



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE FÍSICA E MATEMÁTICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**MARCOS ANTÔNIO DE SOUSA PEREIRA**

**UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DA METODOLOGIA *LESSON STUDY*:  
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

**CUITÉ – PB**

**2022**

MARCOS ANTÔNIO DE SOUSA PEREIRA

**UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DA METODOLOGIA *LESSON STUDY*:  
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em matemática.

Orientador: Tiêgo dos Santos Freitas

CUITÉ – PB

2022

P436e Pereira, Marcos Antônio de Sousa.

Uma experiência a partir da metodologia *Lesson Study*: resolução de problemas e jogos no ensino de matemática. / Marcos Antônio de Sousa Pereira. - Curitiba, 2022.

44 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022.

"Orientação: Prof. Tiêgo dos Santos Freitas".

Referências.

1. Ensino de matemática. 2. Ensino de matemática - resolução de problemas. 3. Ensino de matemática - jogos. 4. Números inteiros. 5. Jogos matemáticos. 6. *Lesson study* - metodologia. 7. Resolução de problemas - matemática I. Freitas, Tiêgo dos Santos. II. Título.

CDU 51:37(043)

MARCOS ANTÔNIO DE SOUSA PEREIRA

**UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DA METODOLOGIA *LESSON STUDY*:  
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial para a obtenção do título de licenciado em matemática.

Aprovada em: 16 / 08 / 2022

**BANCA EXAMINADORA**

*Tiêgo dos S. Freitas*

---

**Prof. Dr. Tiêgo dos Santos Freitas - UFCG/ Campus Cuité**

**Orientador**

*Aluska Dias Ramos de Macedo Silva*

---

**Prof.ª Dra. Aluska Dias Ramos de Macedo Silva - UFCG/Campus Cuité**

**Avaliadora**

*Fabiola da Cruz Martins*

---

**Prof.ª Ma. Fabíola da Cruz Martins – SEECT/PB – UEPB**

**Avaliadora**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar forças, saúde e sabedoria para que eu pudesse chegar até onde cheguei. Este é um marco de encerramento de uma etapa em minha vida, onde se inicia uma nova jornada profissional.

Agradeço aos meus pais José e Severina, por sempre estarem me ajudando, me apoiando e cuidando de mim. Pelo respeito e consideração para que eu sempre pudesse estudar em um ambiente tranquilo e pelo apoio, me incentivando a seguir os estudos. Então, muito obrigado!!!

Aos meus irmãos Josy, Suely, Carlos Janiel e Maria Janiele por também me ajudarem nos estudos e estarem sempre ao meu lado, me dando apoio. Sei que às vezes temos alguns desentendimentos, mas faz parte, não quer dizer que a gente não goste um do outro. Desejo o melhor pra vocês.

Aos meus colegas do 2017.1 que, mesmo estando todo mundo separado, ainda guardo boas lembranças das brincadeiras e momentos de diversão que tínhamos, espero guardar essa amizade para sempre. Também agradeço a todos os novos(as) amigos(as) que fiz durante todo o curso, pela amizade, confiança e sinceridade de vocês.

A professora Fabíola Martins, que foi minha professora nas três Metodologias de Ensino e a professora Aluska Dias, que foi minha professora nos três Estágios Supervisionados. Agradeço pelo conhecimento que pude obter nesse período e agradeço também por fazer parte da minha banca examinadora, para contribuírem ainda mais no meu desenvolvimento. A meu orientador Tiêgo, por ter me aceitado como orientando, me ajudado no processo de construção desse trabalho e contribuído para o meu conhecimento profissional e acadêmico.

Agradeço também ao meu amigo Vandermir, meu rival nas disciplinas e no CRA, por sempre fazer parte e estar sempre junto nas disciplinas do curso, obrigado pela parceria e companheirismo, me ajudando a ser melhor e a continuar estudando. Ainda não me conformo que perdi essa disputa do CRA, vamos tentar novamente no mestrado.

Enfim, só gostaria de agradecer a todos que me ajudaram em minha formação, desejo o melhor para todos vocês!!!

## RESUMO

O presente trabalho descreve os resultados da aplicação de uma sequência de aulas, aplicadas em duas turmas de 7º ano do ensino fundamental, do conteúdo referente aos Números Inteiros. As aulas foram aplicadas em uma escola pública da cidade de Baraúna-PB no período de 21 de fevereiro de 2022 ao dia 18 de março de 2022 (4 semanas). Nessas aplicações, foi utilizada a metodologia de ensino japonesa chamada *Lesson Study*, juntamente a essa metodologia também foi utilizada a Resolução de Problemas e os jogos matemáticos. A *Lesson Study* é uma metodologia realizada em grupo, voltada para, resumidamente, melhorar o ensino a partir de análises, aplicações e reflexões de aulas, envolvendo o seu planejamento, execução, análise pós-aula, reflexão e replanejamento das aulas. O objetivo deste trabalho é descrever as ações realizadas e analisar as possibilidades e limitações do ensino através da metodologia *Lesson Study* com o uso da Resolução de Problemas e jogos no ensino de matemática. Os dados coletados foram obtidos a partir de observações e dos registros das respostas dos alunos. Percebemos que o uso da metodologia *Lesson Study*, juntamente com a Resolução de Problemas e os jogos são excelentes ferramentas para auxiliar o professor em sala de aula, mas deve-se tomar alguns cuidados e adaptar algumas ações para o contexto dos alunos. Acreditamos que o objetivo do ensino do conteúdo foi cumprido, mas que em alguns pontos essas metodologias precisavam ser mais bem trabalhadas, explorando mais possibilidades didáticas, essas mudanças estão como sugestões no final do trabalho.

**Palavras-chave:** Ensino de matemática, *Lesson Study*, Resolução de Problemas, Jogos, Números inteiros.

## **ABSTRACT**

The present work describes the results of the application of a sequence of classes, applied in two classes of the 7th year of elementary school, of the content related to Integers. The classes were applied in a public school in the city of Baraúna-PB from February 21, 2022 to March 18, 2022 (4 weeks). In these applications, the Japanese teaching methodology called Lesson Study was used, together with this methodology, Problem Solving and mathematical games were also used. Lesson Study is a methodology carried out in groups, aimed at, in short, improving teaching from analysis, applications and reflections of classes, involving their planning, execution, post-class analysis, reflection and replanning of classes. The objective of this work is to analyze the possibilities and limitations of teaching through the Lesson Study methodology with the use of Problem Solving and games in mathematics teaching. The data collected were obtained from observations and records of students' responses. We realized that the use of the Lesson Study methodology, together with Problem Solving and games are excellent tools to help the teacher in the classroom, but some care must be taken and some actions adapted to the students' context. We believe that the objective of teaching the content was fulfilled, but that in some points these methodologies needed to be better worked, exploring more didactic possibilities, these changes are as suggestions at the end of the work.

**Keywords:** Math teaching, Lesson Study, Problem solving, Games, Whole numbers.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. UM OLHAR SOBRE A <i>LESSON STUDY</i> NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	10
2.1 Resolução de Problemas.....	12
2.2 Uso de jogos no ensino de matemática .....	15
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	39
6. REFERÊNCIAS .....	42



## 1. INTRODUÇÃO

Durante a minha formação acadêmica, estudei desde as disciplinas referentes aos cálculos matemáticos, passando pelas disciplinas teórico-metodológicas (em que se destacam as metodologias de ensino, planejamento, avaliação etc.) até as disciplinas teórico-práticas, como os Estágios Curriculares Supervisionados.

O Estágio Supervisionado, por sua vez, é o momento de colocar em prática o que foi estudado, pesquisado e analisado, até o momento, durante as disciplinas que compõem a grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática. O Estágio possui, além dessa dimensão prática, um aspecto teórico envolvido, em que é necessário que o licenciando vá em busca da teoria necessária sobre os conteúdos que serão ensinados, assim como a maneira que ele deverá abordá-los em sala de aula.

As disciplinas teóricas e de natureza conteudista têm como enfoque preparar os discentes para a prática profissional, através de estudos reflexivos relacionados aos métodos e estratégias do ato de ensinar, dando atenção especial à abordagem didática utilizada pelo professor, bem como com os processos de ensino, aprendizagem e avaliação. Durante esses estudos teóricos, existe algo que está presente e que é bastante comum quando se está falando de reflexão da prática docente: o uso das metodologias de ensino. Essas metodologias englobam, de maneira geral, todas as ferramentas que os professores utilizam para ensinar os conhecimentos matemáticos aos alunos, direcionando-os para a aprendizagem.

Pode-se dizer que o estudo dessas metodologias tem como objetivo contribuir para a mudança da maneira como o professor compreende o processo de ensino-aprendizagem e, com isso, fazer com que ele possa produzir aulas mais significativas e com compreensão (por parte dos alunos), incentivando a participação, o trabalho em grupo, a autonomia dos alunos, o pensamento crítico etc.

Ainda falando sobre esses estudos teóricos, destaco as Tendências em Educação Matemática, das quais temos as principais metodologias estudadas e que se mostram bastante interessantes de serem utilizadas em sala de aula. As Tendências em Educação Matemática têm o potencial de proporcionar um ambiente benéfico para a aprendizagem, em que o aluno, de forma proativa e através da mediação do professor, constrói o seu conhecimento (SANTOS, 2021).

As Tendências em Educação Matemática, em especial a Resolução de Problemas, tem a capacidade de incentivar o aluno para a busca de soluções, através do desenvolvimento de um pensamento matemático sobre os problemas propostos durante a aula. É utilizando esta metodologia que o aluno se torna o protagonista de seu aprendizado e constrói o seu conhecimento, ao invés de simplesmente receber fórmulas e macetes prontos dos professores.

Dentre os lugares em que a Resolução de Problemas está presente, destaco a metodologia de ensino japonesa chamada *Lesson Study*. Essa metodologia engloba pesquisadores, professores iniciantes e experientes, futuros professores e coordenação na concepção, no desenvolvimento e na avaliação de aulas, tendo como focos centrais a participação ativa e a aprendizagem dos alunos (NEVES; BRAGA; FIORENTINI, 2021). Nesse contexto, no presente trabalho, nossa **pergunta de pesquisa é**: quais as potencialidades e limitações do ensino através da metodologia *Lesson Study* com o uso da Resolução de Problemas e jogos no ensino de matemática?

Essa metodologia foi utilizada ao longo do Estágio Curricular Supervisionado e foi durante esse Estágio que foram elaborados os planejamentos e desenvolvimento das aulas que detalharemos no decorrer deste trabalho. Nessa perspectiva, o **objetivo geral** da pesquisa será descrever as ações realizadas e analisar as possibilidades e limitações do ensino através da metodologia *Lesson Study* com o uso da Resolução de Problemas e jogos no ensino de matemática.

