

O ensino de polinômios por meio de materiais manipulativos: vivências em uma oficina pedagógica

Alice Bispo dos Santos¹
Américo Junior Nunes da Silva²

Resumo: Este relato objetiva descrever e refletir acerca de práticas pedagógicas vivenciadas em uma oficina com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, a partir do uso de materiais manipulativos, tendo como foco o ensino-aprendizagem de conteúdos algébricos. A oficina ocorreu no segundo semestre de 2022, em uma escola pública do município de Senhor do Bonfim, na Bahia. Partindo das vivências oportunizadas, percebemos o papel dos materiais manipulativos, quando assumidos lúdicos pelos participantes, para o processo de ensino-aprendizagem da Álgebra. Ainda, notamos que o uso dos materiais manipulativos contribuiu de forma significativa para a construção de conhecimentos algébricos e no ressignificar da percepção acerca da Matemática, aproximando-os/as dessa ciência.

Palavras-chave: Materiais Didáticos. Ensino de Álgebra. Educação Matemática.

The teaching of polynomials through manipulative materials: experiences in a pedagogical workshop

Abstract: This report aims to describe and reflect on pedagogical practices experienced in a workshop with students in the 8th grade of Elementary School, based on the use of manipulative materials, focusing on teaching-learning of algebraic contents. The workshop took place in the second half of 2022, in a public school in the municipality of Senhor do Bonfim, in Bahia. Starting from the experiences provided, we perceive the role of manipulative materials, when assumed ludic by the participants, for the teaching-learning process of Algebra. Furthermore, we noticed that the use of manipulative materials contributed significantly to the construction of algebraic knowledge and to the redefinition of the perception of Mathematics, bringing them closer to this science.

Keywords: Teaching materials. Teaching Algebra. Mathematics Education.

La enseñanza de polinomios a través de materiales manipulativos: experiencias en un taller pedagógico

Resumen: Este relato tiene como objetivo describir y reflexionar sobre las prácticas pedagógicas vivenciadas en un taller con alumnos del 8º grado de la Enseñanza Fundamental, a partir del uso de materiales manipulativos, con foco en la enseñanza-aprendizaje de contenidos algebraicos. El taller tuvo lugar en el segundo semestre de 2022, en una escuela pública del municipio de Senhor do Bonfim, en Bahía. A partir de las experiencias brindadas, percibimos el papel de los materiales manipulativos, cuando asumidos lúdicamente por los participantes, para el proceso de enseñanza-aprendizaje del Álgebra. Además, notamos que el uso de materiales manipulativos contribuyó significativamente a la construcción del conocimiento algebraico ya la redefinición de la percepción de las Matemáticas, acercándolas a esta ciencia.

Palabras clave: Materiales de enseñanza. Enseñanza de álgebra. Educación Matemática.

1 Introdução

A Matemática é um componente curricular que, comumente, enfrenta a resistência de

¹ Licencianda em Matemática. Universidade do Estado da Bahia/Uneb, Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil. E-mail: alicebisposobrinho2020@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-9585-135X>.

² Doutor em Educação. Universidade do Estado da Bahia/Uneb, Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil. E-mail: ajnunes@uneb.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7283-0367>.

estudantes, por ser, para eles, a mais difícil e descontextualizada das situações cotidianas. A situação se complica diante dos conceitos algébricos, como revelado por Bianchini e Lima (2021, p. 992), devido ao contato com símbolos, demonstrações e formalismo, o que exige um alto grau de abstração. Nesse ínterim, partindo do apresentado, compreendemos o quão desafiadora é a situação para o professor conduzir o processo de ensino-aprendizagem.

A Álgebra, concordando com o que revela Gil (2008), é muito importante, não só para a constituição dos conhecimentos matemáticos durante a vida escolar, mas como parte primordial para a leitura de mundo e entendimento do cotidiano e de outras ciências. Isso se dá, sobretudo, por trabalhar “a generalização e abstração, representando quantidades através de símbolos” (GIL, 2008, p. 20), constituindo-se uma aliada na resolução de problemas, por facilitar a organização dos cálculos. Dessa forma, entendemos a importância do aluno desenvolver o pensamento algébrico, compreendendo seus conceitos e suas aplicações em diferentes contextos.

Desse modo, diante da importância em aprender e expressar-se algebricamente, das dificuldades de aprendizagem dos alunos e dos desafios que enfrentam os professores para ensinar os conteúdos de Álgebra, pensamos em propor diferentes metodologias e recursos didáticos, no intuito de transformar o ambiente de sala de aula em um espaço dinâmico e potencialmente lúdico, na busca por amenizar essas dificuldades. Ademais, estruturamos uma oficina pedagógica para alunos de escola pública, em um espaço de formação que mostrasse diferentes formas de ensinar e aprender os conteúdos algébricos, na tentativa de ressignificar o pensamento equivocado de alguns alunos em relação à Matemática e contribuir com as suas aprendizagens.

