




**EQUIDADE EM SALA DE AULA DE MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE
INCLUSÃO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS TRANSFORMADORAS**

**EQUITY IN THE MATHEMATICS CLASSROOM: REFLECTIONS ON
INCLUSION AND TRANSFORMATIVE PEDAGOGICAL PRACTICES**

**EQUIDAD EN EL AULA DE MATEMÁTICAS: REFLEXIONES SOBRE LA
INCLUSIÓN Y PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS TRANSFORMADORAS**

 <https://doi.org/10.56238/levv16n51-093>

Data de submissão: 29/07/2025

Data de publicação: 29/08/2025

Valéria Souza Matos dos Santos

Mestranda em Educação

Instituição: Universidade de Taubaté (UNITAU)

E-mail: valeria.psicopedagoga@outlook.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-3183-5365>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4506793156373506>

Cleusa Vieira da Costa

Doutora em Educação

Instituição: Universidade Estácio de Sá

E-mail: cleusa.vcosta@unitau.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3836-9017>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2669978900817039>

Susana Aparecida da Veiga

Mestre em Engenharia de Produção

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

E-mail: susana.aveiga@unitau.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-3284-3650>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5266609304114292>

Kátia Celina da Silva Richetto

Doutora em Engenharia de Materiais

Instituição: Universidade de São Paulo (USP)

E-mail: katia.csrichetto@unitau.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7368-1973>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0847868784035006>

Willian José Ferreira

Doutor em Geofísica Espacial

Instituição: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4636-868X>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8363816769933785>

E-mail: willian.jferreira@unitau.br

Tiemi Aline Silva

Mestranda em Educação

Instituição: Universidade de Taubaté (UNITAU)

E-mail: silvatiemi@yahoo.com.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-2363-7352>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0127668975544354>

Samyra Faria Fontes Aljbaae

Mestre em Educação

Instituição: Universidade de Taubaté (UNITAU)

E-mail: samyffontes@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-5385-5348>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0181444435327686>

RESUMO

Este trabalho investiga a dinâmica do status social em salas de aula heterogêneas, com foco nas interações que emergem nas atividades de trabalho em grupo. A pesquisa, vinculada à dissertação de mestrado, desenvolvida no programa de mestrado profissional da Universidade de Taubaté (UNITAU), na linha em Práticas Pedagógicas para Equidade, adota uma abordagem qualitativa e se alinha ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, ao buscar uma educação de qualidade voltada especialmente àqueles que mais necessitam de apoio e adota uma metodologia qualitativa, em que a formação dos grupos de trabalho em sala de aula foi planejada para revelar as nuances do status social entre os estudantes. Inspirada pelas reflexões do Programa de Especialização Docente (PED Brasil), a formação de grupos aleatórios foi planejada como estratégia metodológica para revelar diferentes manifestações de status social no ambiente escolar. Durante a análise dos dados da pesquisa destacaram-se dilemas relevantes relacionados ao status social, oferecendo contribuições importantes para a construção de práticas pedagógicas mais equitativas. A partir do trabalho em grupo proposto, os estudantes compreenderam a importância da colaboração e da divisão de papéis, assumindo responsabilidades que favoreceram a participação equitativa entre todos, permitindo que todos contribuíssem com suas capacidades e saberes, promovendo o reconhecimento da diversidade como valor pedagógico.

Palavras-chave: Equidade. Status Social. Trabalho em Grupo. Práticas Pedagógicas.

ABSTRACT

This study investigates the dynamics of social status in heterogeneous classrooms, focusing on the interactions that emerge during group work activities. The research is part of a master's dissertation developed within the professional master's program at the University of Taubaté (UNITAU), under the research line "Pedagogical Practices for Equity." It adopts a qualitative approach and aligns with Sustainable Development Goal (SDG) 4, aiming to promote quality education, especially for those who require the most support. The methodology involves the intentional formation of classroom work groups to reveal the nuances of social status among students. Inspired by the reflections of the Teacher Specialization Program (PED Brasil), the formation of random groups was designed as a methodological strategy to uncover different manifestations of social status within the school environment. During data analysis, significant dilemmas related to social status emerged, offering valuable contributions to the development of more equitable pedagogical practices. Through the proposed group work, students recognized the importance of collaboration and role-sharing, taking on responsibilities that fostered equitable participation. This allowed all students to contribute with their skills and knowledge, promoting the recognition of diversity as a pedagogical value.

Keywords: Equity. Social Status. Group Work. Pedagogical Practices.

RESUMEN

Este trabajo investiga la dinámica del estatus social en aulas heterogéneas, centrándose en las interacciones que surgen durante las actividades de trabajo en grupo. La investigación, vinculada a la tesis de maestría desarrollada en el Programa de Maestría Profesional de la Universidad de Taubaté (UNITAU) en el programa de Prácticas Pedagógicas para la Equidad, adopta un enfoque cualitativo y se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 al buscar una educación de calidad dirigida específicamente a quienes más necesitan apoyo. Adopta una metodología cualitativa, en la que la formación de grupos de trabajo en el aula se diseñó para revelar los matices del estatus social entre los estudiantes. Inspirada en las reflexiones del Programa de Especialización Docente (PED Brasil), la formación de grupos aleatorios se diseñó como estrategia metodológica para revelar las diferentes manifestaciones del estatus social en el entorno escolar. Durante el análisis de los datos de la investigación, se identificaron dilemas relevantes relacionados con el estatus social, lo que ofrece importantes contribuciones al desarrollo de prácticas pedagógicas más equitativas. A través del trabajo en grupo propuesto, el alumnado comprendió la importancia de la colaboración y el reparto de roles, asumiendo responsabilidades que fomentan la participación equitativa, permitiendo que todos aporten sus habilidades y conocimientos, y promoviendo el reconocimiento de la diversidad como valor pedagógico.