Nossos **objetivos específicos** são:

- Elaborar e aplicar planos de aulas utilizando a metodologia *Lesson Study*;
- Desenvolver ações de ensino através da Resolução de Problemas;
- Verificar como a metodologia Resolução de Problemas influencia no ensino dos números inteiros;
- Realizar ações didáticas a partir do uso de jogos em sala de aula;
- Levar os alunos a resolverem situações-problema, identificando e relacionando os dados fornecidos no problema;
- Analisar as principais possibilidades e limitações de aprendizagem demonstradas pelos alunos com o uso da Resolução de Problemas e de jogos a partir da metodologia *Lesson Study*.

A experiência relatada neste trabalho foi vivenciada durante o Estágio Supervisionado II, disciplina obrigatória da grade curricular do curso de licenciatura em matemática.

## 2. UM OLHAR SOBRE A *LESSON STUDY* NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A matemática está presente no cotidiano de todas as pessoas e durante o convívio social e profissional é necessário utilizá-la para resolver determinadas situações como, por exemplo, acontecimentos que envolvam realizar cálculos, ler mapas e gráficos, fazer previsões etc (BRASIL, 1998), e para isso é interessante que o ensino de matemática seja realizado de uma maneira que possa promover uma melhor e mais significativa aprendizagem. Serrazina (2002, p. 2) afirma que o ensino de matemática "[...] não pode ser baseado na transmissão do conhecimento por parte do professor, mas sim num modelo onde a investigação, a construção e a comunicação entre os alunos são palavras-chave”.

O ensino de matemática atualmente, ainda carrega consigo um pouco da ideia de que a matemática é difícil e sem sentido. Essa visão negativa e esses conceitos pré-estabelecidos por parte das pessoas (principalmente dos alunos) em relação à matemática não contribuem no processo de ensino realizado pelo professor. É necessário mostrar sua importância e utilidade no cotidiano para que os alunos possam adquirir curiosidade e interesse pela disciplina. Juntamente a isso, a maneira como a matemática está sendo abordada é descontextualizada, não se aproximando da realidade vivenciada pelo aluno, comprometendo o processo de ensino e aprendizagem (CUNHA, 2017).

Algo que pode contribuir nesse quesito é proporcionar, aos futuros professores, experiências práticas para eles aplicarem as metodologias estudadas durante o curso, metodologias essas que venham a despertar interesse e curiosidade do aluno pela matemática.

É interessante que o professor tenha conhecimento de diversas metodologias de ensino e que ele saiba que não existe um método de ensino único, que é eficaz todas as vezes e para todos os alunos. É através desse repertório de metodologias que o professor constrói a sua prática, como é destacado na Proposta Curricular do Estado da Paraíba:

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades metodológicas de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática (PARAÍBA, 2018, p. 321).

Uma das maneiras de proporcionar essa prática aos professores em formação é através do Estágio Curricular Supervisionado. Lopes *et al* (2017) considera o Estágio, na formação inicial do professor, como um momento privilegiado do desenvolvimento da prática profissional. Segundo Scalabrin e Molinari:

Na efetiva prática de sala de aula o estagiário tem a possibilidade de entender vários conceitos que lhe foram ensinados apenas na teoria. Por isso, o estudante deve perceber no estágio uma oportunidade única e realizá-lo com determinação, comprometimento e responsabilidade (2013, p. 2).

No Estágio Curricular Supervisionado é possível utilizar diversas metodologias de ensino, e uma delas, que foi utilizada na presente pesquisa, é a metodologia de ensino, originada no Japão, chamada “*Jugyou Kenkyuu*” ou “*Lesson Study*”. De acordo com Felix (2010), a *Lesson Study* é dividida em 6 etapas, são elas: 1ª) Planejamento Colaborativo; 2ª) Colocando o planejamento em ação; 3ª) Refletindo sobre a aula; 4ª) Replanejamento de aula; 5ª) Colocando o replanejamento em ação e 6ª) Refletindo sobre a “nova versão” da aula.

Essa metodologia se resume em proporcionar aos professores uma experiência colaborativa de elaboração de planos de aulas, em que vários professores, ou futuros professores, se juntam para discutir ideias, estudar e dar sugestões de como trabalhar determinado conteúdo. Posteriormente, ocorre a execução desse plano de aula (em paralelo com a observação dessa aula por outros professores) e em seguida ocorre a reflexão, em grupo, dos pontos positivos e negativos do plano elaborado, para ser feito um replanejamento, caso seja necessário.

Bezerra (2017) destaca que a *Lesson Study* proporciona uma condição favorável para que o professor tenha um tipo de formação continuada, já que é através dessa metodologia que o professor sai de sua prática, passando pela teoria e voltando para a prática.

A metodologia *Lesson Study* é um meio de contribuir com a aprendizagem dos alunos, pois proporciona uma aula com um planejamento mais detalhado, mais estruturado, com replanejamentos e antecipações de questionamentos e de respostas dos alunos, gerando, assim, uma aprendizagem com mais compreensão, uma maior participação por parte dos alunos e, conseqüentemente, contribui para a formação profissional dos licenciandos em matemática.

Souza destaca que:

A boa notícia é que o *Lesson Study* pode contribuir para que o professor construa uma bagagem didático-pedagógica e matemática mais sólida, o que pode repercutir no desenvolvimento de sua própria autonomia profissional, por meio do contato com um repertório mais amplo de estratégias, modos de pensamento e ideias (2018, p. 28).

É interessante que o professor possa ter momentos de reflexão sobre a sua prática, pois é através disso que ele interioriza os conceitos relacionados ao ensino e aprendizagem, assim como ele será motivado a compreender o seu próprio pensamento e, a partir daí, ressignificar a

sua prática, como defende Bezerra, embasada em Aragão, Prezotto e Affonso (2015), ao apontar que na *Lesson Study*:

[...] há a necessidade de o professor refletir sobre a sua própria prática, apropriando-se de conceitos e, para tanto, o professor é motivado a compreender seu próprio pensamento, a refletir criticamente sobre o processo de ensino e aprendizagem construindo e ressignificando seu saber-fazer e entrelaçando a ele novos elementos teóricos e metodológicos alinhados a instrumentos de ação (2017, p. 5).

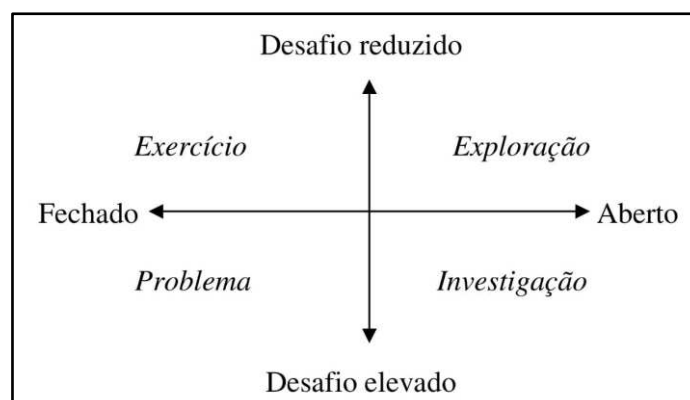
Na estrutura dessa metodologia está presente a Resolução de Problemas, como a maneira que é abordado os conteúdos durante as aulas. A Resolução de Problemas contribui para o desenvolvimento do pensamento matemático no aluno, pois o incentiva a pensar sobre maneiras de resolver uma determinada situação sem ter, necessariamente, uma técnica ou fórmula matemática já conhecida.

## 2.1 Resolução de Problemas

No que tange à metodologia Resolução de Problemas, é comum ocorrer más interpretações acerca do termo “problema” quando se está falando sobre esse assunto. Diante disso, é importante fazermos uma distinção entre os diferentes tipos de tarefas presentes nas salas de aula.

Ponte (2005) caracteriza as tarefas em duas dimensões fundamentais, o grau de Desafio e o grau de Estrutura. Ele define o grau de Desafio como sendo o quão alto é a percepção da dificuldade de uma questão para os alunos (definindo como desafio “reduzido” ou “elevado”) e o grau de Estrutura como sendo o tipo de abertura da tarefa (definindo como tarefas “abertas” ou “fechadas”). Tarefas fechadas são aquelas em que está explícito o que é dado e o que é pedido, já as tarefas abertas são aquelas em que existe um nível de indeterminação entre o que é dado, o que é pedido ou em ambos. Ele caracteriza o termo *problema* como uma tarefa fechada e com um desafio elevado, visto que, inicialmente, o aluno não sabe um caminho que o leve a resposta do problema. Para uma melhor exemplificação, veja a imagem abaixo:

**Imagem 1** - Relação entre os diferentes tipos de tarefas



Fonte: Retirado de Ponte (2005, p. 8).

O termo *exercício* é definido como sendo uma tarefa fechada e com um desafio reduzido, já que o método de resolução geralmente é conhecido pelo aluno. Nesse contexto, os exercícios servirão como uma consolidação dos conhecimentos já estudados. E, por último, ele explica sobre *exploração* e *investigação*, destacando que a diferença entre elas está no grau de desafio, ou seja, na *exploração* o aluno consegue trabalhar no problema sem muito planejamento, o que não acontece na *investigação*.

De acordo com Onuchic e Allevato (2011, p. 81) o termo *problema* é definido como sendo “tudo aquilo que não se sabe fazer, mas se está interessado em fazer”. Essa definição, um tanto abrangente, remete ao fato de que uma tarefa se caracteriza como problema por não ter um método de resolução conhecido pelo aluno que resulte na solução desejada. Sendo assim, um problema para um aluno pode não ser, muitas vezes, caracterizado como um problema para um outro aluno, caso este segundo saiba de um caminho que chegue à resposta do problema.

Onuchic e Allevato (2014), embasadas em Schroeder e Lester (1989), falam que existem três perspectivas de resolução de problemas, são elas: 1ª) o ensino *sobre* resolução de problemas; 2ª) o ensino *para* resolução de problemas e 3ª) o ensino *através* da resolução de problemas. Resumidamente, elas falam que, no ensino *sobre* resolução de problemas a resolução é um conteúdo a ser ensinado, ou seja, é realizado o ensino da técnica de resolver problemas. No ensino *para* resolver problemas, predomina-se inicialmente o conceito matemático e, após isso, problemas relacionados a esse conceito. No ensino *através* da resolução de problemas é dado o problema inicial e, em seguida, o conceito relacionado ao conteúdo do problema (durante a discussão das respostas), como um tipo de formalização final.

