitas. Professora da Ed. Básica. ale1.gestar@gmail.com

Maria Elizabete Souza Couto. UESC/GPEMEC. melizabetesc@gmail.com

### RESUMO

Com os estudos sobre a Educação Matemática Crítica (Ole Skovsmose), no Grupo de Pesquisa em Educação Matemática, Estatística e em Ciências (GPEMEC), decidimos propor aos professores que atuavam em sala de aula o desenvolvimento de uma atividade, planejada e elaborada pelo grupo de estudo, fundamentada na Educação Matemática Crítica, para desenvolver uma ação pedagógica que possibilitasse ao professor e aos alunos uma experiência de ensino e aprendizagem da Matemática com reflexão, crítica e contextualização de uma situação da realidade. O objetivo foi apresentar, discutir e refletir sobre o ensino de Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica. Foi sugerido o estudo com o tema sobre as chuvas/enchentes que aconteceram nos anos 2021/2022. Para contextualizar podiam trazer relatos e reportagens da cidade e da própria comunidade. Uma professora do 7º ano aceitou o desafio de relatar neste trabalho como foi o desenvolvimento desta atividade, as aprendizagens e dificuldades que surgiram durante o processo de uma proposta inovadora, baseada em situações reais que contribuíram para o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, promovendo inquietações, discussões e posturas críticas e reflexivas mediante situações vivenciadas na sociedade a qual o aluno faz parte.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Crítica. Contextualização. Conceitos Matemáticos.

### Introdução

Este relato de experiência tem como objetivo apresentar, discutir e refletir sobre o ensino de Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica. O Grupo de Pesquisa em Educação Matemática, Estatística e em Ciências (GPEMEC) nos possibilita a oportunidade de estudar e discutir as várias tendências da Educação Matemática, tendo como foco o ensino e a aprendizagem dos alunos, bem como a formação do professor e do pesquisador. Essas discussões são de grande valia para a nossa prática pedagógica, momentos que nos ajudam a perceber o quanto precisamos avançar em conceitos matemáticos, metodologias, teorias e práticas que possibilitem um aprendizado significativo



e contextualizado, capaz de promover avanços na qualidade do ensino, aprendizagem e formação cidadã. E um dos nossos estudos foi sobre a Educação Matemática Crítica e o que vem a ser o conceito de “crítica”. Skovsmose (2008) nos diz que

Da ‘história da crítica’ podemos dizer que a crítica tem a ver com: 1) uma investigação de condições para obtenção de conhecimentos; 2) uma identificação dos problemas sociais e sua avaliação; e 3) uma reação às situações sociais problemáticas. Em outras palavras, o conceito de crítica indica demanda sobre autorreflexões, reflexões e reações (SKOVSMOSE, 2008, p. 101, grifo do autor).

Partindo deste pressuposto a matemática escolar precisa acompanhar de forma emancipadora situações do contexto social e o professor, em sala de aula, possui um papel definidor na tomada de decisão diante de algumas posturas e ações que mobilizem um outro tipo de ação educativa. As reflexões, feitas por Skovsmose (2008), colocam a matemática como a responsável por um design tecnológico com a possibilidade de

Enfocar o papel da matemática como parte de um desenvolvimento tecnológico pressupõe que a matemática esteja ‘fazendo algo’ pela sociedade. A matemática está formatando a sociedade, ou que a matemática tem um poder de formatação. A matemática é vista como um princípio básico do design tecnológico (SKOVSMOSE, 2008, p. 98, grifo do autor).

Com essas reflexões, decidimos, enquanto grupo de estudo e pesquisa, adaptar uma atividade proposta por Skovsmose em seu livro (Educação Matemática Crítica: a questão da democracia), para o desenvolvimento em sala de aula. Estaremos trazendo neste relato a experiência da professora Ana e seus alunos do 7º ano da Escola João e Maria (nomes fictícios para preservar a identidade da escola, da professora e dos alunos). Trata-se de uma turma pequena, contendo apenas 14 alunos. A professora organizou todo o planejamento e conseguiu trabalhar os conteúdos matemáticos de Estatística com quadros e gráficos, situações problemas envolvendo adição, divisão, raciocínio lógico e matemática financeira. Segundo Skovsmose (2008),

Nascemos em um mundo com tantos exemplos de matemática prescritiva que nem os notamos, e, uma vez que eles se tornam visíveis, nem podemos imaginar o mundo funcionando sem eles. Nossas medidas de espaço e massa, nossos relógios e calendários, nossos planos para prédios... (SKOVSMOSE, 2008, p. 99).