Palabras clave: Equidad. Estatus Social. Trabajo en Grupo. Prácticas Pedagógicas.

1 INTRODUÇÃO

O cenário educacional brasileiro enfrenta um desafio persistente e complexo: a Matemática, embora essencial para o desenvolvimento intelectual e a inserção social, ainda é, de forma equivocada, rotulada como a “vilã” da educação básica. Essa percepção negativa, somada aos resultados de avaliações como o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) e o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), evidencia um quadro preocupante: para muitos estudantes, a disciplina se configura como um obstáculo quase intransponível. No entanto, quando abordada com estratégias pedagógicas adequadas, a Matemática pode se transformar em um poderoso instrumento de mobilização, reflexão e superação.

Os dados mais recentes do PISA corroboram essa realidade. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) 2023, em 2022, 73% dos estudantes brasileiros apresentaram baixo desempenho em Matemática, 50% em Leitura e 55% em Ciências. Tais índices, praticamente inalterados desde 2018, reforçam a urgência de reformular práticas pedagógicas, priorizando abordagens que promovam aprendizagens mais significativas, contextualizadas e inclusivas. Soma-se a isso o relato recorrente dos próprios alunos, que descrevem a Matemática como um conjunto de conteúdos rígidos, distantes da realidade e pouco atrativos.

Nesse contexto, a presente pesquisa nasce do desejo de ressignificar o ensino da Matemática, tornando-o mais acessível, prazeroso e estimulante. Reconhece-se que experiências traumáticas com a disciplina tendem a afastar os estudantes de um aprendizado profundo, enquanto vivências positivas potencializam o desenvolvimento cognitivo. A literatura aponta que tarefas matemáticas bem elaboradas e significativas estimulam o engajamento e a construção de significados. Como destaca Boaler (2017), tais tarefas “podem fazer a diferença entre estudantes inspirados e felizes e estudantes desmotivados e distantes”, reforçando o papel central da prática docente na elaboração de propostas que despertem curiosidade, criatividade e pensamento crítico.

O ambiente escolar, portanto, exerce função decisiva nesse processo. Espaços seguros, acolhedores e intelectualmente desafiadores favorecem a participação ativa, a superação de barreiras históricas e a valorização das contribuições individuais. A forma como problemas e desafios matemáticos são apresentados pode transformar radicalmente a experiência em sala de aula, criando conexões significativas com o cotidiano e ampliando o sentido do aprendizado.

É nesse cenário que se insere a proposta das Conversas Numéricas (CN), desenvolvidas por Humphreys e Parker (2019). Essa abordagem estimula a construção coletiva de estratégias por meio de cálculos mentais e trocas verbais entre estudantes, favorecendo a escuta ativa, a valorização do erro, o pensamento crítico e a compreensão de que existem múltiplos caminhos para a resolução de um mesmo problema. Integrada à resolução de problemas e à formação de grupos heterogêneos com papéis

definidos, a proposta busca desenvolver, de maneira equitativa, tanto o pensamento matemático quanto o senso numérico.

Essa habilidade é importante não apenas para a aprendizagem de matemática, mas também para o desenvolvimento de suas potencialidades em termos de inteligência e cognição. Por isso, acreditamos que a resolução de problemas deva estar presente no ensino de matemática em todas as séries escolares, não só pela sua importância, pela forma de desenvolver várias habilidades, mas especialmente por possibilitar ao aluno a alegria de vencer obstáculos criados por sua própria curiosidade, vivenciando assim, o que significa fazer matemática (Smole; Diniz; Cândido, 2000, p. 13).

Ao considerar tais elementos, torna-se evidente que a promoção da equidade no ensino da Matemática exige ações intencionais, contínuas e sustentadas no cotidiano escolar. Assim, a presente investigação justifica-se pela urgência em superar os desafios que comprometem o aprendizado e resultam em baixo desempenho em avaliações externas. Busca-se, portanto, refletir sobre alternativas metodológicas capazes de tornar as aulas mais significativas e inclusivas, fortalecendo a participação ativa dos estudantes, dentro de um ambiente colaborativo. Como afirmam Bozzi e Sofiato (2024) nos espaços educacionais inclusivos a colaboração emerge como uma possibilidade para removermos barreiras para a aprendizagem.

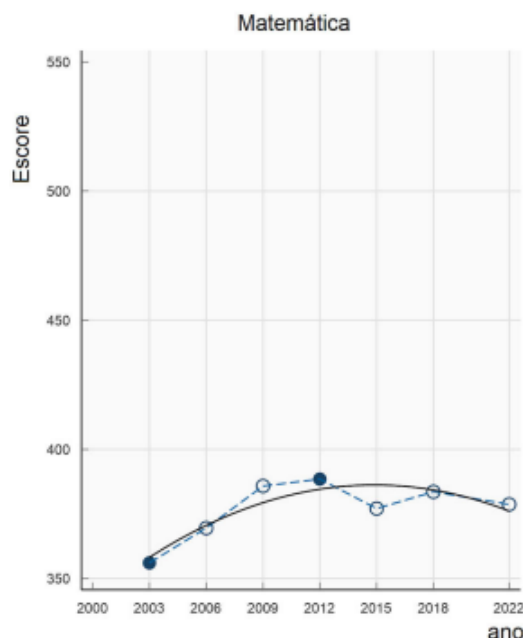
O objetivo central desta pesquisa é investigar de que maneira a articulação entre a resolução de problemas, a formação de grupos heterogêneos com papéis definidos (Cohen; Lotan, 2017) e a realização de Conversas Numéricas (Humphreys; Parker, 2019) pode impulsionar o pensamento matemático e contribuir para o desenvolvimento do senso numérico em estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Essa escolha metodológica responde ao desafio identificado na introdução, o persistente baixo desempenho em Matemática e as barreiras de participação geradas pelo *status* social, buscando compreender como práticas pedagógicas intencionais podem promover interações mais equitativas, nas quais todos os estudantes tenham voz e oportunidade de contribuir efetivamente para a construção do conhecimento.

