



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
COLEGIADO DE MATEMÁTICA**

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE METODOLOGIA E
PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA -
ESTÁGIO SUPERVISIONADO I**

**Gabriel Luiz Borghetti
Rafael Tramontini Tech**

**Cascavel- PR
2021**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCET
Colegiado do Curso de Matemática
Campus Cascavel

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE METODOLOGIA E
PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA
ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

Curso: Licenciatura em Matemática

Professora Orientadora

Fabiana Magda Garcia Papani

Cascavel - PR
2021

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Relatório apresentado pelos acadêmicos Gabriel Luiz Borghetti e Rafael Tramontini Tech, como parte integrante da disciplina de Metodologia e Prática de Ensino da Matemática – Estágio Supervisionado I.

Professora Orientadora
Fabiana Magda Garcia Papani

Local de Execução:

Colégio Estadual Pacaembu C E – EF M
Cascavel – Paraná

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Prof^ª. Fabiana por nos orientar.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Horários e Dias do Estágio Supervisionado I.....	09
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - a) Quadra do Colégio Pacaembu; b) Entrada do Colégio Pacaembu	18
Figura 2 – a) Pátio do Colégio Pacaembu; b) lateral do bloco das salas do Colégio Pacaembu	19
Figura 3 – a) Corredor do Colégio Pacaembu; b) Sala de aula do Colégio Pacaembu	19
Figura 4 – a) Biblioteca do Colégio Pacaembu; b) Lado exterior da cozinha.....	19
Figura 5 – Retângulo ABCD	49
Figura 6 – Ilustração da superfície lateral de uma escada.	50
Figura 7 – Retângulo dividido em um retângulo menor e um quadrado.	51
Figura 8 – Representação de todas as medidas de um retângulo dividido em um retângulo menor e de um quadrado.	51
Figura 9 – Paralelogramo de lados $3x$ e $4x$	52
Figura 10 – Polígono em formato de seta.....	52
Figura 11 – Quadrado inscrito em um quadrado maior.	53
Figura 12 – Parte da reta numérica.	55
Figura 13 – Três paralelepípedos de volumes a^3 , $4a^3$ e $2a^3$, respectivamente.....	61
Figura 14 – Quatro junções de paralelepípedos de volumes a^3 , $4a^3$ e $2a^3$	61
Figura 15 – Ilustração das medidas dos paralelepípedos de volumes a^3 , $4a^3$ e $2a^3$ nas quatro junções.	62
Figura 16 – Retângulo de lado $3x$ e $7x$	62
Figura 17 – Paralelepípedo de lado $6x$, $2x$ e $3y$	63
Figura 18 – Retângulo dividido entre ladrilhos azuis e amarelos de mesmo comprimento.	64
Figura 19 – Retângulo de lados $3xy$ e $4x$	64
Figura 20 – Três retângulos de lados diversos.....	69
Figura 21 – Caixa de presente em formato de cubo e sua planificação.....	70
Figura 22 – Cubo feito no Geogebra 3D.	70
Figura 23 – Animação da planificação de um cubo feito no Geogebra 3D.....	71
Figura 24 – Retângulo dividido em três retângulos menores.	71
Figura 25 – Retângulo justapostos.	72
Figura 26 – Paralelepípedo de lados x , $2x$ e $3x$	73
Figura 27 – Quadrado de lado x	77
Figura 28 – Quadrado de lado $10a^3$	78
Figura 29 – Ilustração de uma professora no quadro.....	79
Figura 30 – Ilustração de um diálogo entre duas crianças.....	80
Figura 31 – Quadrado de lado $6ab$	81
Figura 32 – Quadrado de lado $\frac{2}{3} x^4 y^2$	81
Figura 33 – Escada formada por 6 paralelepípedos de mesmo volume.	83
Figura 34 – Retângulo de lados a e $(a + 1,5)$	84
Figura 35 – Quadrado de lado $53 x 6 y^4$	85
Figura 36 – Quadrado de lado desconhecido.....	86
Figura 37 – Retângulo de lados x^2 e $(7+x^2)$ dividido em duas figuras menores.....	86
Figura 38 – Quadrado de lado $10t^3$	92

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
1. INTRODUÇÃO	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1. INTRODUÇÃO	9
2.2. RELATO DE EXPERIÊNCIAS.....	11
2.3. RELATO DAS NOSSA EXPERIÊNCIAS	12
2.4. REFERÊNCIAS.....	14
3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA	15
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA	15
3.2 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO	17
3.3 DESCRIÇÃO FÍSICA DA ESCOLA	18
3.4 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS ALUNOS	20
3.5 PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO	20
3.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	20
3.7 REGULAMENTO	21
3.8 TURMAS E ALUNOS.....	21
4. OBSERVAÇÕES, AUXÍLIOS E REGÊNCIAS	22
4.1. OBSERVAÇÕES VÍDEO AULAS	22
4.1.1 FICHA DE OBSERVAÇÃO 1	22
4.1.2 FICHA DE OBSERVAÇÃO 2	26
4.1.3 FICHA DE OBSERVAÇÃO 3	30
4.1.4 FICHA DE OBSERVAÇÃO 4	34
4.1.5 FICHA DE OBSERVAÇÃO 5	37
4.2 OBSERVAÇÕES NA ESCOLA	41
4.2.1 RELATÓRIOS DE OBSERVAÇÃO AULAS 1 E 2	41
4.2.2 RELATÓRIOS DE OBSERVAÇÃO AULA 3	42
4.2.3 RELATÓRIOS DE OBSERVAÇÃO AULAS 4 E 5	43
4.3 AUXÍLIOS	43
4.3.1 RELATÓRIOS DE AUXÍLIO AULAS 1 E 2.....	43
4.3.2 RELATÓRIOS DE AUXÍLIO AULA 3.....	44
4.3.3 RELATÓRIOS DE AUXÍLIO AULAS 4 E 5.....	45
4.4. REGÊNCIA	45
4.4.1 PLANO DE AULA 1	46
4.4.1.1 RELATÓRIO PLANO 1	57

4.4.2 PLANO DE AULA 2	58
4.4.2.1 RELATÓRIO PLANO DE AULA 2	65
4.4.3 PLANO DE AULA 3	66
4.4.3.1 RELATÓRIO PLANO DE AULA 3	75
4.4.4 PLANO DE AULA 4	75
4.4.4.1 RELATÓRIO PLANO DE AULA 4	87
4.4.5 PLANO DE AULA 5	88
4.4.5.1 RELATÓRIO PLANO DE AULA 5	95
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97

1. INTRODUÇÃO

A disciplina “Metodologia e Prática de Ensino de Matemática – Estágio Supervisionado I” é composta por 68 horas de aulas teóricas e 204 horas de prática. As 204 horas de atividades práticas estão distribuídas em 102 horas referente ao projeto PROMAT e 102 horas dedicadas às atividades na escola. Esse relatório de atividades se refere às 102 horas dedicadas às atividades realizadas na escola escolhida como campo de estágio.

As atividades na escola foram divididas em 3 partes obrigatórias, sendo necessário cumprir 5 horas-aulas de observação, 5 horas-aulas de auxílio ao professor regente e 8 horas-aulas de regência.

Os acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech, realizaram seu estágio nas turmas de 8º ano do Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio. O professor regente dessas turmas é o senhor Josemar Santi. O professor Josemar foi responsável por indicar quais aulas os acadêmicos iriam observar, quais iriam auxiliar e qual conteúdo os acadêmicos seriam responsáveis por ministrar.

Após uma conversa com o Prof. Josemar, foi criada a **Tabela 1**, que sintetiza os dias e os respectivos horários de observação, auxílio e regência. Vale ressaltar que a observação ocorreu na turma do 8º ano B enquanto o auxílio e a regência ocorreram na turma do 8º ano A.

Tabela 1 – Horários e Dias do Estágio Supervisionado I

	13:10 – 14:00	14:00 – 14:50	14:50 – 15:40	15:55 – 16:45	16:45 – 17:35
Segunda-Feira (24/05/21)		Auxílio – 8A	Auxílio – 8A	Observação – 8B	Observação – 8B
Terça-Feira (25/05/21)			Observação – 8B		Auxílio – 8A
Quinta-Feira (27/05/21)		Auxílio – 8A	Auxílio – 8A	Observação – 8B	Observação – 8B
Segunda-Feira (14/06/21)		Regência – 8A	Regência – 8A		
Terça-Feira (15/06/21)					Regência – 8A
Quinta-Feira (17/06/21)		Regência – 8A	Regência – 8A		
Segunda-Feira (21/06/21)		Regência – 8A	Regência – 8A		
Terça-Feira (22/06/21)					Regência – 8A

Fonte: Acervo dos autores

Devido a pandemia ocasionada pelo COVID-19, o Estágio Supervisionado I ocorreu de forma inteiramente virtual.

A respeito da regência, 4 aulas foram realizadas de maneira híbrida: parte dos alunos estavam em casa, assistindo as aulas pelo aplicativo Google Meet e parte dos alunos estavam na sala de aula do colégio. Como os estagiários estavam ministrando a aula de suas residências, pelo aplicativo, a aula foi projetada, pelo professor Josemar aos alunos que estavam na escola. Apenas a 2ª aula ocorreu de

modo inteiramente virtual.

Esse relatório foi organizado e dividido da seguinte forma: esta primeira parte aborda a introdução e sintetiza o onde e como aconteceu o estágio na escola. Na segunda parte apresentamos uma fundamentação teórica, em forma de artigo científico, com base na experiência do estágio. Na terceira parte abordamos a caracterização da escola. Na quarta parte apresentamos os relatórios de observação, auxílio e planos de aula da regência. Por fim, apresenta-se um capítulo com considerações finais sobre a experiência do estágio.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ensino de matemática na modalidade híbrida

Gabriel Luiz Borghetti¹
Universidade Federal do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
gabrielbrhi@gmail.com

Rafael Tramontini Tech¹
Universidade Federal do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
rafael_ttech@hotmail.com

Resumo: O aluno é uma peça fundamental no seu processo de aprendizagem, e por conta disso deve ser tratado como um componente ativo. Porém, em decorrência da pandemia ocasionada pelo COVID-19, os alunos se viram obrigados a participarem do ensino remoto, de maneira virtual. Após alguns meses, o ensino passou por uma nova modificação, se tornando híbrido. Por conta disso, e por termos ministrado nossas aulas de regência em uma turma que estava em ensino híbrido, esse artigo apresenta uma descrição do ensino híbrido onde procurou analisar o papel do aluno e da escola no processo de aprendizagem do estudante nesta modalidade de ensino. Por fim, é exposto duas experiências de ensino no modelo híbrido e a experiência dos autores durante a regência.

Palavras-chave: Ensino Híbrido; Matemática; Ensino Fundamental.

2.1. INTRODUÇÃO

Em condições normais, nas quais as aulas ocorrem de forma presencial, um dos pontos fortes é a interação entre professores e alunos que resulta em um aprendizado mais significativo. Atualmente, ocorrem diversas discussões acerca do papel do aluno no processo de aprendizagem. Essas discussões apontam para a necessidade dos alunos não ser vistos como seres passivo, da necessidade dos mesmos participarem do processo de sua aprendizagem, e de contribuir nesse processo.

¹ Graduandos do Curso de licenciatura em Matemática – UNIOESTE/Cascavel.

A maneira com que as pessoas se comunicam sofreu grandes mudanças, devido à facilidade das pessoas em terem acesso a recursos tecnológicos. Essas tecnologias, chamadas de “Tecnologias da Informação e Comunicação” (TIC), podem ser utilizadas para promover uma mudança de paradigmas quanto ao papel do professor, passando a ser um mediador, incentivador e facilitador no processo de formação. Porém, como visto em Valente (2014), o que se percebe diante destas mudanças, é que a escola permanece presa ao modelo de ensino tradicional, tendo como prioridade o método de comunicação em que o professor ocupa a posição de detentor e transmissor da informação.

Durante a retomada das aulas, após a paralisação por conta da pandemia, professores e alunos foram colocados em contato com o desconhecido, e desafiador, ensino remoto, que após alguns meses se tornou híbrido, no sentido de que parte dos alunos permanecem em casa, participando remotamente das aulas e parte voltam à sala de aula para assistir às aulas presencialmente, uma proposta que trouxe novos desafios tanto para os professores quanto para os alunos.