Assim, o conceito de tecnologia, apresentado por Skovsmose (2008), ajuda-nos na compreensão de uma Matemática prescritiva, que faz parte do desenvolvimento tecnológico



que irá possibilitar a vivência com condições básicas em uma sociedade em que é criado um desenho que pode ser organizado por instituições com a inserção de políticas públicas. Nesse sentido, Skovsmose (2008) traz para discussão o questionamento: seria possível uma educação matemática crítica?

Com esta indagação e as reflexões sobre o ensino de Matemática na escola, apresentamos como exemplo do Projeto “Auxílio para família em uma microssociedade” que basicamente seria ajudar financeiramente, com um recurso destinado, da melhor forma, a estas famílias, que possuíam, cada uma, sua história individual. Essa microssociedade formada pelas famílias dos estudantes possibilitou discutir padrões para a distribuição de um recurso para as famílias envolvidas na problemática, em que a matemática consegue estar de forma muito clara. Ao analisarem estes padrões os estudantes desenvolveram um grau de autocensura pois, precisaram fazer algumas escolhas e mudanças por conta de algumas dificuldades de praticidade de resolução para a prática da distribuição financeira. Aqui se torna claro o desenho matemático, fórmulas e outras possibilidades matemáticas que facilitam, mas que nem sempre a realidade traz de forma redonda, ou seja, fácil de aplicabilidade.

E, assim, com a escolha e especificação de um algoritmo para a distribuição dos recursos, surgiu na organização do cálculo matemático, a importância da padronização para uma melhor distribuição, surgindo conceitos de razoabilidade e de justiça dependendo da história de cada família.

Partindo desse pressuposto vimos a necessidade de experimentar, de fato, o desenvolvimento de uma atividade baseada nas unidades trabalhadas no Projeto “Auxílio para família em uma microssociedade” e trazer algumas reflexões. A professora Ana ao planejar e desenvolver a atividade conseguiu fazer e confrontar com as ideias apresentadas pelo autor. Pois, ao levar a problematização para que os alunos tentassem resolver se torna nítido que esse tipo de atividade possibilita atitudes, reflexões e olhares numa perspectiva crítica e reflexiva em que precisou pensar e descrever a sua realidade propondo alternativas para mudanças. Assim, “Durante o processo de desenvolvimento foi possível pontuar os três tipos de conhecer: o conhecer matemático; conhecer tecnológico; conhecer reflexivo” (SKOVSMOSE, 2008, p. 115).

A seguir, estaremos delineando todo o passo a passo do trabalho da professora Ana apoiado nessa citação de Háns Freudenthal (citado por SKOVSMOSE, 2001, p. 117, grifo



do autor), quando “usou a noção de reflexão, que tornou possível para ele sublinhar a matemática como uma atividade humana. Isso mudou o enfoque da educação matemática de ‘conhecimento de’ para ‘vir a conhecer’ e para ‘conhecer’”. Assim, vivenciamos em *locus*, por meio do relato da professora Ana, uma experiência em sala de aula.

### **Planejamento e desenvolvimento de uma aula de matemática no 7º ano do Ensino Fundamental: reflexões, aprendizagens e consciência crítica**

Inicialmente, foi apresentada aos alunos o convite para participar da proposta da atividade com a seguinte situação para contextualização do tema da realidade daquela comunidade:

A partir dos estudos da Educação Matemática Crítica (Ole Skovsmose) vamos estudar conceitos matemáticos com situações que aconteceram em nossa região com as chuvas nos anos de 2021 e 2022.