2 MATEMÁTICA, PRÁTICA PEDAGÓGICAS E EQUIDADE – DIALOGANDO COM A LITERATURA

No cotidiano escolar, é comum perceber o distanciamento entre os estudantes e o componente de Matemática. Essa dificuldade não se limita aos discentes, mas também se estende a docentes, sobretudo pedagogos (Santana, 2023), que por atuarem de forma polivalente, muitas vezes não se sentem especialistas na área. Os dados de avaliações externas, como o SARESP e o PISA, revelam um desempenho insatisfatório dos estudantes brasileiros em Matemática, com fragilidades significativas, um cenário que também se confirma na vivência cotidiana das escolas.

De acordo com o último PISA, aplicado em 2022 (adiado de 2021 em virtude da pandemia de COVID-19) (Brasil, 2023), o desempenho dos estudantes brasileiros foi alarmante, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Desempenho processual

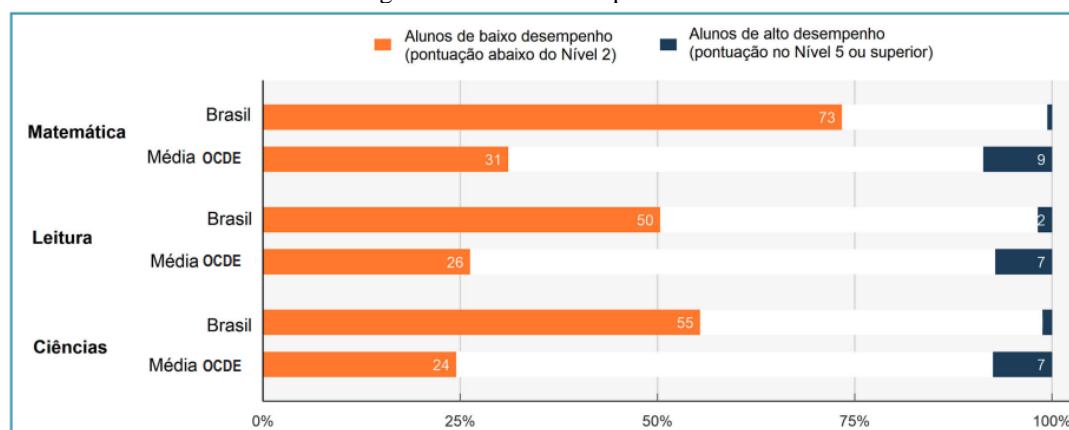


Fonte: Brasil (2023). Disponível em:

https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil_prt.pdf.

Ainda segundo os resultados, somente 1% dos estudantes brasileiros demonstraram alto desempenho, em contraste com a média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), de 9%, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Baixo desempenho 2022



Fonte: Brasil (2023). Disponível em:

https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil_prt.pdf.

Observa-se na figura 1 que, em relação ao baixo desempenho dos alunos, entre os anos de 2003 e 2012, houve progressos significativos na consolidação da aprendizagem. No entanto, a partir da

avaliação seguinte, os resultados voltaram a declinar, mantendo-se em queda com avanços pouco expressivos até a edição mais recente.

Precisamos, diante deste quadro, levar em conta diversos fatores, desde questões sociais, perpassando em como a matemática é concebida pela sociedade, como ciência para gênios e o distanciamento dela como fator quase que genético, em que é colocado como dificuldade hereditária, mas também se faz necessário pensar sobre a prática do professor. Não tem como negar que há uma fragilidade no aprender, mas há também no ensinar.

Nessa perspectiva, as representações sociais e as crenças sobre a capacidade de aprender matemática podem influenciar as relações com a disciplina/área de conhecimento. As aprendizagens são afetadas pela maneira como o sujeito concebe a sua competência ou autoeficácia, como destacam Tolentino, Ferreira e Torisu (2020), sobre a relação de estudantes de pedagogia com a matemática escolar e as variáveis dos aspectos negativos e positivos, dentre os quais sobressaem os primeiros (Santana, 2023, p. 58).

A sala de aula deve constituir-se em um espaço seguro, acolhedor, que favoreça a interação e a confiança entre os pares, sobretudo por meio da didática do professor. Esse espaço precisa promover a troca de saberes, valorizando os conhecimentos de todos e evitando que o saber do professor se sobreponha ao do estudante.

A sala de aula deve ser um ambiente onde fazer matemática não seja ameaçador e onde todos os estudantes sejam respeitados por suas ideias. Os estudantes devem se sentir confortáveis em correr riscos e saber que eles não serão ridicularizados ao cometerem erros (Van de Walle, 2009, p. 33).

É na relação com o outro que a aprendizagem acontece, Vigotski (2000) afirma que o ensino possibilita um despertar de processos internos de desenvolvimento. Os estudantes dos anos iniciais estão no início dessa convivência acadêmica, no entanto, são ativos e abertos as atividades propostas. Deste modo, é de suma importância que a aprendizagem e a educação matemática se apresentem de forma leve, descontraída, acessível e principalmente coletiva, aos estudantes, desde os anos iniciais, de modo que aprendam com significado.