O processo de aprendizagem é mais significativo quando os alunos estão motivados, para isso é necessário realizar atividades que promovam seu desenvolvimento, e propiciem ao aluno encontrar sentido e objetivo, além de compreender a atividade e a forma de realizá-la, possibilitando o surgimento dos esquemas de assimilação, de ação e de operações mentais. A realidade do afastamento social, imposta pela pandemia, exige melhora na comunicação com os alunos e atividades que propiciem maior motivação, determinação e compromisso dos alunos em realizar as atividades, estudos e participar das aulas. Conforme definido por SILVA (2019), o ensino híbrido é um programa de ensino que, essencialmente, faz uso do ensino online e do ensino tradicional, permitindo um melhor desenvolvimento do aluno contemporâneo, que está imerso num ambiente cercado pelas TIC. Esse método de ensino incorpora a possibilidade de comunicação virtual por meio das TIC, com o intuito de viabilizar o processo de aprendizagem que ocorre independente do encontro presencial na sala de aula. Entretanto, muitos questionamentos são feitos acerca desse programa e não se tem um consenso sobre o que, de fato, é o ensino híbrido, segundo Moran (2015) esse modelo de ensino é uma extensão e ampliação da sala de aula formal, que com o auxílio das TIC, integra os diferentes espaços destinados ao ensino propondo a integração do que há de melhor no ensino tradicional e do online, permitindo a integração entre esses dois tipos de ensino e proporcionando uma experiência de educação integrada para o aluno. Por outra visão, para Bacich, Neto e Trevisani (2015) esse modelo se configura em uma combinação metodológica.

Como podemos perceber, o ensino híbrido que vinha sendo proposto pré-pandemia tem como proposta ser a ampliação do ensino tradicional, incorporando o ensino online, permitindo um

complemento do que foi visto em sala de aula. Mas o ensino híbrido que vem acontecendo agora não é complementar ao visto em sala de aula, pois ele está acontecendo simultaneamente para alunos que não estão frequentando presencialmente as aulas.

Assim, é necessário que o uso da tecnologia auxilie no processo de ensino-aprendizagem, permitindo ao aluno ter a autonomia necessária e o motivando para continuar o aprendizado. Além disso, com o uso das tecnologias em sala de aula é possível promover novas formas de socialização entre professores e alunos, onde o aluno pode ter aulas formais referentes a um assunto e pode completar seu aprendizado por meios virtuais/digitais.

2.2. RELATO DE EXPERIÊNCIAS

Nesta seção apresentamos dois relatos de experiências que dizem respeito ao ensino híbrido, uma delas no Ensino Básico e outra no Ensino Superior. O ensino híbrido é um método relativamente novo, e as experiências relatadas foram divergentes. Cabe ressaltar que em ambos os casos as atividades propostas utilizando o ensino híbrido não se deu no contexto da pandemia do COVID-19 e neste contexto, por ensino híbrido entende-se aquele em que parte das atividades são propostas aos alunos utilizando plataformas ou aplicativos. Strottmann (2019) relata o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) em salas do 1º e 2º ano do ensino médio. Na sala do 2º ano, foi trabalhado o conteúdo de matrizes e as atividades feitas consistiram na utilização do laboratório de informática do colégio, em que os alunos se cadastraram no sistema AVA, *Google Classroom*, e em seguida deveriam responder às questões: “O que é uma matriz? Dê alguns exemplos da utilização de matrizes no cotidiano”. Segundo a autora os estudantes mostraram-se animados com a primeira questão, porém, na segunda questão, houve relutância, e alguns alunos queriam utilizar os computadores e internet para outros fins, entretanto, o resultado da atividade mostrou que os alunos tentaram responder as questões com suas próprias palavras, e não apenas copiando da internet. Além disso, foram propostas atividades extracurriculares por meio do AVA, como postagem de vídeos, listas de exercícios, trabalhos, entre outros conteúdos que visam melhorar a compreensão sobre o conteúdo trabalhado ou com dificuldades, tais como operações com frações, racionalização e potenciação.

Entretanto, como afirmado por Strottmann (2019) tais atividades não foram realizadas e nem mesmo acessadas pelos alunos, além disso, as pesquisas que deveriam ser feitas em casa para que, em sala, houvesse discussões acerca do conteúdo era feita pela minoria. Porém, as listas de exercícios que eram trabalhadas em aula, por não alterarem o modelo conhecido pelos alunos, eram realizadas normalmente.

Na sala do 1º ano foi trabalhado o conteúdo de logaritmos, de forma semelhante ao realizado

na turma anterior. Foi solicitado que os alunos pesquisassem: “Para que servem os logaritmos? Dê exemplos de onde são utilizados”. Segundo Strottmann (2019) muitos alunos participaram da atividade e até mesmo fizeram anotações em seus cadernos. Além disso, foi pedido aos alunos que pesquisassem qual a diferença entre as progressões aritméticas e geométricas, sendo feita por boa parte dos alunos.

Outra experiência foi relatada por Araújo, Sousa e Fontenele (2019) e ocorreu na Universidade Estadual Vale do Acaraú na disciplina Introdução às Teorias da Aprendizagem do curso de licenciatura em matemática. Neste caso, foi explorado o ensino híbrido por meio do AVA Moodle, utilizando fóruns de discussão, tarefas, vídeos e leituras complementares.

A análise foi feita por meio de um questionário com 6 perguntas, abertas e fechadas, que envolviam a familiaridade com ensino a distância; percepção das aulas a distância; participação e empenho nas atividades; percepção sobre o ambiente virtual de aprendizagem; e aspectos positivos e negativos das aulas a distância. Segundo os autores, 85,7% dos entrevistados não tinham contato com a utilização de plataformas virtuais, 100% dos entrevistados afirmaram que a utilização da ferramenta facilitou a compreensão dos temas estudados, principalmente por possibilitar a interação entre os alunos durante as atividades. Além disso, 81% dos acadêmicos relataram que participaram da disciplina e fizeram as atividades dentro do prazo estabelecido. Por fim, foi afirmado pelos acadêmicos que não houve pontos negativos durante a utilização da disciplina. Os autores concluíram que foi possível perceber que a utilização do AVA permitiu uma melhor compreensão do conteúdo e propiciou um ambiente de interação onde os acadêmicos puderam discutir sobre suas dúvidas.

2.3. RELATO DAS NOSSA EXPERIÊNCIAS

Nossa experiência com ensino híbrido foi diferente do contexto apresentado nos relatos anteriores. Primeiramente, o ensino se deu de maneira híbrida por uma exigência imposta pela pandemia. Além disso, o híbrido, em nosso caso, se refere ao fato de que parte dos alunos estavam em suas residências, participando das aulas utilizando um aplicativo, e parte dos alunos estavam em sala de aula, sem acesso a computadores ou celulares. Durante a fase de observação e auxílio, as aulas foram feitas de modo estritamente remoto, por meio do *Google Classroom*. Este fato permitiu que fossem feitas várias atividades envolvendo expressões numéricas, utilizando a plataforma Wordwall. Algumas das atividades envolviam responder perguntas, em formato de quiz, enquanto outras envolviam relacionar a expressão matemática dada à sua expressão escrita, possibilitando, assim como o relatado por Strottmann (2019) aulas dinâmicas e divertidas, além de permitir uma melhor interação entre os alunos e o professor. Foi possível perceber que tais dinâmicas podem ser

benéficas para o aprendizado dos alunos e os incentiva a participar da aula.

Já durante o período de regência, na primeira aula, optamos por utilizar o aplicativo Wordwall devido a reação positiva dos alunos, diante das atividades realizadas com o uso do aplicativo, observadas durante a fase de observação. Entretanto fomos notificados, no dia da aula, que ela seria ministrada de forma híbrida. Procuramos adaptar as atividades para o ambiente presencial, mas o resultado não foi satisfatório, pois não foi possível proporcionar uma experiência igualmente dinâmica e participativa, já que, os alunos presentes na sala de aula não tinham acesso ao aplicativo utilizado. Isso nos permite dizer que a primeira condição para o sucesso do ensino híbrido é o acesso a dispositivos adequados. Diante destas experiências optamos por realizar as aulas de forma mais tradicional. Porém, resolvemos realizar uma atividade no aplicativo Google Forms em nossa última aula. Com base nos conteúdos trabalhados durante a regência e com o intuito de verificar o quanto a aprendizagem foi significativa. Assim, após o final da quarta aula, foi disponibilizado aos alunos uma atividade e foi pedido para que eles a respondessem até o início da quinta aula, pois ela seria corrigida nesse dia. Entretanto, como observado por Strottmann (2019) e pelo professor regente da turma na qual estávamos, a maioria dos alunos não realizaram a atividade, por isso foi necessário destinar uma parte da quinta aula para que as atividades fossem realizadas.

Observou-se que os estudantes se mostraram resistentes às novas metodologias, não realizando as atividades propostas, pois mesmo durante as observações e os auxílios poucos alunos as realizavam. Além disso, verificou-se que a turma ser participativa é um diferencial pois facilita a abordagem do ensino híbrido. Ou seja, a possibilidade de ter resultados positivos utilizando esse método de ensino é atrelado a participação e motivação do aluno.

Por fim, concluímos, baseados nas observações em sala de aula e pelas conclusões dos autores pesquisados que o ensino híbrido possui potencial para promover uma educação de qualidade, pois a utilização de novas tecnologias em atividades dinâmicas possibilita tornar as aulas mais interessantes e induzir uma interação entre os alunos e o professor. Porém, para que o ensino híbrido seja eficaz é preciso que ele seja bem planejado, pois apenas incorporar essas tecnologias no ensino não é suficiente. O ensino híbrido no contexto da pandemia tem como característica básica a distância física entre professor e uma parte dos alunos, mesmo que não sejam todos. Nele, as tecnologias funcionam como o canal de comunicação entre o professor e os alunos que estão a distância, porém mesmo com essa ferramenta, o professor não pode deixar de demonstrar o afeto e preocupação com esses alunos.

No ensino tradicional, o professor é responsável por orientar e estimular a aprendizagem do aluno, acompanhando o seu desenvolvimento e utilizando os meios apropriados para facilitar essa

aprendizagem. Porém, assim como Valente (2015) destaca, no ensino híbrido a responsabilidade da aprendizagem se torna do estudante, necessitando de uma postura mais participativa e de protagonista acarretando, conseqüentemente, que o professor passe a ter uma função de mediador. Assim, com os alunos responsáveis pela dinâmica e velocidade da aula, além da necessidade de um bom planejamento de aula é necessário motivar os alunos a serem mais participativos. Além disso, é necessário que todos os alunos tenham meios adequados para acessar as atividades, pois conforme vivenciado na regência, quando uma parte dos alunos não têm como acessar a atividade, a atividade perde o seu sentido, fragilizando a aula.

2.4. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Adriano Rodrigues de. SOUSA, Maria do Socorro de. FONTENELE, Francisca Cláudia Fernandes. ENSINO HÍBRIDO NA UNIVERSIDADE: A VISÃO DO ESTUDANTE DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Fortaleza. Anais eletrônicos. Fortaleza: Realize, 2019. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD4_SA13_ID12122_29082019172148.pdf. Acesso em: 11 ago. 2019.

STROTTMANN, CLARA IZABEL. A UTILIZAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO NO ENSINO MÉDIO PRESENCIAL DE MATEMÁTICA. Orientador: Sérgio Luis Cechin. 2019. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Informática Instrumental) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/197193/001097743.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 ago. 2021.

SILVA, J. B. O contributo das tecnologias digitais para o ensino híbrido: o rompimento das fronteiras espaço-temporais historicamente estabelecidas e suas implicações no ensino. ARTEFACTUM (RIO DE JANEIRO), v. 15, p. 1-11, 2017.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (orgs). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. v. 2, P. 15 – 33. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 09 ago. 2021.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. UNIFESO-Humanas e Sociais, v. 1, n. 01, p. 141-166, 2014.

VALENTE, José Armando. Prefácio. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 13-17.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

O Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio se localiza na rua Estácio De Sá, 667, Bairro Pacaembu, Cascavel, Paraná, sendo possível acessá-lo pela própria rua Estácio de Sá, pela rua Nova Santa Rosa que se localiza ao lado do colégio ou ainda pela rua Céu Azul, que intersecta a rua Estácio de Sá a poucos metros da entrada do colégio. O seu horário de funcionamento é das 07h20min às 17h40min.

O Colégio é mantido pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná – SEED, sendo que a distância até o Núcleo Regional de Educação é de aproximadamente 1000 metros.