Naquele período muitas pessoas perderam suas casas (móveis, eletrodomésticos, roupas etc.), outras retornaram às suas casas, mas estas encontravam-se em situação precárias por causa da água, lama etc.

As pessoas fizeram um cadastro no setor de Assistência Social do seu município para receber auxílio moradia. Entretanto, algumas ainda não receberam este auxílio e estão vivendo em condições precárias.

Sendo assim, o Fundo de Ajuda às Famílias Desabrigadas (FAFD), uma instituição não-governamental, que ajuda famílias, que viveram e vivem em situações de vulnerabilidade por causa de enchentes, está lançando um projeto para atender essas pessoas e tem como **objetivo:**

- i) promover condições para melhorar a qualidade de vida das pessoas que estão em situação de vulnerabilidade social;
- ii) investir na melhoria da qualidade de vida das pessoas que foram atingidas com as chuvas/enchentes de 2021 e 2022;
- iii) criar critérios para a distribuição de recursos a partir da situação e necessidade de cada família;
- e
- iv) valorizar e dignificar a vida das pessoas.

O edital será lançado no dia 12 de abril de 2023, e, em cada cidade, os responsáveis pela FAFD, irão disponibilizar o recurso no valor total de R\$145.000,00 que deverá ser distribuído **com sete famílias.**

A FAFD terá um prazo de **um mês** para identificar e conhecer as comunidades e famílias e escrever suas histórias para concorrer ao recurso.

A partir desse momento, do convite aceito pelos alunos e da discussão em sala de aula, o planejamento seguiu os passos apresentados por Skovsmose (2008)

**Passo 1 (12/04/23/ uma aula):** A professora Ana organizou os alunos em sete duplas, pois a turma era pequena. Após esse momento, houve a explicação da proposta que seria desenvolvida durante três semanas. Os alunos foram convidados a elaborar o perfil de uma

família fictícia, descrevendo-a com algumas características como: estrutura familiar, situação financeira, número de pessoas que moram na casa, renda da família, entre outras características.

**13/04/23 (uma aula):** Continuamos a escrita das histórias das famílias, considerando que esse foi um exercício de organização de ideias que demandou tempo para concluir e apresentar aos demais grupos os motivos que aquela família deveria ser atendida (Figura 1).

Figura 1- Alunos escrevendo a história das famílias



Fonte: Acervo da professora (2023).

**Passo 2 (14/04/23/duas aulas):** Socialização entre os colegas sobre a escrita do perfil das famílias (Figura 2). Neste momento, cada dupla fez a leitura em voz alta. Em seguida, analisaram o perfil de cada família, para discutir sobre a distribuição da verba (R\$ 145.000,00) e tomar decisão. Quando os alunos tiveram acesso as histórias das famílias fictícias, encontraram um pouco de dificuldade para identificar os integrantes da família Santo Pereira. Para entender quem eram os integrantes dessa família, os discentes tiveram que usar o raciocínio lógico para compreender quem eram os familiares. A dupla elaborou o perfil da família de uma forma bem interessante, incentivando o pensamento dos leitores para descobrirem quem eram os integrantes (Figura 2).

Figura 2 - Perfil da Família Souza e da Família Santos Pereira.

**Família Souza:** Mãe (Ivanete), pai (João), avô (Antônio), avó (Rita), filhas (Rafaela e Ana), filho (Roberto). O pai trabalha em uma fazenda, ele ganha R\$250,00 todo mês. Ele é o único que trabalha, a casa deles é feita de barro. Na casa só tem dois quartos, uma geladeira pequena e um fogão. Só que veio a enchente e acabou com tudo, ele também perdeu o emprego porque a fazenda alagou. Na fazenda eles vendiam o que plantavam. Agora, eles estão passando necessidade.

**Família Santos Pereira:** Em uma pequena residência que tinha acabado de inaugurar, na cidade, moravam 9 pessoas. O nome dos moradores eram: Fernanda, mãe de Laura e Carol, que são irmãs gêmeas, mãe também de Pedro. Luís, pai das gêmeas e padrasto de Pedro. Nesta casa também morava Manuela, irmã de Luís. Renato, pai de Fernanda, também morava nesta casa. Sofia também morava nesta casa, ela era filha de Manoela e Carlos, marido de Manoela. Todos moravam na mesma casa. Essa casa só tem três quartos, um banheiro, duas salas e uma cozinha.

