



## TRABALHAR COM RESOLUÇÃO COLABORATIVA DE PROBLEMAS EM GRUPOS EM TEMPOS DE DISTANCIAMENTO SOCIAL: JAMBOARD E SUA POSSIBILIDADE

Sibeli Lopes (PPGECM/UFMT) – sibelicamila@hotmail.com

Marta Maria Pontim Darsie (PPGECM/UFMT) – marponda@uol.com.br

GT 8: Educação Matemática

### Resumo:

Esse trabalho foi realizado durante as aulas de Prática Docente Supervisionada no desenvolvimento do projeto de pesquisa para o mestrado profissional em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Sinop, intitulado “A RESOLUÇÃO COLABORATIVA DE PROBLEMAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS DECIMAIS E SUAS OPERAÇÕES”, que tem como resultado o Produto Técnico Tecnológico uma obra com Sequencias Didáticas sobre resolução colaborativa de problemas decimais, intitulada “RESOLUÇÃO COLABORATIVA DE PROBLEMAS DECIMAIS”. No entanto não contávamos com uma pandemia e a suspensão das aulas presenciais. Neste sentido, tivemos que nos reinventar e tentar outros métodos para conseguir realizar a investigação sobre conhecimento dos alunos sobre os números decimais e suas operações, por meio de resolução de problemas colaborativos em grupos. Isso só foi possível de se realizar graças ao uso dos meios tecnológicos aos quais os alunos tiveram acesso, durante esse período de pandemia. Com isso conseguimos observar alguns aspectos colaborativos na resolução de problemas, e como esses facilitam a compreensão e a aprendizagem dos estudantes mesmo que remotamente, utilizando as *Mídias WhatsApp, Google Meet e Jamboard* e os alunos rapidamente aprenderam a dominar as ferramentas superando as expectativas.

**Palavras-chave:** Problemas Colaborativos em Grupo. Tempos de Pandemia. Google Meet. Jamboard

### 1 Introdução

O trabalho com a matemática no ensino fundamental e os resultados das avaliações internas e externas em resolução de problemas decimais vem despertando o interesse em investigar mais a fundo esse assunto, e isso nos levou a desenvolver o projeto de pesquisa “A RESOLUÇÃO COLABORATIVA DE PROBLEMAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS DECIMAIS E SUAS OPERAÇÕES”, que tem como resultado o Produto Técnico Tecnológico uma obra com Sequencias Didáticas sobre resolução colaborativa de problemas decimais, intitulada “RESOLUÇÃO COLABORATIVA DE PROBLEMAS DECIMAIS”.

Neste sentido, a Prática Docente Supervisionada nos deu a oportunidade de investigar o conhecimento dos alunos sobre os números decimais e suas operações, por

meio de atividades semelhantes as utilizadas pela Prova Brasil para o diagnóstico e também por meio de resolução de problemas, verificando se os dados que a Prova Brasil revela que mais de 70% dos estudantes apresentam dificuldade em resolução de problemas ainda prevalece. Pois, segundo Darsie e Palma (2013), mesmo com a ampla ênfase dada à necessidade de estruturar o ensino aprendizagem de matemática a partir de resoluções de problemas, os índices de desempenho dos alunos ainda continuam baixos.

Só foi possível desenvolver essa pesquisa, diante dos meios tecnológicos aos quais os alunos tiveram acesso e orientação durante esse período de pandemia. Essas ferramentas nos possibilitou observar alguns aspectos colaborativos na resolução de problemas, e como elas facilitam a compreensão e a aprendizagem dos estudantes mesmo que remotamente.

Para isso foi selecionado uma turma de sétimo ano da Escola Estadual Luiza Nunes Bezerra, mais especificamente o 7 ano A, do período vespertino, regido pela professora Lúcia Rosa dos Santos. Fizemos o estágio em 26 horas/aulas, todas de forma remota, afim de garantir a segurança e a prevenção ao contágio pelo Corona Vírus de acordo com as normativas do Estado, utilizamos as Mídias WhatsApp, Google Meet e Jamboard e os alunos rapidamente aprenderam a dominar as ferramentas, superando todas as expectativas.