A direção escolar é composta por uma diretora geral, sra. Ione Dri, eleita democraticamente por pais e professores, pertencentes a Comunidade Escolar e por uma equipe pedagógica composta por quatro professores formados em pedagogia. Segundo o Regimento Escolar, Art. 18, algumas das competências do diretor são:

- Cumprir e fazer cumprir a legislação em vigor;
- Responsabilizar-se pelo patrimônio público escolar recebido no ato da posse;
- Coordenar a elaboração e acompanhar a implementação do Projeto Político-Pedagógico da escola, construído coletivamente e aprovado pelo Conselho Escolar;
- Coordenar e incentivar a qualificação permanente dos profissionais da educação;
- Implementar a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino, em observância às Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais;
- Coordenar a elaboração do Plano de Ação do estabelecimento de ensino e submetê-lo à aprovação do Conselho Escolar;
- Convocar e presidir as reuniões do Conselho Escolar, dando encaminhamento às decisões tomadas coletivamente;
- Elaborar os planos de aplicação financeira sob sua responsabilidade, consultando a comunidade escolar e colocando-os em edital público;
- Prestar contas dos recursos recebidos, submetendo-os à aprovação do Conselho Escolar e fixando-os em edital público;
- Coordenar a construção coletiva do Regimento Escolar, em consonância com a legislação em vigor, submetendo-o à apreciação do Conselho Escolar e, após, encaminhá-lo ao NRE para a devida aprovação;
- Garantir o fluxo de informações no estabelecimento de ensino e deste com os órgãos da administração estadual;
- Encaminhar aos órgãos competentes as propostas de modificações no ambiente escolar, quando necessárias, aprovadas pelo Conselho Escolar;
- Deferir os requerimentos de matrícula; e Elaborar o calendário escolar, de acordo com as orientações da SEED, submetê-lo à apreciação do Conselho Escolar e encaminhá-lo ao NRE para homologação;
- Acompanhar o trabalho docente, referente às reposições de horas-aula aos discentes;
- Assegurar o cumprimento dos dias letivos, horas-aula e horas atividade estabelecidos;

Segundo o Regimento Escolar, Art, 34, algumas competências da equipe pedagógica são:

- Coordenar a elaboração coletiva e acompanhar a efetivação do Projeto Político Pedagógico e do Plano de Ação do estabelecimento de ensino;
- Orientar a comunidade escolar na construção de um processo pedagógico, em uma perspectiva democrática;
- Participar e intervir, junto à direção, na organização do trabalho pedagógico escolar, no sentido de realizar a função social e a especificidade da educação escolar;
- Coordenar a construção coletiva e a efetivação da proposta pedagógica curricular do estabelecimento de ensino, a partir das políticas educacionais da SEED e das Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais;
- Orientar o processo de elaboração dos Planos de Trabalho Docente junto ao coletivo de professores do estabelecimento de ensino;
- Acompanhar o trabalho docente, quanto às reposições de horas aula aos discentes;

O Colégio oferta turmas no período matutino e vespertino, sendo que seu horário de funcionamento em cada período é:

Matutino

- Entrada: 07h25min
- Intervalo: 9h55min às 10h10min
- Saída 11h50min

Vespertino

- Entrada: 13h10min
- Intervalo: 15h40min às 15h55min
- Saída 17h30min

A escola adota um uniforme azul marinho com um logo da letra P no canto superior esquerdo, de Pacaembu.

Os objetivos gerais do colégio Pacaembu são pautados em “educar para a cidadania”. Por conta disso, consta no PPP do colégio que os objetivos foram pensados com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96, artigos 32 e 35, sendo os objetivos:

a formação humana integral dos seus alunos. Pretende instrumentalizá-los, pelo conhecimento científico, para o exercício da cidadania plena de direitos e deveres. [...] ensinando de modo que articulado ao conhecimento escolar, os alunos obtenham condições de:

- Compreenderem a cidadania como participação social e política, assim como o exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando no dia a dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;
- Posicionarem-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações em sociedade, utilizando o diálogo como forma de mediar os conflitos e de tomar decisões coletivas;
- Conhecerem e valorizarem a diversidade do patrimônio sociocultural, bem como os aspectos socioeconômicos, posicionando-se contra qualquer tipo de discriminação, seja de classe social, de crença, de gênero, de orientação sexual, de etnia ou outras características individuais e sociais;
- Perceberem-se integrantes, dependentes e agentes defensores/colaboradores do meio ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles e contribuindo ativamente para a melhoria do meio no qual estão inseridos.
- Desenvolverem o conhecimento de si mesmos e o sentimento de confiança em

suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de interrelação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca do conhecimento e no exercício da cidadania;

- Utilizarem de diferentes linguagens (verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal), para produzirem, expressarem e comunicarem suas ideias, interpretarem e usufruírem de produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;

- Saberem utilizar as diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirirem e construir conhecimentos;

- Questionarem a realidade formulando situações-problemas e resolvendo-as, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Tais objetivos foram traçados seguindo os princípios filosóficos e epistemológicos de Vygotsky, com a teoria sócio-cultural e da filosofia marxista de Marx e Engels. Isso fica evidente no PPP em:

Nesta direção, os educadores do C. E. P. procuram pautar-se na filosofia marxista, de Marx e Engels, cujas teorias pretendem explicar as contradições internas da sociedade de classes e a necessidade de sua superação, [...] os educadores devem atuar quanto mediadores na relação professor-conhecimento-aluno, visando a formação do pensamento teórico dos alunos, que deve ocorrer de forma sistematizada na escola.

Assim sendo, para fundamentarem-se teoricamente neste processo, fazem opção pela Teoria Sócio-Cultural de Vygotski, enquanto Teoria da Aprendizagem.

A justificativa para a escolha da teoria sócio-cultural, segundo o PPP, é que o homem nesta perspectiva é um ser sócio-histórico e cultural, e por conta disso tem o seu desenvolvimento cognitivo precedido por pela sua aprendizagem. Além disso, acredita-se que a aprendizagem escolar significativa passa pela interação do aluno com o professor e com os demais alunos, pois ela é composta por alunos que se encontram em diferentes níveis de desenvolvimento e pela troca de experiências entre eles. Vale ressaltar que nessa visão o professor é um mediador, que deve estar atento para atuar na zona de desenvolvimento potencial dos alunos.

3.2 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Conforme consta no site do colégio (cscpacaembu.seed.pr.gov.br) o Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio tem origem na fundação da Escola Municipal Maria Fanny Quessada de Araújo, que ocorreu no dia 13 de dezembro de 1987, na Rua Francisco Beltrão, 711, Bairro Pacaembu, Cascavel, Paraná. A escola era mantida pela prefeitura municipal de Cascavel e possuía cursos de 1ª a 4ª série do ensino fundamental. Futuramente houve a necessidade de ofertar mais níveis de ensino, criando-se, em 1997, a Escola Estadual do Bairro Pacaembu - Ensino de 1º Grau - 5ª a 8ª série, que passou a ser mantida pelo governo do estado do Paraná. Em 2002, havia oito turmas e um total de 258 alunos de 5ª a 8ª série, e a diretora da época deu entrada na FUNDEPAR para o processo de construção de um prédio próprio para a escola. Tal prédio foi construído e inaugurado em 18 de fevereiro de 2005. A partir daí, com Ensino Fundamental e Médio, a escola passou a funcionar também no turno matutino, contando no total com oito turmas no período da manhã e quatro no período da tarde.

Em 2008 foi implantado o período noturno na escola, para atender à demanda de alunos trabalhadores da comunidade, acarretando o funcionamento do colégio nos três períodos: matutino, vespertino e noturno.

Em 2018 não foi autorizado o funcionamento no período noturno, por não terem muitos estudantes interessados. Assim, em 2018 o Colégio Estadual Pacaembu passou a funcionar com dez turmas do Ensino Fundamental e seis turmas do Ensino Médio, sendo oito turmas no período matutino e oito turmas no período vespertino.

3.3 DESCRIÇÃO FÍSICA DA ESCOLA

O Colégio conta com 08 salas de aulas, equipadas com TVs multimídia e aparelhos de dvd, 01 biblioteca, 01 laboratório de informática, 01 laboratório de biologia, química e física, 01 sala de multiuso; 01 sala ambiente (para aulas alternativas), cozinha, refeitório, cantina, banheiros – masculino, feminino e para pessoas com necessidades especiais, quadra de esportes coberta, sala de recursos, sala da coordenação pedagógica, sala da direção, sala dos professores e secretaria. É possível ver imagens da escola nas figuras: (Figura 1 – Figura 4).

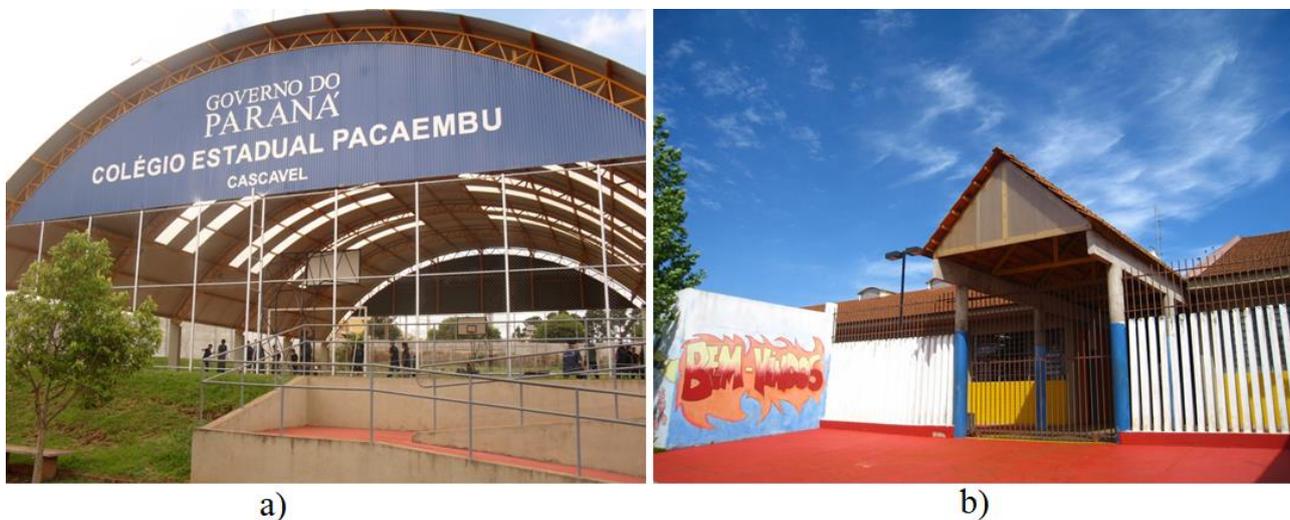


Figura 1 - a) Quadra do Colégio Pacaembu; b) Entrada do Colégio Pacaembu

Fonte: CASCAVEL. NRE – Núcleo Regional de Educação de Cascavel. **Colégio Estadual Pacaembu**. 2009



a)



b)

Figura 2 – a) Pátio do Colégio Pacaembu; b) lateral do bloco das salas do Colégio Pacaembu

Fonte: CASCAVEL. NRE – Núcleo Regional de Educação de Cascavel. **Colégio Estadual Pacaembu**. 2009



a)



b)

Figura 3 – a) Corredor do Colégio Pacaembu; b) Sala de aula do Colégio Pacaembu

Fonte: CASCAVEL. NRE – Núcleo Regional de Educação de Cascavel. **Colégio Estadual Pacaembu**. 2009



a)



b)

Figura 4 – a) Biblioteca do Colégio Pacaembu; b) Lado exterior da cozinha

3.4 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS ALUNOS

Segundo o PPP do colégio, em uma pesquisa realizada com os pais e/ou responsáveis dos alunos durante a (re) matrícula em 2014 e durante o ano letivo de 2016, foi traçado o perfil socioeconômico dos alunos do ensino fundamental anos finais. O resultado foi o seguinte:

- Aproximadamente 54% (cinquenta e quatro por cento) são moradores do Bairro Pacaembu.
- Aproximadamente 61% (sessenta e um por cento) dos alunos residem em casas próprias.
- Aproximadamente 93% dos alunos que estudam no C.E.P. moram com pai, mãe e irmãos.
- Aproximadamente 43% das famílias dos alunos do C.E.P. moram em 04 pessoas na mesma casa.
- Aproximadamente 58% das famílias recebem entre 1 e 3 salários mínimos por mês.
- Aproximadamente 52% das famílias contam com a contribuição de renda 02 pessoas.
- Aproximadamente 47% dos pais e/ou responsáveis declararam ter o Ensino Médio completo.
- Aproximadamente 50% das mães e/ou responsáveis declararam ter o Ensino Médio completo.
- Aproximadamente 75% das famílias professam a religião Católica.
- Aproximadamente 62% são de cor branca.

Ou seja, é possível descrever o aluno “médio” do ensino fundamental anos finais do Colégio Pacaembu como sendo branco, católico, que mora com 4 pessoas na casa, sendo o pai a mãe e um irmão, residindo em casa própria no próprio bairro Pacaembu, onde ambos os pais têm o ensino médio completo e ambos são responsáveis pela renda da família, esta sendo entre 1 e 3 salários mínimos.

3.5 PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

O Projeto Político Pedagógico (PPP) do Colégio Pacaembu foi aprovado em 2016 e consta com 18 itens descritos em 114 páginas. O projeto político pedagógico é disponibilizado pelo colégio Pacaembu e pode ser acessado pelo seguinte endereço eletrônico (http://www.cscpacaembu.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/6/480/3389/arquivos/File/PPP_2016_VOL_1.pdf).

3.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Segundo o PPP do Colégio,

“A avaliação quanto uma prática emancipadora, cuja função é essencialmente diagnóstica. Isso porque, possibilita ao aluno tomar ciência de sua própria aprendizagem e, se necessário, reorganizar sua prática discente, da mesma forma como possibilita ao professor,

de posse dos resultados da avaliação da aprendizagem dos alunos, fazer também uma autoavaliação do seu trabalho e, se for preciso, reorientar sua prática docente. [...] Nesta perspectiva, a avaliação de desempenho dos alunos deve ser contínua, uma vez que a aprendizagem é também um processo contínuo. [...] a avaliação, na sua essência, deve ter caráter diagnóstico, [...] considerando o erro como parte da (re) organização do processo ensino-aprendizagem. A avaliação, portanto, não pode servir de instrumento de punição, de aferição de certo ou errado e, conseqüentemente, de exclusão.”