Na enchente alagou tudo, inclusive a casa da família Santos Pereira, eles perderam geladeira, fogão, cama, sofá, mesa, televisão, roupas, inclusive documentos e alimentos. Agora eles estão

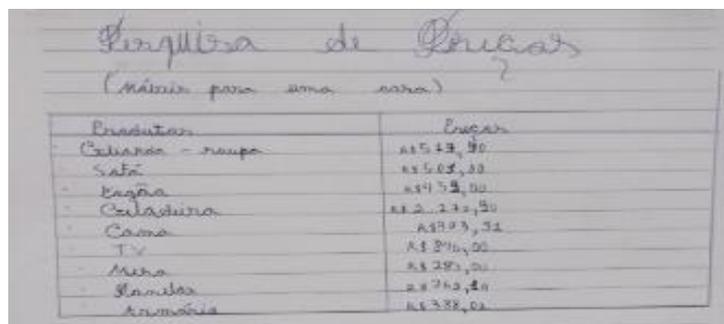
precisando de 2475,488 coisas. Felizmente, um mercadinho que eles têm em outro bairro, não foi atingido. Nesta família todos trabalham no mercadinho e os avós recebem aposentadoria.

Fonte: Produção escrita dos alunos (2023)

Durante a discussão os alunos sugeriram a produção de uma pesquisa dos móveis de uma casa, para terem mais noção de quanto cada família iria precisar para recomeçar suas vidas com a ajuda da verba distribuída pela instituição FAFD. A pesquisa foi lançada como uma proposta de atividade para casa. Neste momento, os alunos se depararam com conceitos referentes a matemática financeira, pois tiveram que pesquisar os móveis de uma casa para conseguirem organizar melhor a distribuição do recurso que cada família iria receber.

**Passo 3 (19/04/23/uma aula):** Momento para a socialização da pesquisa e construção de um quadro com os dados pesquisados sobre o valor dos móveis necessários para uma casa. A Figura 3 refere-se ao quadro de uma das duplas, mas todas as duplas realizaram a pesquisa.

Figuras 3 - Pesquisa de preços dos móveis



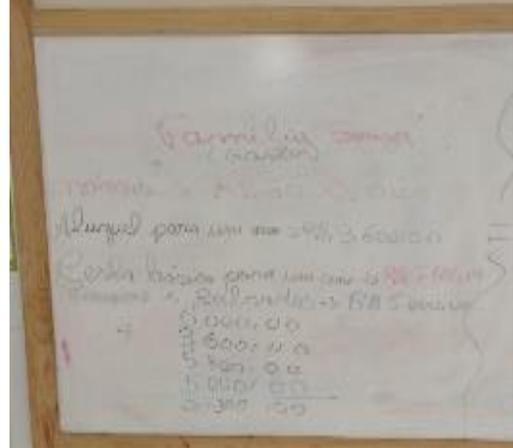
Produtos	Preços
Calçado - roupa	R\$ 543,90
Sofá	R\$ 502,00
Refrig	R\$ 724,00
Cozinha	R\$ 220,50
Cama	R\$ 273,32
TV	R\$ 270,00
Mesa	R\$ 283,00
Banheira	R\$ 710,40
Ar-cond	R\$ 388,00

Fonte: pesquisa realizada pelos alunos (2023)

Nesse momento, duas ações fizeram-se presentes: a pesquisa de preços dos móveis necessários em uma casa e a construção de um quadro com os valores. Iniciou o estudo de conceitos estatísticos. É importante destacarmos que a produção dos alunos foi realmente um quadro, não uma tabela, conceito que conseguimos compreender com mais clareza por meio da leitura da dissertação de Silva (2022). Ela pontua que uma tabela deve conter (título, cabeçalho, coluna indicadora, células e fontes). Tais elementos não se fizeram nas atividades dos alunos. Portanto, os alunos construíram um quadro, não uma tabela.