A Resolução de Problemas, na perspectiva *através*, tem um enfoque maior em fazer o aluno compreender o problema e explorar novas possibilidades de resolução do que, de fato, chegar à solução desejada. Ou seja, o foco não é exclusivamente uma solução específica e sim o processo no qual o aluno utilizou para chegar a tal solução. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p. 59) indicam “[...] a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática a ser desenvolvida em sala de aula”.

A Resolução de Problemas é uma metodologia de ensino importante e necessária para o aluno. Dito isso, não se pode deixar de falar da contextualização dos problemas, para adaptá-los à realidade do aluno. É importante que os problemas ao qual o aluno está resolvendo estejam contextualizados ao ambiente ou a vida social dos alunos, como defende Meneghelli:

[...] os problemas levados à sala de aula, não devem distanciar-se da realidade de mundo destes estudantes, como sugestão, aconselha-se que o professor formule problemas com base no cotidiano da comunidade e/ou bairro que esses estudantes convivem (2018, p. 219).

Quando o professor utilizar a metodologia Resolução de Problemas, ele deve ficar atento à postura profissional que se deve ter perante a sala de aula com os problemas, pois, como afirma Soares, “[...] seu papel será de incentivador, facilitador, mediador das ideias apresentadas pelos alunos, de modo que estas sejam produtivas, levando os alunos a pensarem e a gerarem seus próprios conhecimentos” (2001, p. 7).

No uso da Resolução de Problemas, o professor tem a possibilidade de proporcionar ao aluno um ambiente de cooperação, de busca e de descoberta de conhecimentos, dando atenção especial ao fato de que o mais importante não é o resultado, mas o processo de resolução. Nesse contexto, o professor não será um agente de transmissão de conhecimentos, mas sim propiciará situações que esses conhecimentos serão construídos durante e através da resolução dos problemas.

Existem diversas vantagens em se utilizar a Resolução de Problemas em sala de aula. Aos alunos que a praticam, pode ser destacada a autonomia, a confiança, o desenvolvimento do pensamento matemático etc; já relacionado ao professor, o principal benefício é a mudança na sua prática profissional, em que pode ser destacado a avaliação contínua processual, da qual o professor trabalha com a tomada de decisões instrucionais, em prol de uma melhor aprendizagem dos alunos (BICALHO, 2020).

Romanatto destaca que:

Assim, entendemos que na resolução de problemas, os estudantes vão exercitar as suas mais diversas capacidades intelectuais como também mobilizar estratégias das mais diversas naturezas para encontrar a resposta, tais como: criatividade, intuição, imaginação, iniciativa, autonomia, liberdade, estabelecimento de conexões, experimentação, tentativa e erro, utilização de problemas conhecidos, interpretação dos resultados, etc (2012, p. 303).

Assim, de maneira geral, a Resolução de Problemas tem o potencial de deixar os conceitos matemáticos mais claros e compreensíveis para os estudantes, já que os conhecimentos estão sendo construídos de uma maneira ativa, através da investigação e experimentação. Romanatto (2012) salienta que o papel do professor será imprescindível nesse processo, pois ele deverá propor bons problemas, incentivar e mediar a discussão em sala de aula, orientar a busca de soluções, valorizar resoluções distintas etc.

## 2.2 Uso de jogos no ensino de matemática

Outra possibilidade didática bastante interessante de ser utilizada são os jogos no ensino de matemática. Por se tratar de uma abordagem um tanto diferente de uma aula tradicional, o uso de jogos tem a possibilidade de despertar o interesse do aluno para a aula e pelo que está sendo trabalhado nela.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1997, p. 36).

Nesse sentido, o jogo proporciona um ambiente de competitividade e de desafio, fazendo com que os alunos fiquem mais interessados na aula. Contudo, é necessário que o professor analise a potencialidade de cada jogo e se ele cumpre com o objetivo de ensino que se pretende alcançar na aula.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio ressaltam que:

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica e prazerosa e participativa, de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p. 56).

Um ponto positivo que o uso de jogos proporciona ao aluno, além dos já citados anteriormente, é o desenvolvimento da linguagem, em que o aluno é instigado a se posicionar criticamente e argumentar sobre determinada situação. Nesse sentido, o jogo é visto como um agente cognitivo que ajuda o aluno a pensar e tomar decisões livremente (CABRAL, 2006).

Baumgartel expõe que:

[...] os jogos são considerados uma maneira de possibilitar a elaboração de estratégias e o planejamento de ações, considerando as suas consequências em relação as próximas etapas do mesmo. Sendo assim, a sua utilização pode levar os estudantes a desenvolver a habilidade de pensar em diversas possibilidades para a resolução de uma determinada situação (2016, p. 5).

Algo que se deve ter atenção e que é necessário que o professor se atente no momento de utilizar um jogo em sala de aula é o barulho durante a aplicação do jogo. É interessante que o professor consiga gerenciar os questionamentos e ações dos alunos durante a aula, como destaca Silva:



É claro que, quando usamos o jogo na sala de aula, o barulho é inevitável, pois só através de discussões é possível chegar-se a resultados convincentes. É preciso encarar esse barulho de uma forma construtiva; sem ele, dificilmente, há clima ou motivação para o jogo (2004, p. 5)

Outra questão que também é importante quando se decide utilizar jogos em sala de aula é que o professor estude previamente o jogo, e isso é algo que resulta em melhores resultados quando se é feito através da prática. Ou seja, o próprio professor deve testar o jogo pois, como afirma Silva: “através da exploração e análise de suas próprias jogadas e da reflexão sobre seus erros e acertos é que o professor terá condições de colocar questões que irão auxiliar seus alunos e ter noção das dificuldades que irão encontrar” (2004, p. 5).

Smole acredita que “na discussão com seus pares, o aluno pode desenvolver seu potencial de participação, cooperação, respeito mútuo e crítica” (2007, p. 10). Assim, a utilização de jogos em sala de aula, desde que usado da maneira correta, contribui para os alunos, tanto na aprendizagem como na formação de um indivíduo mais crítico e reflexivo sobre o mundo à sua volta.

### **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa tem uma abordagem qualitativa, voltada para um estudo de aspectos mais subjetivos dos alunos. Para sua realização foi feita a coleta de dados através das resoluções dos alunos acerca dos problemas propostos nas aulas, considerando uma intervenção pedagógica realizada no âmbito do estágio. Neves (1996, p. 1) defende que “Nas pesquisas qualitativas, é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir, daí situe sua interpretação dos fenômenos estudados”.

Nesse contexto, o trabalho foi elaborado com base na experiência do Estágio Curricular Supervisionado II, disciplina obrigatória do curso de licenciatura em matemática. Nessa disciplina, foram feitos dois grupos de quatro estagiários (grupo 1 e grupo 2) e cada grupo ficou responsável por elaborar alguns planos de aulas antes do início das aulas na escola, dos conteúdos iniciais do 9º ano e do 7º ano, para serem usados no momento que as primeiras aulas das turmas começassem. O grupo 1 ficou com o 9º ano e o grupo 2 com o 7º ano (em escolas de cidades diferentes).

Neste trabalho, será descrito e discutido sobre as aplicações dos planos de aulas do grupo 2, que teve como conteúdo o ensino dos Números Inteiros. A parte prática do referido estágio ocorreu em uma escola pública da cidade de Baraúna – PB, entre o dia 21 de fevereiro

de 2022 ao dia 18 de março de 2022 (totalizando 4 semanas). A metodologia utilizada durante esse estágio foi a metodologia de ensino japonesa chamada *Lesson Study*.

Devido ao período de pandemia, acarretado pelo Covid-19, algumas escolas só estavam funcionando de maneira remota. Mas felizmente a escola que o grupo 2 ministrou suas aulas estava funcionando de maneira presencial e, com isso, foi possível os estagiários ministrarem as aulas presenciais. Em relação às turmas, foi decidido pela escola que metade de todas as turmas iriam uma semana e a outra metade iriam na semana posterior.

O grupo 2 ficou com duas turmas de 7º ano (7º A – 34 alunos e 7º B – 31 alunos) que, como já mencionado, foram divididas em 4 turmas. Antes do início das aulas, o grupo 2 elaborou, inicialmente, um total de 5 planos de aulas, para serem aplicados nas duas primeiras semanas, pois foi dito pela professora supervisora do estágio que cada turma teria 5 aulas semanais. Como apenas metade da turma estava indo na semana, então cada plano de aula foi aplicado 4 vezes. Durante o decorrer do estágio foram elaborados mais planos.

Devido ao feriado do carnaval e ao fato de que alguns planos foram aplicados em duas aulas, resalto que ao final do estágio foram elaborados e aplicados um total de 7 planos de aulas. Foram feitos, inicialmente, 6 planos e a partir desses foram realizadas algumas modificações e separações deles, gerando outros planos, como mostra a imagem abaixo:

**Imagem 2** - Estrutura das modificações dos planos



**Fonte:** Autoria própria

Para facilitar na compreensão das explicações dos planos, iremos chamar o plano 3 (versão 2) de plano 3; o plano 4 (versão 2) de plano 4; plano 5 (parte 1) de plano 5; plano 5 (parte 2) de plano 6 e plano 6 de plano 7.

Decidimos utilizar a sequência do conteúdo de acordo com o livro didático da escola<sup>1</sup>. Nessa sequência, é abordado os tópicos na seguinte estrutura: números negativos > representação dos números inteiros na reta numérica > antecessor e sucessor > comparação de números inteiros > representação de pares ordenados de coordenadas inteiras no plano > módulo de um número inteiro > operações com números inteiros: propriedades da adição e subtração. Dito isso, os conteúdos dos planos foram distribuídos da seguinte maneira:

- Plano 1 - Revisão dos números naturais e introdução aos números inteiros;
- Plano 2 - Números inteiros: Representação na reta numérica, Antecessor e sucessor, Comparação;
- Plano 3 - Plano cartesiano (jogo);
- Plano 4 - Plano cartesiano (pós-jogo);
- Plano 5 - Módulo (problema);
- Plano 6 - Módulo (jogo e exercício);
- Plano 7 - Operações com números inteiros: adição e subtração.

Não será discutido sobre os replanejamentos dos planos de aulas, que estão presentes na *Lesson Study*. Será considerado como objeto de discussão do trabalho os problemas trabalhados nas aulas, com foco para o processo de resolução dos alunos, ao qual foi utilizado o ensino através da resolução de problemas e também será debatido sobre os jogos utilizados para o ensino do conteúdo trabalhado.