De acordo com as ideias de Boaler, Munson e Williams (2018), a Matemática é uma disciplina linda, com ideias e conexões inspiradoras e acessível a todos. É nos anos iniciais que o encantamento pela Matemática precisa acontecer; são as experiências e intervenções pedagógicas significativas que possibilitarão o aprender a disciplina em grandes níveis, estimulando e explorando o pensamento matemático visual e conectivo, compartilhando saberes, validando e refutando hipóteses, entendendo o erro como parte do processo. “Queremos que os alunos fiquem empolgados e interessados em sua aprendizagem. Quando os alunos desenvolvem interesse pelas ideias que estão aprendendo, sua motivação e rendimento aumentam” (Boaler, Munson e Williams, 2018, p. 129).

Com foco na aprendizagem significativa com abordagem centrada no estudante, Humphreys e Parker (2019) difundiram um olhar com nova perspectiva sobre a Matemática. As autoras criaram as Conversas Numéricas (CN) na década de 1990. As CN são uma abordagem essencial para o desenvolvimento do senso numérico, com práticas diárias de poucos minutos, em que os estudantes resolvem cálculos mentais e têm a oportunidade de desenvolver a habilidade de organização do pensamento para compartilhar suas estratégias de cálculo, explorando o pensamento matemático de forma leve e descontraída, de modo que todos percebam que existem diferentes estratégias ou formas de pensar.

Quando os alunos se sentam na beira de suas cadeiras, ansiosos por compartilhar suas ideias, mergulhando fundo nas razões pelas quais os procedimentos matemáticos funcionam, passam a gostar de matemática e sabem que conseguem entendê-la (Humphreys; Carther, 2019, p.1).

Ao proporcionar este ambiente de reflexão coletiva, tornamos o espaço mais inclusivo e propenso à equidade, visto que os estudantes, embora apresentem timidez e insegurança devido a fragilidades em suas aprendizagens, começam a acreditar em si mesmos, potencializando seus saberes e se enxergando como aprendizes com todo seu potencial.

Outro ponto importante a ser explanado é que, quando um estudante está compartilhando sua estratégia de cálculo, verbaliza um resultado e percebe um possível erro procedimental, “recalcula sua rota” por meio da reflexão, considerando seu erro como uma oportunidade de ressignificar a aprendizagem.

Quando os alunos estão trabalhando em tarefas matemáticas abertas, eles não são apenas encorajados a ver a matemática como uma disciplina de crescimento, também são colocados no papel de investigador. Eles não estão mais procurando uma resposta; eles estão explorando ideias, fazendo conexões e valorizando o crescimento e a aprendizagem (Boaler, 2017, p. 155).

A resolução de situação-problema é ponto central no ensino da Matemática, por desenvolver habilidades reflexivas, explorando o pensamento matemático por meio de estratégias diferenciadas. Essa estratégia, como foco, evidencia que o objetivo da matemática é desenvolver a habilidade de aprender a solucionar por meio da compreensão. Conforme afirma Van de Walle (2009), isso ocorre quando os alunos resolvem tarefas bem escolhidas, que promovem o engajamento em ações e pensamento reflexivos.

Neste sentido, a resolução de problemas é uma ferramenta potente que possibilita a mobilização de conhecimentos, além do desenvolvimento de habilidades básicas de análise. Ser estimulado a compreender, elaborar, executar e analisar o problema traz à luz um ensino no qual o estudante é protagonista e corresponsável pela construção de seu conhecimento.

A escolha da tarefa é tão importante quanto a da estratégia de trabalho. Desta forma, para incentivar nos estudantes o compartilhamento de ideias, por meio do diálogo respeitoso entre os pares, o trabalho em grupos colaborativos tem se destacado como uma possibilidade, promovendo o sentimento de pertença ao grupo, além de estimular e engajar os estudantes em tarefas que resolveriam sozinhos. De acordo com Cohen e Lotan (2017):

O trabalho em grupo é também uma estratégia para enfrentar problemas comuns na condução da sala de aula, como manter os alunos envolvidos com sua atividade. Mais importante ainda, o trabalho em grupo torna mais acessíveis as tarefas de aprendizagem para um número maior de alunos em salas de aula com grande diversidade de competências acadêmicas e proficiência linguística. O trabalho de grupo produtivo aumenta e aprofunda a oportunidade de aprender conteúdos e desenvolver a linguagem e, portanto, tem o potencial para formar salas de aula equitativas. (Cohen e Lotan, 2017, p. 7).

O trabalho em grupo possibilita a construção de um ambiente multicooperativo, visto que oportuniza o desenvolvimento de habilidades que vão além do processo cognitivo, como agir contribuindo e fortalecendo uma comunidade de aprendizagem em sala de aula.

É possível, em sala de aula, o trabalho em grupo acontecer por afinidade, ou seja, há um agrupamento de estudantes para o desenvolvimento das propostas pedagógicas. Porém, a relação com a aprendizagem com este tipo de agrupamento pode se tornar secundária, visto que os estudantes que dominam os assuntos ou apresentam maior facilidade para compreensão das comandas tendem a ser os líderes, não possibilitando que os demais contribuam com o grupo, ou ainda, que haja o agrupamento apenas de estudantes com fragilidades pedagógicas. Para as autoras, se faz necessário compreender o real significado de trabalho em grupo:

[...] alunos trabalhando juntos em pequenos grupos de modo que todos possam participar de uma atividade com tarefas claramente atribuídas. [...] trabalho em grupo não é a mesma coisa que agrupamento por habilidade, no qual o professor divide a sala por critério acadêmico para que possa ensinar para grupos mais homogêneos (Cohen; Lotan, 2017, p.1)

A proposta das autoras tem por objetivo desenvolver o trabalho com grupos heterogêneos, em que todos os estudantes possam contribuir, sem que haja domínio por um único integrante. É importante que seja verbalizado que nem todos do grupo possuem todas as habilidades, mas que cada um possui ao menos uma habilidade para agregar ao grupo. Segundo Van de Walle (2009), os estudantes descobrirão que todos possuem ideias para contribuir.