**Passo 4 (20/04/23/uma aula):** Com os dados que os alunos trouxeram, foi elaborado um banco de dados para mostrar o valor/recurso que cada família vai receber (Figuras 4 e 5).

Figura 4 e 5 - Cálculos matemáticos para distribuição do valor de cada família...

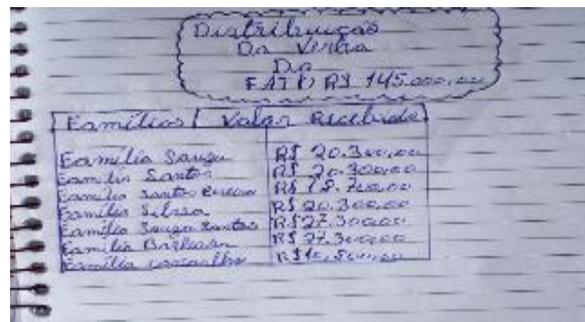
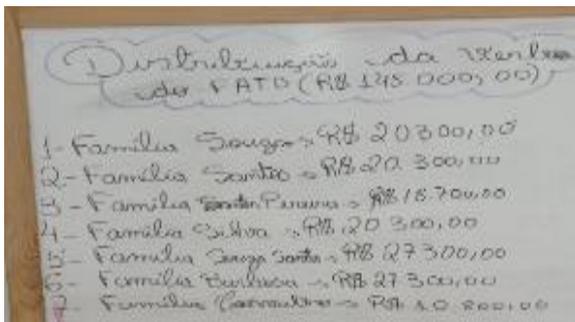


Fonte: acervo da professora (2023)

Neste momento, os alunos tiveram o cuidado em analisar, minuciosamente, a situação das famílias. Foi interessante perceber que cada grupo defendia sua família, indicando suas necessidades, argumentando por quais motivos aquela família deveria receber mais recurso. Em nenhum momento eles sugeriram uma divisão igual para todos.

**Passo 5 (25/04/23/duas aulas):** Com os dados já organizados e construído o banco de dados, chegou o momento da resolução dos cálculos, a partir da história de cada família e do valor/recurso disponibilizado pela FAFD, considerando suas necessidades (Figuras 6 e 7).

Figuras 6 e 7 - Resolução de cálculos



Fonte: acervo da professora (2023).

Os alunos verificaram se estava faltando alguma informação das famílias para compreender a sua situação e a liberação do recurso. Eles foram chamados aleatoriamente para desenvolverem os cálculos na lousa. Todos participaram da resolução dos cálculos. Os

estudantes que não foram na lousa, ajudavam os que foram. Em seguida, elaboraram um quadro contendo os valores que cada família receberia como apoio financeiro.

**Passo 6 (25/04/23/duas aulas):** Após essa discussão, foi realizada a construção de um cartaz contendo um gráfico de barras (Figuras 8 e 9) com os valores/recursos recebidos pelas famílias. Após a confecção do cartaz, cada dupla iniciou a elaboração de uma carta para as famílias explicando o porquê dos valores/recursos distribuídos com o objetivo também de recapitular e refletir se realmente foi justa aquela quantia, tendo a clareza que o objetivo da FAFD é melhorar a qualidade de vida daquelas famílias. Cada grupo escolheu uma família diferente para enviar sua carta. Por meio da elaboração da carta, os alunos fizeram reflexões e estudos dos cálculos realizados - conhecer matemático - e a questão social/ democracia – conhecer reflexivo. Os alunos finalizaram a escrita da carta em casa, pois durante o horário da aula não deu tempo finalizar.

Figuras 8 e 9 - Elaboração do gráfico



Fonte: acervo da professora (2023).

**Passo 7 (27/04/23/uma aula):** Nessa aula foi realizada a leitura, ajuste e socialização das cartas que os alunos finalizaram em casa (Figuras 9 e 10). Cada dupla apresentou oralmente sua carta.

