

**Matemática para Construir o Futuro: Reflexões Críticas sobre
Moradia e Profissões**

**Mathematics to Build the Future: Critical Reflections on Housing and
Professions**

**Matemáticas para Construir el Futuro: Reflexiones Críticas sobre
Vivienda y Profesiones**

Bruno Fabiano Chiodini¹

Viviane Clotilde da Silva²

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar como uma prática pedagógica, desenvolvida a partir do interesse dos estudantes pelas residências do bairro, pode favorecer a aprendizagem matemática, com compreensão, principalmente a geométrica e o pensamento crítico. Caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, desenvolvida com estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Utilizou-se como instrumentos de coleta de dados, trabalhos e falas dos estudantes, observações do professor-pesquisador e as análises foram realizadas buscando verificar os conhecimentos matemáticos dos estudantes e a valorização de algumas profissões relacionadas. Como fundamentação teórica utilizou-se a Educação Matemática Crítica. Podemos afirmar que explorar o interesse dos estudantes os levou a estudar mais os conteúdos matemáticos envolvidos o que auxiliou na compreensão, em relação à criticidade, o fato de eles assumirem os papéis dos profissionais no projeto fez com que eles verificassem seu valor e tivessem um outro olhar para eles, mudando suas posturas.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica. Ensino Médio. Geometria. Pensamento Crítico.

Abstract

This article aims to analyze how a pedagogical practice, developed from students' interest in neighborhood residences, can favor mathematical learning, with comprehension, especially geometric comprehension, and critical thinking. It is characterized as qualitative research, developed with 3rd-year high school students. Data collection instruments included student work and statements, observations by the teacher-researcher, and analyses were conducted to verify

¹ Graduado em Licenciatura em Matemática. Mestrando em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – PPGE CIM. Universidade Regional de Blumenau/FURB, Blumenau, Santa Catarina, Brasil. bfchiodini@furb.br.

² Doutora em Educação para Ciência. Universidade Regional de Blumenau/FURB, Blumenau, Santa Catarina, Brasil. vcs@furb.br. <http://orcid.org/0000-0002-0315-6532>

students' mathematical knowledge and the appreciation of some related professions. Critical Mathematics Education served as the theoretical framework. We can affirm that exploring the students' interest led them to study the mathematical content involved more thoroughly, which aided in comprehension. Regarding critical thinking, the fact that they assumed the roles of professionals in the project made them realize their value and have a different perspective on them, changing their attitudes.

Keywords: Critical Mathematics Education. High School. Geometry. Critical Thinking.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar cómo una práctica pedagógica, desarrollada a partir del interés de los estudiantes en las residencias del barrio, puede favorecer el aprendizaje matemático, con la comprensión, especialmente la comprensión geométrica, y el pensamiento crítico. Se caracteriza por ser una investigación cualitativa, desarrollada con estudiantes de 3er año de secundaria. Los instrumentos de recolección de datos incluyeron trabajos y declaraciones de los estudiantes, observaciones del profesor-investigador y se realizaron análisis para verificar el conocimiento matemático de los estudiantes y la apreciación de algunas profesiones relacionadas. La Educación Matemática Crítica sirvió como marco teórico. Podemos afirmar que explorar el interés de los estudiantes los llevó a estudiar más a fondo el contenido matemático involucrado, lo que ayudó en la comprensión. Con respecto al pensamiento crítico, el hecho de que asumieran los roles de profesionales en el proyecto les hizo darse cuenta de su valor y tener una perspectiva diferente sobre ellos, cambiando sus actitudes.

Palabras clave: Educación Matemática Crítica. Educación Secundaria. Geometría. Pensamiento Crítico.

1. Introdução

O presente artigo descreve uma experiência pedagógica desenvolvida com estudantes do Ensino Médio de uma escola pública localizada no município de Indaial (SC), em um bairro em processo de expansão urbana. A observação do entorno da escola, marcado pela construção de novas moradias, gerou discussão entre os estudantes e inspirou a criação de um projeto de aprendizagem voltado à elaboração de plantas baixas de residências, aproximando o conteúdo matemático de um tema do seu interesse, da sua realidade social. Esse cenário foi transformado em contexto de aprendizagem, favorecendo a articulação entre os conteúdos geométricos e a realidade vivida, aproximando a Matemática de situações sociais concretas, como instrumento de leitura e intervenção no mundo, conforme propõe Skovsmose (2001), ao defender uma Educação Matemática Crítica voltada para a cidadania e a transformação social.

