



## Aprendizagem colaborativa por meio do Método Trezentos: uma experiência com estudantes da Educação Básica

**Resumo:** A educação matemática frequentemente enfrenta desafios para formar cidadãos aptos ao exercício consciente da cidadania. Nesse contexto, a aprendizagem colaborativa surge como uma estratégia promissora para superar tais desafios. A presente investigação teve como objetivos implementar o Método Trezentos em turmas da Educação Básica, capacitar estudantes na solução de problemas e analisar o impacto dessa intervenção na aprendizagem dos envolvidos. Os resultados alcançados confirmam que atividades colaborativas, quando alinhadas a processos avaliativos com foco em tomada de decisões, exercem uma influência positiva, não só no desenvolvimento de conhecimentos matemáticos, mas também nas competências socioemocionais dos estudantes.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Colaborativa. Método Trezentos. Matemática.

### Collaborative learning through the Three Hundred Method: an experience with Basic Education students

**Abstract:** Mathematics education often faces challenges in preparing citizens for conscientious citizenship. In this context, collaborative learning emerges as a promising strategy to overcome such challenges. The present research aimed to implement the Trezentos Method in Basic Education classes, empower students to solve problems, and analyze the impact of this intervention on the learning of those involved. The results confirm that collaborative activities, when aligned with assessment processes focused on decision-making, have a positive influence not only on the development of mathematical knowledge but also on the socio-emotional skills of the students.

**Keywords:** Collaborative Learning. Three Hundred Method. Mathematics.

### Aprendizaje colaborativo a través del Método Trezentos: una experiencia con estudiantes de Educación Básica

**Resumen:** La educación matemática a menudo enfrenta desafíos para formar ciudadanos aptos para el ejercicio consciente de la ciudadanía. En este contexto, el aprendizaje colaborativo surge como una estrategia prometedora para superar tales desafíos. La presente investigación tuvo como objetivos implementar el Método Trezentos en clases de Educación Básica, capacitar a estudiantes en la resolución de problemas y analizar el impacto de esta intervención en el aprendizaje de los involucrados. Los resultados obtenidos confirman que las actividades colaborativas, cuando se alinean con procesos de evaluación centrados en la toma de decisiones, ejercen una influencia positiva, no solo en el desarrollo de conocimientos matemáticos, sino también en las competencias socioemocionales de los estudiantes.

**Palabras clave:** Aprendizaje Colaborativo. Método Trezentos. Matemáticas.

**Gilmar Alves Tavares**

Secretaria de Estado de Educação de  
Goiás  
Catalão, GO — Brasil

0009-0001-3428-8589

[gilmartavares@discente.ufcat.edu.br](mailto:gilmartavares@discente.ufcat.edu.br)

**Élida Alves da Silva**

Universidade Federal de Catalão  
Catalão, GO — Brasil

0000-0001-5417-9083

[elida\\_alves@ufcat.edu.br](mailto:elida_alves@ufcat.edu.br)

**Porfírio Azevedo dos Santos  
Júnior**

Universidade Federal de Catalão  
Catalão, GO — Brasil

0009-0003-3713-2963

[porfirio\\_junior@ufcat.edu.br](mailto:porfirio_junior@ufcat.edu.br)

Recebido em: 12/10/2023

Aceito em: 13/11/2023

Publicado em: 15/12/2023

## 1 Introdução

O processo de ensino e aprendizagem de Matemática, muitas vezes, não cumpre o papel de formar cidadãos detentores de “uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos” (Brasil, 2018, p. 528). Esse fato é evidenciado pelo desempenho dos estudantes brasileiros no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa). No último relatório publicado, Relatório Brasil no Pisa 2018, apresentou-se a média de proficiência em Matemática dos jovens brasileiros, 384 pontos, a qual está 108 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da OCDE. Além disso, ressaltou-se que 68,1% dos participantes brasileiros encontram-se no Nível 1, ou abaixo dele (Brasil, 2020), indicando que não possuem conhecimento mínimo para o exercício pleno da cidadania.

O professor precisa desempenhar um importante papel no processo instrucional, com vistas a alterar essa conjuntura. Deve proporcionar aos estudantes a oportunidade de construir novos conhecimentos, preparando-os para as constantes mudanças contemporâneas. Portanto, precisa se atualizar com o objetivo de ampliar a gama de metodologias que poderá utilizar nas aulas, pois um único método de ensino pode não alcançar a todos os estudantes, provocando o desinteresse de muitos em aprender. O professor sempre deve buscar novas formas de conduzir o processo de ensino e aprendizagem, no intuito de provocar entusiasmo nos envolvidos.