Apesar de sabermos de todos os contratempos e exclusões tecnológicas que esse formato remoto causou, porém, não focaremos nesses aspectos, falaremos nesse texto apenas sobre as possibilidades de se trabalhar em grupos para solucionar problemas matemáticos, utilizando o Google Meet e o Jamboard.

## **2 Revisão de Literatura**

Os principais teóricos que fundamentam nosso trabalho são: DARSIE e PALMA (2013) – Resolução de Problemas; MIRANDA (2016) – Resolução Colaborativa de Problemas; VYGOTSKY (1984) – Formação Histórico Cultural; DILLENBOURG (1999) – Aprendizagem Colaborativa; ONUCHIC e ALLEVATO (2011). – Resolução de Problemas; PEREIRA (2011) – Números Decimais; SKOVSMOSE (2005) – Educação Matemática Crítica; ZABALA (1998) – Sequência Didática. Com base em suas teorias, pudemos desenvolver a pesquisa bibliográfica desde o projeto até o produto educacional, o que tem sustentado nossa busca por respostas as nossas indagações, coletando os dados

e analisando-os, para verificar **Quais as contribuições da Resolução Colaborativa de Problemas na superação das dificuldades que os estudantes apresentam ao realizarem operações envolvendo decimais?**

### 3 Objetivos

#### 3.1 Geral

Investigar o conhecimento dos alunos sobre os números decimais e suas operações, por meio de resolução colaborativa de problemas a fim de identificar as principais dificuldades dos alunos do Sétimo ano do Ensino Fundamental em relação a compreender e resolver problemas que envolvem os números decimais e suas operações utilizando a ferramenta Jamboard.

#### 3.2 Específico

- ✓ Verificar se o que revelam as avaliações externas-Prova Brasil, na proficiência Resolução de Problemas com decimais ainda prevalece;
- ✓ Identificar as dificuldades apresentadas pelos alunos na Resolução de Problemas com os números decimais;
- ✓ Elaborar e aplicar projeto de intervenção, baseado em sequencias didáticas abordando a resolução colaborativa de problemas matemáticos com foco nos números decimais, utilizando o Jamboard;
- ✓ Identificar, diante da possibilidade do trabalho colaborativo remoto, com o Meet e o Jamboard, se a Resolução Colaborativa de Problemas possibilitou avanços na aprendizagem dos números decimais, após a aplicação do projeto de intervenção.

### 4 Desenvolvimento

TEMA	Resolução de Problemas com Números Decimais
IDENTIFICAÇÃO	Escola: Estadual Luiza Nunes Bezerra Turma: 7ano A Alunos: (a quantidade) 20 alunos Período: Vespertino
DATAS	14/05/2021 à 16/07/2021
HABILIDADES	<b>Habilidades da BNCC:</b> EF07MA10 Comparar e ordenar números racionais/decimais em diferentes contextos; EF07MA11 Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais/decimais e suas propriedades operatórias; (EF07MA12) Resolver problemas que envolvam as operações com números racionais/decimais

Fonte: Elaborado pela aluna

Apresentamos a proposta do trabalho aos alunos, bem como as ferramentas que conhecemos e utilizamos no desenvolvimento do nosso estágio, o Google Meet e o Jamboard. Na sequência aplicamos um questionário, a fim de verificar o grau de afinidade dos alunos com as aulas de matemática e suas avaliações. Apresentamos aos alunos o plano de estágio e explicamos como aconteceria as aulas, que em alguns momentos seriam individual e em outros seriam em grupos colaborativos online.