O planejamento e a intencionalidade do professor vão se construindo na formação dos grupos e na distribuição de papéis. É oportuno ainda descentralizar responsabilidades, em que os estudantes assumem autoridade delegada com responsabilidade por seu próprio aprendizado e corresponsabilidade com a aprendizagem dos colegas do grupo, sendo o professor mediador e guia do processo, definindo as condições para uma colaboração produtiva.



A interação desejada nos grupos de trabalho quando os objetivos de aprendizagem são mais conceituais não consiste em alunos academicamente mais fortes ajudando os mais fracos. Em vez disso, é desejável haver uma troca, em que os alunos se envolvem com ideias uns dos outros e em que a contribuição de cada um torna-se uma informação significativa para qualquer outro membro do grupo (Cohen; Lotan, 2017, p. 60).

Vale ressaltar que, por mais que haja estímulo para que os estudantes sejam autônomos, o papel do professor é fundamental no estabelecimento de metas claras para a aprendizagem, além de proporcionar um ambiente seguro, onde os erros sejam valorizados e vistos como oportunidades de aprender. Esse ambiente de confiança é essencial para promover uma cultura de escuta ativa, respeito ao erro e liberdade ao questionamento, elementos fundamentais para a construção do conhecimento.

3 METODOLOGIA

O artigo tem como base uma pesquisa da própria prática, alinhado com a área de conhecimento Formação de Professores para a Educação Básica, no âmbito do Mestrado Profissional em Educação (MPE) da Universidade de Taubaté (UNITAU), e se desenvolve sob a linha de investigação Práticas Pedagógicas para a Equidade. A base teórica desta pesquisa foi construída a partir das obras de Cohen e Lotan (2017) e Boaler (2018), cujas contribuições são reconhecidas como fundamentais para a promoção da equidade educacional no ensino de Matemática.

Desenvolvida no âmbito da sala de aula, a atividade em destaque foi realizada com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, composta por 32 estudantes com idades entre 11 e 12 anos, em uma escola particular no interior paulista. Foi planejada com tempo estimado de 100 minutos, com intencionalidades pedagógicas definidas *a priori*. Estabeleceu-se como objetivo de aprendizagem: investigar a dinâmica do *status* salas de aula heterogêneas, com foco na formação dos grupos e nas interações durante as atividades de trabalho colaborativo. A atividade foi motivada pela intenção de explorar a compreensão de frações como partes de um todo e a identificação de frações equivalentes, por meio da organização dos estudantes em grupos, utilizando o Tangram como recurso didático.

Inspiradas nas propostas de Cohen e Lotan (2017), as atividades em pequenos grupos foram planejadas para fomentar a aprendizagem colaborativa e promover maior equidade na participação dos estudantes. Essa opção metodológica foi adotada justamente por dialogar diretamente com o problema apontado na introdução: a tendência de formação de grupos por afinidade, que reforça o *status* preexistente que limita a participação de alguns alunos. Ao estruturar a divisão dos papéis para o desenvolvimento da atividade de forma intencional, buscou-se criar condições para que todos pudessem contribuir de modo significativo, independentemente de seu desempenho ou posição social na turma.

A distribuição de papéis contribuiu para o desenvolvimento de habilidades sociais e acadêmicas dos estudantes, promovendo também uma participação mais equitativa durante as atividades. Foram utilizados materiais como: cartão de atividade, contendo as instruções para o desenvolvimento, cartão

de recursos que ofertando informações complementares e o kit Tangram.

Com o objetivo de explorar o pensamento matemático durante as atividades de resolução de problemas, optou-se por registrar cuidadosamente as devolutivas dos estudantes, bem como seu comportamento no grupo. Para isso, foram utilizados registros fotográficos e vídeos, que compuseram o diário de campo digital na plataforma *Padlet*. Para investigar a formação do *status* social e acadêmico na turma, realizou-se uma atividade inicial de formação de grupos, conforme a proposta de Cohen e Lotan (2017). Os grupos, compostos por quatro estudantes, receberam os cartões de atividade e recursos, e suas interações foram observadas para análise da divisão de papéis e da dinâmica de *status*.

4 ENGAJAMENTO E PARTICIPAÇÃO

Na busca por compreender as relações interpessoais na turma investigada e a teoria de *status* social, considerando os pressupostos de Cohen e Lotan (2017), a primeira atividade foi realizada em grupo por afinidade, embora os pressupostos apresentados pelas autoras sejam o de formação de grupos aleatórios. A proposta foi realizada para observar como os grupos seriam formados pelos estudantes. Durante este trabalho, quatro estudantes foram observados durante as atividades e foram denominados de Estudante 1 (E1), Estudante 2 (E2) e assim sucessivamente.

No momento da formação dos grupos, as estudantes E1, E2, E3 e E4, que se sentavam nas cadeiras da extremidade próxima a mesa do professor, ficaram observando os grupos serem formados, ficando apenas nas mesas delas sem terem sido agrupadas. Ao perceberem que os grupos já estavam formados em quartetos, estas se juntaram formando um grupo no fundo da sala. Dentre as estudantes, estava E1, uma estudante que em atividade realizada anteriormente, havia solicitado para não ser filmada.