Além disso, como consta no PPP, a avaliação da aprendizagem pode ocorrer de maneira formal ou informal. Na avaliação formal, o professor é responsável por elaborar e propor questões que oferecem aos alunos a oportunidade de manifestar os conhecimentos que foram adquiridos, seja por meio de seminários, resumos, provas escritas objetivas ou subjetivas, entre outros. Vale ressaltar que na avaliação formal, os critérios de avaliação devem ser previamente traçados e explicados de maneira clara e objetiva, para que os alunos entendam a proposta do professor e apresentem resultados significativos.

Por outro lado, na avaliação informal, é o aluno que por iniciativa própria manifesta o quanto absorveu dos conteúdos, o que pode ocorrer, por exemplo, numa conversa em sala de aula, com a intervenção do professor.

Dito isso, a avaliação no Colégio Estadual Pacaembu ocorre de forma trimestral, sendo que a forma de registro da avaliação é por meio de notas que variam numa escala de 0 a 10. Para calcular o resultado de cada trimestre é feito uma média aritmética com as notas dos alunos. Segundo o regimento escolar do colégio, devem ser aplicados no mínimo 2 avaliações para todas as disciplinas no decorrer de cada trimestre, e ao final de cada trimestre, os alunos têm o direito de realizar a Prova de Recuperação Trimestral - PRT, de modo que a média trimestral será a maior nota entre a média das avaliações do trimestre e a nota da PRT - Prova de Recuperação Trimestral.

3.7 REGULAMENTO

O Regimento Escolar do Colégio Pacaembu foi aprovado em 2016, conta com 5 capítulos descritos em 103 páginas. Sendo que em 2018 recebeu um adendo, o qual fornece uma nova redação para os artigos 153 e 155. Este regulamento é disponibilizado no site do colégio pacaembu e pode ser acessado pelo seguinte endereço eletrônico (http://www.cscpacaembu.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/6/480/3389/arquivos/File/Regimento_Escolar_2017.pdf)

3.8 TURMAS E ALUNOS

O Colégio Estadual Pacaembu é composto atualmente por 620 alunos matriculados em 32 turmas, sendo:

- 10 turmas de Ensino Fundamental com 305 alunos matriculados;
- 6 turmas de Ensino Médio com 200 alunos matriculados;

- 4 turmas de Atividades Complementares com 80 alunos matriculados;
- 12 turmas de Atendimento Educacional Especializado com 35 alunos matriculados.

O Colégio conta com ainda com 1 turma de Dança e 1 turma de Futsal como atividades complementares.

4. OBSERVAÇÕES, AUXÍLIOS E REGÊNCIAS

A regência foi dividida em 4 etapas, sendo elas:

- Observar 5 aulas do “Aula Paraná” e preencher uma ficha de observação para cada aula observada.
- Observar a turma do 8º ano B por 5 horas aulas e escrever um relatório para cada aula observada.
- Auxiliar o professor regente com atividades, dinâmicas, com base no pedido do professor durante 5 horas aulas.
- Ministras 8 horas aulas de conteúdos previamente estipulados pelo professor regente na turma do 8º ano A.

Nessa seção, apresentamos os relatórios das 3 primeiras etapas bem como os planos de aulas e os relatórios da etapa 4.

4.1. OBSERVAÇÕES VÍDEO AULAS

A primeira parte da regência consistiu em os acadêmicos observarem 5 aulas do “Aula Paraná”, disponíveis no site (<http://www.aulaparana.pr.gov.br/>). Como a escolha pelas aulas era livre, os acadêmicos optaram por observar 5 aulas em sequência do 9º ano, por conta da linearidade do conteúdo e para verificar se existia um vínculo com as aulas anteriores. Os conteúdos foram ministrados pela prof. Juliana Haenisch e as aulas correspondem as aulas de número 05 a 09.

4.1.1 FICHA DE OBSERVAÇÃO 1

Disponível em (link): <https://www.youtube.com/watch?v=9KvpLsYhkCQ>

Data (observação): 03/04/21

Tema da aula: Operações com números reais: Análise dos Resultados das Operações da adição, subtração, multiplicação e operações de soma e subtração de frações.

Conteúdo da aula: Conjuntos Numéricos, Operações no Conjunto dos números Reais, Soma de frações.

Duração: 24:28 Min

Recursos utilizados: Slides com o conteúdo proposto, Microfone.

Descrição da aula: **A aula foi iniciada com a retomada do conteúdo visto anteriormente, que abrangia o conceito geral de conjunto dos números reais, seguido de um exercício que**

utilizava a reta numérica para auxiliar na resolução. Em seguida foi comentado sobre as operações possíveis no conjunto dos números reais, tais operações são a de soma, subtração, multiplicação e divisão, na sequência foram feitos exercícios que abrangiam as operações de soma e subtração de números inteiros e fracionários. O método predominante da aula foi o método tradicional e foram utilizados slides ao invés do quadro negro.

1. A partir do recurso/aula que você acompanhou, exemplifique quais foram as primeiras impressões da aula no que se refere ao ensino remoto de Matemática na Educação Básica:
 - a) **Videoaula: A fala da professora foi clara e descontraída, permitindo uma boa compreensão.**
 - b) **Slides: Conteúdo bem resumido. Onde as definições não ocupam mais de 2 lâminas.**
 - c) **Trilhas de aprendizagem: Construção linear do conteúdo, porém a parte final, referente a soma de frações ficou confusa, pois não houve um resumo/uma recapitulação de fração.**
2. Sobre a metodologia utilizada pelo professor:
 - a) **Há contextualização/problematização? A contextualização foi a esperada quando comparada com o jeito que o conteúdo está disposto no livro didático, envolvendo simulação de ocorrências do cotidiano, porém poderia ser um pouco mais aprofundada. Quanto a problematização se resumiu apenas em formular e resolver os exercícios propostos nos slides.**
 - b) **Quais os recursos/estratégias didáticas utilizadas? Foi usada uma linguagem descontraída e situações problema para instigar o aluno a pensar em diferentes utilizações do conteúdo. Além da utilização dos slides com a apresentação do conteúdo, como metodologia foi utilizado o método tradicional de ensino.**
3. **Se fosse você o professor ministrante, usaria os mesmos recursos e estratégias didáticas utilizadas pelo professor? Justifique sua resposta. Usaria parte delas, como a fala e os slides, pois ambos contribuem para que o aluno entenda melhor o conteúdo, mas utilizaria outras metodologias de ensino junto ao método tradicional, para possibilitar visões distintas do mesmo conteúdo e faria mais perguntas aos alunos.**
4. **Em relação à aula de Matemática assistida, há um “convite” para a reflexão e o desenvolvimento crítico? Exemplifique. Sim. Durante toda a aula a professora questiona os alunos a respeito não somente de conhecimentos prévios, mas também os incentiva a pensar sobre os conteúdos apresentados nessa aula. Por exemplo, no exercício 1, a professora indaga os alunos se é necessário olhar e comparar os valores de**

determinados pontos da reta. Ela então comenta sobre a reta real e que quanto mais à esquerda o número/ponto estiver, maior ele será.

5. Os conteúdos matemáticos são tratados de forma que se aproxime do cotidiano dos alunos? Cite exemplos. Caso negativo, descreva como poderia ser feito. **Sim, é procurado relacionar o conteúdo a situações que os envolvam, como por exemplo a divisão de uma barra de chocolate e a variação da temperatura. Porém também poderiam ser trabalhadas situações que envolvessem o conceito de conjunto no cotidiano dos alunos.**
6. Houve indicativo de alguma forma de autoavaliação sugerida pelo professor para que o aluno realize a autorregulação de aprendizagem? Descreva-a. **Sim, aconteceu por meio de proposição de exercícios que, posteriormente foram corrigidos pela professora.**
7. Quanto à postura do professor diante das câmeras ou em relação as novas tecnologias digitais, pondere:
- a) O professor busca interagir diretamente com o aluno, direcionando seu olhar a câmera durante a explicação (videoaula)? **Sim. A todo momento a professora busca interagir com os alunos. Seja fazendo perguntas ou com o seu jeito descontraído.**
- b) No caso das aulas na plataforma Classroom, de quais modos o professor busca estabelecer diálogo com os alunos (usando o chat, microfones, apresentações, etc,...)? **O professor busca estabelecer diálogo com os alunos por meio do microfone, indagando-os e incentivando a responderem as perguntas.**
- c) No caso das aulas na plataforma Classroom, o professor consegue estabelecer diálogo nas aulas? Exemplifique. **Sim, os alunos sempre interagem. Respondem às perguntas feitas pelo professor e fazem perguntas quando tem dúvidas.**
8. Tabela para avaliar a prática docente do professor observado:

Momento		Sim	Não	Às vezes
1- Fala do professor	A – O título/tema do vídeo aula condiz com a fala do professor?	X		
	B – Ao introduzir um tema, o professor cita exemplos de conhecimentos prévios?	X		
	C – O professor faz a ponte entre o conteúdo e o cotidiano?			X

	D – O professor é claro em suas explicações?	X		
	E – O professor utiliza uma linguagem adequada?	X		
	F – Descreva (se possível) algo relevante sobre a fala do professor que não estão contemplados nos itens anteriores.	O seu linguajar/modo de falar e a sua interação com os alunos contribuem para que o ambiente fique mais leve e descontraído. Deste modo, a aula fica interessante e divertida de assistir.		
2 – Trabalho com recursos audiovisuais (gráficos, figuras, tabelas, vídeos, sons)	A – O professor explica claramente todos os dados presentes no recurso utilizado?	X		
	B – O professor estimula os alunos a interpretar e a refletir?	X		
	C – O conteúdo presente no recurso utilizado é de fácil compreensão?	X		
3 – Organização Didática	A – A organização da sequência didática realizada pelo professor é de fácil compreensão?			X
	B – A quantidade de informações apresentadas favorece à aprendizagem?	X		
	C – A organização do material apresentado favorece à aprendizagem?	X		
4 – As questões elaboradas pelo professor durante a exposição são:	A – O professor não faz		X	
	B – Retóricas (busca respostas já esperadas e prontas)			X

	C – Sem sentido/desconexas		X	
	D – Requerem que o aluno reflita sobre o conceito e sua aplicação	X		
	E – Exigem raciocínio	X		
5 – Utilização de conceitos não relacionados com o tema principal da aula	A – O professor introduz novos conceitos relacionados com conteúdos anteriores?	X		
	B – A descrição teórica apresentada é suficientemente clara?	X		

9. Com base nos aspectos observados o que você considera positivo na prática docente do professor e o que faria diferente? Justifique sua resposta. **O modo como a professora se porta, juntamente com o seu linguajar contribuem para a criação de um ambiente de aprendizagem no qual os alunos se interessam pela aula e se sentam confortáveis. Os 25 minutos de aula passaram muito rápido, justamente por conta da maneira que a professora rege a aula. Além de explicar de forma clara e direta, fazendo indagações e utilizando conhecimentos prévios para a sequência da aula.**

O único entrave é o fato de os exercícios serem muito básicos. Seria possível colocar exercícios um pouco mais complexos ou que pelo menos envolvessem mais de um conceito por vez. Além de que seria interessante convidar mais os alunos à participação, resolvendo ou construindo exemplos com eles.

4.1.2 FICHA DE OBSERVAÇÃO 2

Disponível em (link): https://www.youtube.com/watch?v=5UsQCSl_-ss

Data (observação): 15/04/21

Tema da aula: Operações com Números Reais

Conteúdo da aula: Operações Básicas, Raiz quadrada, Potenciação, Geometria Plana, Fatoração.

Duração: 23:41 Min

Recursos utilizados: Microfone e lâminas com o conteúdo proposto.

Descrição da aula: **Foi iniciada comentando sobre os conteúdos de radiciação e potenciação, seguida de dois exercícios, que envolviam os conceitos de área e perímetro do quadrado, para relembrar tais conceitos. Em seguida foi definido e exemplificado os conceitos radiciação e de**

potenciação, abrangendo os termos formais e o que cada um dos conceitos representa. Na sequência foram feitos exercícios explorando as características dessas operações, como o sinal de uma potenciação de base negativa estar relacionada ao expoente ser par ou ímpar e como obter a raiz quadrada de um número por meio da Fatoração.