Uma das abordagens pertinentes é a aprendizagem colaborativa. Essa metodologia envolve, principalmente, reunir os participantes em torno de um objetivo comum e promover um esforço coletivo no desenvolvimento das atividades educativas, de modo que todos contribuam para o alcance do resultado desejado. Conforme explica Gokhale (1995),

a expressão “aprendizado colaborativo” refere-se a um método de instrução/aprendizagem no qual os estudantes trabalham juntos, em pequenos grupos, em volta de um objetivo único a todos. Os estudantes são responsáveis pelo aprendizado uns dos outros, de modo que o sucesso de um ajuda no sucesso dos outros (p. 22, tradução nossa)

Um dos benefícios mais importantes da educação colaborativa é a promoção da aprendizagem social e emocional, além da aprendizagem cognitiva. Ressalta-se que, trabalhando juntos, os estudantes aprendem a compartilhar ideias, ouvir diferentes perspectivas, resolver conflitos e colaborar para alcançar um objetivo comum. Ademais,

essa abordagem também pode ajudar a aumentar a motivação e o envolvimento dos estudantes, pois eles se tornam responsáveis pela construção do seu próprio conhecimento e mais conectados aos colegas. Para Damiani (2008, p. 223), as atividades colaborativas podem gerar

um ambiente rico em aprendizagens acadêmicas e sociais tanto para estudantes como para professores, assim como proporcionar a estes um maior grau de satisfação profissional. O trabalho colaborativo possibilita, além disso, o resgate de valores como o compartilhamento e a solidariedade – que se foram perdendo ao longo do caminho trilhado por nossa sociedade, extremamente competitiva e individualista.

Dentre as possíveis formas de fomentar o aprendizado colaborativo, podemos citar o Método Trezentos, desenvolvido por Ricardo Fragelli. Em síntese, é uma abordagem colaborativa e ativa implementada com base em avaliações somativas e formativas simultaneamente. Por meio dela, é possível promover um crescimento a partir de experiências significativas para os envolvidos, bem como fomentar um processo de ensino e aprendizagem com aspecto mais humano. O estudante passa a se ver como um membro ativo do grupo, desenvolve a autoestima e reflete sobre sua própria jornada na construção do conhecimento.

O levantamento bibliográfico preliminar foi feito via plataforma Research Rabbit, a partir do qual foi possível vislumbrar a importância do objeto de pesquisa. Tendo por base esse estudo, propôs-se a investigação relatada neste trabalho, realizada a partir de uma intervenção com estudantes da rede pública de ensino, visando responder à seguinte questão norteadora: Atividades colaborativas, alinhadas a processos avaliativos com foco em tomada de decisão, influenciam na construção do conhecimento por estudantes da Educação Básica?

Foram estabelecidos como objetivos: 1) implementar o Método Trezentos em turmas da Educação Básica; 2) capacitar estudantes na solução de problemas; e 3) analisar o impacto dessa intervenção na aprendizagem dos envolvidos. Vale ressaltar que, para propiciar instrumentos para mensuração dos resultados referentes à construção do conhecimento pelos estudantes, foram utilizados como referência alguns descritores estabelecidos para avaliações externas no estado de Goiás, bem como o material do Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO). Ademais, o estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Catalão, CAAE 91278218.7.0000.8409, e aprovado conforme parecer número 3.608.636.

Destarte, após a introdução do trabalho, foram elaboradas quatro seções. Na primeira seção, abordou-se a aprendizagem colaborativa e o Método Trezentos, na qual foi sintetizada a fundamentação teórica que embasou a investigação. Na segunda seção, foi descrita a metodologia utilizada. Na terceira seção, apresentou-se a análise e discussão dos resultados. E, por fim, foram redigidas as considerações finais.

## **2 Aprendizagem Colaborativa e o Método Trezentos**

A Matemática, como disciplina, deve propiciar não só a assimilação de conceitos e algoritmos, pois “a aprendizagem em matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações” (Brasil, 2018, p. 276). No entanto, esses objetivos frequentemente não são atingidos, devido à multiplicidade de fatores que afetam esse processo.

Segundo Paiva e Azevedo (2009, p. 9), “estar em situação de defasagem na aprendizagem significa estar diante de algo que pode ter natureza afetiva, cultural, cognitiva, funcional, ou uma combinação destes fatores”. Nesse sentido, é “necessário haver um amadurecimento de toda a comunidade escolar, independentemente do nível de ensino, no que diz respeito às dificuldades de aprendizagem” (Masola e Allevato, 2019, p. 58). Ademais, é peremptório o envolvimento dos pais ou responsáveis, a fim de auxiliar na identificação das dificuldades de aprendizagem, bem como no enaltecimento da importância de aprender os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, ensinados na escola.

Por outro lado, existem problemas relacionados à prática docente que não dependem apenas do professor. Por exemplo, “sabe-se dos inúmeros problemas estruturais relacionados a Educação Básica no Brasil” (Masola e Allevato, 2019, p. 62), os quais interferem na educação, bem como a evidente desvalorização da profissão, que implica tanto na necessidade de o professor assumir uma carga horária de trabalho excessiva, quanto na desmotivação de muitos professores. Contudo, cada um desses profissionais deve aperfeiçoar sua prática, apesar dos entraves, com vistas a contribuir para a formação de indivíduos aptos a exercer a cidadania de forma integral. Conforme Guedes (2021, p. 2),

o ambiente educacional está repleto de pessoas heterogêneas, com particularidades, habilidades e competências únicas, o que torna o ato de

educar uma atitude séria, delicada e comprometida, mas pode – e necessita – também ser prazerosa, para todas as partes, tanto para professores, quanto para alunos.