O questionário foi aplicado utilizando o Google Forms, o link foi enviado no grupo de WhatsApp da turma, o qual é comumente utilizado nas aulas de matemática com a professora regente. Dos 28 alunos matriculados na turma, 4 não tem acesso à internet e usam apostilas para as aulas normais. Dos 24 restantes, apenas 18 interagem assiduamente em tempo real nas aulas e algumas vezes até menos que isso, por problemas diversos, por estarmos vivendo esse momento tão crítico com a pandemia do Covid-19, porém, apenas 10 deles responderam ao questionário inicial.

Na questão de número 1, todos os dez alunos responderam que já havia participado de Avaliações externas. Na questão de número 2, a maioria disseram que não estava muito difícil que foi legal a experiência, porém, tiveram muito medo e até um certo pavor, por não ser o professor deles que aplicaria a prova. Na questão 3, quatro alunos disseram ter sentido uma diferença entre as atividades de sala de aula e os problemas da Avaliação externa tanto na estrutura quanto em toda organização da aplicação em si da Prova, três deles disseram não ter sentido diferença e um, disse não se lembrar.

Na questão de número 4, quando perguntei quanto a dedicação deles na leitura e interpretação dos problemas, todos disseram se dedicar a leitura, porém dois, apesar de se dedicar disseram ter dificuldade de interpretar o que o problema pede. Na questão 5, cinco alunos disseram gostar de estudar matemática, dois disseram não gostar e três disseram gostar pouco, tanto os que disseram não gostar e aqueles que disseram gostar pouco, justificaram a resposta dizendo que é muito difícil e que não entendem, por isso, não gostam.

Na questão 6, quando pergunto se gostam de resolver problemas, cinco disseram gostar, pois, gostam de desafios e estimulam o cérebro a pensar, dois disseram não gostar, pois, acham difícil, apesar de compreender que é importante resolver problema, não gostam, pois acham muito difícil interpretar, três deles disseram que as vezes gostam e as vezes não, pois quando o problema é fácil e eles conseguem entender o que se pede,

eles gostam, quando o problema é muito difícil, segundo eles, não gostam, pois, não compreende o que se pede o problema.

Na questão 7, quando pergunto se eles utilizam alguma técnica ou estratégia para resolver problemas, a maioria afirma que leem e anota as informações que o problema apresenta e o que se pede, segundo eles fica mais fácil entender para resolver o cálculo. Na questão 8, quando pergunto se já estudaram os decimais e se acharam difícil, todos disseram que já estudaram, e três deles disseram sentir dificuldade nesse conteúdo que ele não é muito fácil. Na questão 9, pergunto o que eles lembram sobre os decimais, todos disseram se lembrar do conteúdo e que esse se trata de um número com virgula, ou que é uma fração de um número inteiro. Na questão 10, quando pergunto se gostam de trabalhar em grupos ou individualmente, sete deles disseram gostar de trabalhar em grupos, três disseram que gostam de trabalhar em grupo mas preferem individual.

Na questão 11, pergunto se gostam de trocar ideias com os colegas, seis disseram que sim, três disseram que não, e um disse que depende de quem e de qual conteúdo. Na questão 12, pergunto se acham importante considerar a opinião dos colegas, todos disseram que sim. Na 13, pergunto se gostam de cooperar com os colegas, todos disseram gostar de cooperar sim, apesar de alguns afirmarem que tem dificuldade em matemática.

#### **4.1 Primeira semana de aula online**

Iniciamos a aula com a apresentação do trabalho, explicando como acontecerá o desenvolvimento desta atividades. Expliquei aos alunos que esse diagnóstico será resolvido individualmente por eles via Formulário Google, e que eles devem resolver atentamente os problemas propostos, se possível no caderno e fotografar e inserir a imagem da atividade resolvida como item obrigatório no formulário, para que eu pudesse analisar a forma como precederam com os cálculos. Incentivei-os e encorajei-os a realizar as atividades de acordo com seus conhecimentos, sem a intervenção de colegas, pois se trata de um diagnóstico da aprendizagem individual sobre os decimais. Disse ainda que nas próximas duas aulas da semana faremos a socialização dos resultados e tiraremos as dúvidas com relação aos conceitos envolvidos nos problemas propostos.