- 1) A partir do recurso/aula que você acompanhou, exemplifique quais foram as primeiras impressões da aula no que se refere ao ensino remoto de Matemática na Educação Básica:
 - a) Videoaula: **Aula dinâmica, fluida e com explicação clara e direta.**
 - b) Slides: **Concisos e resumidos, permitindo uma boa compreensão do conteúdo e da explicação.**
 - c) Trilhas de aprendizagem: **Bem-feita e de fácil assimilação, pois parte do mais simples para o mais “complicado”, e utiliza os conceitos vistos na aula para explicar os conteúdos mais complexos.**
- 2) Sobre a metodologia utilizada pelo professor:
 - a) Há contextualização/problematização? **Não. São utilizados exercícios diretos e “clássicos” de resolução a partir da fórmula.**
 - b) Quais os recursos/estratégias didáticas utilizadas? **A fala da professora e as lâminas preparadas, além disso foi utilizada a resolução de problemas que estão diretamente ligados ao conteúdo.**
- 3) Se fosse você o professor ministrante, usaria os mesmos recursos e estratégias didáticas utilizadas pelo professor? Justifique sua resposta. **Sim, a fala e as lâminas são recursos que podem ser explorados ao máximo para melhorar a compreensão do conteúdo, porém deve-se tomar cuidado para não deixar a aula maçante. Entretanto, buscaria utilizar exercícios mais contextualizados.**
- 4) Em relação à aula de Matemática assistida, há um “convite” para a reflexão e o desenvolvimento crítico? Exemplifique **Sim. A todo momento a professora questiona os alunos e os incentiva a revisar os conteúdos apresentados não somente desta aula. Como por exemplo nos exercícios, em que a professora busca revisar os conceitos com os alunos.**
- 5) Os conteúdos matemáticos são tratados de forma que se aproxime do cotidiano dos alunos? Cite exemplos. Caso negativo, descreva como poderia ser feito. **Não. Todos os conteúdos são tratados de forma estritamente teórica. Não há nenhum incentivo para relacioná-los com elementos do cotidiano. Seria possível, por exemplo, relacionar os conteúdos de**

perímetro e área com elementos do cotidiano dos alunos, como, por exemplo, o perímetro/área de um cômodo da casa.

- 6) Houve indicativo de alguma forma de autoavaliação sugerida pelo professor para que o aluno realize a autorregulação de aprendizagem? Descreva-a. **Sim, as atividades foram corrigidas, assim como a apresentação do raciocínio utilizado, possibilitando ao aluno a autoavaliação.**
- 7) Quanto à postura do professor diante das câmeras ou em relação as novas tecnologias digitais, pondere:
- a) O professor busca interagir diretamente com o aluno, direcionando seu olhar a câmera durante a explicação (videoaula)? **Sim. A professora ministra a aula como se os alunos estivessem presentes no local, fazendo perguntas e interagindo por meio de brincadeiras.**
- b) No caso das aulas na plataforma Classroom, de quais modos o professor busca estabelecer diálogo com os alunos (usando o chat, microfones, apresentações, etc...)? **O professor busca estabelecer diálogo com os alunos utilizando o microfone, indagando-os e incentivando a responderem as perguntas.**
- c) No caso das aulas na plataforma Classroom, o professor consegue estabelecer diálogo nas aulas? Exemplifique. **Sim, os alunos sempre interagem. Respondem às perguntas feitas pelo professor e fazem perguntas quando tem dúvidas.**
- 8) Tabela para avaliar a prática docente do professor observado:

Momento		Sim	Não	Às vezes
1- Fala do professor	A – O título/tema do vídeo aula condiz com a fala do professor?	X		
	B – Ao introduzir um tema, o professor cita exemplos de conhecimentos prévios?	X		
	C – O professor faz a ponte entre o conteúdo e o cotidiano?		X	
	D – O professor é claro em suas explicações?	X		
	E – O professor utiliza uma	X		

	linguagem adequada?			
	F – Descreva (se possível) algo relevante sobre a fala do professor que não estão contemplados nos itens anteriores.	O modo que a professora fala, com gírias e brincadeiras servem de descontração e transformam a aula em uma experiência tranquila com um clima calmo e divertido.		
2 – Trabalho com recursos audiovisuais (gráficos, figuras, tabelas, vídeos, sons)	A – O professor explica claramente todos os dados presentes no recurso utilizado?	X		
	B – O professor estimula os alunos a interpretar e a refletir?	X		
	C – O conteúdo presente no recurso utilizado é de fácil compreensão?	X		
3 – Organização Didática	A – A organização da sequência didática realizada pelo professor é de fácil compreensão?	X		
	B – A quantidade de informações apresentadas favorece à aprendizagem?	X		
	C – A organização do material apresentado favorece à aprendizagem?	X		
4 – As questões elaboradas pelo professor durante a exposição são:	A – O professor não faz		X	
	B – Retóricas (busca respostas já esperadas e prontas)			X
	C – Sem sentido/desconexas		X	
	D – Requerem que o aluno reflita sobre o conceito e sua aplicação	X		
	E – Exigem raciocínio	X		
5 – Utilização de	A – O professor introduz			X

conceitos não relacionados com o tema principal da aula	novos conceitos relacionados com conteúdos anteriores?			
	B – A descrição teórica apresentada é suficientemente clara?	X		

9) Com base nos aspectos observados o que você considera positivo na prática docente do professor e o que faria diferente? Justifique sua resposta. **A maneira que a professora ministra a aula, utilizando uma linguagem mais “amigável”, as perguntas e interações que a professora busca criar contribuem para que o ambiente da “sala de aula” seja calmo e tranquilo, propiciando e fomentando os interesses dos alunos, pois é uma aula divertida e leve, fazendo com que se sintam confortáveis. O tempo da aula é muito curto, porém a professora o utiliza muito bem.**

As explicações são claras e diretas e os conteúdos escritos nas lâminas também. Além disso, a todo momento a professora convida o aluno a interagir, fazendo com que os alunos se sintam incluídos na aula e formem um pensamento crítico sobre o conteúdo da aula.

Porém, acredito que seja possível propor exercícios um pouco mais completos, que utilizassem mais de um conceito por vez, pois os exercícios propostos são muito básicos e são sempre do mesmo estilo.

4.1.3 FICHA DE OBSERVAÇÃO 3

Disponível em (link): <https://www.youtube.com/watch?v=6RaCqP2NNT0>

Data (observação): 16/04/21

Tema da aula: Operações com Números Reais

Conteúdo da aula: Conjuntos Numéricos, Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão.

Duração: 24:34 Min

Recursos utilizados: Microfone e lâminas com o conteúdo proposto.

Descrição da aula: **A aula foi iniciada com a professora retomando o conteúdo de conjuntos numéricos. Em seguida foi comentado acerca da criação e construção dos conjuntos numéricos no decorrer do tempo e a importância dos mesmos nos dias atuais. Na sequência foram propostos exercícios que utilizam o conceito de determinados conjuntos, como os Naturais e os Irracionais. Tais exercícios, serviram para mostrar a presença dos conjuntos numéricos no dia a dia dos alunos. Por fim, foram propostos exercícios com objetivo de**

relacionar um número ao qual conjunto ele pertence; expressar uma fração em forma de número decimal, para isso a professora lembrou o conteúdo de fração, e posicionar um número fracionário na reta numérica.

- 1) A partir do recurso/aula que você acompanhou, exemplifique quais foram as primeiras impressões da aula no que se refere ao ensino remoto de Matemática na Educação Básica:
 - a) Videoaula: **A vídeo aula foi bem planejada e fluida, de forma que permitiu uma boa compreensão do que estava sendo ensinado, porém, um pouco lenta, fazendo com que fosse fácil desviar a atenção.**
 - b) Slides: **Os slides eram concisos e bem-organizados, sem poluição de informações.**
 - c) Trilhas de aprendizagem: **A trilha de aprendizagem dessa aula tem como objetivo complementar o conteúdo da aula anterior, e foi planejada de forma que, caso o aluno não tenha assistido a aula anterior, ainda é possível compreender o conteúdo visto.**
- 2) Sobre a metodologia utilizada pelo professor:
 - a) Há contextualização/problematização? **Sim. A professora contextualizou o conteúdo de conjuntos comentando sobre uma receita de bolo, a altura e a idade de uma pessoa. Ela utilizou esses exemplos para mostrar que os números podem ser expressos conforme a situação.**
 - b) Quais os recursos/estratégias didáticas utilizadas? **As lâminas com o conteúdo e a fala. Nessa aula, a professora utilizou vários exercícios para explicar o conteúdo, propondo os exercícios logo após uma explicação básica do conteúdo e expandindo a explicação durante a resolução do exercício, além disso, foram utilizadas contextualizações históricas e do dia a dia dos alunos, além de ser utilizado o método clássico de ensino, em que era explicado o conteúdo seguido de exercícios.**
- 3) Se fosse você o professor ministrante, usaria os mesmos recursos e estratégias didáticas utilizadas pelo professor? Justifique sua resposta **Sim, pois, quando trabalhamos com conjuntos numéricos, o conteúdo é mais bem compreendido com a utilização de exemplos e de imagens ilustrativas.**
- 4) Em relação à aula de Matemática assistida, há um “convite” para a reflexão e o desenvolvimento crítico? Exemplifique. **Sim, são dados espaços para que os alunos reflitam sobre os exercícios e, conseqüentemente, sobre o conteúdo estudado. Além de**

serem feitas perguntas pela professora acerca do conteúdo, tais como: “Por que estudar esse conteúdo?”, “Quanto $12/5$ representa em número decimal?”

- 5) Os conteúdos matemáticos são tratados de forma que se aproxime do cotidiano dos alunos? Cite exemplos. Caso negativo, descreva como poderia ser feito. **Sim, nesta aula a professora explica por meio de exemplos e de exercícios contextualizados que fazem parte do cotidiano dos alunos, como por exemplo o exercício da receita de um bolo, ou o exemplo da altura e idade de uma pessoa.**
- 6) Houve indicativo de alguma forma de autoavaliação sugerida pelo professor para que o aluno realize a autorregulação de aprendizagem? Descreva-a. **Apenas quando os exercícios foram corrigidos, pois a professora explicava o raciocínio por trás da resolução. Porém fora isso, não houve uma forma de autoavaliação.**
- 7) Quanto à postura do professor diante das câmeras ou em relação as novas tecnologias digitais, pondere:
- a) O professor busca interagir diretamente com o aluno, direcionando seu olhar a câmera durante a explicação (videoaula)? **Sim. Durante toda aula a professora está olhando para a câmera e conversando com os alunos, fazendo perguntas e dando ideias de como resolver o exercício.**
- b) No caso das aulas na plataforma Classroom, de quais modos o professor busca estabelecer diálogo com os alunos (usando o chat, microfones, apresentações, etc.,..)? **O professor busca estabelecer diálogo com os alunos utilizando o microfone, indagando-os e incentivando a responderem as perguntas.**
- c) No caso das aulas na plataforma Classroom, o professor consegue estabelecer diálogo nas aulas? Exemplifique. **Sim, os alunos sempre interagem. Respondem às perguntas feitas pelo professor e fazem perguntas quando tem dúvidas.**
- 8) Tabela para avaliar a prática docente do professor observado:

Momento		Sim	Não	Às vezes
1- Fala do professor	A – O título/tema do vídeo aula condiz com a fala do professor?	X		
	B – Ao introduzir um tema, o professor cita exemplos de conhecimentos prévios?	X		
	C – O professor faz a ponte entre o	X		

	conteúdo e o cotidiano?			
	D – O professor é claro em suas explicações?	X		
	E – O professor utiliza uma linguagem adequada?	X		
	F – Descreva (se possível) algo relevante sobre a fala do professor que não estão contemplados nos itens anteriores.			
2 – Trabalho com recursos audiovisuais (gráficos, figuras, tabelas, vídeos, sons)	A – O professor explica claramente todos os dados presentes no recurso utilizado?	X		
	B – O professor estimula os alunos a interpretar e a refletir?	X		
	C – O conteúdo presente no recurso utilizado é de fácil compreensão?	X		
3 – Organização Didática	A – A organização da sequência didática realizada pelo professor é de fácil compreensão?	X		
	B – A quantidade de informações apresentadas favorece à aprendizagem?	X		
	C – A organização do material apresentado favorece à aprendizagem?	X		
4 – As questões elaboradas pelo professor durante a exposição são:	A – O professor não faz		X	
	B – Retóricas (busca respostas já esperadas e prontas)			X
	C – Sem sentido/desconexas		X	
	D – Requerem que o aluno reflita sobre o conceito e sua aplicação	X		
	E – Exigem raciocínio	X		
5 – Utilização de conceitos não relacionados com o tema principal da aula	A – O professor introduz novos conceitos relacionados com conteúdos anteriores?	X		
	B – A descrição teórica apresentada é suficientemente clara?	X		

- 9) Com base nos aspectos observados o que você considera positivo na prática docente do professor e o que faria diferente? Justifique sua resposta. **Consideramos positiva a maneira como a aula é ministrada. A professora utiliza uma linguagem amistosa e mais próxima dos alunos para criar um elo entre professor-aluno o que transforma a aula em um ambiente leve e tranquilo para o aprendizado. Quando isso ocorre, cria-se um ambiente em que os alunos podem aproveitar o máximo da aula. Porém acreditamos que o tempo para cada exercício foi maior do que necessário e isso fez com que a aula ficasse muito lenta e possibilitou o desvio de atenção. Se o tempo fosse menor a aula seria mais aproveitada.**

4.1.4 FICHA DE OBSERVAÇÃO 4

Disponível em (link): https://www.youtube.com/watch?v=dd_2xxAXPiw

Data (observação): 16/04

Tema da aula: Operações com Números Reais.