A dificuldade enfrentada pela maioria dos estudantes brasileiros, no que tange à Matemática, deve ser tratada com cautela e seriedade, pois prejudica o crescimento pessoal e profissional dos indivíduos. Dentre as possíveis causas desse problema estão a falta de paciência e persistência para a prática necessária no processo de ensino e aprendizagem da Matemática; concentração e atenção insuficientes, durante os estudos; ansiedade; deficiência na compreensão de conceitos básicos da área e a falta de desenvolvimento de competências para relacionar os objetos de conhecimento com outras disciplinas e o cotidiano. Nesse cenário, a aprendizagem colaborativa pode ser útil para otimizar a evolução dos envolvidos.

Com a aprendizagem colaborativa, é possível colocar os estudantes como protagonistas na construção do conhecimento. Ela tem potencial para promover a coesão social, a autonomia e a motivação, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo dos envolvidos de maneira efetiva e engajadora. Para Torres e Irala (2014, p. 75), a partir da abordagem colaborativa, “espera-se que ocorra a aprendizagem como efeito colateral de uma interação entre pares que trabalham em sistema de interdependência na resolução de problemas ou na realização de uma tarefa proposta pelo professor”.

Dentre as possibilidades para o desenvolvimento dessa metodologia, está o trabalho em grupo, defendido por Cohen e Lotan (2017, p. 1) como “alunos trabalhando juntos em grupos pequenos de modo que todos possam participar de uma atividade com tarefas claramente distribuídas. Além disso, é esperado que os alunos desempenhem suas tarefas sem supervisão direta e imediata do professor”. Para as autoras,

para ser bem executado, o trabalho em grupo precisa cumprir alguns princípios: Delegação de autoridade aos alunos para que se esforcem sozinhos e cometam erros; Cooperação entre eles, pois precisarão uns dos outros em algum momento para completar a atividade; Subsídios para que conversem entre si com autonomia (Cohen e Lotan, 2017, p. 2).

Essa é uma estratégia pedagógica valiosa, podendo ser implementada em todos os níveis de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior. Ajuda a desenvolver habilidades de colaboração, negociação, comunicação, resolução de conflitos, escuta ativa, empatia e trabalho em equipe, as quais são importantes não apenas na educação, mas também na vida cotidiana. Como, geralmente, os grupos de estudantes têm

experiências e origens diferentes, isso promove a discussão enriquecedora e os ajuda a aprender uns com os outros, expondo-os a diferentes perspectivas e ideias, o que, consequentemente, aumenta seu engajamento.

No entanto, é importante enfatizar que a educação colaborativa requer uma boa gestão do ambiente escolar, com a intenção de propiciar a participação de todos os envolvidos de forma ativa e equitativa. Além disso, requer uma mudança de postura do professor, tanto no planejamento quanto na condução das aulas. Outrossim, em grupos, é possível surgir conflitos, de modo que o professor deva estar preparado para a mediação, promovendo a comunicação aberta e o entendimento mútuo. Por fim, ressalta-se que, após a conclusão do trabalho em grupo, é crucial reservar tempo para a reflexão sobre a experiência.

É nesse contexto que desponta o Método Trezentos, sobre o qual Fragelli e Fragelli (2017, p. 259) afirmam: “um dos aspectos norteadores para as ações do Trezentos foi o de despertar o olhar do estudante para o colega com dificuldade de aprendizagem e como o grupo poderia colaborar no sentido de vencer tais obstáculos”. Segundo os autores, o método

tem o objetivo de promover a colaboração entre os estudantes por meio de grupos que são formados em conformidade com o rendimento dos estudantes nas avaliações. Esses grupos contêm alguns estudantes que tiveram bom rendimento, chamados de ajudantes, e alguns estudantes que tiveram rendimento considerado insatisfatório, chamados de ajudados. Os estudantes ajudados têm o direito de fazer uma nova avaliação do conteúdo após o cumprimento de metas especificadas pelo professor. Os ajudantes não refazem a avaliação, mas melhoram suas notas iniciais em congruência com a melhora dos estudantes ajudados e com o grau de ajuda oferecido ao grupo (Fragelli e Fragelli, 2017, p. 256).

Essa abordagem proporciona a oportunidade de se afastar da norma de avaliações somente quantitativas e se concentrar na melhoria do desempenho geral dos estudantes, em uma jornada experiencial humanizada, transformadora para todos os envolvidos, especialmente, o professor. O que vai ao encontro do pensamento de Luckesi (2018), segundo o qual a avaliação tem sido efetivada de forma equivocada, devido à ausência de clareza sobre o seu real significado, por parte dos atores envolvidos. O autor enfatiza que, em essência, o processo de avaliar deve proporcionar ferramentas aos estudantes, professores e programas, para decidir quais ações tomar com base nos resultados.

De acordo com Fragelli (2015), a ideia é implementar o método a partir de avaliações formativas e somativas ao mesmo tempo, visando ao nivelamento das

desigualdades de aprendizados encontradas em sala de aula. Esse encaminhamento proporciona experiências, a partir das quais o estudante passa a se perceber como um integrante ativo do grupo, desenvolvendo sua autoestima.