**Materiais:** recursos tecnológicos, aula on-line no Meet ou Classeron e Formulários Google

Esse diagnóstico foi respondido por 14 alunos da turma, os que puderam devido ao acesso à internet e a disponibilidade de aparelho de celular ou computador pela família.

Os problemas utilizados para a aplicação do diagnóstico, foram problemas do tipo problemas da Prova Brasil, com enunciado simples, com quatro alternativas de resposta, em que apenas uma das alternativas é considerada correta. Estes alunos dessa turma de sétimo ano, passaram por avaliações externas quando estavam no quinto ano, e é de onde os índices sinalizam que mais de 70% dos estudantes brasileiros não são proficientes em resolver problemas.

Com o resultado da aplicação desse diagnóstico, percebi que os alunos que não conseguiram chegar a solução esperada, foi devido a interpretação do problema e não por erro no procedimento da operação em si. A dificuldade encontrada por alguns alunos está na compreensão do problema para aplicar os cálculos necessários para se chegar a solução dos mesmo, pois, diante da aplicação do algoritmo errado, o cálculo foi realizado de maneira correta.

Por fim socializamos e tiramos todas as dúvidas daqueles que demonstraram por meio das resoluções dos problemas que não havia compreendido, a fim de potencializar sua aprendizagem.

#### **4.2 Segunda e terceira semanas de aula online**

Iniciei com a explicação do trabalho proposto para essa etapa, falamos sobre o método de resolução colaborativa de problemas e como acontecerá esse trabalho colaborativo utilizando a ferramenta Jamboard para o desenvolvimento das atividades.

Primeiramente aplicamos 5 problemas para serem resolvidos individualmente, posteriormente foram aplicados mais 5 problemas para serem resolvidos colaborativamente em grupos virtuais de 4 pessoas. Explicamos que nesse primeiro momento eles resolverão os problemas individualmente utilizando a ferramenta Jamboard, buscando estratégias para solucionar o problema da melhor maneira possível. Mediamos as situações, fazendo questionamentos levando os alunos a refletir sobre os problemas e suas possíveis soluções. Chamamos esses problemas de “Realidade Virtual” semelhantes aos problemas do livro didático, enunciado simples, descritivo (não objetivo), que, segundo Skovsmose (2005), retratam uma situação não-matemática como: fazer compras, pagamentos, raciocinar com dinheiro, porém de forma previsível e sem abertura para questionamentos. Primeiramente foram aplicados 5 problemas individual e outros 5 colaborativamente pelo Jamboard, registrando todo o processo até chegar à solução.

No primeiro momento apresentei a ferramenta Jamboard e seus recursos, para aqueles que utilizam o computador já tem disponível no G-mail e aqueles que utilizam o celular rapidamente baixaram o App. Fizemos um teste com um problema extra a fim dos alunos se familiarizarem com a nova ferramenta para eles, em seguida partimos para o trabalho com os problemas.

Utilizamos a última hora da aula para a socialização e discussão dos resultados, tirando as dúvidas que por ventura ainda persistiam.

**Materiais:** Google Meet, WhatsApp e Jamboard

Os alunos não apresentaram dificuldades em lidar com a ferramenta Jamboard, foram além das minhas expectativas na aceitação e na utilização da mesma, usando com muita criatividade os recursos disponíveis dentro da ferramenta.

Para essa etapa de atividade virtual individual, utilizamos o Meet com todos os alunos (presentes) ao mesmo tempo, compartilhando o link do Jamboard no chat do Meet, os alunos tiveram acesso a atividade em que cada um leu, interpretou e resolveu da sua maneira, conforme surgiam as dúvidas eles me chamavam. No geral não tiveram muitas dificuldades, a não ser no quesito interpretação, que ora ou outra eles perguntavam.