Conteúdo da aula: Situações problemas envolvendo números reais, inteiros e racionais, com transformação de unidades e resolução de equação.

Duração: 23:15 Min

Recursos utilizados: Microfone e lâminas com o conteúdo proposto

Descrição da aula: **A aula se iniciou com a professora lembrando os conteúdos de operações das aulas passadas, em seguida foram feitos 3 exercícios envolvendo operações básicas de adição, multiplicação, subtração e divisão e resolução de equações.**

- 1) A partir do recurso/aula que você acompanhou, exemplifique quais foram as primeiras impressões da aula no que se refere ao ensino remoto de Matemática na Educação Básica:
 - a) Videoaula: **A vídeo aula foi bem-organizada, explorando diversos exercícios e os conceitos necessários para resolvê-los. Entretanto, foi um pouco cansativa pois exigiu muito raciocínio por parte dos alunos.**
 - b) Slides: **Foram slides simples, porém bem explicativos.**
 - c) Trilhas de aprendizagem: **Foram boas, permitiram a compreensão dos exercícios propostos.**
- 2) Sobre a metodologia utilizada pelo professor:
 - a) Há contextualização/problematização? **Sim**

- b) Quais os recursos/estratégias didáticas utilizadas? **As lâminas com o conteúdo proposto e a fala da professora. Como os exercícios são contextualizados, a professora explica uma parte do conteúdo a partir da resolução do exercício, deixando os alunos pensarem antes de formalizar o conteúdo.**
- 3) Se fosse você o professor ministrante, usaria os mesmos recursos e estratégias didáticas utilizadas pelo professor? Justifique sua resposta. **Sim, pois a resolução de problemas auxilia na compreensão de como utilizar o conteúdo estudado, permitindo uma melhor compreensão do próprio conteúdo.**
- 4) Em relação à aula de Matemática assistida, há um “convite” para a reflexão e o desenvolvimento crítico? Exemplifique. **Sim, a professora chama a atenção dos alunos constantemente com perguntas do tipo: “Qual operação deve ser usada?”, além de dar sugestões de como formalizar.**
- 5) Os conteúdos matemáticos são tratados de forma que se aproxime do cotidiano dos alunos? Cite exemplos. Caso negativo, descreva como poderia ser feito. **Sim. Todos os exercícios propostos nesta aula são contextualizados. Por exemplo, o terceiro exercício comenta sobre proporção na preparação de um bolo de pote.**
- 6) Houve indicativo de alguma forma de autoavaliação sugerida pelo professor para que o aluno realize a autorregulação de aprendizagem? Descreva-a. **Apenas quando a professora está resolvendo os exercícios. Porém o aluno deve não apenas comparar a sua resposta, como o seu raciocínio para ter uma autorregulação. Fora isso, não acontece uma autoavaliação durante a aula.**
- 7) Quanto à postura do professor diante das câmeras ou em relação as novas tecnologias digitais, pondere:
- a) O professor busca interagir diretamente com o aluno, direcionando seu olhar a câmera durante a explicação (videoaula)? **Sim. A todo momento a professora está olhando para a câmera e fazendo questionamentos para os alunos.**
- b) No caso das aulas na plataforma Classroom, de quais modos o professor busca estabelecer diálogo com os alunos (usando o chat, microfones, apresentações, etc.,..)? **O professor busca estabelecer diálogo com os alunos pelos microfones, indagando-os e incentivando a responderem as perguntas.**
- c) No caso das aulas na plataforma Classroom, o professor consegue estabelecer diálogo nas aulas? Exemplifique. **Sim, os alunos sempre interagem. Respondem às perguntas feitas pelo professor e fazem perguntas quando tem dúvidas.**
- 8) Tabela para avaliar a prática docente do professor observado:

Momento		Sim	Não	Às vezes
1- Fala do professor	A – O título/tema do vídeo aula condiz com a fala do professor?	X		
	B – Ao introduzir um tema, o professor cita exemplos de conhecimentos prévios?	X		
	C – O professor faz a ponte entre o conteúdo e o cotidiano?	X		
	D – O professor é claro em suas explicações?	X		
	E – O professor utiliza uma linguagem adequada?	X		
	F – Descreva (se possível) algo relevante sobre a fala do professor que não estão contemplados nos itens anteriores.	O modo como a professora explica de uma maneira clara e direta contribui para o entendimento do conteúdo/resolução dos exercícios.		
2 – Trabalho com recursos audiovisuais (gráficos, figuras, tabelas, vídeos, sons)	A – O professor explica claramente todos os dados presentes no recurso utilizado?	X		
	B – O professor estimula os alunos a interpretar e a refletir?	X		
	C – O conteúdo presente no recurso utilizado é de fácil compreensão?	X		
3 – Organização Didática	A – A organização da sequência didática realizada pelo professor é de fácil compreensão?	X		
	B – A quantidade de informações apresentadas favorece à aprendizagem?	X		
	C – A organização do material	X		

	apresentado favorece à aprendizagem?			
4 – As questões elaboradas pelo professor durante a exposição são:	A – O professor não faz		X	
	B – Retóricas (busca respostas já esperadas e prontas)			X
	C – Sem sentido/desconexas		X	
	D – Requerem que o aluno reflita sobre o conceito e sua aplicação	X		
	E – Exigem raciocínio	X		
5 – Utilização de conceitos não relacionados com o tema principal da aula	A – O professor introduz novos conceitos relacionados com conteúdos anteriores?	X		
	B – A descrição teórica apresentada é suficientemente clara?	X		

- 9) Com base nos aspectos observados o que você considera positivo na prática docente do professor e o que faria diferente? Justifique sua resposta. **Como a proposta desta aula era de resolução de exercícios, ela foi um pouco mais desgastante do que as anteriores, porém mais interessante pois a complexidade dos exercícios foi aumentada. Acreditamos que tenha sido uma aula um pouco mais trabalhosa para os alunos, porém com maior entendimento do conteúdo proposto.**

4.1.5 FICHA DE OBSERVAÇÃO 5

Disponível em (link): <https://www.youtube.com/watch?v=qkC5rj-Q50E>

Data (observação): 18/04

Tema da aula: Operações com Números Reais.

Conteúdo da aula: Algumas situações problema envolvendo números naturais, inteiros e racionais, conceito de sucessor, resolução de equação e substituição em fórmulas.

Duração: 25:35 Min

Recursos utilizados: Microfone e lâminas com o conteúdo proposto.

Descrição da aula: **A aula foi iniciada lembrando os conjuntos numéricos e os símbolos que os representam. Em seguida foi apresentado o conceito de quadrado perfeito e foram**

propostos dois exercícios, o primeiro trabalhou com os conceitos de números reais e a resolução de equações. O segundo problema abordou o conceito de dependência entre variáveis.

- 1) A partir do recurso/aula que você acompanhou, exemplifique quais foram as primeiras impressões da aula no que se refere ao ensino remoto de Matemática na Educação Básica:
 - a) Videoaula: **Lenta com muito tempo entre um exercício e o outro.**
 - b) Slides: **Resumidos, porém a escrita poderia ser um pouco melhor pois há partes que ela está confusa.**
 - c) Trilhas de aprendizagem: **Suficiente e interessante para o que foi proposto na aula. A trilha de aprendizagem foi feita de forma coesa e progressiva, permitindo que o aluno entendesse a sequência do conteúdo conforme a atividade progredia.**
- 2) Sobre a metodologia utilizada pelo professor:
 - a) Há contextualização/problematização? **Sim. Os exemplos utilizados para relembrar conjuntos numéricos e o segundo exercício estão no contexto do cotidiano do aluno.**
 - b) Quais os recursos/estratégias didáticas utilizadas? **As lâminas com o conteúdo proposto e a fala da professora. A professora utilizou a estratégia de partir de uma resolução de exercício para relembrar o conteúdo para depois explorar a resolução de equações.**
- 3) Se fosse você o professor ministrante, usaria os mesmos recursos e estratégias didáticas utilizadas pelo professor? Justifique sua resposta. **Sim, também utilizaríamos a lousa ou um exercício nas lâminas para formalizar um pensamento ou a solução de um exercício com os alunos, pois acreditamos que isso deixa a aula mais interessante e proveitosa para os alunos.**
- 4) Em relação à aula de Matemática assistida, há um “convite” para a reflexão e o desenvolvimento crítico? Exemplifique. **Sim. Durante a sua explicação do conteúdo e na resolução dos exercícios, a professora convida o aluno a refletir sobre o significado do que acontece na resolução, por exemplo.**
- 5) Os conteúdos matemáticos são tratados de forma que se aproxime do cotidiano dos alunos? Cite exemplos. Caso negativo, descreva como poderia ser feito. **Sim, porém como a aula foi curta com apenas dois exercícios propostos não houve muita oportunidade de aproximar o conteúdo do cotidiano dos alunos. Mas o segundo exercício explora uma situação envolvendo a utilização de um taxímetro.**

- 6) Houve indicativo de alguma forma de autoavaliação sugerida pelo professor para que o aluno realize a autorregulação de aprendizagem? Descreva-a. **As questões são corrigidas e o raciocínio é justificado pela professora durante a resolução.**
- 7) Quanto à postura do professor diante das câmeras ou em relação as novas tecnologias digitais, pondere:
- a) O professor busca interagir diretamente com o aluno, direcionando seu olhar a câmera durante a explicação (videoaula)? **Sim. A todo momento a professora faz perguntas e brincadeiras para criar uma interação com os alunos.**
- b) No caso das aulas na plataforma Classroom, de quais modos o professor busca estabelecer diálogo com os alunos (usando o chat, microfones, apresentações, etc.,..)? **O professor busca estabelecer diálogo com os alunos por meio do microfone, indagando-os e incentivando a responderem as perguntas.**
- c) No caso das aulas na plataforma Classroom, o professor consegue estabelecer diálogo nas aulas? Exemplifique. **Sim, os alunos sempre interagem. Respondem às perguntas feitas pelo professor e fazem perguntas quando tem dúvidas.**
- 8) Tabela para avaliar a prática docente do professor observado:

Momento		Sim	Não	Às vezes
1- Fala do professor	A – O título/tema do vídeo aula condiz com a fala do professor?	X		
	B – Ao introduzir um tema, o professor cita exemplos de conhecimentos prévios?	X		
	C – O professor faz a ponte entre o conteúdo e o cotidiano?			X
	D – O professor é claro em suas explicações?	X		
	E – O professor utiliza uma linguagem adequada?	X		
	F – Descreva (se possível) algo relevante sobre a fala do professor que não estão	O modo direto e simples que a professora utiliza para explicar tanto o conteúdo quanto os exercícios se		

	contemplados nos itens anteriores.	aproxima muito de um pensamento de um aluno. O que facilita a ponte entre professor-aluno e auxilia no entendimento do aluno.		
2 – Trabalho com recursos audiovisuais (gráficos, figuras, tabelas, vídeos, sons)	A – O professor explica claramente todos os dados presentes no recurso utilizado?	X		
	B – O professor estimula os alunos a interpretar e a refletir?	X		
	C – O conteúdo presente no recurso utilizado é de fácil compreensão?			X
3 – Organização Didática	A – A organização da sequência didática realizada pelo professor é de fácil compreensão?	X		
	B – A quantidade de informações apresentadas favorece à aprendizagem?	X		
	C – A organização do material apresentado favorece à aprendizagem?	X		
4 – As questões elaboradas pelo professor durante a exposição são:	A – O professor não faz		X	
	B – Retóricas (busca respostas já esperadas e prontas)			X
	C – Sem sentido/desconexas		X	
	D – Requerem que o aluno reflita sobre o conceito e sua aplicação	X		
	E – Exigem raciocínio	X		
5 – Utilização de	A – O professor introduz	X		

conceitos não relacionados com o tema principal da aula	novos conceitos relacionados com conteúdos anteriores?			
	B – A descrição teórica apresentada é suficientemente clara?	X		

- 9) Com base nos aspectos observados o que você considera positivo na prática docente do professor e o que faria diferente? Justifique sua resposta. **A maneira que a professora se porta e se comunica deixa a aula mais descontraída, pois a todo momento ela busca a atenção do aluno, por meio de perguntas sobre o tema ou por meio de comentários. Acreditamos que poderia diminuir o tempo entre um exercício e outro, além de propor um tipo de exercício diferente, pois assim, a aula ficaria mais dinâmica e promoveria mais discussões sobre o conteúdo.**

4.2 OBSERVAÇÕES NA ESCOLA

As observações foram realizadas na turma 8ºB nos dias 24,25 e 27 de maio de 2021 de modo virtual, utilizando o aplicativo Google Meet. Vale ressaltar que duas estagiárias, Marcele Cristine Assis e Thays Perin, auxiliaram na execução das atividades interativas propostas pelo professor durante essas 5 aulas.