A proposta foi elaborada em consonância com a orientação da Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina (SED/SC), que recomendava aos professores de Matemática e Português a retomada de habilidades previstas na Proposta Curricular

Catarinense (PCC-SC), como forma de fortalecer aprendizagens que são básicas e essenciais para resolução de alguns problemas do cotidiano e, que seriam avaliadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Essa diretriz impulsionou a busca por práticas pedagógicas que não apenas revisassem conteúdos, mas também promovessem compreensão, criticidade e relacionassem os conhecimentos matemáticos a questões de interesse dos estudantes.

O projeto foi fundamentado na Educação Matemática Crítica, apoiada em autores como Skovsmose (2001) e Freire (2019), priorizando a problematização, a contextualização e a construção colaborativa e cooperativa do conhecimento.

O objetivo desse estudo foi analisar como uma prática pedagógica contextualizada, desenvolvida a partir de situações reais de interesse dos estudantes, pode favorecer a aprendizagem matemática com compreensão, o pensamento crítico e a valorização social das diferentes profissões.

Entendemos a aprendizagem com compreensão como aquela que possibilita que o estudante não apenas resolva um algoritmo, mas justifique porque uma resposta está correta ou porque uma regra matemática faz sentido (Van de Walle, 2009).

2. Aporte Teórico

O ensino de Matemática na contemporaneidade precisa ser compreendido em sua dupla dimensão: como corpo de conhecimentos científicos e como prática social carregada de significados. Isso significa que é importante que o estudante compreenda a matemática como uma ciência com suas estruturas, padrões e generalidades, mas também é necessário realizar uma prática que articule esse conhecimento a situações socialmente relevantes e com os interesses dos jovens.

Essa prática é denominada por Skovsmose (2000, p. 67) de matemacia e se refere ao ensino não apenas de “habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir em uma situação social e política estruturada pela matemática”. Por meio dela a escola possibilita o desenvolvimento de aprendizagens que superem a visão de uma Matemática como disciplina neutra e abstrata.

A aprendizagem escolar ganha em efetividade quando está conectada às experiências de vida dos educandos. Em relação ao ensino da Matemática, isso implica os conteúdos tornam-se mais compreensíveis para os estudantes quando relacionados a problemas reais e a práticas sociais concretas, uma vez que eles não são apresentados como um conjunto de técnicas, mas como possibilidades de analisar e compreender o mundo, reforçando seu valor cultural, histórico e político. Por esse motivo, Skovsmose (2001) afirma que é importante que as práticas de ensino de matemática sejam realizadas a partir das necessidades, experiências, conhecimentos prévios e as intencionalidades dos estudantes, de modo que a matemática estudada os instigue e auxilie a resolver os problemas estudados.

Essa concepção é reforçada por Freire (2019) que afirma que a educação deve ser problematizadora, dialógica e transformadora. A Matemática, inserida em uma perspectiva Freireana, precisa dialogar com as “situações-limite” que os estudantes vivenciam, de modo a possibilitar a leitura crítica da realidade. Assim, o processo educativo deixa de estar centrado no ensino bancário e passa a constituir-se como uma prática libertadora, em que os estudantes são sujeitos ativos da construção do conhecimento.

Nesse sentido, uma escola dita “contemporânea” deve lidar com a diversidade cultural e com as tensões próprias das sociedades plurais (Candau; Moreira, 2013) e no ensino da Matemática isso se traduz em práticas pedagógicas que reconheçam que os jovens possuem diferentes interesses e modos de aprender. Desse modo, a escolha de temas de interesse dos estudantes pode funcionar como mediadora entre o conhecimento científico e conhecimento da prática social, contribuindo para que aconteça uma aprendizagem com compreensão.

Quando os estudantes se interessam por um tema, estão mais propensos a dedicar esforço, tempo e atenção ao aprendizado. Inserir a Matemática nesse processo significa mobilizar não apenas o pensamento, mas também aspectos emocionais e sociais da aprendizagem. Essa articulação contribui para a motivação e para a construção de significados duradouros. Nesse sentido a Educação Matemática Crítica busca realizar um ensino com compreensão, levando o estudante a realizar uma reflexão crítica da realidade estudada, buscando “educar de forma democrática, possibilitando que todos participem ativamente, como sujeitos, na sociedade”. (Costa, Paulo; Medeiros, 2024, p. 11).

Quando fala em uma Educação Matemática Crítica, Skovsmose (2001) afirma que a palavra *crítica* nesse contexto significa:

1) uma investigação de condições para a obtenção do conhecimento; 2) uma identificação dos problemas sociais e sua avaliação; 3) uma reação às situações sociais problemáticas. Em outras palavras, o conceito de crítica indica demanda sobre autorreflexões, reflexões e reações. (Skovsmose, 2001, p. 101).