### **4.3 Quarta e quinta semanas de aula online**

Iniciamos com a explicação do trabalho, falando sobre o método de resolução colaborativa de problemas e como esse trabalho será realizado por eles. Explicamos que será colaborativo utilizando a ferramenta Jamboard para o desenvolvimento das atividades, em que todos os membros do grupo solucionarão juntos o problema na mesma página do Jamboard. Falamos que serão aplicados 5 problemas para serem resolvidos colaborativamente.

Falamos da importância do trabalho colaborativo para o desenvolvimento intelectual de cada aluno. Segundo Vygotsky (1984), para se criar uma Zona de Desenvolvimento Proximal-ZDP, é necessária a existência de atividade conjunta que crie um contexto para a interação entre alunos e professores. LUCENA (1997) destaca que a inteligência humana tem sua origem em nossa sociedade ou cultura, e ocorre primeiramente através da interação com o ambiente social.

Para Dillembourg (1999), a aprendizagem colaborativa traz resultados positivos, porque envolve ações em que um aluno precisa explicar o que pensa a seu parceiro, e

assim, tanto aquele que explica quanto aquele que ouve, aprende um com o outro. Assim, o desenvolvimento do nosso trabalho será pautado na Resolução Colaborativa de Problemas.

Explicamos também o que será observado durante a resolução das atividades pelos grupos. Pedimos aos alunos que se organizassem em grupos de 4 componentes virtualmente e resolvessem atentamente os problemas propostos mantendo o diálogo/discussão com os membros do grupo. É importante dar todo suporte quanto ao manuseio da ferramenta, incentivando e encorajando os alunos a realizar as atividades de acordo com seus conhecimentos e dos colegas, interagindo sempre com o grupo, pois, se trata de problemas colaborativos, buscando estratégias para solucionar juntos o mesmo problema.

Não dividir em partes o mesmo problema para cada membro do grupo, pois, nosso trabalho trata de aprendizagem colaborativa em que todos resolvem juntos o mesmo problema, o conhecimento coletivo contribui para o desenvolvimento do conhecimento individual. Com base no ponto de vista de Dillembourg, no trabalho “cooperativo” existe uma divisão clara de tarefas a serem realizadas pelos participantes, pois cada aprendiz se responsabiliza por uma parte da resolução do problema, enquanto na colaboração há “um engajamento mútuo dos participantes em um esforço coordenado para a resolução do problema em conjunto” (ROSCHELLE e TEASLY, apud DILLEMBOURG, 1996, p. 2).

Mediamos as situações, fazendo questionamentos que levaram os alunos a refletir sobre os problemas e suas possíveis soluções. Foram propostos 5 problemas do tipo “Realidade Virtual” semelhantes aos do livro didático, para serem trabalhados colaborativamente pelo Jamboard, registrando todo o processo até chegar à solução, porém só conseguimos aplicar dois devido ao tempo, pois, para atender as necessidades da nossa pesquisa em tempos de aulas remotas, tivemos que atender individualmente cada grupo, para conseguir orientar o trabalho bem como fazer a gravação da aula.

Enquanto um grupo era atendido por mim, os demais alunos ficavam em aula regular com a professora regente pelo WhatsApp, isso acarretou uma demanda maior de tempo, porém, assim conseguimos atender e gravar todas as aulas.

Utilizamos a última hora da aula para a socialização e discussão dos resultados.

**Materiais:** Google Meet, WhatsApp e Jamboard



De maneira geral, o aspecto colaborativo esteve presente em todos os grupos, em uns mais e outros pouco menos, isso me fez perceber que tem alguns alunos que ainda tem características mais individualistas pelo hábito de trabalhar sempre sozinho em sala de aula, e isso agravou ainda mais durante essa pandemia, tanto que gostaram muito da interação virtual em grupos. No decorrer do trabalho foram entendendo a dinâmica de grupos virtual e o entrosamento foi melhorando, demonstraram muita receptividade e troca de conhecimento entre eles, em que expressavam sua forma de pensar determinado problema e ouvia a forma com que o colega havia pensado e juntos chegavam a um acordo, fazendo apontamentos e defesas, bem como verificar se o seu método de resolução de fato estava correto e em caso contrário, encontrar o erro cometido.