Abaixo, estão os relatórios de cada uma das aulas que ocorreu a observação.

4.2.1 RELATÓRIOS DE OBSERVAÇÃO AULAS 1 E 2

No dia vinte e quatro de maio de 2021, às 15h55min, iniciou-se a primeira e segunda aula de observação do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech. As duas aulas eram geminadas e por isso foi elaborado apenas um relatório. Nestas aulas foi trabalhado o conteúdo de "Expressão algébrica". Na aula estavam presentes 14 alunos.

O professor iniciou a aula realizando a chamada, em seguida foi iniciado o conteúdo de expressão algébrica, com base nos slides disponibilizados pela SEED nos módulos 55 e 56. Durante a explicação do conteúdo foi dado cerca de três minutos para os alunos copiarem e responderem os exercícios. Em seguida o professor fez a correção. Alguns alunos expuseram suas respostas. Alguns alunos apresentaram dúvidas, pelo chat, sobre a escrita algébrica dos problemas. Tais dúvidas foram sanadas com a explicação do professor. Vale salientar que o professor sempre devolveu as perguntas dos alunos, com intuito de fazê-los pensar e chegar a resposta correta.

Houve ocorrência da utilização do chat, por parte de alguns alunos, para conversas paralelas ao conteúdo. Porém, os demais alunos notificaram o professor e ele desativou temporariamente o chat.

Após terminar o conteúdo presente nos slides, foram propostas três atividades por meio do aplicativo wordwall. A primeira atividade consistia em escrever as expressões algébricas por extenso. A segunda consistia em perguntas e respostas sobre expressões algébricas e a terceira consistia em um jogo, onde os alunos deveriam passar por obstáculos e chegar até a resposta correta.

Os alunos tiveram o resto da aula para resolver tais atividades, assim, como tirarem dúvidas sobre o conteúdo. Ocorreu muita participação dos alunos durante a atividade, além disso, foi observado que algumas alunas estavam competindo com as estagiárias, tentando responder às questões de forma correta e o mais rápido possível. Foi possível perceber que os alunos inicialmente possuíam certa dificuldade em acessar a atividade, por estarem acessando a aula pelo celular, porém todos conseguiram acessá-la.

No fim da aula o professor corrigiu as atividades e muitos alunos se manifestaram a favor de mais atividades interativas utilizando o worldwall, porém foram contrários ao terceiro formato da atividade, isto é, contrários a precisarem, além de saber a resposta, encontrarem o caminho correto até o objetivo.

4.2.2 RELATÓRIOS DE OBSERVAÇÃO AULA 3

No dia vinte e cinco de maio de 2021, às 14h50min, iniciou-se a terceira aula de observação do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech. Nesta aula foi trabalhado o conteúdo o de "Expressão algébrica". Na aula estavam presentes 22 alunos.

A aula foi iniciada com a realização da chamada. Após isso foi passada uma atividade para os alunos, que consistia em responder algumas perguntas pelo aplicativo Google Jamboard, tal aplicativo permitia que as interações nos arquivos fossem feitas em tempo real, sem a necessidade dos alunos alterarem e enviarem algum documento. Os alunos tiveram cerca de 30 minutos para responder a atividade e tirarem suas dúvidas, além disso, a atividade foi corrigida no decorrer da aula pelas acadêmicas que estavam presentes.

Os alunos conseguiram resolver a atividade sem muitas dúvidas, mostrando um bom entendimento do conteúdo, mas tiveram dúvidas em noções básicas, como, por exemplo, o que são números consecutivos, para responder tais dúvidas as estagiárias e o professor faziam perguntas aos alunos, com intuito de fazê-los refletirem e chegarem à uma solução.

No fim, quase todos os alunos terminaram de responder às questões, e todas as perguntas foram corrigidas pelas estagiárias, além disso, os alunos mostraram interesse em atividades nos modelos propostos, incentivando mais delas.

4.2.3 RELATÓRIOS DE OBSERVAÇÃO AULAS 4 E 5

No dia vinte e sete de maio de 2021, às 15h55min, iniciou-se a quarta e quinta aula de observação do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech. As duas aulas eram geminadas e por isso foi elaborado apenas um relatório. Nestas aulas foi trabalhado o conteúdo de "Expressão algébrica". Na aula estavam presentes 21 alunos.

Após a realização da chamada, o professor corrigiu novamente a atividade da aula passada por meio do aplicativo Google Jamborard, para que os alunos pudessem conferir suas respostas. Em seguida, foi dada continuidade ao conteúdo de expressões algébricas por meio de exercícios disponibilizados pela SEED.

Foram realizadas 5 atividades englobando o conteúdo, que foram feitas juntamente ao professor. Durante as atividades, os alunos apresentaram algumas dúvidas, principalmente em uma questão que envolvia a criação de uma expressão algébrica por meio da decomposição de números, porém nesse, e nos demais casos o professor e as estagiárias sanaram as dúvidas.

Durante a aula houve uma grande participação dos alunos, tanto por áudio quanto por chat, porém novamente ocorreram conversas paralelas à explicação pelo chat. Durante a correção os alunos disseram ter desenvolvido as atividades de forma correta e foi possível observar melhora no entendimento do conteúdo.

O final da aula se deu logo após o professor terminar de resolver a quinta atividade.

4.3 AUXÍLIOS

As aulas de auxílio foram realizadas na turma 8ºA nos dias 24,25 e 27 de maio de 2021 de modo virtual, utilizando o aplicativo Google Meet.

Abaixo, estão os relatórios de cada uma das aulas que ocorreu o auxílio.

4.3.1 RELATÓRIOS DE AUXÍLIO AULAS 1 E 2

No dia vinte e quatro de maio de 2021, às 14h, iniciou-se a primeira e segunda aula de auxílio do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech. Nessa aula foi trabalhado o conteúdo de "Expressão algébrica". Na aula estavam presentes 19 pessoas sendo 14 alunos, quatro acadêmicos e o professor regente da turma.

O professor iniciou a aula com a realização da chamada, em seguida foi iniciado o conteúdo

de expressão algébrica, com base nos slides disponibilizados pela SEED nos módulos 55 e 56. Foram feitas algumas atividades presentes nos slides, com a correção sendo feita, posteriormente, pelo professor. Durante a correção 2 alunos expuseram suas respostas, que apresentavam o raciocínio correto de resolução. Nenhum aluno apresentou dúvidas em relação ao conteúdo.

Após terminar o conteúdo presente nos slides, foram dadas três atividades através do aplicativo wordwall, a primeira atividade consistia em escrever certas expressões algébricas por extenso, a segunda consistia em perguntas e respostas sobre expressões algébricas e a terceira consistia em um jogo, onde os alunos deveriam levar o personagem, e fugir dos obstáculos, até a resposta correta da expressão apresentada. Nesse momento, os estagiários auxiliaram o professor respondendo às perguntas dos alunos com relação ao conteúdo, além de explicar o que deveria ser feito em cada atividade.

Os alunos tiveram o resto da aula para resolver tais atividades, assim, como tirarem eventuais dúvidas sobre o conteúdo, porém, não houve uma expressiva participação dos alunos durante a atividade. Eles fizeram a atividade e avisaram ao professor quando acabaram, mas apenas 4 alunos participaram efetivamente da aula durante a atividade, seja tirando uma dúvida ou expressando o seu pensamento. Foi possível perceber que alguns alunos inicialmente possuíam certa dificuldade em acessar a atividade, por estarem assistindo a aula pelo celular. Vale ressaltar que um aluno informou o professor que não estava conseguindo acessar a atividade e por motivos pessoais iria realizá-la apenas após a aula. Após as orientações do professor, todos os outros alunos conseguiram acessá-las e realizá-las sem outros problemas.

Durante a atividade, os acadêmicos responderam algumas dúvidas dos alunos, que eram relacionadas ao que deveria ser feito em cada atividade, porém, não foram apresentadas dúvidas sobre o conteúdo.

Faltando cerca de 20 minutos para acabar a aula, o professor corrigiu as atividades. Quando indagados acerca desse tipo de atividade, muitos alunos se manifestaram a favor de mais atividades interativas com aplicativos do tipo do wordwall.

4.3.2 RELATÓRIOS DE AUXÍLIO AULA 3

No dia vinte e cinco de maio de 2021, às 16h45min, iniciou-se a terceira aula de auxílio do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech. Nessa aula foi trabalhado o conteúdo de "Expressão algébrica". Na aula estavam presentes 22 alunos.

A aula foi iniciada com a realização da chamada, seguida da realização de uma atividade para os alunos, que consistia em responder algumas perguntas, relacionadas ao conteúdo de

expressões algébricas, pelo aplicativo Google Jamboard, que permitia alterações dos arquivos em tempo real e sem a necessidade dos alunos enviarem algum documento. As perguntas consistiam em escrever expressões algébricas com base em informações escritas tais como: “O quadrado de um número”, “A soma de dois números”, entre outros. Os alunos tiveram cerca de 30 minutos para responder a atividade e tirarem suas dúvidas. Vale ressaltar que a atividade foi corrigida no decorrer da aula pelos acadêmicos que estavam presentes.

Os alunos conseguiram resolver a atividade sem muitas dúvidas, mostrando um bom entendimento do conteúdo, mas tiveram dúvidas em noções básicas, como, por exemplo, o que são números consecutivos. Para responder tais dúvidas o professor utilizou exemplos de sequências de números, com intuito de fazê-los refletirem e chegarem à uma solução.

No fim, boa parte dos alunos terminaram de responder às questões, e todas as perguntas foram corrigidas pelos estagiários.

4.3.3 RELATÓRIOS DE AUXÍLIO AULAS 4 E 5

No dia vinte e sete de maio de 2021, às 14h, iniciou-se a primeira e segunda aula de observação do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech. Nessa aula foi trabalhado o conteúdo da "Expressão algébrica". Na aula estavam presentes 21 alunos.

A aula foi iniciada com o professor realizando a chamada, seguida da correção da atividade proposta na última aula pelo professor por meio do aplicativo Google Jamboard. Em seguida, foi dada continuidade ao conteúdo de expressões algébricas por meio de exercícios disponibilizados pela SEED.

Foram realizadas 5 atividades englobando o conteúdo, que foram feitas juntas com o professor. Durante as atividades, os alunos apresentaram algumas dúvidas, principalmente em uma questão que envolvia a criação de uma expressão algébrica por meio da decomposição de números, porém nesse, e nos demais casos o professor e os estagiários sanaram as dúvidas.

Durante a aula houve uma grande participação dos alunos, tanto por áudio quanto por chat, além disso, demonstraram um feedback positivo na correção das atividades e uma melhora no entendimento do conteúdo.

4.4. REGÊNCIA

As cinco aulas da regência foram ministradas na turma 8º ano A, nos dias 14,15,17, 21 e 22 de junho de 2021. As aulas foram realizadas de maneira híbrida: os acadêmicos da UNIOESTE e parte dos alunos estavam em suas residências e o Prof. Josemar e a outra parte dos alunos estavam na escola. O aplicativo utilizado foi o Google Meet, e o Prof. Josemar auxiliou na transmissão da aula

para os alunos que estavam na sala de aula.

As aulas foram baseadas nos slides disponibilizados pela SEED, módulos 60 a 67, conforme pedido do prof. Josemar, e os conteúdos trabalhados foram: adição, multiplicação e potenciação de monômios.

Para as aulas, com o intuito de obter uma afinidade maior com os participantes, os acadêmicos optaram por utilizar o software Microsoft Powerpoint para a projeção do texto elaborado.

Além disso, foi utilizado uma mesa digitalizadora para facilitar a escrita nos slides, como se a mesa fosse o giz e os slides o quadro negro.

Abaixo, estão os planos de aula elaborados, seguidos dos relatórios

4.4.1 PLANO DE AULA 1

Conteúdo: Adição de monômios

Objetivo geral: Apresentar a operação de adição de monômios e suas características.

Objetivos específicos: Ao se trabalhar com adição de monômios, objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Identificar um monômio.
- Diferenciar o coeficiente da parte literal de um monômio.
- Compreender e realizar soma e subtração entre monômios quaisquer.
- Realizar exercícios e resolver problemas que envolvam soma e/ou subtração de monômios.

Tempo de execução:

Um encontro de 100 minutos.

Recursos didáticos:

Softwares: Microsoft Whiteboard, Microsoft PowerPoint, Google Meet, Wordwall, Microfone e mesa digitalizadora.

Encaminhamento metodológico:

No primeiro momento, será retomado o conceito de adição algébrica com números inteiros por meio dos seguintes exemplos.

$$1) 2 + 8 = 10$$

$$2) (-2) + (-8) = -10$$

$$3) 2 + (-8) = -6$$

$$4) (-2) + 8 = 6$$

Na sequência, os alunos serão indagados a respeito da seguinte pergunta: “Mas como será que fazemos a adição algébrica com monômios? Será que existe alguma regra?”.