Posto isso, optamos por vivenciar uma oficina, a partir de materiais didáticos manipulativos, por acreditarmos que “nesse processo de desmistificação, as estratégias metodológicas e o uso de recursos lúdico-manipulativos podem contribuir muito positivamente” (SILVA, 2020, p. 37), sobretudo por conseguirem aproximar os estudantes dos objetos de conhecimento matemático.

As atividades a serem aqui descritas, parte de um projeto de extensão, foram oferecidas aos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada na cidade de Senhor do Bonfim, Bahia. Foram desenvolvidas a partir da construção de uma oficina pedagógica, com o uso de materiais manipulativos. Também, ambicionamos apresentar, junto aos alunos participantes, que existem diferentes formas de ensino e aprendizado da Matemática e que essas podem ser possíveis por meio da manipulação de diferentes materiais. Em vista

disso, objetivamos, com este relato de experiência, descrever e refletir acerca das práticas pedagógicas vivenciadas com materiais manipulativos, com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e com foco em conteúdos algébricos.

Este relato de experiência, portanto, estrutura-se de forma que permita ao leitor melhor entendimento das questões aqui expressas. Assim sendo, organizou-se textualmente da seguinte forma: i) em Breve fundamentar teórico, apresentamos alguns conceitos importantes; ii) na seção Percurso metodológico, esclarecemos os caminhos percorridos para construção da oficina; iii) em Vivência da oficina, estão descritos os trajetos e nossa análise quanto ao que ocorreu durante a oficina pedagógica; iv) e, por fim, algumas Considerações, com algumas conjecturas de fim de texto.

2 Breve fundamentar teórico

Planejar é uma ação teórico-metodológica complexa, como sinalizou Silva (2023a), em que se faz necessário compreender questões macro e micro; desde a realidade social, política e educacional, até o contexto e as particularidades dos estudantes. Destarte, partindo do apontado e em busca de uma aprendizagem lúdica e com significado, esboçamos o roteiro de uma oficina pedagógica na qual trabalhamos o conceito de Polinômio, a partir do uso de materiais manipuláveis. Concordamos com Paviani (2009), ao salientar que:

Uma oficina é, pois, uma oportunidade de vivenciar situações concretas e significativas, baseada no tripé: sentir-pensar-agir, com objetivos pedagógicos. Nesse sentido, a metodologia da oficina muda o foco tradicional da aprendizagem (cognição), passando a incorporar a ação e a reflexão. Em outras palavras, numa oficina ocorrem apropriação, construção e produção de conhecimentos teóricos e práticos, de forma ativa e reflexiva (PAVIANI, 2009, p. 78).

Nesse sentido, na tentativa de criar esse espaço ativo e reflexivo apresentado pela autora, selecionamos materiais didáticos e atividades impressas, intermediadas por uma perspectiva potencialmente lúdica, com o intuito de aproximar os estudantes da compreensão dos conceitos algébricos. Rodrigues e Gazire (2012, p. 188), na direção do apontado, destacam que

Os materiais didáticos manipuláveis (MDM) constituem um importante recurso didático a serviço do professor em sala de aula. Estes materiais podem tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e compreensíveis, uma vez que permitem a aproximação da teoria matemática da constatação na prática, por meio da ação manipulativa (RODRIGUES; GAZIRE, 2012, p.188).

Para a construção desse espaço, ainda considerando o proposto pelos autores, pensamos

ser a ludicidade um caminho adequado; sobretudo, considerando o observado durante a nossa imersão nas aulas de Matemática da turma, que revelou que os estudantes tinham uma percepção negativa em relação aos conteúdos algébricos e que isso, segundo a professora, implicava para as suas aprendizagens. O uso de dispositivos potencialmente lúdicos, conforme evidencia Silva (2023b), pode promover a criação de um ambiente acolhedor e interativo, oportunizando lidar com as dificuldades e favorecer as aprendizagens matemáticas.

E o que entendemos por lúdico? Quanto a isso, baseando-nos em Santos e Cruz (2011), compreendemos que a palavra *lúdico* vem do latim *ludus* e significa brincar. Em relação a esse conceito, cabe considerar, para além dos jogos e brinquedos, “aconduta daquele que joga, que brinca e que se diverte”. Nessa perspectiva, se “oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo” (SANTOS; CRUZ, 2011, p. 9).