Nesse contexto, os procedimentos de avaliação assumem um papel importante no processo e demandam cuidado, pois, segundo Luckesi (2018, p. 76-77),

no movimento real da aferição da aprendizagem escolar, nos deparamos com a prática escolar da verificação e não da avaliação [...] A avaliação, diferentemente da verificação, envolve um ato que ultrapassa a obtenção de configuração do objeto, exigindo decisão do que fazer ante ou com ele. A verificação é uma ação que "congela" o objeto; a avaliação, por sua vez, direciona o objeto numa trilha dinâmica de ação.

Nessa perspectiva, é importante compreender as diferenças entre os dois tipos de avaliação supracitados. A somativa permite ao estudante perceber seu progresso por meio de um resultado mais fácil de ser lido, o resultado numérico. Esses instrumentos de avaliação são usados como uma amostragem do que foi ensinado e aprendido. Segundo Pizzaia, Santos e Gomes (2019, p. 138), “hoje a maioria das escolas trabalha com este método, pois é o único que classificará por meio de notas se o aluno está apto ou não para promoção”. Por outro lado, as autoras afirmam que

a avaliação formativa tem por finalidade constatar se o aluno está absorvendo o conteúdo com ou sem dificuldade, assim localizando a deficiência no planejamento do ensino-aprendizagem. Ela não requer nota, mas sim o acompanhamento do desempenho do aluno durante o seu percurso escolar (Pizzaia, Santos e Gomes 2019, p. 136-137)

Assim, de posse de todas as informações obtidas por meio do levantamento bibliográfico, a partir do qual se elaborou a síntese apresentada anteriormente, a intervenção foi planejada e executada no campo de pesquisa. Na próxima seção, será apresentada a metodologia utilizada para a presente investigação.

### **3 Metodologia**

Os professores enfrentam diversos obstáculos, alguns externos à escola, outros relativos à estrutura da escola e, ainda, adversidades na própria sala de aula, o que implica em uma busca diária por melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, surgiu a concepção da investigação da própria prática defendida por Ponte (2002, p. 3):

Podemos apontar quatro grandes razões para que os professores façam pesquisa sobre a sua própria prática: (i) para se assumirem como autênticos protagonistas no campo curricular e profissional, tendo mais meios para enfrentar os problemas emergentes dessa mesma prática; (ii) como modo privilegiado de desenvolvimento profissional e organizacional; (iii) para contribuírem para a construção de um patrimônio de cultura e conhecimento dos professores como grupo profissional; e (iv) como contribuição para o conhecimento mais geral sobre os problemas educativos.

Nessa perspectiva, propôs-se uma pesquisa vinculada ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, com vistas a avaliar opções de metodologia, visando a mudanças na postura docente. O trabalho teve início por meio de uma pesquisa bibliográfica. Segundo Danton (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada a partir de documentos (livros, livros virtuais, *cd-rom*, *internet*, revistas, jornais, bases de dados) e deve anteceder todos os tipos de pesquisas.

Após essa exploração, optou-se por utilizar a aprendizagem colaborativa, mais especificamente, o Método Trezentos. Além disso, trabalhar em uma pesquisa quali-quantitativa, intervencionista, desenvolvida com turmas da Educação Básica que estavam sob a responsabilidade do pesquisador.

As abordagens qualitativas e quantitativas, nos estudos educacionais, devem ser utilizadas como complementares, pois trabalhar com quantidade não significa esquecer a qualidade (Souza e Karbauv, 2017). Ademais, essa união possibilita ampliar a obtenção de resultados em pesquisas, ao produzir resultados relevantes e orientar caminhos promissores a serem explorados por pesquisadores e professores (Farra e Lopes, 2013).

As pesquisas do tipo intervenção pedagógica, segundo a concepção de Damiani *et al.* (2013, p. 58), “são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) — destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam — e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências”. Contudo, os autores alertam que “os relatórios das intervenções devem ser elaborados de tal forma que permitam ao leitor reconhecer suas características investigativas e o rigor com que as pesquisas foram levadas a cabo, para que não sejam confundidas com relatos de experiências pedagógicas” (DAMIANI *et al.*, 2013, p. 60).

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados diário de campo, questionários e material escrito produzido pelos estudantes. A observação é fundamental para a compreensão das relações dos sujeitos entre si e com o ambiente em que estão

inseridos. Uma das formas de registro das informações obtidas com a observação é o diário de campo, ou mesmo o relatório diário de observação, no qual podem ser descritos as atividades, eventos, gestos, atitudes, procedimentos didáticos, dinâmicas das aulas, comportamento dos participantes e do observador (Fiorentini e Lorenzato, 2012).

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2012), a utilização de questionários na pesquisa qualitativa é uma ferramenta de coleta de dados, a qual propicia, em um tempo curto, registrar um número significativo de respostas de forma objetiva. Danton (2002) ressalta condições para o uso do questionário: o objeto de pesquisa do observador tem que estar definido, as questões devem ser o mais objetivas possível; o questionário deve seguir uma estrutura lógica progressiva (perguntas mais simples para as mais complexas); o aplicador deve compreender e expor com clareza as questões; e é aconselhável realizar um questionário teste, para verificar se há necessidade de alterações.

A pesquisa foi desenvolvida em um colégio localizado no município de Catalão (GO). Para o diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes, foi utilizada uma avaliação aplicada a algumas instituições de ensino, durante o desenvolvimento do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) — que visa obter um diagnóstico, em larga escala, da qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro — para a qual a escola campo não foi selecionada.