Dessa forma, o conceito de *crítica*, segundo Skovsmose, integra três movimentos essenciais: autorreflexão epistemológica, avaliação social e reação transformadora. A Matemática deixa de ser apenas conteúdo escolar e passa a constituir instrumento para compreender o mundo, identificar injustiças e agir de forma fundamentada. Para ele, formar estudantes críticos significa capacitá-los a perceber como a Matemática faz parte das condições de produção da vida social, a julgar eticamente seus usos e a reagir diante das implicações políticas desse saber, ou seja, desenvolver um conhecimento reflexivo.

Por esse motivo é importante o professor conhecer os estudantes e a comunidade em que atua. Saber quais os problemas que atingem a região e os afligem para poder utilizá-los em suas práticas. No contexto desse trabalho as discussões giravam em torno da expansão do bairro em que se encontrava a escola, o que serviu de uma situação propícia para retomar vários conteúdos que já haviam sido estudados, explorando habilidades necessárias e que ainda não haviam sido apropriadas pelos estudantes.

Nessa perspectiva, Skovsmose (2001) propõe os chamados “cenários para investigação”, nos quais a Matemática não é ensinada como conteúdo fechado, mas como campo de problematização. Nesse processo, diferente da metodologia tradicional, os estudantes são convidados a tomarem o papel de protagonistas, uma vez que “assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário de investigação, os alunos são responsáveis pelo processo” (Skovsmose, 2000, p. 73).

Em tais cenários, eles enfrentam situações abertas, nas quais não há uma resposta única, mas múltiplas possibilidades de análise. O trabalho com temas de interesse dos jovens constitui esses cenários, pois estimula a formulação de perguntas, a coleta de informações, a modelagem matemática e a interpretação crítica de resultados.

Por esse motivo em práticas em que se busca a aprendizagem matemática crítica e com compreensão, que o projeto seja muito bem planejado. Esse planejamento facilitará o trabalho do professor uma vez que, em seu desenvolvimento o trabalho pode seguir muitos caminhos diferentes, mas tendo consciência do que pretendem alcançar, o professor saberá conduzir o processo.

Skovsmose (2014) afirma que há três diferentes formas de se refletir a partir da Matemática: “*sobre a*” Matemática; “*com a*” Matemática e “*por meio da*” Matemática. E, segundo o pesquisador, cada uma implica em uma forma diferente de se explorar essa ciência.

Refletir *sobre a* Matemática significa estudar “Todos os aspectos da matemática em ação podem ser avaliados à luz da reflexão” (Skovsmose 2014, p. 96), ou seja, um estudo das estruturas dessa ciência. E, de acordo com Skovsmose (2014, p. 97) a reflexão *com a* matemática “é uma ferramenta importante na formulação, no aprofundamento e no detalhamento de uma gama de reflexões de ordem econômica, política e social”, nesse caso a matemática se constitui um instrumento para reflexão.

Por último vem a reflexão *por meio da* matemática, que segundo o pesquisador é a desenvolvida nos cenários de investigação. Essa possibilita tanto o desenvolvimento da aprendizagem com compreensão do conteúdo estudado quanto de uma reflexão do tema abordado, em um diálogo crítico que mostra a importante relação entre os dois (Skovsmose, 2014).

Por esse motivo nesse trabalho buscamos explorar a reflexão dos estudantes por meio da matemática criando um cenário de investigação. Nossa intenção era desenvolver habilidades que, apesar de já terem sido exploradas em outros anos letivos, não tinham sido apropriadas pelos estudantes, e fazer com que eles tivessem um outro olhar para o seu entorno, para profissões comuns na região em que vivem, sem preconceitos.

Além disso, os cenários para investigação requerem que os jovens aprendam a trabalhar de diversas formas, individualmente, de forma colaborativa e cooperativa. Entendemos o trabalho colaborativo como aquele realizado por um grupo de indivíduos que executam simultaneamente a mesma tarefa, discutindo e contribuindo para encontrar sua solução. No trabalho cooperativo, cada pessoa executa uma parte da tarefa, aquilo que tem maior aptidão, posteriormente todos se reúnem, um explica para o outro o que fez, dúvidas são sanadas e o trabalho é finalizado. Nas três formas de atividade há crescimento visto que, o trabalho é em grupo, mas a aprendizagem é individual e, nesse processo um colega auxilia o outro em suas dificuldades.

Esse tipo de trabalho também é incentivado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Matemática, para Ensino Médio, como apresenta a competência:

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou

tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral. (Brasil, 2018).

Essa inserção caracteriza o reconhecimento da importância de integrar a Matemática a temas gerais que levem os estudantes a verificarem como os conhecimentos relacionados a essa ciência podem auxiliá-los a também compreender e resolver os problemas das mais diversas áreas.