A Ludicidade, segundo Luckesi (2014, p.18), “é um estado interno, que pode advir das mais simples às mais complexas atividades e experiências humanas”. O autor ainda assevera que uma atividade lúdica “não é igual para todos”, ou seja, o que pode ser assim para alguns não será necessariamente para outros. Posto isso, compreendemos que definir uma atividade como lúdica cabe somente às pessoas envolvidas e, dessa forma, sempre utilizamos o termo “potencialmente” para nos referimos a elas. O lúdico assume, para essa oficina e partindo do que revelaram Silva (2014) e Muniz (2016), a função de aproximar o estudante do objeto matemático, isso com prazer e favorecendo as aprendizagens.

Em vista disso, durante a construção das atividades que seriam experienciadas na oficina, zelamos em proporcionar aos alunos um processo de ensino-aprendizagem que permitisse a vivência de outras metodologias, diferentes das que estavam vivenciando até aquele momento, como observado e sinalizado pela docente; e, também, que fossem flexíveis ao percurso e de acordo com a aprendizagem de cada aluno.

Vale pontuar que assumimos, para este texto, a textualização *ensino-aprendizagem*, por compreender dialogicamente, partindo de Freire (1996, p. 25), que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Para esse percurso dialético, entendemos, também, a necessidade de sua compreensão enquanto prazeroso, constituindo-se ludicamente para quem o vive. Segundo Fernandes (1997, p. 563), fundamentado em Vygotsky, o desenvolvimento conceitual ocorre a partir da interação entre conceitos naturais, ou espontâneos, e o sistema de conceitos científicos.

3 Percurso metodológico

Para estruturar a proposta de oficina, solicitamos à direção da escola a permissão para a vivência da atividade na instituição. Depois do consentimento, fomos encaminhados pela diretora para uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental, que aquela em que se trabalhava, naquele momento, com a unidade temática de Álgebra. Os alunos da turma, em um total de 22, desde o princípio, não se opuseram a participar, pelo contrário, manifestaram interesse e curiosidade; sobretudo, por propormos o uso de materiais manipuláveis.

Vale destacar que, antes de iniciarmos as atividades de planejamento e vivência, realizamos 10 horas de observações nas aulas de Matemática da turma escolhida e conversamos com a professora para identificar as principais dificuldades dos alunos. Desse percurso, percebemos que os obstáculos se davam pela não compreensão da linguagem simbólica, que implicava na interpretação de problemas algébricos.

A oficina aconteceu em dois encontros, cada um com cinco horas aulas e no decorrer do segundo semestre de 2022. Participaram quatro monitores³ vinculados ao LEPEM e, entre eles, uma bolsista do Programa Afirmativa, primeira autora deste texto. Buscamos, com a proposta da atividade extensionista, trabalhar o conteúdo de Polinômios, que era o conteúdo trabalhado no momento de nossa observação.

Esta oficina vincula-se ao Laboratório de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (LEPEM/CNPq), espaço de formação pertencente ao curso de Licenciatura em Matemática do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia, Campus VII; e foi financiada pelo programa Afirmativa, a partir da aprovação do projeto em Edital específico.

Os 22 alunos que participaram da oficina foram divididos em quatro grupos e orientados/acompanhados pelos monitores para a participação nas atividades propostas. Os monitores, em todo o processo de vivência da oficina, buscaram incentivar os alunos de forma a provocar neles suas próprias construções matemáticas, sempre indagando os erros (apontando-os como parte importante do processo) e deixando os alunos livres, no seu tempo, para resolver as questões propostas e apresentar os seus percursos de resolução.

A proposta esboçou-se a partir do uso de materiais manipuláveis, pois, segundo Scolaro (2008, p. 2), “na busca pela melhoria do processo de ensino-aprendizagem, a manipulação de

³Os monitores fazem parte do Laboratório e, por estarem vinculados ao trabalho voltado a Unidade Temática de Álgebra, foram alocados para darem suporte a oficina. Vale destacar que são todos discentes da Licenciatura em Matemática, matriculados no 5º semestre do curso e que, naquele momento, vivenciavam o Estágio Curricular Supervisionado I sob orientação do segundo autor deste texto;

materiais didáticos e associação destes com a teoria surgem como alternativa que propicia a melhor compreensão dos conteúdos matemáticos”. Dessa forma, pressupomos que a utilização desses materiais enriqueceria as propostas de atividades e contribuiria para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos algébricos, sobretudo considerando a compreensão da linguagem simbólica e a interpretação de problemas.