E1, de acordo com as regras, foi a facilitadora da atividade (realizou a leitura do cartão de atividades verificando se todos haviam compreendido). Ao me aproximar posicionado a câmera para gravar a atividade, E1 puxou o capuz da blusa do uniforme de modo a se esconder. Verbalizei que não gravaria seu rosto, posicionando a câmera ao grupo. Como destacam as autoras:

Aqueles que apresentam um status inferior ocupam uma posição baixa na mesma hierarquia. Steele e Aronson (1995, p. 809) defendem que baixas expectativas internalizadas baseadas nas percepções estereotipadas sobre um grupo “{...} podem desempenhar um papel de efeitos ameaçadores na mediação” ou seja, confirmam os estereótipos negativos sobre o grupo. (Cohen e Lotan, 2017, p. 60).

Enquanto a atividade acontecia, fui realizando mediações nos grupos, problematizando a cada questionamento das estudantes. Essa postura está em consonância com Vigotski (2000), que compreende o papel do professor como mediador de processos internos de desenvolvimento, despertando aprendizagens por meio da interação.

A E4 liderou o grupo, refletindo e fazendo apontamentos para resolver o problema.

E aí? O que vocês conseguiram, descobriram? (Pesquisadora)

Este aqui (se referindo a um triângulo e a um paralelogramo), tem dois, mas se separar o do meio vai ter quatro. (E4)

Quatro pequenos. Mas neste tamanho, do triângulo menor, tem? (Pesquisador)

Nesse momento, observa-se a construção coletiva do raciocínio, em que a mediação da pesquisadora abre espaço para que as estudantes testem hipóteses e avancem no raciocínio matemático. Essa dinâmica evidencia o que Boaler (2017) defende ao considerar que tarefas abertas e desafiadoras promovem engajamento, permitindo que diferentes vozes se expressem no processo de resolução.

Posicionou um triângulo menor em cima do paralelogramo. E2 e E3, percebem que cabiam dois triângulos menores no paralelogramo. E2 posiciona a peça, enquanto E1, só observa. (Pesquisadora)

Vocês estão chegando no caminho certo, meus amores. Vamos pensar... e no triângulo maior? (Pesquisadora)

Neste momento, E1 pega o triângulo maior para participar da discussão, pega triângulos menores e posiciona em cima do triângulo maior, saindo do anonimato. E1 passa a dialogar com as colegas da mesa, buscando apoiar na solução do problema. Essa transformação pode ser compreendida à luz das reflexões de Cohen e Lotan (2017), que explicam como o status social influencia a disposição de participação e como a atribuição de papéis pode redistribuir o poder de fala nos grupos.

Após passar por outros grupos, retornei ao grupo foco, perguntando se haviam conseguido resolver o problema. Me surpreendi vendo E1 com o cartão de recursos na mão, sinalizando que estava envolvida. Ao me direcionar para E1, solicitando que precisavam registrar, E4 pegou a folha dizendo que sabia o que tinha que fazer, pois ela era a repórter e tinha que fazer o registro. E1 resistiu um pouco, mas cedeu e espontaneamente começou a organizar as peças do Tangram, para visualizarem o que estava no cartão de recursos, seguida de E2 e E3. Esse engajamento crescente de E1 dialoga com Van de Walle (2009), ao destacar que em grupos heterogêneos cada estudante pode reconhecer que possui habilidades para contribuir, fortalecendo o sentimento de pertencimento.

Percebi que E1 já não estava mais preocupada em ser filmada, se comportando naturalmente com a câmera virada para a mesa, inclusive em certo momento olhou para a câmera. Esse movimento confirma a importância da mediação intencional, pois quando a estudante se engaja na tarefa, o foco desloca-se de sua posição de invisibilidade para sua participação ativa, o que também é reforçado por Boaler (2017) ao relacionar motivação e engajamento em ambientes de colaboração.

Ao realizar a socialização, somente os repórteres se dirigiram a sala, porém os demais componentes do grupo se mobilizaram à frente da sala para apoiar o repórter. No entanto, no grupo observado, E1 e E2 pediram para ficar em seus lugares, indo à frente E3 como apoio da E4, repórter. Essa mobilização evidencia o potencial da aprendizagem colaborativa, em que, segundo Cohen e Lotan

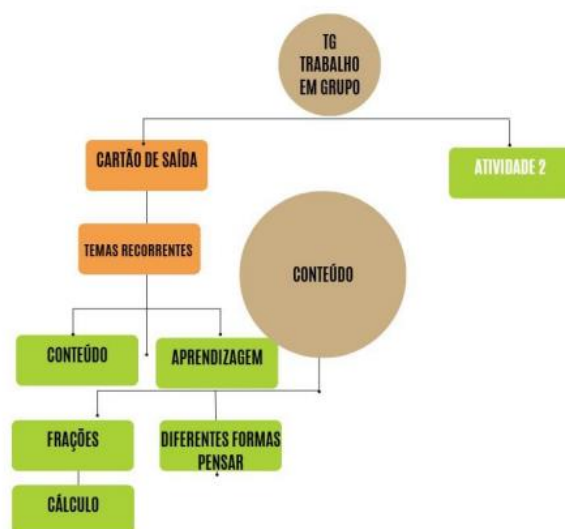
(2017), a valorização da contribuição coletiva fortalece as oportunidades de engajamento e reduz os efeitos das hierarquias de status.