Anteriormente, falamos que cada plano de aula foi aplicado em 4 turmas diferentes. Dito isso, vamos realizar um apanhado geral das dificuldades dos alunos e ações dos professores dessas 4 aulas, ou seja, será uma síntese das quatro aulas aplicadas que serão comentadas neste trabalho. Iremos descrever e analisar a seguir a aplicação de uma sequência de aulas que foram realizadas durante a disciplina estágio supervisionado II, disciplina obrigatória do curso de matemática.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Em relação a explanação dos resultados, será descrita a estrutura da aula, ao passo em que serão mostrados os problemas de cada plano seguidos de uma análise das dificuldades e

---

<sup>1</sup> SAMPAIO, F. A. Trilhas da matemática. 7º ano: ensino fundamental, anos finais, 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

estratégias dos alunos diante dos problemas. E, por fim, serão destacadas e discutidas algumas respostas dos problemas resolvidos pelos alunos.

**Aplicação do plano 1:** A aula inicia-se com a entrega do *problema 1* para os alunos revisarem os números naturais<sup>2</sup>. O problema foi entregue e, posteriormente, foi lido para a turma (ele foi resolvido individualmente). Após isso, disponibilizamos um tempo para eles tentarem resolvê-lo e, enquanto isso, observamos de carteira em carteira os métodos/estratégias que eles utilizaram.

**Problema 1<sup>3</sup>:** Vera foi encarregada de preparar os sanduíches para a festa surpresa de Anita. Para essa festa, irão 10 convidados e serão feitos 2 sanduíches para cada um deles. Vera sabe que cada pacote de pão de forma dá para fazer 6 sanduíches. Com base nisso, de quantos pacotes de pães de forma ela vai precisar para alimentar todos os convidados? Irá sobrar sanduíches? se sim, quantos?

**RESPOSTA:** 4 pacotes e irão sobrar 4 sanduíches.

A primeira dificuldade que os alunos demonstraram foi relacionada à compreensão do problema. Eles não deram atenção necessária para ler o problema mais calmamente para tentar resolvê-lo, fazendo com que tivéssemos que ler o problema novamente, de maneira individual, para vários alunos.

Também percebemos que, durante a resolução, alguns deles estavam optando por utilizar uma manipulação aleatória com os dados da questão para chegar na resposta, ao invés de se atentar na compreensão da situação do problema em si, para, a partir daí, realizar os cálculos. Ou seja, estavam multiplicando e/ou somando os dados sem nenhum planejamento, demonstrando uma falta de atenção com a leitura, interpretação do problema e criação de um plano para tentar solucioná-lo. Neste caso, falamos para eles que o problema representava uma situação real e que eles teriam que entendê-la para que pudessem pensar em estratégias envolvendo os dados da questão.

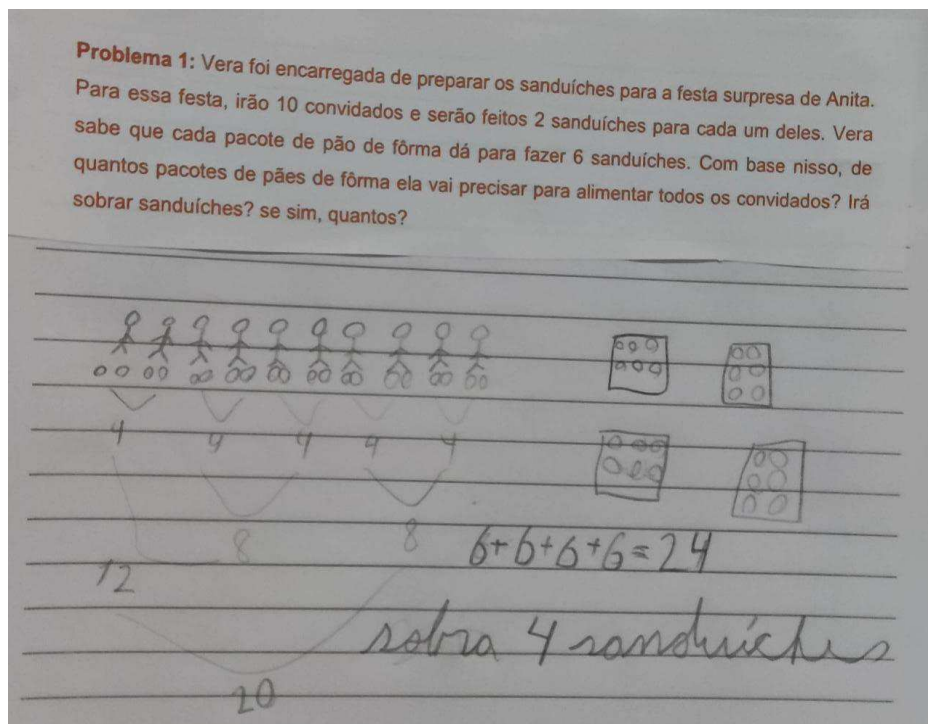
<sup>2</sup> O intuito desse problema foi fazer um tipo de "linkagem" com as aulas anteriores da professora supervisora, já que era um problema do mesmo conteúdo.

<sup>3</sup> Referência: adaptado do site: <https://sites.google.com/site/conteudosdobimestre1/6/2--problema-envolvendo-numeros-naturais>



e, a partir daí, chegou na quantidade de sanduíches necessários. Ele também utilizou quadrados para representar os pacotes de pães de forma, e assim, conseguir chegar que quatro pacotes de pães dariam para fazer 24 sanduíches, obtendo a resposta como sendo quatro pacotes de pães e sobravam 4 sanduíches. Ele não deixou claro, de forma escrita, que são quatro pacotes de pães, mas, diante da representação que ele utilizou, subentende-se que ele entendeu o problema e chegou no resultado correto. Conforme podemos observar na imagem abaixo.

**Imagem 4** - Resolução dos alunos (problema 1):



**Fonte:** Acervo do pesquisador.

Em um segundo momento, foi feito alguns questionamentos aos alunos sobre o que eles entendem por números negativos, por que motivo eles foram criados e pedimos para eles citarem situações do dia a dia em que esses números estão presentes. A finalidade desses questionamentos era compreender se os alunos já tinham conhecimento da existência dos números negativos. Uma minoria demonstrou conhecimento e deu exemplos reais (relatando estar presente em termômetros e em temperaturas muito frias), mas através da discussão com eles foi possível deixar claro a ideia dos números negativos. Posteriormente, foi entregue o *problema 2*, sobre os números inteiros, para eles responderem.

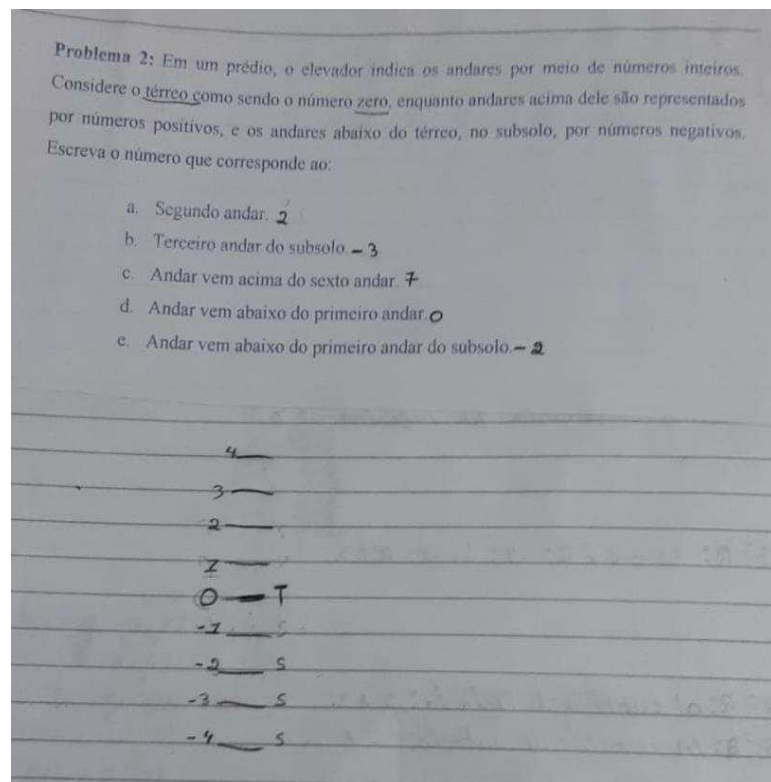
**Problema 2<sup>4</sup>:** Em um prédio, o elevador indica os andares por meio de números inteiros. Considere o térreo como sendo o número zero, enquanto os andares acima dele são representados por números positivos, e os andares abaixo do térreo, no subsolo, representados por números negativos. Escreva o número que corresponde ao:

- Segundo andar.
- Terceiro andar do subsolo.
- Andar acima do sexto.
- Andar abaixo do primeiro.
- Andar abaixo do primeiro andar do subsolo.

**RESPOSTA:** a) 2 ou +2    b) -3    c) 7 ou +7    d) 0 ou térreo    e) -2

Em relação ao problema 2, destacamos abaixo algumas imagens e observações sobre as resoluções dos alunos.

#### Imagem 5 - Resolução dos alunos (problema 2):



**Fonte:** Acervo do pesquisador

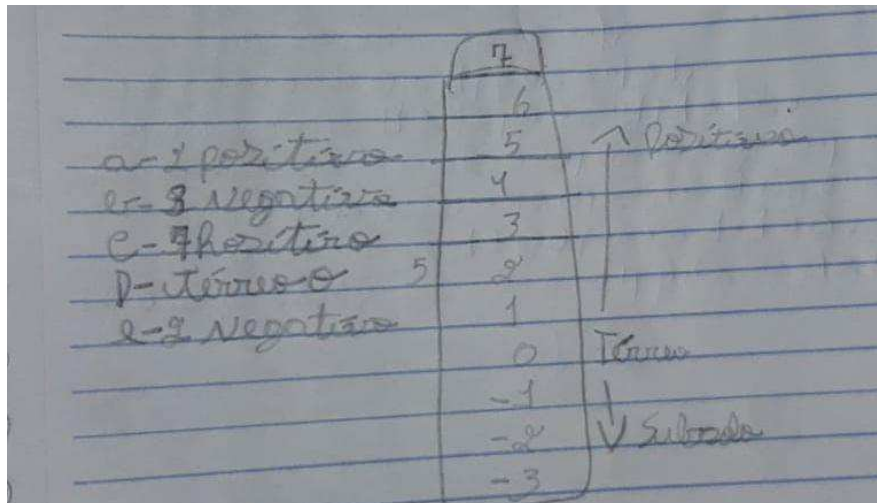
No exemplo, para a compreensão do problema, o aluno utilizou linhas horizontais (segmentos de reta) para representar os andares. Utilizando a letra S para associar andares no

<sup>4</sup> Retirado de: LUZ, G. **Trilhas da Matemática**. 1ª Edição, São Paulo: Saraiva, 2018.

subsolo e enumerando os andares da forma sugerida na questão. Um ponto importante é que o aluno utilizou a nomenclatura mais usual de um número negativo, colocando o sinal de menos antes do número.