4 Vivências da oficina

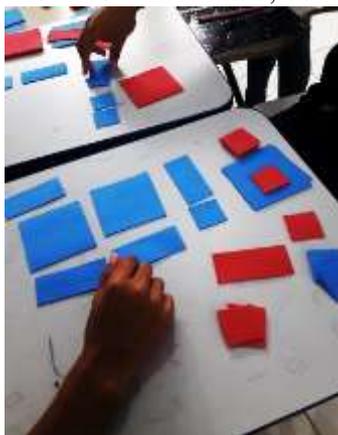
No primeiro dia das atividades, contávamos com a participação de 22 alunos. No segundo dia, esse número caiu para a metade, comparecendo apenas 11 alunos. Quanto a essa redução no número de participantes, cabe conjecturar uma realidade presente na escola, na qual às sextas-feiras há maior ausência, como revelado pela professora durante a vivência da oficina. Diante dessa realidade e antes de saber que era comum isso ocorrer em um dado dia da semana, questionamo-nos: “Será que os estudantes não gostaram de nossa oficina?”.

Depois que isso aconteceu, percebemos que a vivência de nossa oficina na sexta-feira, como proposta da escola, foi justamente uma estratégia/tentativa da gestão de atrair o aluno, contribuindo para a frequência. Entretanto, mesmo sendo a oficina um processo diferente das aulas que eles têm comumente, entendemos que há uma questão mais profunda e cultural que os leva a faltar nesse dia, não sendo uma atividade pontual que conseguirá mudar essa realidade.

Portanto, com os alunos que estavam presentes, buscamos contribuir para um aprendizado com significado. Nessa direção, partindo do que observamos da turma, escolhemos como material a ser explorado o *Kit Polinômios – Imantado*, por meio do qual trabalhamos adição, subtração, multiplicação e divisão de Polinômios. Salientamos que o material foi disponibilizado pelo LEPPEM, que o adquiriu via edital específico do Programa de Apoio aos Laboratórios Acadêmicos (PROLAB).

O Kit Polinômios – Imantado é composto por quadrados e retângulos de duas cores; o azul sinaliza positivo e o vermelho negativo. O quadrado grande é representado por x^2 , quando positivo e $-x^2$, quando negativo; o quadrado pequeno, quando positivo, é representado por 1 e, quando negativo, por -1; o retângulo é representado por x , quando positivo, e $-x$, quando negativo. Vejamos na figura 1, a seguir:

Figura 1 - Kit Polinômios - Imantado, conhecendo o material



Fonte: Acervo dos autores.

Na figura 1, acima, conseguimos observar como o material se caracteriza e como os alunos o manuseavam. Durante toda a manipulação, percebemos os estudantes envolvidos, conjecturando e discutindo com os colegas as descobertas; tudo isso sem medo de errar. De acordo com Scolari (2008, p. 4), “o uso destes objetos reais, nomeados de materiais didáticos manipuláveis que levam o aluno a tocar, sentir, manipular e movimentar, acaba por tornarem-se representação de uma ideia; o que para muitos pode estar diretamente relacionada à significação obtida numa situação de aprendizagem”. Por se tratar de uma ciência que envolve muitas situações abstratas, esses dispositivos manipulativos podem significar o fazer matemático, permitindo, concordando com o que revela Lorenzato (2010), maior compreensão e aprendizado, em um movimento que parte do concreto para atingir as abstrações necessárias ao ensino-aprendizagem da Matemática.

O *Kit Polinômios – Imantado* é formado por figuras planas. Desse modo, além de abordar o conteúdo algébrico, também abre-se possibilidade de explorar conceitos geométricos, ligando uma temática à outra, permitindo, dessa forma, que o aluno percebesse que há relação entre as diversas áreas da Matemática, não sendo essa uma ciência estanque. Dessa forma, reforçamos a necessidade de que “os recursos devem estar relacionados a situações significativas que provoquem a reflexão dos alunos sobre as ações desencadeadas”(SCOLARO, 2008, p. 12). Por isso, optamos pela utilização de um material que facilitasse ligações com outras áreas da Matemática e com a realidade do aluno. Falaremos mais sobre como isso foi possível no decorrer de nosso relato.

3.1 Trabalhando soma e subtração de Polinômios

Para trabalhar com o material escolhido, revisitamos, para a Unidade Temática de

Geometria, os conceitos de área do quadrado e de área do retângulo; e para a Unidade Temática de Álgebra, os conceitos de Monômios. Para esse primeiro momento da oficina, pensamos em uma metodologia de trabalho que articulasse a exploração do material proposto a partir de um percurso, também, expositivo e dialogado, elucidando os conhecimentos prévios dos estudantes e permitindo que construíssemos juntos alguns conceitos, a partir da manipulação.