Em síntese, o referencial teórico aqui delineado evidencia que o ensino da Matemática, quando fundamentado na Educação Matemática Crítica e articulado aos interesses dos estudantes, pode favorecer a aprendizagem com compreensão, criticidade, engajamento e cidadania.

3. Percurso Metodológico

A pesquisa desenvolvida foi de caráter qualitativo e, quanto ao procedimento foi do tipo intervenção (Teixeira; Megid Neto, 2017), visto que nesse estudo buscamos desenvolver e analisar as práticas educativas com estudantes do Ensino Médio, buscando analisar potencialidades para a aprendizagem de conteúdos de Matemática.

A prática foi realizada com uma turma de 3º ano de Ensino Médio de uma escola pública de período integral, do município de Indaial (SC), envolvendo 18 estudantes. A prática desenvolvida nesta pesquisa foi realizada a partir da questão geradora que deveria ser respondida pelos estudantes: *qual o tamanho de casa ideal para uma família, considerando o número de pessoas que a integram, espaço, quantidade de quartos e área total?*

Para a realização da prática pedagógica os estudantes organizaram-se em trios onde cada um deveria assumir o papel de um profissional cujo trabalho está relacionado à construção de residências: pedreiro, design de interiores e corretor de imóveis. Os profissionais haviam sido escolhidos pelo professor exatamente para verificar como os alunos reagiriam.

Como instrumentos de dados foram utilizados os materiais produzidos pelos estudantes e o diário de campo do professor onde foi anotado tudo o que aconteceu no decorrer das aulas. As análises foram realizadas buscando verificar: (1) compreensão do conhecimento matemático estudado; (2) entendimento das dimensões social e econômica

envolvidas na construção de uma casa e (3) valorização das profissões envolvidas na prática (pedreiro, designer de interiores e corretor de imóveis).

Durante o desenvolvimento desses projetos vários conteúdos matemáticos foram sendo discutidos, explorados e aprofundados como: geometria plana, razão e proporção, geometria espacial e percepção espacial. Ao final, cada grupo apresentou seu projeto, respondendo à questão inicial e justificando seu posicionamento de forma crítica com os conteúdos matemáticos foram reforçando suas justificativas.

4. Intervenção e Análise

A Escola de Educação Básica em que foi desenvolvido esse projeto está localizada em um bairro do município de Indaial (SC), que estava passando por um processo de expansão urbana, desde sua inauguração em 2018. O entorno da escola tinha se transformado com a abertura de novos loteamentos e construções de residências. Esse contexto territorial e social tornou-se o ponto de partida para o desenvolvimento do projeto de aprendizagem, uma vez que a realidade dos estudantes estava diretamente relacionada à observação diária desse crescimento urbano e das novas moradias que surgiam e isso se constituía tema de conversa diária entre eles.

Certo dia, no início da aula, aproveitando as conversas espontâneas dos estudantes sobre as casas do bairro, como as dimensões dos espaços internos e externos, quantidade de cômodos necessários e as suas características, lançamos a seguinte questão: *“qual o tamanho de casa ideal para uma família, considerando o número de pessoas que a integram, espaço, quantidade de quartos e área total?”*. Essa indagação despertou curiosidade e engajamento imediato, pois conectava o conteúdo escolar ao assunto que os interessava no momento.

Nesse contexto, foi realizada uma observação mais atenta do entorno da escola, onde os estudantes puderam discutir as condições locais, os tipos de construção predominantes, as necessidades do bairro e da comunidade. Durante as discussões, emergiram percepções sobre os espaços de áreas de lazer e área verde do bairro, contudo a maior preocupação, ao observar as casas de vários tamanhos, era em relação ao tamanho ideal das residências, a quantidade de cômodos, o custo de construção. Os estudantes começaram a questionar sobre o tamanho das menores, pois sabiam que mais tarde teriam que projetar as suas.

- *Professor qual o tamanho daquelas casas pequenas?* Questionou uma estudante.

- *Aproximadamente 60 m².* Respondemos.

- *Acho que faremos um pouco maior, para nossa família ter mais espaço.* Eles falaram, achando que elas eram pequenas.

No caminho de volta para escola um estudante questionou: - *Professor, aqui no bairro tem várias casas pequenas, são todas iguais. Por quê?*

Explicamos que isso acontecia porque era um loteamento e que essa era a chamada “planta padrão”.

Ao retornar para a sala de aula aproveitando o momento para ampliar o debate, levando-os a refletirem sobre o papel social e econômico da moradia, bem como os desafios de planejamento e sustentabilidade.

Além dos aspectos conceituais, a atividade possibilitou o desenvolvimento de uma postura crítica diante das realidades sociais. Ao discutir sobre o tamanho e o custo de uma residência, os estudantes refletiram sobre as condições econômicas de diferentes famílias e os desafios da habitação nas cidades. Essa reflexão vai ao encontro das ideias de Skovsmose (2001), que defendem uma Matemática voltada para a leitura e a transformação do mundo, capaz de promover consciência social.