Já em um segundo caso, um aluno fez uma representação similar a um prédio e os números dentro do "prédio" escritos da mesma maneira, mas em relação a resposta das alternativas, ele colocou o sinal de cada número (positivo ou negativo) escrita por extenso (como mostra a imagem 6 abaixo); outros alunos utilizaram o sinal de adição e subtração após o número (ex: 2-, 3- etc) para representar os números negativos. Já era esperado que eles representassem os números negativos de maneiras distintas, pois se tratava da primeira vez que eles trabalhavam com esse conteúdo.

**Imagem 6** - Resolução dos alunos (problema 2):



**Fonte:** Acervo do pesquisador

Houve um caso em que uma aluna, por não compreender bem o enunciado do problema, considerou o térreo como sendo o primeiro andar. Nessa situação, os andares positivos ficaram uma unidade a mais do real valor (ex: 2º andar foi representado pelo número 1). Porém, não houve mudanças nos andares do subsolo, ou seja, ela não considerou o número zero como um andar. Diante disso, começamos uma discussão com os alunos, questionando-os se a sala poderia ser vista como um "prédio de um andar". Em resumo, os alunos chegaram na ideia de que os números dos andares "só começam a contar" a partir do segundo (desconsiderando o térreo).

**Aplicação do plano 2:** A aula inicia-se com a recapitulação da resposta do problema 2 (do plano 1). A representação do prédio foi desenhada novamente no quadro e, posteriormente,



foram feitos alguns questionamentos aos alunos sobre se eles conseguem imaginar alguma outra maneira de representar os andares do prédio. De início, eles estavam focando em uma nova representação do prédio, dizendo que pode ser um ônibus (por causa das janelas) e não nos números dos andares. Depois de mais alguns questionamentos, os discentes conseguiram relacionar o desenho com uma reta numérica dos números inteiros. Essa representação foi feita no quadro com o auxílio dos alunos.

Em um segundo momento, questionamos os alunos sobre o que eles entendem sobre as palavras *antecessor* e *sucessor*. A maioria dos alunos conseguiram responder, dizendo que “é o que vêm antes/depois”, e não mostraram dificuldades na compreensão desses termos. Também foi dado alguns exemplos familiares aos alunos (não relacionados à matemática) sobre o significado dessas palavras no cotidiano, como em filas e em exemplos de filmes e séries medievais, em que existe um rei e o filho dele é o seu *sucessor*. Após isso, foi entregue e discutida a *atividade 1* com os alunos.

**Atividade 1<sup>5</sup>:**

- a) Qual é o sucessor de + 2? \_\_\_\_\_
- b) Qual é o antecessor de 0? \_\_\_\_\_
- c) Qual é o antecessor de - 1? \_\_\_\_\_
- d) Qual é o sucessor de 0? \_\_\_\_\_
- f) Qual é o sucessor de + 8 ? \_\_\_\_\_

Nessa atividade, após ela ter sido entregue aos alunos, eles responderam na folha e, em seguida, iniciamos os questionamentos (lendo o problema). Eles não demonstraram dificuldades em responder as questões.

Em seguida, questionamos os alunos sobre o que eles entendem por comparação, obtivemos algumas respostas como: “é para saber quem é melhor”; “é para ver a diferença entre duas coisas” etc. Quando filtramos os questionamentos para a comparação entre números, os alunos mostraram um pouco de dificuldade sobre os números negativos, em dizer qual número seria maior, mas com a reta numérica que estava no quadro foi explicado para eles a noção de crescimento dos números na reta numérica.

Ainda nessa parte, foram mostrados os sinais de desigualdades para simbolizar que um número era maior ou menor que outro. Após isso, foi entregue e discutida a *atividade 2* com os

<sup>5</sup> Referência: Adaptado do site: <https://educaemcasa.petropolis.rj.gov.br/uploads/arquivos/1618847622-sem-7-7-ano-pdf.pdf>

alunos. Por último, com o intuito de deixar mais claros os conceitos estudados até o momento, foi mostrado um vídeo aos alunos sobre os números negativos<sup>6</sup>.

**Atividade 2<sup>7</sup>:** *O que é melhor?*

- a) Ter 2 reais ou dever 4 reais? \_\_\_\_\_  
 b) Dever 5 reais ou dever 10 reais? \_\_\_\_\_  
 c) Ter 6 reais ou não ter nada? \_\_\_\_\_  
 d) Dever 3 reais ou não ter nada? \_\_\_\_\_

Nessa atividade 2 os alunos também não demonstraram dificuldades em entender a ideia de qual número era maior ou menor que outro, apenas um aluno que, na letra D, disse que preferiria dever 3 reais do que não ter nada (porque “não ter nada é zero” como ele falou). Mas foi explicado para ele que se ele devesse 3 reais ele não teria nenhum dinheiro e ainda estaria devendo 3 reais. Após essa explicação ele conseguiu compreender e mudou de opinião.

**Aplicação do plano 3:** A aula inicia-se com alguns questionamentos, perguntando se os alunos gostam de jogos e se conhecem o jogo batalha naval. Falamos que iríamos aplicar um jogo na aula e que esse jogo é uma adaptação do jogo batalha naval, que ao invés das embarcações seriam colocados quadrados de tamanhos iguais. Para o melhor entendimento do jogo, segue abaixo as imagens e as regras do jogo.

Para o primeiro jogador (Tabuleiro 1):

**Imagem 7 - Meu Jogo**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

Fonte: Acervo do pesquisador

**Imagem 8 - Jogo inimigo**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

Fonte: Acervo do pesquisador

<sup>6</sup> Referência: Link de acesso: <https://www.youtube.com/watch?v=o8bHz5XE0Fo>

<sup>7</sup> Referência: Adaptado do site: <https://educaemcasa.petrópolis.rj.gov.br/uploads/arquivos/1618847622-sem-7-7-ano-pdf.pdf>

Para o segundo jogador (Tabuleiro 2):

**Imagem 9 - Meu Jogo**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A			■	■		■	■		■	■
B			■	■		■	■		■	■
C	■	■								
D	■	■					■	■		
E				■	■		■	■		
F	■	■		■	■					
G	■	■								
H		■	■						■	■
I						■	■			
J						■	■			

Fonte: Acervo do pesquisador

**Imagem 10 - Jogo inimigo**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

Fonte: Acervo do pesquisador

#### Regras do jogo:

1. O jogo será jogado individualmente (1 contra 1);
2. Decide-se quem deve começar a jogar primeiro utilizando “Par ou ímpar”;
3. Quem começar, deve disparar um tiro falando a letra da linha e o número da coluna que define o local do tiro.
4. O jogador que atirar, marca o tiro no tabuleiro chamado “Jogo inimigo” e, ao mesmo tempo, o jogador que receber o tiro marca no tabuleiro chamado “Meu jogo”.
5. Após cada tiro, quem é atacado deve avisar se o adversário acertou ou não o tiro.
6. Se o jogador acertar o tiro ele continua com a vez no jogo. Só passará a vez se o jogador errar o tiro.
7. O jogo termina quando houver um vencedor ou quando se passarem 25 a 30 minutos desde o início do jogo.
8. O vencedor será quem conseguir afundar todos os quadrados do oponente primeiro ou quem fizer mais pontos.
9. Cada tiro acertado vale 1 ponto e o quadrado completo vale 10 pontos.
10. Se o jogador completar o quadrado ele receberá apenas os 10 pontos pelo quadrado completo, ou seja, não receberá os 4 pontos dos quadrados separados.
11. Para marcar os tiros no tabuleiro é interessante que o jogador diferencie os tiros acertados e os tiros errados. Pode marcar um X para o acerto e uma bolinha para o erro.

Os tabuleiros do jogo junto com as regras foram entregues aos alunos, pedimos para eles escolherem um oponente, as regras foram lidas e explicadas e o jogo foi iniciado. O objetivo desse jogo era levar os alunos a entenderem o conceito de par ordenado através das jogadas que eles realizavam.

A primeira dificuldade que os alunos demonstraram foi relacionada ao entendimento do jogo, mesmo após as regras serem lidas e explicadas alguns alunos ainda não tinham entendido o jogo completamente. Com isso, os auxiliamos de maneira individual, em cada grupo, explicando novamente o que eles não tinham entendido do jogo.

Alguns poucos alunos também não entenderam a ideia da marcação dos pontos no tabuleiro. Eles não marcavam as jogadas feitas e as jogadas recebidas nos tabuleiros corretos. Mas isso foi explicado novamente para eles, de maneira individual em suas carteiras e retiradas as suas dúvidas.

E, por último, foi dedicado um tempo para realizarmos a contagem dos pontos. Decidimos nós mesmos contarmos os pontos, para evitar que os alunos pudessem alterar os resultados, tanto na contagem como na marcação das jogadas do oponente.

Segue abaixo alguns tabuleiros das jogadas que os alunos fizeram.

**Imagem 11 - Tabuleiro do jogador 1**

• = acerto    X = erro.    JOGADOR 1    100 Pontos

Meu jogo (tabuleiro 2)											Jogo inimigo												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A	X	X	•	•		•	•				A	•	•				X	•	•				
B	X	X	•	•		•	•				B		•		X		X	•	•				
C				X							C		X	•	•					X			
D		•	X								D		•	•			X		X	•	•		
E				•	•	X	•	•		X	E	•	•		X		X			•	•		
F				•	•		X				F	•	•			X	•	•	X		X		
G		•				X	X	X			G				X	•	•	•	•	•	•		
H	X				X	X			•	•	H	X		•	•	X				•	•		
I			•			•			•	•	I	•	•		•	•			•	•		X	
J			X	X	•				X		J	•	•				X	•	•				

Fonte: acervo do pesquisador

**Imagem 12 - Tabuleiro do jogador 1**



Fonte: acervo do pesquisador

Mesmo com esses impasses os alunos conseguiram jogar e entender o jogo sem grandes problemas. Eles tiveram ótimos resultados na questão da marcação dos pontos no tabuleiro, fato que fica claro nas imagens anteriores. Acreditamos que a ideia de Pares Ordenados tenha ficado clara após essa aula inicial para introduzir o plano cartesiano. Fato que se mostrou verdadeiro na aula seguinte, quando eles foram colocados para identificar os centros dos quadrados.