A segunda ação foi a intervenção, com atividades baseadas nas Atividades Pedagógicas de Fortalecimento de Aprendizagem, recomendadas pela Secretaria de Educação do Estado de Goiás. Ela foi desenvolvida, tendo o professor-pesquisador como mediador, direcionando as práticas de acordo com o Método Trezentos.

Por fim, foi ministrada uma avaliação elaborada com o mesmo nível de dificuldade da primeira, a partir dos descritores do SAEB — elementos que descrevem as habilidades trabalhadas nas avaliações. A avaliação supracitada serviu de referência para a coleta de dados a respeito da assimilação e compreensão dos objetos do conhecimento. Ademais, a partir da observação e questionários, foram coletados dados qualitativos.

Esclarecidos os caminhos metodológicos percorridos, passamos à análise e discussão dos resultados da investigação desenvolvida.

#### 4 Análise e Discussão dos Resultados

Inicialmente, serão apresentados dados quantitativos, obtidos a partir das duas avaliações aplicadas. Os descritores que as embasaram foram:

- D2 — Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações;
- D25A — Representar a radiciação em forma de potência com expoente fracionário;
- D26 — Resolver problemas com números racionais expressos na forma decimal, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração;
- D28 — Resolver problemas envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).

A avaliação diagnóstica, em educação, é caracterizada, segundo Grillo e Lima (2010, p. 15), “pela intenção prévia do professor de providenciar ações reorientadoras da prática educativa”. Dessa forma, foi utilizada uma avaliação elaborada para o SAEB, aplicada no primeiro bimestre na disciplina. Participaram 50 estudantes de duas turmas de 7º ano, cada um dos quais respondeu a 12 questões. A partir dos resultados, foram planejadas e desenvolvidas atividades com os participantes, utilizando a metodologia proposta. Posteriormente, aplicou-se uma nova avaliação, que contemplava os mesmos descritores e nível de dificuldade da anterior, sendo elaborada a partir das questões trabalhadas durante a intervenção.

Avaliando o desempenho de cada estudante, verificou-se que 46% dos estudantes melhoraram seu desempenho, 20% mantiveram seu rendimento sem alterações e 34% pioraram. Esses resultados indicam uma influência positiva do método para quase metade dos participantes, mas não apontaram a melhora nas notas de uma grande porcentagem deles. Entretanto, existem diversos fatores que podem interferir no desempenho dos estudantes — afetivos, culturais, cognitivos, funcionais — e, portanto, não deve ser considerada apenas a abordagem utilizada.

Infere-se que um fator decisivo para aqueles com pior desempenho na segunda avaliação é a falta de engajamento. A baixa frequência nas aulas, bem como a falta de disciplina quando comparecem, são indícios percebidos durante a observação do pesquisador. Ademais, a aprovação nas séries anteriores, apesar do baixo aproveitamento, associada a outros fatores extraescolares, como a condição social e a escolaridade dos

país, interfere diretamente no rendimento do estudante.

Por outro lado, do ponto de vista dos descritores, com relação a D2 e D26, houve um baixo aumento no número de acertos, 1% e 1,3% respectivamente. A respeito dos descritores D25A e D28, o crescimento foi maior, sendo de 30% e 13,3%, respectivamente, ou seja, a taxa relativa ao D25A foi bastante significativa. Um dos aspectos que pode explicar essa diferença é a concentração de maior esforço nos descritores, com menor índice de aproveitamento na primeira avaliação, durante a intervenção. Os percentuais de acertos, considerando todos os participantes, podem ser visualizados na Figura 1.

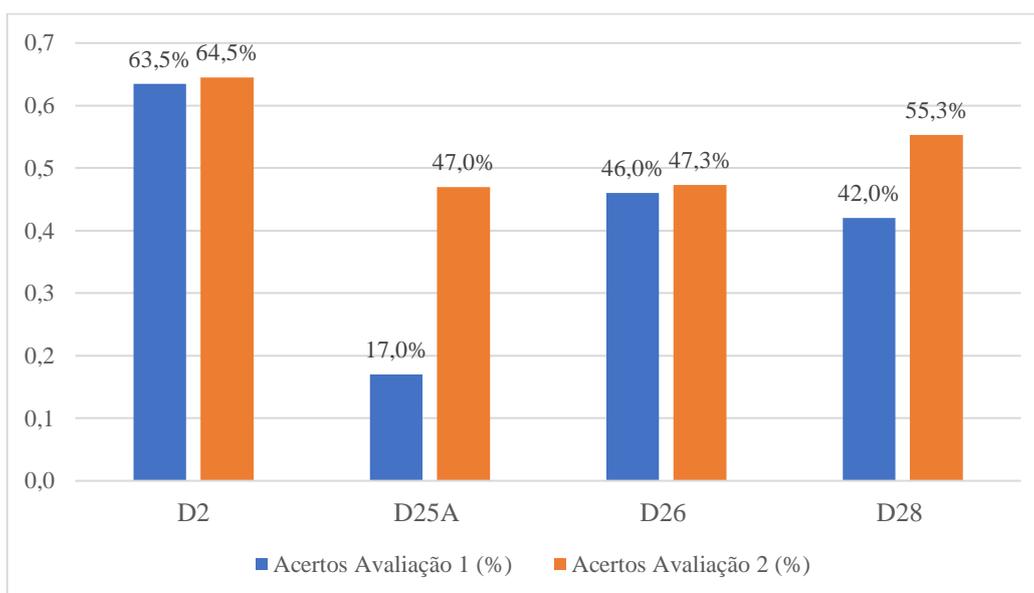


Figura 1: Gráfico de percentual de acertos nas avaliações 1 e 2 (Elaboração própria)