Figuras 9 e 10 - Socialização da carta



Fonte: acervo da professora (2023)

**Passo 8 (28/04/23/uma aula):** Para sistematização da atividade, no estudo do tema e dos conceitos matemáticos, foi realizada uma discussão e reflexão sobre os critérios de distribuição escolhidos em cada dupla e os princípios da justiça social para minimizar a desigualdade social e melhorar a qualidade de vida daquelas famílias, principalmente para aquelas que não tinham um trabalho fixo e para as que perderam sua fonte de renda, como a agricultura (fala dos alunos).

## CONCLUSÕES

A proposta de atividade, baseada no estudo de Ole Skovsmose (2008), foi bastante significativa para nossa prática docente, pois nos proporcionou um momento de reflexão sobre a importância da matemática como um conhecimento que vai além de um ensino voltado para o domínio de conteúdos. Sobretudo, foi uma ação embasada numa perspectiva crítica e reflexiva, capaz de desenvolver no educando uma postura comprometida em priorizar uma aprendizagem matemática democrática que reflete suas ações mediante situações encontradas na comunidade. Por meio dessa atividade foi possível perceber que os alunos agiram de forma crítica utilizando o conhecer matemático e reflexivo para resolverem um problema social baseado em fatos reais ocorridos na nossa região em 2021/2022.

A Educação Matemática Crítica, defendida por Skovsmose (2008), nos permite compreender um ensino voltado para o protagonismo do discente enquanto ser pensante, que discute, pensa, interage e se posiciona. Assim como, é fundamental para a formação do aluno a construção do conhecimento matemático, crítico, democrático, enquanto ser participativo e ativo na sociedade que está inserido.

Os alunos desenvolveram a atividade de forma tranquila e segura. Essa turma é bastante participativa e argumentava de forma plausível sobre quais critérios iriam utilizar para dividir o recurso de forma justa. Levaram em consideração fatores como: móveis e roupas que perderam, se a família também perdeu a casa, se iriam precisar de alguma verba

mensal, entre outros fatores que foram discutidos para finalmente decidirem como seria a divisão.

Iremos relatar especificamente sobre o avanço da aluna Rita (nome fictício) que se destacou por participar ativamente da atividade proposta. Sua postura foi ativa em todos os passos da atividade, principalmente, no momento da resolução dos cálculos na lousa. A princípio, não se sentia capaz para participar. Mas, ao longo das etapas desenvolvidas, foi avançando gradativamente. Ela teve coragem, acreditou no seu potencial e foi à lousa para realizar os cálculos do recurso que já havia sido repartido com seis famílias. Os alunos entraram em comum acordo, que a família Carvalho, família que praticamente não foi prejudicada, iria receber menos, e só iria receber algum valor, depois que o dinheiro fosse repartido de forma justa para as outras seis famílias. A aluna Rita também apresentou avanços com relação ao desenvolvimento de uma leitura fluente. No momento da socialização da carta, a professora Ana fez questão de solicitar que a mesma realizasse a leitura e o resultado foi maravilhoso, pois estava lendo com mais segurança.

Uma das dificuldades mais visíveis durante o processo de construção da atividade, foi durante a escrita das cartas. Neste momento, foi possível perceber que os alunos não dominavam habilidades necessárias quanto ao gênero textual (carta). Escreveram algo, ainda, resumido, sem contemplar a estrutura de uma carta.

Contudo, a atividade desenvolvida na turma do 7º ano agregou significativamente outras possibilidades para a nossa prática. Ficou claro que o ensino da Matemática pode, sim, promover inquietações, discussões e posturas críticas e reflexivas mediante situações vivenciadas na sociedade a qual o aluno faz parte. Eis o nosso desafio!!!

## REFERÊNCIAS

SILVA, Adriana Costa Santos da. **Planejamento de uma Sequência de Ensino com Base nos Conceitos Estatísticos na Perspectiva da Equidade**. 2022, 208 f. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) Universidade Estadual de Santa Cruz - Ilhéus, BA, 2022.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica**. A questão da Democracia Campinas, 4ª ed, SP: Papirus, 2008. (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).