Na sequência, os estudantes foram organizados em trios e, nos grupos, cada um deveria assumir o papel de um profissional: pedreiro, corretor de imóveis ou designer de interiores. No início houve uma certa discussão entre os membros da equipe, ninguém queria ser o pedreiro, pois não davam a devida importância para essa profissão. Depois de uma discussão no grande grupo sobre a necessidade de cada uma das profissões eles se organizaram e começaram o trabalho. Em cada grupo, os integrantes deviam pensar e discutir um projeto de moradia e suas percepções a partir da profissão escolhida, dessa forma suas decisões deviam refletir as ações do grupo durante as futuras atividades propostas pelo professor.

Ao circularmos entre os grupos ouvíamos as discussões entre os integrantes:

- *Acho que o custo dessa casa vai passar do orçamento, precisamos diminuir o tamanho.* Dizia o arquiteto de um grupo

- *Se aumentarmos a sala, teremos que diminuir o quarto, senão passa da área total.* Discutiam os integrantes de outro grupo, que não queriam aumentar a metragem da casa para não aumentarem o seu custo.

- *Como decidimos a metragem ideal para cada cômodo sem ultrapassar a área total da casa?* Questionaram os estudantes de um terceiro grupo.

- Como podemos calcular o custo aproximado da obra usando apenas medidas e referências do bairro?

Foi perceptível, logo no início das discussões a preocupação dos grupos com a questão financeira e o custo relacionado à construção da residência.

A divisão de funções entre os estudantes com diferentes papéis, revelou-se uma dinâmica enriquecedora. Essa estrutura de cooperação estimulou a troca de ideias, favorecendo o que cada estudante já tinha familiaridade como operações com cálculos, desenhos artísticos e a comunicação oral. As falas dos estudantes retratam a preocupação deles tanto com os custos e dimensões, a matemática envolvida, quanto com o bem-estar das famílias que poderiam morar nas residências que eles estavam projetando.

- O público-alvo dessa casa seriam famílias pequenas, acho que faz sentido ter dois quartos.

- A proporção do banheiro ficou estranha, vou corrigir antes de gerar o modelo 3D.

- Professor, o cálculo da área não fechou, podemos rever juntos?

Isso mostra que os estudantes estavam desenvolvendo algumas das competências socioemocionais importantes, como empatia, comunicação e respeito mútuo. Silva, Couto e Cunha Júnior (2015) relatam que uma das características da Educação Matemática Crítica é desenvolver práticas que levem os estudantes a compreenderem a influência da Matemática no contexto social estudado. Segundo os autores “para ser crítica, a educação não pode estar alheia aos problemas sociais” (Silva; Couto; Cunha Júnior, 2015, p. 28).

Outra observação importante foi a valorização das profissões envolvidas na proposta, desconstruindo estereótipos e preconceitos culturais que foram ouvidas dos estudantes no início do projeto. Ao vivenciarem os papéis de pedreiro, corretor de imóveis e designer de interiores, os estudantes compreenderam a complexidade e a responsabilidade que cada função exige, superando as ideias reducionistas que foram ouvidas em falas iniciais como:

Virou pedreiro porque não terminou a escola. Falou um estudante ao se referir ao profissional.

É só vender casas. Desdenhou outro de um corretor de imóveis.

Basta saber desenhar uma casa. Disse uma estudante, se referindo a arquitetura.

Essa experiência promoveu uma visão mais justa e respeitosa sobre o mundo do trabalho, evidenciando que todas as profissões demandam conhecimento técnico, planejamento, ética e moral. Ao final um estudante exclamou espantado:

- Agora entendi por que o pedreiro precisa saber tanta matemática.

Além de ampliar o respeito entre os estudantes, o projeto gerou reflexões na comunidade escolar, mostrando que a Matemática, ao dialogar com práticas profissionais, também pode contribuir para a valorização social das diferentes formas de saber e de fazer.

Na continuidade, em sala de aula, realizou-se uma roda de conversa entre os grupos para o levantamento de dados sobre o que as diferentes moradias tinham em comum e o que, segundo os seus critérios, seria uma “casa ideal”. As discussões sobre o que seria uma casa ideal possibilitaram que os estudantes apresentassem seus saberes prévios, relacionados às experiências familiares e comunitárias, relacionados aos valores éticos e estéticos. Durante a discussão foi possível perceber que cada grupo tinha uma opinião formada sobre o que seria uma casa perfeita ou ideal em sua perspectiva. Essa aproximação entre a vivência pessoal e o conteúdo matemático reforçou a importância de uma aprendizagem significativa, conforme defende Freire (2019), ao propor uma educação que parte da realidade do aluno para promover a construção do conhecimento.