## 5. Considerações finais

Trabalhar matemática em tempos de pandemia tem sido um desafio muito grande a todos os docentes, que tem se reinventado a cada dia, buscando estratégias as quais sejam capazes de manter o aluno ativo durante o processo de ensino e aprendizagem remoto.

Durante esse período de Prática Docente, tive como objetivo aplicar parte do meu produto técnico-tecnológico que servirá como uma parte da minha pesquisa, que será investigar se os aspectos colaborativos potencializam a aprendizagem dos alunos. Quando optamos por esse trabalho, não sabíamos como iria acontecer ao certo, uma vez que as aulas presenciais haviam sido suspensa.

Como analisar o trabalho colaborativo em grupos on-line foi e está sendo muito desafiador, porém, fui apresentada a ferramenta Jamboard e ao Meet que vem nos proporcionando boas possibilidades de coletar esses dados mesmo que remotamente. Claro que nada se compara ao presencial, mas diante da situação, essa ferramenta tem ajudado muito o desenvolvimento do nosso trabalho.

Os alunos me surpreenderam com a habilidade de dominar, o que pra eles também era novo, mas fizeram com muita criatividade. Mesmo no trabalho individual não demonstraram dificuldade com a ferramenta, mas sim algumas inseguranças com a interpretação dos problemas, por terem que ler, interpretar e resolver de certa forma sem a ajuda de alguém. O entrosamento dos alunos quando atendidos grupo a grupo, também rendeu bons resultados, as trocas de conhecimento foram sinalizadas por eles como muito produtivas e de certa forma gostaram de lembrar da época em que trabalhavam em

grupos na escola. Disseram gostar muito de trabalhar em grupos, pois, sempre complementam as ideias com as ideias dos colegas.

Algumas dificuldades em trabalhar com os números decimais apareceram, principalmente quando se tratava da multiplicação e divisão com decimais, porém, foram poucos os alunos que demonstraram essa dificuldade e logo após a explicação das regrinhas já se sentiam mais seguros e assertivos nas resoluções.

Uma pena nem todos os alunos terem acesso à internet e aos recursos como celular e computador, mas fizemos o possível com o que tínhamos de condições no momento.

Por fim o resultado foi muito satisfatório, os relatos dos alunos sobre essa experiência vivenciada por eles foi muito boa, e mesmo aqueles que de início demonstrou uma certa tendência a individualidade, acabaram se rendendo ao trabalho colaborativo e disseram ter sido muito bom.

## 6. Referências Bibliográficas

DARSIE, Marta Maria Pontim; PALMA, Rute Cristina Domingos da. Resolução de problemas: algumas reflexões em educação matemática. 124p. Cuiabá: EdUFMT, 2013.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning. In: DILLENBOURG, P. (Ed.). Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches. Oxford: Elsevier, 1999. P.1-19.

DILLENBOURG, P. et al. The evolution of research on collaborative learning. In: SPADA, E.; REIMAN, P. (Ed.). Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science. Oxford: Elsevier, 1996. p. 189-211.

LUCENA, Marisa. Um modelo de escola aberta na Internet: Kidlink no Brasil. Rio de Janeiro: Brasport, 1997

PAAS, Leslie Christine: A Integração da Abordagem Colaborativa à Tecnologia Internet para Aprendizagem Individual e Organizacional no PPGEP. Dissertação de Mestrado, Florianópolis, UFSC, 1999.

SKOVSMOSE, Ole. Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2005.

SANTOS, João Ricardo Viola Dos; BARBOSA, Edson Pereira; LINARDI, Patrícia Rosana. Formação de professores de matemática e atividades baseadas em categorias do cotidiano. VIDYA, v. 38, n. 1, p. 39-57, jan./jun., 2018 -Santa Maria, 2018.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. A Formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984. ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Art Med, 1998.