Os alunos foram bem participativos, interagiram conosco e trocaram ideias com os colegas. D'Ambrosio (1993), a respeito do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da Matemática, destaca que:

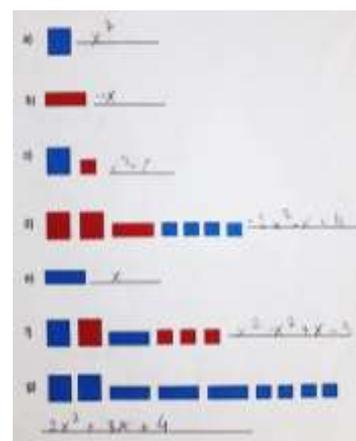
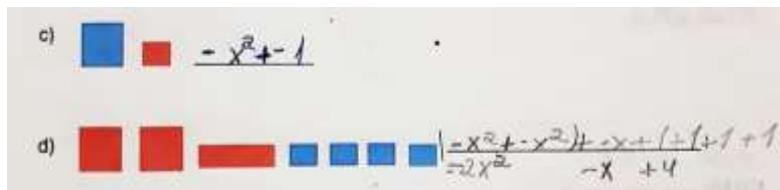
O ambiente proposto é um ambiente positivo que encoraja os alunos a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões. Respostas "incorretas" constituem a riqueza do processo de aprendizagem e devem ser exploradas e utilizadas de maneira a gerar novo conhecimento, novas questões, novas investigações ou um refinamento das ideias existentes (D'AMBROSIO, 1993, p.37).

Buscamos, em todos os momentos da oficina, proporcionar aos alunos esse ambiente definido por D'Ambrosio (1993). Deixamos, com isso, que assumissem a autoria na construção dos conceitos. Isso ficou evidente, por exemplo, quando havia os apontamentos de algum conceito de forma equivocada. A situação proposta por nós a partir da manipulação dos materiais, levava a turma, de forma confortável, a opinar e se ajudar na construção. Os monitores, nesses momentos, buscavam orientá-los para valorizar as suas construções, mostrando o quão vivo é esse percurso de fazer Matemática.

Após esse momento inicial, construímos a definição de Polinômios como sendo expressão algébrica formada por Monômios; que são, por sua vez, expressões algébricas inteiras e compostas por parte literal e coeficiente numérico. Os alunos tiraram dúvidas e demonstravam compreensão do conteúdo e interesse em participar das atividades. Logo em seguida, dividimos os participantes em grupos e apresentamos para eles o *Kit Polinômios – Imantado*, destacando algumas características importantes do Kit e deixando-os, naquele instante, explorar livremente o material.

Nesse ínterim, conforme ilustrado na figura 2, trabalhamos as operações de soma e subtração de Polinômios com o auxílio do Kit. Decidimos entregar uma atividade impressa na qual os alunos poderiam registrar as expressões algébricas de forma escrita e, de certa forma, apresentar possíveis estratégias, revelando-nos possíveis equívocos conceituais. Em consideração a isso, esclarecemos que essa folha era um espaço que os ajudariam a identificar a representação algébrica de cada peça do Kit e como as representavam por meio do material.

Figuras 2 e 3 - atividade impressa com situações envolvendo o material manipulado



Fonte: Acervo dos autores.

Na folha de registro, cuidamos para colocar situações conforme o material manipulável explorado na oficina. Dessa forma, entendíamos que esse percurso favorecia o transitar da manipulação para as abstrações e vice-versa. Montar expressões com o Kit, naquele momento e partindo do que observamos, foi tomado como algo prazeroso para eles; sobretudo, por vermos o envolvimento e felicidade no desenvolver das atividades. Não se ouvia mais, por exemplo, que o uso de “letras” na Matemática, como eles mesmos verbalizaram em muitos momentos das observações das aulas, era algo difícil. Foi perceptível, também, vê-los registrarem corretamente as expressões, mesmo depois de algumas tentativas e da ajuda dos próprios colegas ou dos monitores. Alguns equívocos que ocorreram, por exemplo, necessitaram de intervenções. Foi comum o registro de expressões com dois sinais juntos, com parênteses ou, em alguns casos, sem o uso do sinal (conforme ilustrado, também, nas figuras 2 e 3).

Nesse percurso, percebemos que os alunos com dificuldades eram ajudados pelos próprios colegas, sem que precisássemos pedir. Essa atitude demonstrou o quanto o uso desses materiais, concordando com Silva (2014) e Muniz (2016), promove a cooperação e aprendizagens, algo que, muitas vezes, não ocorre em aulas só expositivas. Diante dessa situação, segundo Veloso e Ferreira (2010), entendemos que:

A capacidade de manipulação dos símbolos é um dos elementos que devem ser desenvolvidos pelo aluno no processo de aprendizagem da Álgebra. No entanto, o sentido do símbolo e a capacidade de interpretá-los e usá-los de forma criativa na descrição de situação e resolução de problemas também constituem elementos fundamentais no desenvolvimento do conhecimento algébrico do aluno (VELOSO; FERREIRA, 2010, p.60).