**Aplicação do plano 4:** A aula inicia-se com uma discussão, questionando os alunos sobre quais foram as técnicas que eles utilizaram para jogar o jogo, se marcavam na sorte ou se tinham alguma estratégia em mente. Por mais que alguns alunos estavam realizando jogadas aleatórias foi possível perceber algumas estratégias que eles relataram utilizar.

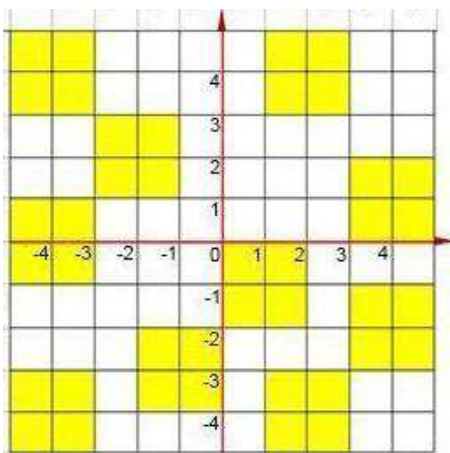
Eles disseram que estavam utilizando a estratégia de, após realizar uma jogada e conseguir acertar, eles realizavam jogadas próximas para completar o quadrado maior. Outra estratégia que um aluno relatou utilizar era a de que ele observava, em seu tabuleiro, os lugares que não tinham quadrados e realizavam as jogadas nesses locais. Essa estratégia é interessante porque os dois tabuleiros têm quadrados em lugares diferentes, então faz sentido realizar jogadas em lugares que não têm quadrados no seu tabuleiro. Diante disso, vários alunos conseguiram completar o jogo.

Posteriormente, com o intuito de fazer os alunos chegarem na representação de um plano cartesiano, desenhamos, inicialmente, duas retas numéricas dos números inteiros separadas no quadro (uma horizontal e outra vertical) e por meio de questionamentos os levamos a enxergarem como juntar essas duas retas para que elas fiquem divididas ao meio. Decidimos

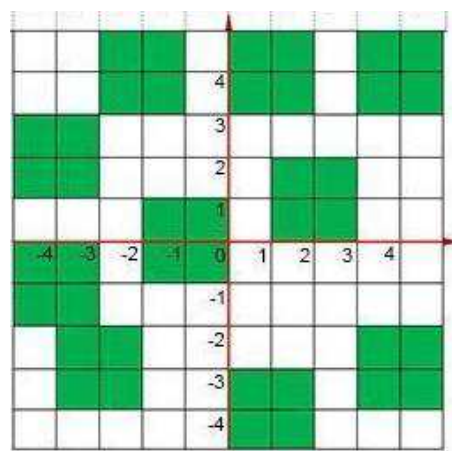
abordar dessa forma para os alunos observarem o plano cartesiano como a união de duas retas numéricas (que eles viram no início do plano 2). Contudo, ainda não foi citado que essa união de retas seria o plano cartesiano.

Em seguida, entregamos uma nova impressão do tabuleiro do jogo. Porém, dessa vez com a mudança de que, nessa nova impressão continha essa junção das retas (o plano cartesiano) sobreposto nele, como mostra as imagens abaixo. A entrega foi feita de maneira aleatória para cada aluno.

**Imagem 13** - Tabuleiro 1 com o plano



**Imagem 14** - Tabuleiro 2 com o plano



**Fonte:** Acervo do pesquisador

Realizamos uma explicação inicial no quadro sobre o que é o centro de um quadrado e comentamos que eles devem encontrar o centro usando os números das retas. Para essa representação da localização de um ponto, falamos que deve ser utilizado primeiro o número da reta horizontal e depois o número da reta vertical.

Solicitamos que os alunos marcassem os centros de todos os quadrados do tabuleiro enquanto desenhamos no quadro dois planos cartesianos, um para cada tabuleiro. Após isso, foi questionado aos alunos (através de uma impressão maior e apontando para algum quadrado específico) a localização de alguns centros utilizando os números do plano, para colocarmos no quadro. Neste momento ainda não tínhamos comentado que a união das duas retas era chamada de plano cartesiano.

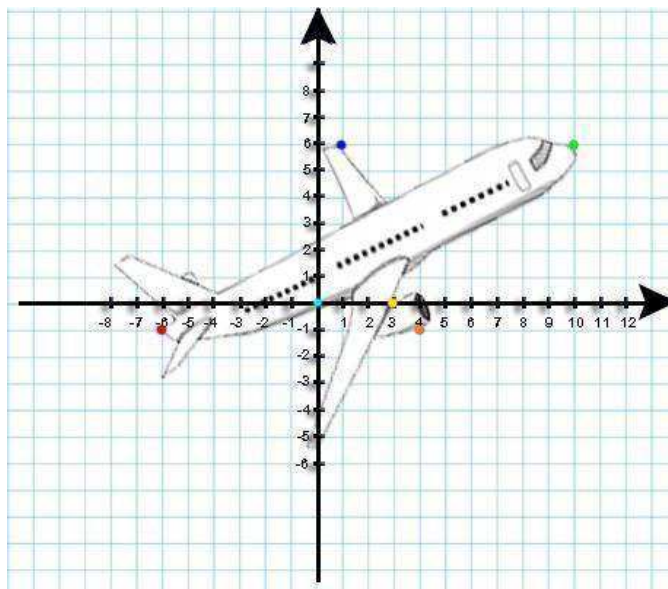
Em alguns casos, os alunos estavam dizendo o par ordenado, mas com as coordenadas trocadas. Alguns também mostraram dificuldades em identificar o centro quando ele estava em um dos eixos. Quando um aluno falava uma coordenada ela era discutida com os outros alunos e, através da nossa mediação, questionamos se eles concordavam com a resposta do colega.

Através desses questionamentos e com o decorrer das perguntas sobre os centros, os alunos demonstraram entender a ideia do que estava sendo pedido e não estavam mais errando os pares ordenados.

Posteriormente, aproveitando o que já estava escrito no quadro, realizamos uma formalização do conteúdo, falando e escrevendo no quadro os seguintes tópicos: nome das retas (eixo x e eixo y; eixo das abscissas e eixo das ordenadas); nome da união das retas (plano cartesiano); nome dado a um ponto no plano (par ordenado) e nome dado a um número do par ordenado (coordenada). Na explicação, também relacionamos o termo para ordenado com “um par de coisas que segue uma ordem específica”, para deixar mais claro a ideia da sequência das coordenadas.

E, por último, entregamos uma *atividade 3* para os alunos identificarem as coordenadas que representavam alguns pares ordenados. A função dela é fazer um tipo de verificação para saber se os alunos entenderam o conteúdo.

**Atividade 3<sup>8</sup>:** Considere as coordenadas representadas pelos pontos a seguir:



Indique o par ordenado que representa:

- a) O ponto verde;      b) O ponto azul escuro;      c) O ponto laranja;

<sup>8</sup> Criado pelos estagiários.

d) O ponto azul claro; e) O ponto amarelo; f) O ponto vermelho.

Os alunos conseguiram responder a atividade sem grandes problemas, eles mostraram algum receio apenas no ponto  $(0, 0)$  e no ponto  $(3, 0)$ , que se encontra sobre as retas, mas com a ajuda dos colegas eles conseguiram responder. Essa atividade foi entregue, respondida e discutida rapidamente ao final da aula.

**Aplicação do plano 5:** A aula inicia-se com a entrega do *problema 3* impresso para os alunos resolverem (problema individual). O intuito dessa aula é introduzir o conceito de módulo de um número com o auxílio da reta numérica na parte final da aula, na discussão do problema.

***Problema 3<sup>9</sup>:** Marcos e Joedson se reuniram para jogar videogame na casa de Francisco. A casa de Francisco fica entre a casa de Joedson e a casa de Marcos e as três casas estão na mesma rua. Sabendo que a casa de Francisco fica à 6 metros de distância da casa de Marcos e que a casa de Joedson até a casa de Francisco é duas vezes essa distância, responda:*

- a) *Qual a distância da casa de Joedson até a casa de Francisco?*
- b) *Qual a distância da casa de Joedson até a casa de Marcos?*

Durante a resolução do problema, os alunos estavam, de início, realizando os cálculos sem fazer nenhuma representação em desenho, utilizando um cálculo mental, que não era algo que pensamos que eles fariam. Alguns deles até conseguiram chegar no resultado correto dessa maneira, mas outros não conseguiram.

Percebemos que alguns alunos tiveram dificuldade em compreender a questão na parte do enunciado que dizia: “A casa de Francisco fica entre a casa de Joedson e a casa de Marcos”. Eles não entenderam que a casa de Francisco ficaria no meio das outras duas casas, mas pedimos para eles lerem o problema novamente com mais atenção (para interpretarem da maneira correta).

---

<sup>9</sup> Criado pelos estagiários



Após todos os alunos responderem o problema, foi feita uma discussão perguntando como eles fizeram. A grande maioria deles utilizou uma representação em desenho para interpretar o problema. Dentre essas apresentações, destaco abaixo algumas que considero interessantes de serem comentadas.

### Imagem 15 - Resolução dos alunos (problema 3)

**Problema 1:** Marcos e Joedson se reuniram para jogar videogame na casa de Francisco. A casa de Francisco fica entre a casa de Joedson e a casa de Marcos e as três casas estão na mesma rua. Sabendo que a casa de Francisco fica à 6 metros de distância da casa de Marcos e que a casa de Joedson até a casa de Francisco é duas vezes essa distância, responda:

- Qual a distância da casa de Joedson até a casa de Francisco?
- Qual a distância da casa de Joedson até a casa de Marcos?

A) 18      B) 12

Fonte: Acervo do pesquisador

No caso acima, o aluno não compreendeu bem a sequência que as casas estavam e trocou a posição da “casa de Marcos” com a “casa de Francisco”, resultando assim em valores diferentes da solução do problema. Já na imagem 14 abaixo, o aluno conseguiu fazer a representação correta da disposição das casas e realizou os cálculos como esperado, chegando no resultado do problema.

### Imagem 16 - Resolução dos alunos (problema 3)

A) 12m      B) 12 + 6 = 18m

Fonte: Acervo do pesquisador

Estávamos querendo justamente que os alunos chegassem nessa representação da imagem 14. Durante a discussão, uma aluna também se disponibilizou para fazer a representação no quadro (ela fez um desenho similar ao da imagem 14). Após vermos e

discutirmos o problema, foi iniciado a formalização do conceito. Essa formalização se deu da seguinte maneira: com a representação em desenho no quadro, consideramos que as casas estivessem em cima de uma reta numérica e a casa de Marcos (a do meio) fosse o ponto zero. A ideia era questionar os alunos qual a distância da casa de Joedson até a casa de Francisco, se seria 12 ou -12.