Nesta prática pedagógica, o foco foi proporcionar às estudantes a oportunidade de experimentar uma abordagem diferente para resolver problemas matemáticos envolvendo frações, incentivando a colaboração, a favor da inclusão (Bozzi e Sofiato, 2024) e do desenvolvimento do pensamento crítico. Essa proposta foi concebida como resposta direta à questão de pesquisa, pois articulou estratégias destinadas não apenas a favorecer a compreensão conceitual, mas também a reduzir desigualdades de participação decorrentes do status social, criando um ambiente no qual vozes antes pouco ouvidas pudessem se manifestar com segurança. Essa abordagem, de acordo com Schön (2000), favorece a reflexão-na-ação, pois as estudantes reavaliam seus procedimentos à medida que interagem com o problema e com as colegas.

Os estudantes se engajaram com a atividade proposta, pedindo para que as demais, que seriam apresentadas na pesquisa, fossem tão desafiadoras quanto a que estavam realizando. A atividade possibilitou que refletissem sobre suas aprendizagens, desenvolvendo consciência sobre os próprios avanços e dificuldades. Esse processo remete ao conceito de metacognição, como descrito por Flavell (1979), ao indicar que a aprendizagem se fortalece quando os sujeitos monitoram e regulam seus processos cognitivos, reconhecendo o que aprenderam e o que ainda necessitam desenvolver.

Como parte integrante da pesquisa, após a atividade as estudantes preencheram o cartão de saída, ficha contendo perguntas como: O que você sai sabendo hoje, que não sabia antes? O que funcionou? O que não funcionou? Quer deixar algum comentário? Esses dados permitiram observar as principais aprendizagens das alunas, bem como lacunas a serem preenchidas numa próxima atividade. Ao realizar análise das respostas do cartão de saída, ficou evidente temas recorrentes, conforme organograma da Figura 3.

Figura 3 - Temas recorrentes do cartão de saída



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Os estudantes apontaram no cartão de saída as dificuldades na consolidação dos conceitos de fração, bem como na interpretação de consignas para desenvolver resolução de situações-problemas. Também descreveram a importância do trabalho em grupo para promover a aprendizagem, com foco nas diferentes formas de pensar. Esse movimento confirma o que Boaler (2017) e Van de Walle (2009) apontam sobre a relevância de ambientes inclusivos, que favorecem múltiplas estratégias e ampliam a participação equitativa.

5 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS – CAMINHOS PARA EQUIDADE

No processo da atividade com os estudantes, surgiram as dificuldades previstas pela antecipação, especialmente a contagem simplista das peças, momento em que a professora realizou as intervenções com perguntas norteadoras, incentivando a reflexão e a releitura do cartão de atividade. Progressivamente, os estudantes começaram a utilizar a estratégia correta de decomposição e recomposição, compreendendo a relação parte-todo e a equivalência de frações. A participação foi ativa e engajada em todos os grupos, inclusive na socialização em que os integrantes do grupo apoiaram o repórter no momento da explicitação da atividade desenvolvida pelo grupo.

A discussão final abordou os desafios enfrentados, as estratégias utilizadas e as conexões com o cotidiano. As perguntas de fechamento estimularam a reflexão metacognitiva sobre o aprendizado.

A manipulação do Tangram confeccionado em EVA facilitou a visualização e a experimentação, tornando a atividade mais concreta e envolvente. As perguntas norteadoras foram fundamentais para direcionar o raciocínio dos alunos e superar a tendência inicial à contagem simplista. O maior desafio foi superar a visão inicial (repetição) dos alunos quanto a fração. O Tangram deu significado à atividade, permitindo com que o relacionasse com as frações. A estratégia de contagem simples, $1/7$ por peça, foi prevista e confirmada, demonstrando a necessidade de intervenção para aprofundar a compreensão da relação parte-todo.

A estratégia assertiva de decomposição e recomposição, também prevista, emergiu gradualmente, demonstrando a capacidade dos alunos de desenvolverem raciocínio lógico e espacial.

A turma alcançou o objetivo de aprendizagem proposta, demonstrando compreensão conceitual de frações, capacidade de comparar e identificar frações equivalentes, e habilidade de conectar as representações a situações concretas. Apesar das dificuldades iniciais, os alunos conseguiram desenvolver suas próprias estratégias, e compreender a relação parte-todo das frações. A discussão final e os registros dos alunos evidenciaram a construção de um entendimento mais profundo e significativo.

Quanto à formação de grupos por afinidade, evidenciou-se a influência do *status* social, resultando na exclusão de alguns alunos, demonstrando a necessidade de o professor estar atento para realizar intervenções pontuais a fim de garantir oportunidades de aprendizado equitativas para todos.

A relação entre autoconceito e autoestima, estão diretamente ligados ao desenvolvimento pedagógico dos estudantes, vista a influência que as questões emocionais causam no desempenho acadêmico. É fundamental o professor estar atento às particularidades da turma, de modo a intervir nos diversos tipos de *status* que geram bloqueios nos estudantes. Neste sentido, “[...] baixas expectativas internalizadas baseadas nas percepções estereotipadas sobre um grupo [...] podem desempenhar um papel de efeitos ameaçadores na mediação”, ou seja, confirmam os estereótipos negativos sobre o grupo (Steele e Aronson, 1995, *apud*, Cohen e Lotan, 2017, p. 33).

O presente estudo, revelou nuances importantes sobre as interações e a participação dos estudantes, evidenciando que algumas estudantes apresentavam baixa interação com o grupo, tendo sua participação pouco percebida nas socializações coletivas. Sentadas na mesma fileira, no canto da sala, frente aos demais, suas presenças pareciam passar despercebidas, o que reforça a necessidade de estratégias que garantam inclusão e visibilidade a todos os sujeitos no processo educativo.