Também nesse momento, deveriam analisar quais conteúdos matemáticos acreditavam ser necessários para conseguirem elaborar um projeto sobre uma nova moradia. Dentre os conteúdos mais citados foram: “*medidas de comprimento*”, “*cálculo de área*”, “*perímetro*”, “*volume*”, “*noções de escala*” e “*razão e proporção*”. Também citaram que seria necessário conhecer um pouco sobre: “*técnicas de desenho*”, “*planta baixa*”, “*técnicas de venda*” e “*noções de decoração*”.

O professor mediou as discussões entre os grupos, perguntando e levantando hipóteses de onde poderiam ser aplicados esses conteúdos e mostrando como a Matemática se faz presente em cada etapa de um projeto de construção.

À medida que os estudantes foram avançando nos projetos, o professor ia relembando, nos grupos, os conteúdos que os estudantes já haviam aprendido e formalizando os conceitos que ainda não haviam sido sistematizados, abordando temas como: cálculo de área de figuras planas, representações de escalas e estimativas de custos. Dessa forma relacionava esses conceitos às observações feitas sobre as casas do bairro, como os espaçamentos entre as casas, a área da frente, laterais e fundos, os supostos itens

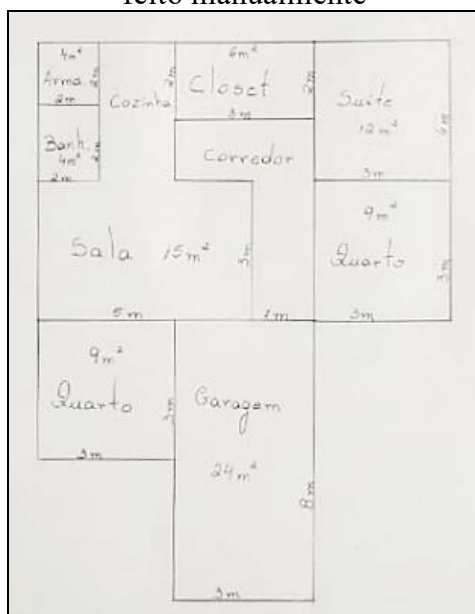
que enriqueceriam os preços das casas, tornando a aprendizagem significativa e contextualizada.

Ao fazer o atendimento aos grupos o professor conseguiu tirar as dúvidas e retomar todos os conteúdos que havia planejado com os estudantes, sem a necessidade de parar para fazer uma explicação única, pois as discussões realizadas eram sempre a partir de questões de interesse dos grupos.

Em seguida, iniciou-se a elaboração do esboço das plantas baixas das casas em papel milimetrado. O pedreiro ficava responsável por estimar custos, materiais e auxiliar nos cálculos necessários, o corretor definia o público-alvo, localização do imóvel e nas estratégias de venda e comunicação, o designer cuidava da estética, cores e disposição dos móveis, conforme os dados coletados e fornecidos pelos membros do grupo, para realizar a entrega de um esboço final. Essa prática cooperativa estimulou o pensamento crítico e a argumentação, uma vez que cada decisão exigia uma justificativa matemática e crítica para que todos aceitassem a decisão tomada.

A Figura 1, apresentada a seguir apresenta o esboço da planta baixa da residência elaborada pelo Grupo A, feito manualmente, detalhando todos os cômodos e medidas. Observa-se que eles tiveram o cuidado de fazer as medidas proporcionais mesmo sabendo que depois iriam utilizar um software para organizar melhor esses dados.

Figura 1 – Esboço da planta baixa da residência projetada pelo Grupo A, feito manualmente



Fonte: Arquivo da pesquisa (2025)

Durante a execução do projeto, foi possível perceber um avanço na compreensão dos conteúdos geométricos, as habilidades de cálculo e as percepções espaciais. A necessidade de calcular medidas, ajustar proporções e representar espaços de forma precisa levou os estudantes a aplicarem a Matemática de modo prático e funcional. Essa articulação entre teoria e prática contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual, características essenciais da formação matemática.

Posteriormente, eles migraram do esboço realizado em papel milimetrado para o ambiente digital, utilizando o *software HomeStyler* para reproduzir suas plantas em formato tridimensional. Para essa tarefa foi possível utilizar a versão gratuita do *software*, sendo apenas necessária uma conta de *e-mail*. O objetivo da utilização desse *software* consistiu em planejar em duas dimensões a planta baixa da casa ideal proposta pelos grupos, modulando e distribuindo as posições dos móveis, permitindo em tempo real a visualização em 3D dos cômodos, possibilitando uma compreensão espacial mais precisa e podendo fazer as renderizações de fotos para divulgar o projeto final para sua apresentação. Dessa forma, despertando uma maior motivação dos grupos para realizar a última etapa: apresentar sua proposta da casa ideal.