Os alunos ficaram divididos em suas opiniões. Questionamos eles sobre qual seria a distância, como sendo o “espaço” entre os números na reta numérica, do ponto -12 até o ponto 0. Abordamos desta maneira para mostrarmos para eles que distância se trata de “espaço”, ou seja, um tamanho real e positivo.

Aproveitamos essa situação para introduzirmos o conceito de módulo de um número como sendo, na reta numérica, a distância desse número até o ponto zero. E que, observando o problema, que é uma situação real, a distância não pode ser negativa, então se quisermos calcular a distância da casa de Joedson (posição -12) até a casa de Marcos (posição 0) devemos usar o módulo de um número para encontrarmos essa distância. Ainda sobre a formalização, falamos sobre a representação de módulo com o uso das barras verticais (  $| \quad |$  ) e sobre casos com sinal negativo dentro e fora do módulo.

**Aplicação do plano 6:** A aula inicia-se com a explicação de um mini jogo que chamamos de Bingo dos módulos. O intuito do jogo é verificar se os alunos compreenderam bem o conceito de módulo. Foi realizada uma explicação sobre como o jogo iria funcionar, as regras foram lidas e o jogo foi iniciado. Segue abaixo um exemplo de cartela e as regras do jogo.

### Jogo Bingo dos Módulos<sup>10</sup>

Exemplo de uma cartela do jogo:

M	D	L
$ -1 $	$ 4 $	7
$ 2 $	5	$-8$
-3	$ -5 $	$ -9 $

<sup>10</sup> Criado pelo pesquisador

Regras do jogo:

1. Cada aluno receberá uma cartela e o jogo deve ser individual;
2. A cada rodada, um número será sorteado e o jogador irá verificar se esse número está em sua cartela.
3. Ao chamar um número, se o aluno tiver a possibilidade de marcar 2 vezes esse mesmo número na cartela, ele poderá marcar. Contanto que seja o mesmo número após retirar o módulo.
4. Ganha quem completar todos os números na cartela e se os números dessa cartela forem chamados.
5. Será desconsiderada a cartela que for “passada batida”, por exemplo, foi chamado o número 1 e não foi o último número que foi marcado na cartela, então o aluno não ganhará o jogo e será desclassificado.

Alguns alunos ainda tiveram dificuldade em resolver alguns módulos e outros não compreenderam que era para resolver os módulos e verificar se o número sorteado está em sua cartela. Diante disso, foi feita uma explicação para eles durante as jogadas e eles deram prosseguimento ao jogo.

Outros alunos usaram a estratégia de calcular os módulos antecipadamente e colocar o resultado ao lado, para não deixar nenhum número passar sem marcar, caso tenha na cartela.

E para encerrar essa aula, entregamos uma atividade de verificação de aprendizagem do conteúdo já estudado (valendo um ponto). Essa atividade englobava o conjunto dos números naturais; conjunto dos números inteiros; reta numérica; antecessor e sucessor; comparação de números (usando os sinais de desigualdade); números simétricos (ou opostos) e identificar pontos no plano cartesiano. Segue a atividade abaixo.

Atividade de verificação de aprendizagem

1) Marque a alternativa que representa todo o conjunto dos **números naturais**.

a)  $\mathbb{N} = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$     c)  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$

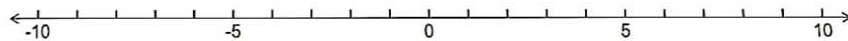
b)  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots\}$     d)  $\mathbb{N} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$

2) Marque a alternativa que representa todo o conjunto dos **números inteiros**.

a)  $\mathbb{Z} = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0\}$  c)  $\mathbb{Z} = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

b)  $\mathbb{Z} = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1\}$  d)  $\mathbb{Z} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots\}$

3) Preencha os números que faltam na reta numérica abaixo.



4) Responda as afirmações abaixo com V para verdadeiro e F para falso:<sup>11</sup>

( ) Todo número natural possui um sucessor.

( ) Todo número natural possui um antecessor.

( ) Todo número inteiro possui um sucessor e um antecessor.

5) Preencha corretamente os sinais de “*maior que*” e “*menor que*” nas alternativas abaixo:

a)  $5 \_ 10$

d)  $-10 \_ -18$

b)  $-15 \_ 12$

e)  $-5 \_ 0$

c)  $23 \_ -3$

f)  $8 \_ -4$

6) Responda colocando o número oposto (ou simétrico) de cada número abaixo:

a) O oposto de 4 é  $\_$ .

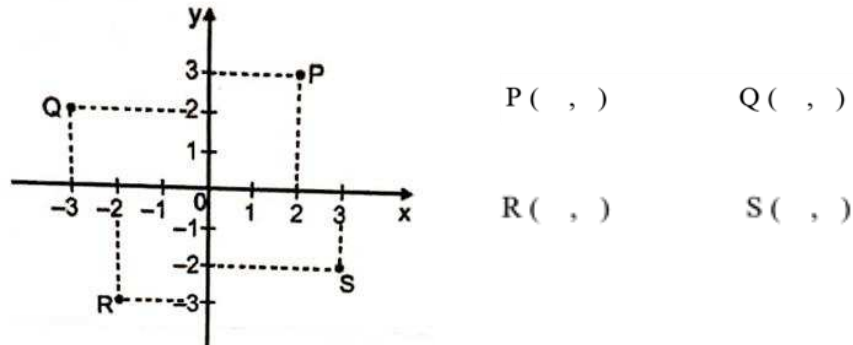
c) O simétrico de 125 é  $\_$ .

b) O simétrico de -12 é  $\_$ .

d) O oposto de -215 é:  $\_$ .

<sup>11</sup> Adaptado do site: <https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-numeros-naturais.htm>

7) Determine o par ordenado que representa os pontos P, Q, R e S de acordo com a imagem abaixo:



As respostas erradas que foram observadas com maior frequência eram as de colocar o sinal de desigualdade; dizer qual é o número simétrico e identificar os pontos no plano cartesiano. Em relação ao sinal de desigualdade, eles estavam tendo dificuldade quando tinham números negativos em alguns dos lados. Já na identificação do número simétrico eles respondem corretamente quando estava perguntando o oposto do número, mas eles estavam confundindo e pensando que o simétrico é o sucessor. E, por fim, em relação à identificação dos pontos no plano cartesiano eles estavam colocando as coordenadas invertidas.

**Aplicação do plano 7:** A aula inicia-se com a entrega do *problema 4* impresso para os alunos resolverem (problema individual). O intuito dessa aula é fazer os alunos realizarem operações de soma entre os números inteiros e, após isso, mostraremos as Propriedades da Adição de Números Inteiros (Comutativa; Associativa; Elemento neutro e Elemento oposto) através dos dados do problema.

**Problema 4<sup>12</sup>:** Paulo e Lucas inventaram um jogo de dados que funcionava da seguinte maneira: eram lançados dois dados, um vermelho e outro azul. Os números que caíam com o dado vermelho eram contados como negativos e os números que caíam com o dado azul eram contados como positivos.

- Na 1ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 5 com o dado vermelho e o número 4 com o dado azul, e Lucas tirou o número 4 com o dado vermelho e o número 3 com o dado azul.

<sup>12</sup> Referência: adaptado do site: <https://pt.surveymonkey.com/r/MGC799F>

- Já na 2ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 2 com o dado vermelho e 3 com o dado azul e Lucas tirou o número 4 com o dado vermelho e o número 4 com o dado azul.
- E na 3ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 6 com o dado vermelho e 2 com o dado azul e Lucas tirou o número 2 com o dado vermelho e o número 1 com o dado azul.

Quem ficou com o maior número de pontos?

**RESPOSTA:**

**Paulo:  $-1 + 1 + (-4) = -4$  Lucas:  $-1 + 0 + (-1) = -2$  VENCEDOR: Lucas!!**

Uma primeira dificuldade que os alunos mostraram foi relacionada a compreensão do problema, alguns não tinham entendido que era para somar as pontuações nas três rodadas para obter o vencedor. O tempo utilizado para os alunos resolverem o problema foi maior que o planejado por causa das dúvidas e do auxílio individual que realizamos, mas todos eles conseguiram responder.

Em seguida realizamos uma discussão, perguntando como eles resolveram o problema. Destaco abaixo algumas das resoluções que eles utilizaram.

#### Imagem 17 - Resolução os alunos (problema 4)

Problema 1: Paulo e Lucas inventaram um jogo de dados que funcionava da seguinte maneira: eram lançados dois dados, um vermelho e outro azul. Os números que caíam com o dado vermelho eram contados como negativos e os números que caíam com o dado azul eram contados como positivos.

- Na 1ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 5 com o dado vermelho e o número 4 com o dado azul, e Lucas tirou o número 4 com o dado vermelho e o número 3 com o dado azul. Paulo -1 Lucas -1
- Já na 2ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 2 com o dado vermelho e 3 com o dado azul e Lucas tirou o número 4 com o dado vermelho e o número 4 com o dado azul. Paulo = +1 Lucas 0
- E na 3ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 6 com o dado vermelho e 2 com o dado azul e Lucas tirou o número 2 com o dado vermelho e o número 1 com o dado azul. Paulo -4 Lucas = -1

Quem ficou com o maior número de pontos? Lucas

Fonte: Acervo do pesquisador

No caso acima, o aluno calculou a pontuação de Paulo e de Lucas em cada uma das rodadas, realizando a subtração do valor obtido no dado vermelho com o valor obtido no dado azul. Após o cálculo das pontuações deles nas 3 rodadas, o aluno somou essas três pontuações, chegando que Lucas é o vencedor com -2 pontos.

Outro aluno realizou os cálculos de maneira diferente, mas chegou ao mesmo resultado. Ele somou a pontuação das 3 rodadas do dado vermelho para Paulo e depois do dado azul, também para Paulo. Depois ele apenas somou os dois valores (considerando o sinal negativo do número). E, para o cálculo de Lucas ele fez o mesmo processo, então, por fim, ele comparou os dois resultados finais (-4 e -2) e concluiu que Lucas é o vencedor (veja a imagem abaixo).

#### Imagem 18 - Resolução os alunos (problema 4)

**Problema 1:** Paulo e Lucas inventaram um jogo de dados que funcionava da seguinte maneira: eram lançados dois dados, um vermelho e outro azul. Os números que caíam com o dado vermelho eram contados como negativos e os números que caíam com o dado azul eram contados como positivos.