A busca por práticas pedagógicas mais equitativas, motivada pelas reflexões do PED Brasil e alinhada com as teorias de Cohen e Lotan (2017) e Boaler (2018), demonstrou a complexidade do *status* social e sua influência no engajamento dos alunos. Os achados dessa pesquisa confirmam essas referências, mostrando que a formação de grupos heterogêneos com papéis definidos, aliada a tarefas desafiadoras e mediação intencional, pode neutralizar em parte os efeitos excludentes do *status* social, fortalecendo tanto o pensamento matemático quanto a participação equitativa.

Constatou-se a importância de cultivar um espaço saudável, aberto ao diálogo, pautado no respeito mútuo, na escuta atenta e na valorização das vozes dos estudantes. A experiência de observar a formação de grupos por afinidade evidenciou como o *status* social preexistente na turma pode levar à exclusão e à menor participação de certos estudantes, como ilustrado pela hesitação inicial do grupo em que as estudantes foram excluídas. Contudo, as intervenções pedagógicas planejadas, com a atribuição de papéis específicos e a utilização de materiais concretos, como o Tangram, trouxe oportunidades para que estudantes com menor *status* social se engajassem de forma mais ativa, como demonstrado pela crescente participação da estudante E1.

Essas evidências reforçam a importância de o educador estar atento à dinâmica de *status* em sala de aula e de implementar estratégias que promovam a participação equitativa e a valorização de todos os estudantes. A análise da atividade com o Tangram sugere que a combinação de tarefas desafiadoras, papéis definidos e a mediação atenta do professor pode contribuir para a ressignificação do *status* e para a construção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou investigar de que modo a articulação entre resolução de problemas, e o trabalho em grupos heterogêneos com papéis definidos pode impulsionar o pensamento matemático e

promover equidade em sala de aula. A análise dos dados obtidos, a partir das observações, registros das atividades e cartões de saída, evidenciou que as estratégias aplicadas favoreceram a participação de estudantes com diferentes níveis de desempenho, ampliando as oportunidades de interação e de construção coletiva de conhecimento.

Em síntese, a investigação mostrou que a articulação entre resolução de problemas, Conversas Numéricas e trabalho em grupos heterogêneos com papéis definidos promoveu não apenas avanços no pensamento matemático, mas também maior participação equitativa entre os estudantes, com redução perceptível dos efeitos do *status* social nas interações. Esses resultados respondem à questão central deste estudo e reforçam o potencial dessas estratégias para criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e intelectualmente estimulantes.

De forma consistente, percebeu-se que essa integração metodológica ajudou a reduzir os efeitos do *status* social sobre a dinâmica da turma, criando condições para que vozes antes pouco ouvidas passassem a contribuir de modo mais ativo nas discussões. Houve também sinais claros de avanço na compreensão dos conceitos trabalhados, especialmente quando os alunos puderam se apoiar nas interações para construir e revisar seus raciocínios.

Ainda assim, o fenômeno da exclusão silenciosa não desapareceu completamente. Em alguns momentos, certos estudantes mantiveram uma postura mais reservada, o que evidencia a necessidade de ajustes constantes na condução das atividades e na distribuição dos papéis dentro dos grupos.

Por tratar-se de uma investigação situada em um contexto específico, com um número limitado de participantes, não é possível estender conclusões de forma ampla. Seria proveitoso que trabalhos futuros examinassem, em diferentes realidades escolares, como práticas dessa natureza se comportam e quais adaptações podem potencializar seus efeitos. Essa continuidade de pesquisa pode contribuir para consolidar abordagens que, ao mesmo tempo fortaleçam o aprendizado matemático e combatam desigualdades sutis, mas persistentes, que atravessam as interações cotidianas na escola.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Canoa, à Fundação Lucia e Pelerson Penido (FLUPP), ao grupo de estudos Práticas Pedagógicas em Matemática (PPMat) e ao Mestrado Profissional em Educação da Universidade de Taubaté pelo apoio técnico e institucional oferecido.

REFERÊNCIAS

- BOALER, J. **Mentalidades matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Penso, 2017.
- BOALER, J.; MUNSON, J.; WILLIAMS, C. **Mentalidades matemáticas na Sala de Aula**: Ensino Fundamental. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BOZZI, R. A. .; SOFIATO, C. G. A Educação inclusiva e ensino colaborativo: documentos do Brasil e de Portugal. **Revista Lumen**, Recife, v. 33, n. 2, p. 23–39, 2024. Disponível em: <https://fafire.emnuvens.com.br/lumen/article/view/756>. Acesso em: 18 ago. 2025.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Notas sobre o Brasil no Pisa 2022**. Brasília, DF: Inep, 2023.
- COHEN, E. G.; LOTAN, R. A. **Planejando o trabalho em grupo**: estratégias para salas de aula heterogêneas. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.
- FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. **American Psychologist**, v. 34, n. 10, p. 906–911, 1979. DOI: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- HUMPHREYS, C.; PARKER, R. **Conversas Numéricas**: estratégias de cálculo mental para uma compreensão profunda da Matemática. Porto Alegre: Penso, 2019.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil, **INEP**, 3 dez. 2019. Disponível em: http://inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-emleitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206. Acesso em: 30 maio 2025.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Divulgados os resultados do Pisa 2022, **INEP**, 5 dez. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>. Acesso em: 30 maio 2025.
- SANTANA, M. L. S. **Representações sociais da matemática escolar e as trajetórias formativas de licenciandos em Pedagogia**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2023.
- SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Brincadeiras matemáticas na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- VAN de WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Tradução de Paulo Henrique Colonese. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.