É importante destacar, retomando o que discutimos na seção de percurso metodológico

e fundamentando-nos em Silva (2023a), o caráter flexível de um planejamento. A nossa proposta era de trabalharmos em grupos; porém, um aluno quis realizar as atividades sozinho, nesse caso, acompanhado por um monitor. Outro caso específico foi de um aluno que preferiu participar da oficina sem usar o material manipulável, explorando os momentos expositivos e dialogados e a folha de registro, baseando-se no que viu durante a oficina.

Já imaginávamos que situações como a que relatamos anteriormente poderiam acontecer. Dessa forma, decidimos que ceder só seria possível se não implicasse para as questões de aprendizagem, foco central de nossa oficina. Como a nossa proposta se propunha a ser lúdica e uma das categorias da ludicidade é a liberdade, não poderíamos forçá-los a viver alguma das atividades propostas. Obrigar o estudante a fazer algo é, de certa forma, implicar para que não se perceba o vivido como lúdico (SILVA, 2014; SILVA, 2020).

Essas situações ocorridas, sobretudo se considerarmos o contexto de formação inicial de professores e de uma atividade de extensão que nos insere no espaço escolar antes mesmo do estágio, revela-nos a dinâmica de uma aula e o quanto esse percurso é vivo, sobretudo entendendo que precisamos estar preparados para as mais diversas situações. Embora tenhamos sido pegos de surpresa, pois não esperávamos que alguém quisesse manipular sozinho ou não manipular, entendemos que esses momentos nos constituem enquanto docentes, pois emergem de contextos que fazem parte do nosso espaço de atuação profissional.

Outros pontos que merecem destaque, ao olharmos para essas situações ocorridas, são: i) perceber que os colegas, mesmo no caso do aluno que preferiu manipular sozinho, buscavam interagir – o que nos sinaliza, concordando com Muniz (2016), um movimento de *êtreavec* (estar com); e ii) que existem diversos estilos e tempos de aprendizagem que precisam ser considerados nos momentos de planejamento e de vivência de uma atividade matemática, como evidenciam Assunção e Nascimento (2019).

Portanto, para finalizar esse primeiro momento da oficina, evidenciamos que os alunos mostraram-se envolvidos com as atividades propostas, traçaram juntos caminhos de resolução e auxiliaram na aprendizagem dos colegas, sentindo-se confortáveis por estarem juntos (*êtreavec*) e de mostrarem-se vulneráveis, quando não compreendiam algum conceito.

3.2 Trabalhando multiplicação e divisão de polinômios

Em nosso segundo e último encontro, mudamos um pouco a metodologia, visto que os alunos já tinham se apropriado de uma compreensão da linguagem simbólica, e que isso já reverberava na interpretação de problemas algébricos. Eles, de certa forma, apresentavam

facilidade em utilizar o material manipulável. Dessa forma, decidimos trabalhar apenas com o material, sem utilizar mais a folha de registro. A ideia, para esse momento, era mostrar a possibilidade de fazer matemática sem, necessariamente, usar algoritmos formais ou fazer o uso de registros escritos.

Quando falamos aos alunos que trabalharíamos com multiplicação e divisão de Polinômios, a maioria se opôs à divisão. Infelizmente, uma das maiores dificuldades encontradas, por grande parte dos estudantes, é realizar cálculos que envolvam essa operação. Desse modo, na tentativa de amenizar o problema, buscamos itinerários de aprendizagens que tornassem o ensino prazeroso, por mais difícil que fosse para eles, por conta das dificuldades advindas dos percursos escolares.

Continuamos a divisão dos alunos em quatro grupos para a realização das atividades. Apesar de não se sentirem confortáveis com o trabalho envolvendo a operação da divisão, todos os presentes se comprometeram em participar, diferentemente do que ocorreu no primeiro encontro, assumindo a responsabilidade de buscar sanar algumas dificuldades. Nós, monitores, sabíamos que precisávamos ficar atentos para, quando necessário, orientar os percursos de aprendizagem. Primeiramente, uma vez que já conheciam o material, explicamos para eles as regras necessárias do Kit para multiplicar e dividir; depois, colocamos situações na lousa para que realizássemos juntos, aproveitando esse momento coletivo para perceber as dificuldades e tentar ajudar.

Figura 4 - Realização de atividade em grupo



Fonte: Acervo dos autores.