**Paulo**

$$\begin{array}{r} 4 \\ + 3 \\ \hline 7 \\ - 5 \\ - 2 \\ \hline - 4 \\ - 13 \\ - 23 + 9 = -14 \end{array}$$

**Lucas**

$$\begin{array}{r} 3 \\ + 4 \\ \hline 7 \\ - 2 \\ - 4 \\ \hline - 4 \\ - 10 \end{array}$$

Na 1ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 5 com o dado vermelho e o número 4 com o dado azul, e Lucas tirou o número 4 com o dado vermelho e o número 3 com o dado azul.

Já na 2ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 2 com o dado vermelho e 3 com o dado azul e Lucas tirou o número 4 com o dado vermelho e o número 4 com o dado azul.

E na 3ª rodada de jogo, Paulo tirou o número 6 com o dado vermelho e 2 com o dado azul e Lucas tirou o número 2 com o dado vermelho e o número 1 com o dado azul.

Quem ficou com o maior número de pontos? *Lucas*

Fonte: Acervo do pesquisador

A partir das respostas dos alunos sobre o problema, foram mostradas as propriedades da Adição de Números Inteiros, citadas anteriormente. E, por fim, entregamos as propriedades impressas para eles terem acesso quando quiserem lembrar.

Pelo fato de as aulas do estágio já estarem se encerrando, não foi possível concluir a parte das propriedades dos números inteiros relacionadas à multiplicação e à divisão. Após termos concluído o estágio, os conteúdos e as aulas voltaram a ser ministradas pela supervisora do estágio (que é a professora da escola), em que ela deu seguimento ao conteúdo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia *Lesson Study* proporciona um ambiente de colaboração entre quem a utiliza, em que todos têm a oportunidade de discutir, por exemplo, melhores maneiras de se trabalhar algum conteúdo e, através das experiências e conhecimentos compartilhados, todos conseguem aprender juntos.

A parte da *Lesson Study* referente ao planejamento detalhado, com divisão de minutos para cada etapa da aula, é um ponto benéfico para o professor, pois ajuda a ter um maior controle da aula. O uso da *Lesson Study* mostrou bons resultados no que se refere ao planejamento do professor para a sala de aula. Etapas dessa metodologia como a antecipação das ações dos alunos, direcionamento de questionamentos, observações dos colegas estagiários etc., mostraram fazer a diferença em sala de aula, quando comparado à não utilização dessa metodologia.

Um ponto em que essa metodologia não contribui tanto para o seu uso pelos professores atuantes é a questão do tempo de preparação da aula. Pois elaborar uma aula em que se deve planejar detalhadamente cada etapa com questionamentos específicos; procurar, resolver e criar problemas; supor ações dos alunos e a partir daí pensar em estratégias dos professores (e todas as outras partes da *Lesson Study*) se torna um tanto inviável para os professores que atuam na Educação Básica, considerando que eles possuem muitas aulas por semana e várias turmas diferentes. Porém, acredito que em sala de aula poderia se utilizar “partes” dessa metodologia, caso não seja possível utilizá-la em sua totalidade.

No que se refere ao uso da resolução de problemas, destacamos que é uma metodologia que proporciona que o aluno tenha bem mais participação, comparado a uma aula tradicional e expositiva. Percebemos que o ensino através da resolução de problemas deixa os problemas mais próximo da realidade (mais contextualizados e com sentido), não exigindo que você use um método/fórmula específico(a) e contribui para que as aulas fiquem mais instigantes e interessantes para os alunos.

É mais fácil para os alunos entenderem o conteúdo na parte da formalização final, quando eles já têm tentado solucionar e pensado sobre os problemas. Nessa situação, os alunos ficam mais interessados, pois querem ver o que erraram ou se acertaram o problema, bem como os possíveis caminhos adotados para se chegar à solução.

Um ponto a ser pensado em relação a resolução de problemas é que, pelas aulas ministradas, percebemos que ela demora um pouco mais de tempo se for comparada ao ensino



expositivo/tradicional. Principalmente pelo fato de que os alunos respondem os problemas em tempos diferentes e, os que estão mais atrasados vão tomar mais tempo da aula. Talvez isso ocorra pelo fato de que foi uma das primeiras aulas que ministramos (primeiro contato com a sala de aula foi durante esse estágio II), pois não soubemos lidar muito bem com essa questão do tempo destinado à resolução dos problemas, mas acreditamos que, se o professor puder ir auxiliando os alunos que têm mais dificuldades, esse problema será resolvido. Contudo, esse maior tempo utilizado é compensado com uma melhor qualidade de aprendizagem.

Outra questão, também relacionada à resolução de problemas, está voltada para a parte da discussão do problema após os alunos terem respondido. Estávamos esperando que todos os alunos respondessem para que pudéssemos ir para essa etapa. E essa condição acabou fazendo com que o tempo dado para que os alunos respondessem o problema fosse muito maior do que o planejado e, às vezes, nem era possível realizar a discussão na mesma aula. Nesse quesito, pensamos que seria interessante que o professor não esperasse que todos os alunos respondessem, mas que a maioria deles ou um pouco menos (dependendo de como eles estão desenvolvendo o problema), concluíssem o processo resolutivo para que, a partir das respostas já obtidas, o professor pudesse fazer a discussão, explicação e formalização do conteúdo.

A utilização dos jogos também é uma ferramenta que desperta muito o interesse nos alunos, até um pouco mais que a Resolução de Problemas pelo que percebemos em nossas aulas. Quando o jogo começa, os alunos já despertam o senso de competitividade e de desafio, gerando envolvimento e imersão do aluno no jogo. Durante as aulas com o uso de jogos, observamos a importância de deixar muito claro como o jogo e as regras funcionam, pois os alunos estão, geralmente, vendo aquele jogo pela primeira vez e, pode ocorrer muitos erros de interpretação, fazendo com que os alunos não consigam jogar da maneira que foi planejado. Então, é importante que o jogo seja explicado de uma maneira mais didática possível, com exemplos, explicações informais ou até simulações de jogadas.

Ao utilizar um jogo para o ensino, revisão ou verificação da aprendizagem de algum conteúdo, o professor deve atentar a questão do objetivo com aquele jogo. É importante que o professor, ao trazer um jogo, possa saber como o conteúdo vai ser trabalhado durante essa atividade. No nosso caso, tínhamos a ideia bem definida de que, através do jogo Batalha dos Quadrados, iríamos começar a introduzir a noção de par ordenado para os alunos, e, na aula seguinte, iríamos realizar uma discussão (introduzindo o plano cartesiano no tabuleiro) para eles relacionarem o par ordenado com um plano cartesiano, e, por fim, iríamos finalizar com a formalização do conteúdo.

Percebemos que o uso do jogo Batalha dos Quadrados facilitou na parte da formalização do conteúdo ao final da atividade, pois após o jogo eles estavam com uma maior noção do conceito de par ordenado como sendo um ponto de localização, e também na parte de verificação de aprendizagem do conteúdo (no caso de jogos que o aluno já sabe o assunto - bingo dos módulos).

De forma geral, consideramos satisfatórias as experiências vivenciadas com o uso da *Lesson Study*, a Resolução de Problemas e a utilização de jogos no ensino de matemática ao longo do estágio supervisionado, possibilitando reflexões sobre a importância da utilização de diferentes caminhos metodológicos para o ensino e das potencialidades de cada uma dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de L. R. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? *In: ONUCHIC, L. de L. R. (Org.). Resolução de Problemas: Teoria e Prática*. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 35-52.
- BAUMGARTEL, P. **O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática**. Anais Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, XX, 2016. Curitiba: Paraná, 2016.
- BEZERRA, R. C.; MORELATTI, M. R. M. Discutindo a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no contexto da lesson study. **Anais do VI Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática**, Campinas-SP, 2017.
- BICALHO, J. B. de S.; ALLEVATO, N. S. G.; DA SILVA, J. F. A Resolução de Problemas na formação inicial: compreensões de futuros professores de Matemática. **Educação Matemática Debate**, v. 4, n. 10, p. 1-26, 2020.
- BRASIL. **PCN+ Ensino Médio: Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2006.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CABRAL, M. A. *et al.* **A utilização de jogos no ensino de matemática**. 2006.
- CUNHA, C. P. A Importância da Matemática no Cotidiano. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, julho de 2017.
- FELIX, T. F. **Pesquisando a melhoria de aulas de matemática seguindo a proposta curricular do estado de São Paulo, com a metodologia da pesquisa de aulas (Lesson Study)**. 2010.
- LOPES, A. R. L. V. *et al.* Estágio Curricular Supervisionado nas licenciaturas em Matemática: reflexões sobre as pesquisas brasileiras. **Zetetike**, v. 25, n. 1, p. 75-93, 2017.
- MENEGHELLI, J. *et al.* Metodologia de resolução de problemas: concepções e estratégias de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 3, 2018.
- NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.
- NEVES, R. da S. P.; BRAGA, M. D.; FIORENTINI, D. Estágio Curricular Supervisionado em Matemática em Processo de Lesson Study on-line: adaptações, desafios e inovações. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 2, n. 01, p. e202135-e202135, 2021.
- ONUCHIC, L. D. L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, p. 73-98, 2011.

- PARAÍBA. **Proposta Curricular do Estado da Paraíba**. Conselho Estadual da Paraíba, João Pessoa - PB, 2018.
- PONTE, J. P. da. **Gestão curricular em Matemática**. O professor e o desenvolvimento curricular, p. 11-34, 2005.
- ROMANATTO, M. C. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, p. 299-311, 2012.
- SANTOS, L. R.; MATOS, M. L.; SANT'ANA, I. P. As tendências em educação Matemática na percepção de professores de Matemática. **Revista De Educação Matemática**, v. 18, p. e021005-e021005, 2021.
- SCALABRIN, I. C.; MOLINARI, A. M. C. A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas. **Revista Unar**, São Paulo, v.7, n.1, 2013.
- SERRAZINA, L. **A formação para o ensino da Matemática: perspectivas futuras**. A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar, n. 1º, p. 9-19, 2002.
- SILVA, A. F. da.; KODAMA, H. M. Y. **Jogos no ensino da Matemática**. II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática, p. 1-19, 2004.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Ensino Fundamental: Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Artmed Editora, 2007.
- SOARES, M. T. C.; PINTO, N. B. **Metodologia da resolução de problemas**. 24ª Reunião ANPEd, 2001.
- SOUZA, M. A. V. F. et al. **Peixes para contar e estimar**. Vitória- ES: Edifes, 2018.