A Figura 2 apresenta a residência do Grupo A, agora em dois momentos no *software*. A imagem à esquerda mostra apenas o esboço, sem os detalhes dos cômodos como os móveis. À direita podemos observar a residência completa, com todos os móveis projetados.

Figura 2 – Esboço da planta baixa da residência projetada pelo Grupo A, desenvolvido no *software HomeStyler*



Fonte: Arquivo da pesquisa (2025)

As representações digitais realizadas no *software HomeStyler* demonstram o avanço dos estudantes ao transpor os esboços manuais para modelos mais precisos, incorporando medidas internas e a disposição dos móveis. As plantas elaboradas evidenciam domínio crescente de escala, área e proporção, uma vez que cada escolha espacial passou a exigir maior rigor matemático. A organização dos ambientes no formato digital ampliou a clareza das relações entre os cômodos e permitiu aos grupos avaliarem a funcionalidade de suas propostas com mais profundidade. Essa etapa marcou a transição para um trabalho de caráter técnico, aproximando a atividade escolar das práticas profissionais ligadas ao planejamento de espaços.

As imagens tridimensionais renderizadas no *software* apresentam a casa projetada com elevado nível de realismo, permitindo aos estudantes uma visualização espacial aprofundada de suas propostas. A aparência fotográfica dos ambientes possibilitou que analisassem detalhes como iluminação, circulação, composição dos móveis e harmonia estética entre os cômodos, aspectos difíceis de perceber apenas no esboço da vista superior. Essa etapa evidenciou a maturidade do projeto, pois os grupos puderam confrontar suas escolhas matemáticas como áreas, proporções e dimensões internas com a experiência visual concreta oferecida pelo modelo 3D. As imagens apresentadas na Figura 3 apresentam dois ambientes da residência projetada pelo Grupo A em 3D.

Figura 3 – Imagens de dois ambientes da residência projetada pelo Grupo A em 3D, feitas no *software HomeStyler*



Fonte: Arquivo da pesquisa (2025)

A renderização funcionou como um instrumento de validação conceitual e crítica, reforçando a relação entre cálculos geométricos e seus efeitos práticos na construção de um espaço habitável.

Isto posto, a utilização do *software HomeStyler* foi outro ponto relevante da experiência. O uso de ferramentas digitais permitiu que os estudantes visualizassem em três dimensões as plantas elaboradas, compreendendo de forma mais concreta os

conceitos de área, proporção e escala. Alguns dos estudantes relataram que em anos anteriores já haviam utilizado outros *softwares*, porém eles não haviam auxiliado na visualização, o que causou frustrações e desistência em finalizar as atividades, diferente desse.

Nesse sentido, Moran (2008) compreende as tecnologias digitais como “pontes que abrem a sala de aula para o mundo”, ao possibilitarem diferentes formas de representação da realidade mais abstratas ou concretas, estáticas ou dinâmicas que favorecem uma compreensão mais ampla e significativa do conhecimento. Ao integrar múltiplas linguagens e modos de representação, essas tecnologias contribuem para o desenvolvimento das potencialidades do educando, contemplando distintos tipos de inteligência, habilidades e atitudes, aspecto evidenciado no uso do *HomeStyler* ao promover maior clareza conceitual e engajamento dos estudantes.

Apesar desse software não explorar nenhum conteúdo matemático diretamente, ao trabalhar com a planta baixa de uma casa e fazer o desenho tridimensional de um cômodo, ele explora a percepção visuoespacial e, também leva os estudantes a terem uma noção perfeita de como ficará a casa que eles planejam construir, o que os motiva a continuar com o processo, em que a matemática está envolvida.

Com os projetos concluídos, os grupos realizaram a socialização no formato de feira de imóveis, projetando seus desenhos e imagens na sala de aula. Cada equipe apresentou sua proposta, justificando as medidas, áreas calculadas, custos estimados e as características do imóvel, simulando o discurso profissional do corretor, do pedreiro e do designer. A apresentação da atividade fortaleceu a expressão oral e a comunicação com os termos matemáticos, expandindo o vocabulário matemático.

Ao final, as apresentações foram consolidadas com uma reflexão conjunta sobre o aprendizado obtido. Os estudantes reconheceram a presença importante da Matemática em todas as fases do projeto, desde o levantamento inicial até a apresentação final. Compreendendo que os cálculos realizados possuem implicações na realidade das etapas da elaboração de um projeto até a venda de um imóvel. Assim, concluindo a observação da realidade do entorno escolar se transformou em conhecimento crítico e aplicado à vida prática e social.