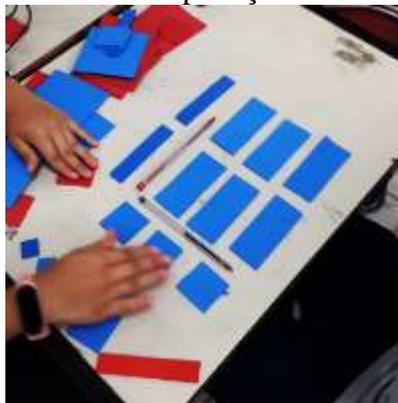
Para a nossa surpresa, depois desse momento inicial, percebemos que os estudantes demonstravam facilidade em resolver as operações e usavam corretamente o Kit para montar as expressões. Dessa forma, eles próprios percebiam-se capazes de realizar os cálculos que envolviam divisão; inclusive, um dos alunos, nesse momento, disse, em tom de descoberta: “muito fácil”. O tom de descoberta se deu pelo fato de, naquele momento, pelo que percebemos,

ter ocorrido a aprendizagem.

É importante admitir, como docente, concordando com Silva, Nascimento e Muniz (2017), vários algoritmos alternativos como estratégias de resolução. Deixar o estudante livre para buscar estratégias de resolução é, para nós e partindo de nossa experiência com essa oficina, uma das possíveis formas de aproximá-lo do conceito. Conforme destacam Silva, Nascimento e Muniz (2017, p. 52), a valorização da resposta correta, sem se ater aos percursos adotados pelos estudantes, muitas vezes, supervaloriza o uso do algoritmo formal. Parece não haver, ainda segundo os autores, “uma consideração aos processos mentais e aos conceitos mobilizados pela criança para encontrar a resolução do problema” (SILVA; NASCIMENTO; MUNIZ, 2017, p. 53).

Nesse sentido, percebemos que a inserção dos materiais didáticos refletiu, de alguma forma, na percepção dos alunos quanto à Matemática, permitindo percebê-la diferente de quando do início das atividades com a oficina. Ao nos atermos às vivências, percebemos que os alunos criaram diferentes estratégias, como a de utilizar canetas para delimitar as linhas e não misturar as peças, organizando as operações; como ilustrado na figura 5. Segundo eles, ao fazerem isso, não se perderiam no caminho e conseguiriam enxergar de forma clara as expressões.

Figura 5 - Trabalhando multiplicação e divisão de Polinômios



Fonte: Acervo dos autores

O aluno que no encontro anterior havia optado por realizar as atividades sem manipular o material, nesse segundo momento manifestou interesse pelo trabalho com o auxílio do Kit. Ficamos surpresos com o interesse, até por termos pensado em um caminho alternativo para ele, nesse segundo encontro; e percebemos que fez questão de anotar seus percursos em uma folha de registro. Concordando com Assunção e Nascimento (2019) e, partindo desse episódio, compreendemos que existem diferentes estilos de aprendizagem e que é papel do docente ter

um olhar sensível a essa questão, promovendo situações que permitam aprendizagens, desde que não comprometa o planejamento e sua intencionalidade didática.

Para encerrar a nossa oficina, destinamos um tempo, ao final, para discussão com os alunos em relação às atividades propostas e vivenciadas. Os discentes destacaram, quando perguntados, que gostaram do que experienciaram e que não sabiam que poderiam fazer Matemática sem utilizar registros escritos e calculadora, por exemplo. Relataram, também, ter sido uma experiência muito boa e interativa, na qual se divertiram e aprenderam coisas novas. Alguns comentaram ter sido difícil no começo, por não terem o hábito de utilizar materiais manipulativos nas aulas de Matemática.

5 Considerações finais

Diante do exposto e considerando a complexidade que há para o ensino de Álgebra, reforçamos a necessidade de uso de diferentes metodologias que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem. Importante, nesse sentido, conhecer diferentes perspectivas metodológicas que incluam os estudantes. Dessa forma, enfatizamos a importância de conhecer acerca da Ludicidade, promovendo encontros que, de fato, constituam-se enquanto potencialmente lúdicos.

Por esse ângulo, ao trabalhar nessa perspectiva lúdica, entendendo a ludicidade como uma dimensão humana, notamos que os alunos tiveram interesse em aprender dessa forma; como revelado verbalmente por eles. Os materiais manipulativos utilizados no decorrer da oficina permitiram uma aproximação entre os estudantes e o conhecimento algébrico, auxiliando particularmente no entendimento dos conceitos de Monômios e Polinômios.

Por tudo isso, podemos dizer que a oficina foi, para o grupo que participou e naquele momento, importante para a aprendizagem. Além disso, a experiência foi significativa para a nossa formação docente, pois possibilitou vivenciar o *chão da escola*, com todas as possibilidades e desafios, contribuindo para o nosso constituir profissional.