A análise dos dados qualitativos foi realizada construindo-se eixos de análise e categorias a posteriori, conforme Fiorentini e Lorenzato (2012) definem. Esta análise visou a sistematização e organização das informações, identificando elementos ou características comuns, a fim de responder à questão de pesquisa. Emergiram, então, quatro categorias de análise, a saber, 1) Aprendizagem dos objetos de conhecimento matemáticos; 2) Motivação/interesse para a aprendizagem; 3) Ansiedade em avaliações; 4) Apoio, respeito mútuo e aprendizagem conjunta.

No que diz respeito à categoria *Aprendizagem dos objetos de conhecimento matemático*, foram observados relatos, evidenciando maior segurança e aprendizagem propiciada pela abordagem com o Método Trezentos. Por exemplo, um(a) estudante relata sobre as dificuldades que enfrentava, tendo apenas o professor como mediador, as quais foram amenizadas com o trabalho em grupo.

Figura 2: Resposta 01 (Acervo do estudo)

Na Figura 3, encontra-se o registro de uma das reuniões do grupo, realizada durante o período de intervenção.



Figura 3: Trabalho em grupo (Acervo do estudo)

Outro(a) estudante ressalta, além do trabalho em grupo, a utilização de videoaulas como suporte para a aprendizagem.

Figura 4: Resposta 02 (Acervo do estudo)

Também há uma reflexão sobre as contribuições da construção do conhecimento para a vida.

Figura 5: Resposta 03 (Acervo do estudo)

Contudo, conforme Berbel (2011, p. 37), “uma só forma de trabalho pode não atingir a todos os alunos na conquista de níveis complexos de pensamento e de comprometimento em suas ações”. Nesse sentido, um(a) dos(as) participantes observou e comentou sobre o não engajamento de alguns estudantes.

Figura 6: Resposta 04 (Acervo do estudo)

Por outro lado, no âmbito da dinâmica diária nas escolas, a ausência de motivação e interesse dos estudantes, para os estudos de matemática, é frequente, acarretando pouca dedicação e esforço. Segundo Alves e Silveira (2016), a motivação corresponde ao conjunto de fatores psicológicos, conscientes e não conscientes, de ordem fisiológica, intelectual ou afetiva, que conectados e ativos, determinam a conduta do indivíduo. Ademais, Oliveira e Chadwick (2019) destacam que a motivação pode ser ativada e regulada, tanto pelo próprio indivíduo quanto pelo ambiente externo. Assim, tornar as aulas interessantes e motivar os estudantes a participarem do processo de ensino e aprendizagem é um desafio para os professores.

Em relação à categoria *Motivação/interesse para a aprendizagem*, também houve indícios de maior envolvimento dos participantes, de forma prazerosa. Um(a) estudante relata o desânimo no início das atividades, o que mudou com o desenvolvimento da intervenção.

Figura 7: Resposta 05 (Acervo do estudo)

Outro(a) estudante mostra entusiasmo, declarando seu desejo de que o Método fosse utilizado em outras disciplinas.

Figura 8: Resposta 06 (Acervo do estudo)

Outro(a) participante, simplesmente declara o quanto foi bom participar das atividades como foram desenvolvidas, que essa abordagem induziu a uma melhora no processo de ensino e aprendizagem e ainda deu sugestões para outras atividades.

Figura 9: Resposta 07 (Acervo do estudo)

Sobre a categoria *Ansiedade em avaliações*, foi possível observar que esse é um problema enfrentado por alguns dos participantes. Além disso, é um tema muito discutido nas instituições de ensino, pois atinge um grande percentual dos estudantes. A pesquisa, aqui, relatada fornece indícios de que a abordagem colaborativa auxilia na redução da ansiedade. Por exemplo, uma estudante afirma que o trabalho em grupo proporciona maior tranquilidade.

Figura 10: Resposta 08 (Acervo do estudo)

Há reflexões sobre o nervosismo ser fruto da falta de compreensão do conteúdo. Uma das respondentes declara que o Método Trezentos auxiliou na aprendizagem, propiciando maior tranquilidade:

Figura 11: Resposta 09 (Acervo do estudo)

Outro(a) estudante afirma que a construção de novos conhecimentos permite que fique mais relaxado durante as avaliações.

Figura 12: Resposta 10 (Acervo do estudo)

Outra participante encontra serenidade na certeza de que terá uma segunda chance, caso seja necessário.