Deste modo, foi possível reconhecer que as apresentações dos projetos em formato de feira de imóveis consolidaram a aprendizagem. Durante as exposições, os estudantes demonstraram segurança ao explicar seus cálculos, justificar as suas escolhas e argumentaram sobre as soluções propostas. Foi perceptível o envolvimento dos estudantes e a dedicação em todo o processo, buscando compreender o que estava sendo realizado e os assuntos envolvidos, nesse sentido verificamos na prática o que Skovsmose (2014, p 42) quer dizer quando afirma que “quando pretendemos investigar fenômenos de aprendizagem precisamos considerar a intencionalidade dos aprendizes”, porque ao levarmos em consideração suas pretensões estamos mostrando que eles têm voz e os seus desejos e aspirações são importantes.

A postura docente também se mostrou essencial para o sucesso da experiência. O professor atuou como mediador, orientando as discussões, incentivando o protagonismo estudantil e criando um ambiente de investigação e diálogo. Essa atuação está alinhada à concepção Freireana de educação, segundo a qual o docente não transmite saberes prontos, mas instiga a curiosidade e a autonomia dos estudantes, favorecendo uma aprendizagem reflexiva e emancipadora.

5. Considerações Finais

A experiência pedagógica realizada evidenciou resultados significativos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Inserida em um contexto de um bairro em expansão urbana, onde a construção civil se faz presente no cotidiano dos estudantes, com a proposta de trabalho com plantas baixas mostrou-se uma estratégia eficaz para aproximar os conteúdos escolares da realidade dos estudantes. Eles puderam reconhecer a Matemática como parte fundamental do planejamento de espaços, ampliando sua percepção sobre o papel social e funcional desse conhecimento.

A experiência apresentada demonstrou que o ensino da Matemática, quando fundamentado na Educação Matemática Crítica, pode se tornar um espaço de reflexão e transformação social. A proposta de trabalhar com plantas baixas aproximou o conhecimento geométrico da realidade dos estudantes, permitindo que aplicassem conceitos matemáticos de forma concreta e significativa. Observou-se um desenvolvimento na compreensão de medidas, proporções e escalas, além de maior envolvimento e autonomia nos processos de investigação. O uso de tecnologias digitais, como o *HomeStyler*, favoreceu a visualização espacial e o engajamento. Ao discutir as

dimensões sociais e econômicas das moradias, os estudantes ampliaram sua consciência crítica sobre desigualdades e valorizaram diferentes profissões envolvidas na construção civil. Assim, o objetivo principal de promover uma aprendizagem matemática crítica, contextualizada e socialmente significativa foi plenamente atingido, reafirmando a potência transformadora da Educação Matemática quando conectada à realidade dos estudantes.

Em síntese, o projeto de construção de plantas baixas possibilitou uma aprendizagem com compreensão e vista positivamente pela comunidade, uma vez que os pais, após o projeto ser executado comentavam sobre o trabalho realizado.

Os estudantes não apenas compreenderam conceitos matemáticos de maneira prática e contextualizada, mas também desenvolveram valores de cooperação, criticidade e criatividade. A experiência evidenciou que o ensino de Matemática pode ser um espaço de formação integral, no qual se articulam saberes técnicos, humanos e sociais, confirmando que o conhecimento ganha sentido quando aplicado à realidade e à transformação do meio em que se vive.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 30 maio 2025.

CANDAU, V. M.; MOREIRA, A. F. **Educação, Cultura e Práticas Pedagógicas**. Petrópolis: Vozes, 2013.

COSTA, N. A. C.; PAULO, Pe. O.; MEDEIROS, W. Educação Matemática Crítica: um olhar histórico. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S.L.], v. 11, n. 31, p. 1-15, 21 abr. 2024. Disponível em: file:///C:/Users/vivia/Downloads/Educacao_Matematica_Critica_Um_olhar_Historico.pdf. Acesso em: 10 dez. 2025.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, v. 12, 2019.

HOMESTYLER. **Room design app, Homestyler interior home design app free**. Disponível em: https://www.homestyler.com/mobile?lang=pt_PT. Acesso em: 23 set. 2025.

MORAN, J. M. **As mídias na Educação**. São Paulo. 2008. Disponível em: https://mariocz.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/midias_educacao.pdf. Acesso em: 10 dez 2025

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. **Bolema**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. **Um Convite à Educação Matemática Crítica**. São Paulo: Papirus, 2014.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. **Ciência e Educação**. Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cBjf7MPDSy5V5JYwFJR4bd/>. Acesso em: 03 jun. 2025.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução: Paulo Henrique Colonese. 6.ed. Porto Alegre: Penso, 2009.

Recebido em: 17/11/2025

Aceito para publicação em: 17/12/2025