Referências

ASSUNÇÃO, T. V.; NASCIMENTO, R. R. O inventário de estilos de aprendizagem de David Kolb e os professores de ciências e matemática: diálogo sobre o método de ensino. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, 14(1): 14-34. 2019. Disponível em: <http://doi.org/10.14483/23464712.12942>. Acesso em: 19 maio. 2023.

BIANCHINI, B. L.; LIMA, G. L. A Álgebra e seu papel: reflexões a partir das produções do GT 04 da SBEM. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 35, n. 70, p. 981-999, ago. 2021. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a19>. Acesso em: 19 maio. 2023.

COELHO, F; SCHEID, E. Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, v. 7, n. 2, p. 187-196, 2012. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/25339/1/Coelho2012Reflex%C3%B5es.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2023.

D'AMBROSIO, B. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Proposições**, v. 4, n. 1, p. 35-41, 1993. Disponível em: <file:///C:/Users/DGRAU/Desktop/ESTAGIO/texto%204.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2023.

FERNANDES, E. O trabalho cooperativo num contexto de sala de aula. **Análise Psicológica**, Lisboa, v. 15, n. 14, p. 563-572, dez. 1997. Disponível em: https://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/5751/1/1997_4_563.pdf. Acesso em: 19 maio. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, K. H. et al. **Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Álgebra**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, p. 120. 2008.

HENN, K; FELICETTI, V. L. Reflexões sobre as dificuldades apresentadas na aprendizagem da álgebra por estudantes da 7ª série. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 1, n. 1, p. 19-35, 2016. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/29987/1/Henn2016Reflexoes.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2023.

LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 3, n. 2, 2014. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1aykzcSxg-JQaBARN-IHrRcevZKix98Qc/view?usp=drivesdk>. Acesso em: 22 fev. 2023.

MUNIZ, C. A. Educação lúdica da Matemática, Educação Matemática lúdica. In: SILVA, A. J. N; TEIXEIRA, H. S. (Org.). **Ludicidade, formação de professores e Educação Matemática em diálogo**. Curitiba: Appris, 2016, p. 12-28.

PAVIANI, N. M. S. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura: filosofia e educação**, v. 14, n. 2, 2009. Disponível em: <http://ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/16>. Acesso em: 28 fev. 2023.

RODRIGUES, F. C; GAZIRE, E. S. Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão. **Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem.** eISSN 1981-1322. Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 187-196, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2012v7n2p187/23460>. Acesso em: 19 maio. 2023.

SANTOS, S. M. P; CRUZ, D. R. M. O lúdico na formação do educador. In: SANTOS, S. M. P. (Org.). **O lúdico na formação do educador**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011, p. 7-18.

SCOLARO, M. A. O uso dos Materiais Didáticos Manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de Matemática. **Dia a Dia Educação**, v. 6, p. 1666-8, 2008. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1666-8.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2023.

SILVA, A. J. N. Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do campus VII da UNEB: espaço de formação e desenvolvimento do conhecimento lúdico e pedagógico do conteúdo. In.: VIEIRA, AR L; SILVA, AJN. **O futuro professor de Matemática: vivências que inter cruzam a formação inicial**. Ponta Grossa: Editora Fi, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1KagdhANOjN4ObRhC3xySmaeKe-2SSsUF/view?usp=drivesdk>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SILVA, A. J. N. DA. O educador matemático e o planejamento da atividade pedagógica: o que revela um estudo de caso com professores do semiárido baiano? **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 13, n. 2, p. 1-17, 2023a. Disponível em: sbemrevista.com.br/revista/index.php/ripec/article/view/3423/2324. Acesso em: 19 maio. 2023.

SILVA, A. J. N. A ludicidade e o ensino de Matemática: ampliando o olhar acerca de uma atividade extensionista no Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 1-16, 2023b. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/4489/2059>. Acesso em: 19 maio. 2023.

SILVA, A. J. N; NASCIMENTO, A. M. P; MUNIZ, C. A. O necessário olhar do professor sobre a produção matemática das crianças nos anos iniciais. **Educação Matemática em Revista (SÃO PAULO)**, v. 22, p. 48-55, 2017. Disponível em: <http://www.sbemrevista.com.br/revista/index.php/emr/article/view/627/pdf>. Acesso em: 19 maio. 2023.

SILVA, A. J. N. **A ludicidade no laboratório**: considerações sobre a formação do futuro professor de Matemática. Curitiba: Editora CRV, 2014.

VELOSO, D. S; FERREIRA, A. C. **Uma reflexão sobre as dificuldades dos alunos que se iniciam no estudo da álgebra**. 2010. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/1292/1/EVENTO_Reflex%c3%a3oDificuldadesAlunos.pdf. Acesso em: 03 fev. 2023.