Figura 13: Resposta 11 (Acervo do estudo)

Sabe-se que, para a efetivação do trabalho colaborativo, o apoio e respeito mútuo entre seus membros é essencial, pois, assim, as pessoas sentem-se pertencentes ao grupo, conseguem expressar seus sentimentos de expectativas, angústias, frustrações, sendo acolhidas pelo grupo (Fiorentini, 2004). Nesse sentido, com relação à categoria *Apoio, respeito mútuo e aprendizagem conjunta*, foram observadas narrativas que indicam intensificação de atos nessa perspectiva. Um(a) estudante expressa confiança para buscar ajuda dos colegas.

Figura 14: Resposta 12 (Acervo do estudo)

Na Figura 15, é possível identificar um estudante explicando algo ao colega, como referenciado pelo(a) estudante supracitado(a).



Figura 15: Trabalho colaborativo (Acervo do estudo)

Ademais, outro(a) participante ressalta a aprendizagem conjunta.

Figura 16: Resposta 13 (Acervo do estudo)

Outro(a) estudante expressa a disponibilidade para auxiliar os colegas, conforme um dos aspectos norteadores do Método Trezentos “despertar o olhar do estudante para o colega com dificuldade de aprendizagem” (Fragelli e Fragelli, 2017, p. 259).

Figura 17: Resposta 14 (Acervo do estudo)

A integração propiciada por essa metodologia foi destacada por um dos respondentes, o qual sugeriu atividades que poderiam ser agregadas.

Figura 18: Resposta 15 (Acervo do estudo)

Entretanto, alguns(mas) estudantes não se sentiram à vontade em grupos com pessoas não tão próximas. Enquanto um(a) estudante avalia a experiência positivamente, sugerindo que seria melhor trabalhar com amigos.

Figura 19: Resposta 16 (Acervo do estudo)

Outro(a) estudante mostra maior descontentamento com a formação dos grupos, contudo destaca que houve aprendizado.

Figura 20: Resposta 17 (Acervo do estudo)

Ademais, ocorreram situações desagradáveis decorrentes da falta de disciplina.

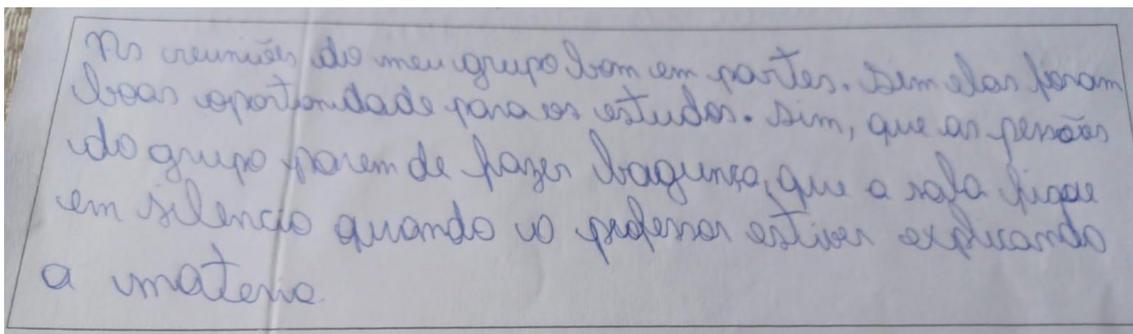


Figura 21: Resposta 18 (Acervo do estudo)

Diante do exposto, infere-se que, do ponto de vista dos estudantes, a intervenção foi uma experiência vantajosa, apesar de alguns contratemplos. Contudo, esse tipo de abordagem transforma todos os envolvidos, especialmente, o professor. Do ponto de vista do professor-pesquisador, a apreensão foi forte no início. As transformações sucedidas na sala de aula — a formação dos grupos, a falta de domínio sobre as conversas paralelas, entre outras coisas — evidenciavam o grande desafio imposto por sair da zona de conforto, propiciada por aulas expositivas tradicionais, com cadeiras enfileiradas, conteúdo exposto na lousa, conceitos e exemplos teóricos.

Entretanto, com o passar do tempo, os estudantes despertaram para o verdadeiro sentido dos grupos, a troca de saberes, e se adaptaram à nova realidade. Esse processo exigiu uma mudança na postura docente, pois o papel do professor é ser um mediador na construção de conhecimentos, bem como da aprendizagem socioemocional dos participantes. Essa mudança, para abordagens diferentes das que foram vivenciadas durante a vida de estudante, é difícil, mas proporcionou aulas mais dinâmicas.

## 5 Considerações Finais

O processo de ensino e aprendizagem de Matemática, muitas vezes, não cumpre o papel de formar cidadãos que possuam conhecimento mínimo para o exercício pleno da cidadania, fato evidenciado pelo desempenho dos estudantes brasileiros no Pisa. O professor precisa desempenhar um importante papel no processo instrucional, com vistas a alterar essa conjuntura.

Uma das abordagens apropriadas para a utilização dos professores é a aprendizagem colaborativa, promovendo a aprendizagem social e emocional, além da aprendizagem cognitiva. Nessa perspectiva é que se apresenta o Método Trezentos, desenvolvido por Fragelli (2015), com base na avaliação somativa e formativa

simultaneamente.

Propôs-se, então, a investigação relatada com objetivos claros: implementar o Método Trezentos em turmas do ensino básico, capacitar estudantes na solução de problemas e analisar o impacto dessa intervenção na aprendizagem dos envolvidos. Os objetivos foram atingidos, conforme descrito na seção anterior. Há indícios de que ocorreu uma melhor aprendizagem dos objetos de conhecimento matemático, por parte dos participantes, os quais se mostraram mais motivados. Além disso, percebe-se uma diminuição da ansiedade em avaliações e o desenvolvimento de habilidades sociais tais como apoio ao colega com dificuldades, respeito mútuo e trabalho em grupo para a aprendizagem conjunta.

Ao concluir a investigação, infere-se que a resposta para a questão norteadora — Atividades colaborativas, alinhadas a processos avaliativos com foco em tomada de decisão, influenciam na construção do conhecimento por estudantes do Ensino Básico? — é que esse tipo de perspectiva influencia tanto para a construção de conhecimentos escolares como para a aprendizagem social e emocional. Contudo, alguns participantes não obtiveram o aproveitamento esperado, como pode acontecer em qualquer abordagem.

Como a pesquisa aqui relatada é parte do desenvolvimento de uma dissertação (em andamento) de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, da Universidade Federal de Catalão, pretende-se agregar, com maior intensidade, a utilização de materiais concretos e jogos matemáticos ao Método Trezentos, visando alcançar a todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

## Referências

- ALVES, Carlos Alberto; SILVEIRA, Thiago Murilo. Motivação para estudar matemática: o desafio constante em manter o aluno interessado nas aulas. *Maiêutica*, v. 4, n. 1, p. 91-104, 2016.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. [As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes](#). *Semina*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/SEB, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. [Relatório Brasil no Pisa 2018](#). Brasília: Inep/Inep, 2020.
- COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. *Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas*. Porto Alegre: Penso, 2017.

DAMIANI, Magda Floriana. [Entendendo o trabalho colaborativo em Educação e revelando seus benefícios](#). *Educar em Revista*, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

DAMIANI, Magda Floriana; ROCHEFORT, Renato Siqueira; CASTRO, Rafael Fonseca de; DARIZ, Marion Rodrigues; PINHEIRO, Silvia Siqueira. [Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica](#). *Cadernos de Educação*, Pelotas, v. 1, n. 45, p. 57-67, maio/ago. 2013.

DANTON, Gian. *Metodologia científica*. Pará de Minas: Virtual Books, 2002.

FARRA, Rossano André Dal; LOPES, Paulo Tadeu Campos. [Métodos mistos de pesquisa em Educação: pressupostos teóricos](#). *Nuances*, Presidente Prudente, v. 24, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2013.

FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (org.) *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo-Horizonte: Editora Autêntica, 2004, p. 23-29.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3ª ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2012.

FRAGELLI, Ricardo Ramos. [Trezentos: aprendizagem ativa e colaborativa como uma alternativa ao problema da ansiedade em provas](#). *Gestão & Saúde*, Brasília, v. 6, sup. 2, p. 860-872, abr. 2015.

FRAGELLI, Ricardo Ramos. FRAGELLI, Thaís Branquinho Oliveira. [Trezentos: a dimensão humana do método](#). *Educar em Revista*, Curitiba, n. 63, p. 253-265, jan./mar. 2017.

GOKHALE, Anuradha A. [Collaborative learning enhances critical thinking](#). *Journal of Technology Education*, v. 7, n. 1, p. 22-30, 1995.

GRILLO, Marlene Corroero; LIMA, Valderes Marina do Rosário. Especificidades da avaliação que convém conhecer. In: GRILLO, Marlene Corroero; GESSINGER, Rosana Maria. (Org.). *Por que falar ainda em avaliação?* Porto Alegre: EdUPUCRS, 2010, p. 15-22.

GUEDES, Dayse Thiare Lima. [Metodologias de aprendizagem ativa e o ensino da Matemática: o método trezentos](#). In: *XXV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*. Campina Grande, 2021. p. 1-11.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

MASOLA, Wilson de Jesus; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. [Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões](#). *Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 52-67, 2 jan./abr. 2019.

OLIVEIRA, João Batista de Araújo; CHADWICK, Clifton. *Aprender e ensinar*. 3 ed. São Paulo: Global, 2019.

PAIVA, Maria das Graças Vasconcelos; AZEVEDO, Patrícia Gomes de. Dificuldades de aprendizagem: enfoque psicopedagógico. In: MONTIEL, José M.; CAPOVILLA, Fernando César (Org.). *Atualização em Transtornos de Aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2009, p. 3-15.

PIZZAIA, Bruna Cristine; SANTOS, Milena Silveira dos; GOMES, Ângela Maria. [Uma nova práxis para a reconstrução da avaliação no processo de ensino-aprendizagem](#). *Revista Cógnito*, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 131-144, 2019.

PONTE, João Pedro da. Investigar a nossa própria prática. In: GTI (Org.). *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, 2002, p. 1-25.

SOUZA, Kellcia Rezende; KERBAUV, Maria Teresa Miceli. [Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em Educação](#). *Educação e Filosofia*, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21-44, jan./abr. 2017.

TORRES, Patrícia Lupion; IRALA, Esrom Adriano. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. In: TORRES, Patrícia Lupion. (Org.). *Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento*. Curitiba: Senarpr, 2014. p. 61-95.