Antes de responder essa pergunta será pedido se os alunos recordam do conteúdo de monômios. Para lembrá-lo será feita uma dinâmica no wordwall, onde os alunos terão que classificar as expressões abaixo como “monômios” ou “não monômios”.

- 1) $7b$
- 2) 5^2+7
- 3) $-3x^2+2x-1$
- 4) $23z$
- 5) $9az$
- 6) $15yb$
- 7) $(3x^3).(-3x^2)$
- 8) $x^3+x^3^2$
- 9) $a-b-2c+7d$
- 10) y
- 11) $3x^2-4$
- 12) $3ax$

Resolução:

Os itens 1,2,4,5,6,7,10,12 são monômios e os itens 3,8,9,11 não são monômios.

Acredita-se que os alunos sejam capazes de responder corretamente quais são monômios e quais não são monômios.

Em seguida, será definido formalmente o que é monômio. Para exemplificar serão utilizados exemplos já abordados nas aulas anteriores e as expressões da dinâmica anterior.

Denomina-se monômio toda expressão algébrica representada apenas por:

- Um número,
- Uma variável,
- Uma multiplicação de números e variáveis, em que a variável não esteja nem no denominador nem no radical.

Assim, são exemplos de monômios:

- $3x$
- $7y$
- x^2
- abc
- $\frac{4x}{3}$
- $7b$
- 5^2+7
- $(7x^3).(-3x^2)$
- $\frac{x}{2}$
- y

E não são monômios:

- $15\sqrt{y}$
- $-3x^3+2x-1$
- $3x^2-4$

Após isso, os alunos serão convidados a resolver os seguintes exercícios:

- 1) Qual é o monômio que representa a área do retângulo ABCD da figura?

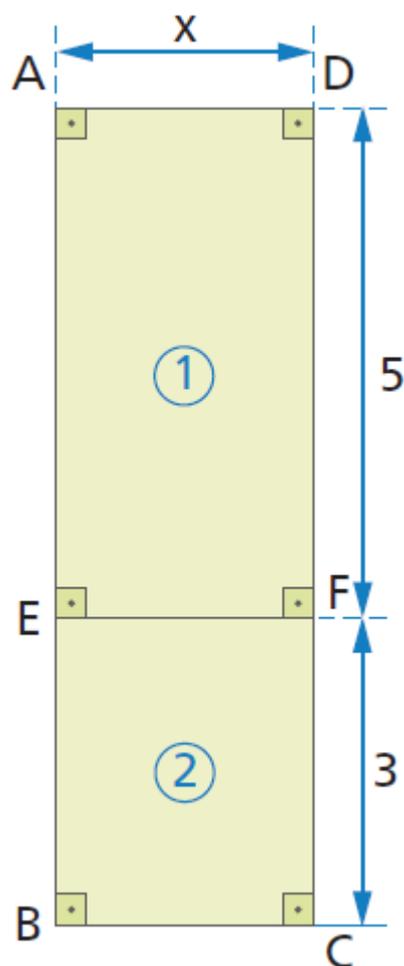


Figura 5 – Retângulo ABCD

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Para resolver o problema, será lembrado como calcular a área de retângulos. Na sequência, será mostrado que $5x$ representa a área do retângulo 1 e que $3x$ representa a área do retângulo 2. A área do retângulo maior será a soma das duas áreas, ou seja, $5x + 3x = 8x$.

Por outro lado, a área do retângulo maior pode ser calculada observando que o lado DC (ou AB) mede 8 u.m e que, portanto, a área do retângulo é $8x$.

Assim, $5x + 3x = 8x$;

Acredita-se que os alunos separem e representem a área de cada retângulo por um monômio. Além disso, espera-se que os alunos relacionem o conceito de área com os monômios encontrados e compreendam que para realizar a soma de monômios soma-se os coeficientes dos termos semelhantes e mantém a sua parte literal.

- 2) A figura ilustra a superfície lateral de uma escada, com a indicação das medidas dos degraus. Qual é a área dessa superfície?

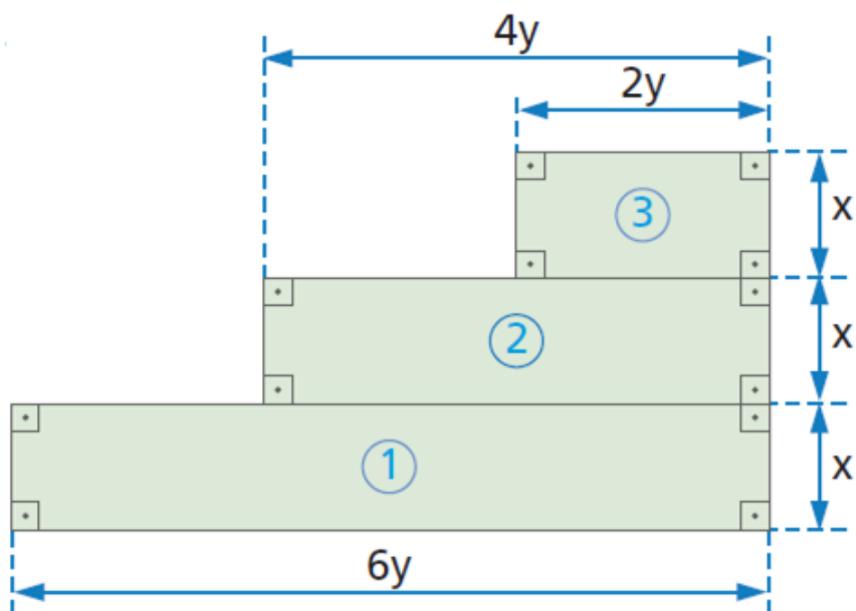


Figura 6 – Ilustração da superfície lateral de uma escada.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

É possível dividir a figura 2 em 3 retângulos. E para resolver o exercício basta achar a área de cada retângulo.

A área do retângulo 1: é $x \cdot 6y = 6xy$, a área do retângulo 2: é $x \cdot 4y = 4xy$, a área do retângulo 3: é $x \cdot 2y = 2xy$.

Para obter a área total da figura 2, basta somarmos as áreas dos retângulos 1, 2 e 3. Ou seja, a área total será: $6xy + 4xy + 2xy = 12xy$.

Espera-se que os alunos utilizem o método de resolução empregado no exercício anterior, e que sejam capazes de calcular a área de cada retângulo, assim como de fazer a soma dos monômios para encontrar a área total.

Continuando a aula, será pedido aos alunos que encontrem o perímetro das figuras abaixo. Antes, será lembrado a definição de perímetro:

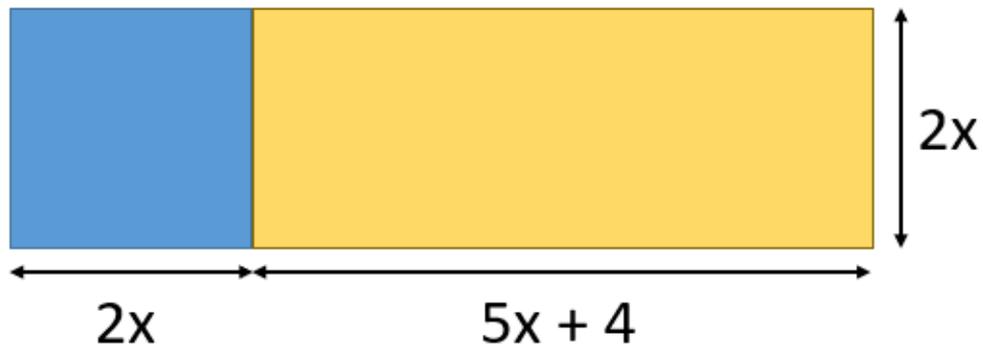


Figura 7 – Retângulo dividido em um retângulo menor e um quadrado.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Acredita-se que os alunos relacionem o conceito de perímetro e sejam capazes de perceber que basta somar as medidas dos lados, a partir da adição de monômios.

Acredita-se que os alunos consigam encontrar as medidas da figura que estão faltando como abaixo, e que escrevam a expressão:

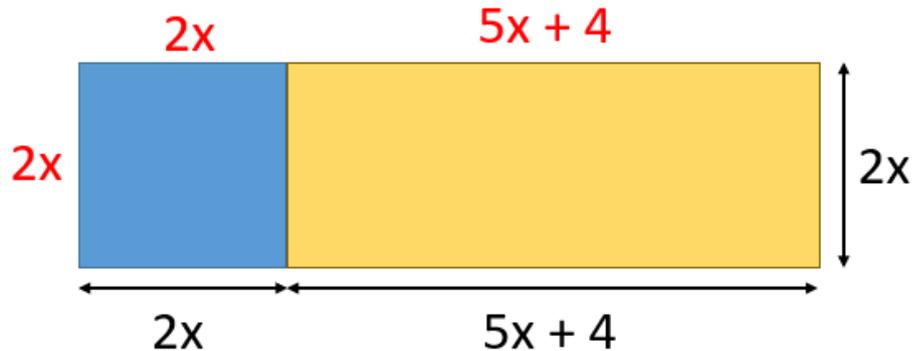


Figura 8 – Representação de todas as medidas de um retângulo dividido em um retângulo menor e de um quadrado.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

E que escrevam a expressão:

$$2x + 2x + 2x + 5x + 4 + 2x + 5x + 4 = 18x + 8$$

No segundo momento, será exposto para os alunos um slide com a seguinte explicação:

Em uma expressão algébrica, se todos os monômios ou termos são semelhantes, podemos tornar mais simples a expressão adicionando algebricamente os coeficientes

e mantendo a parte literal.

Essa operação também pode ser chamada de redução de termos semelhantes.

Em seguida, com o intuito de fixar o conteúdo serão realizados os seguintes exemplos de redução de termos semelhantes:

$$5ax + 7ax$$

$$9mn - 15mn + 7mn$$

Resolução:

$$(5 + 7)ax = 12ax$$

$$(9 - 15 + 7)mn = 1mn = mn$$

Na sequência serão propostos os exercícios abaixo aos alunos, com o intuito de focar na operação de adição entre monômios:

3) Calcule o perímetro de cada uma das figuras em função da parte literal indicada.

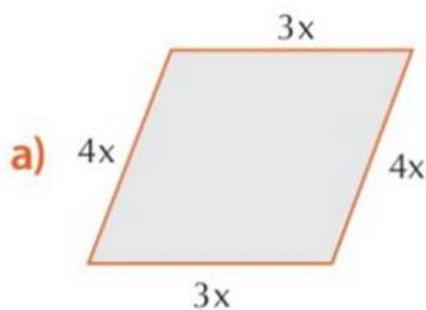


Figura 9 – Paralelogramo de lados $3x$ e $4x$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

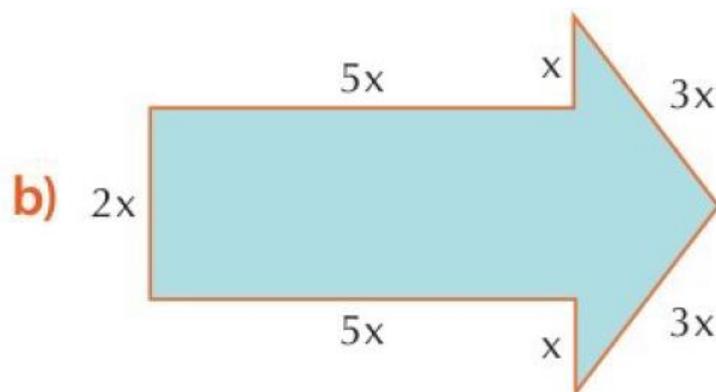


Figura 10 – Polígono em formato de seta.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

- 4) Se a área do quadrado maior é x^2 e do quadrado menor é $1/8x^2$, qual é a área da figura pintada em rosa?

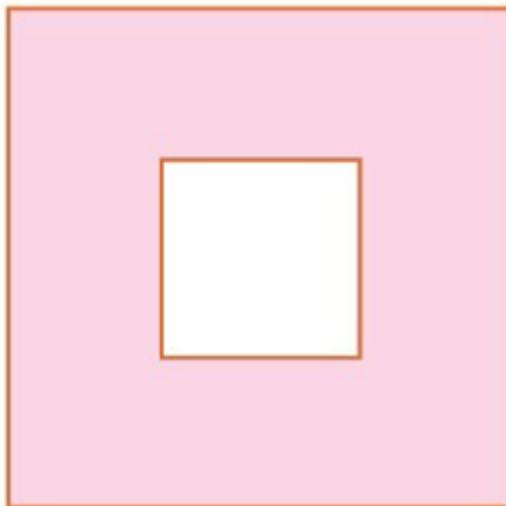


Figura 11 – Quadrado inscrito em um quadrado maior.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

- 5) Efetue as adições algébricas dos monômios a seguir.

a) $7x^2 + 2x^2 - 6x^2$

b) $20xy - 17xy - 5xy$

c) $-3,1x^2y + 4,5x^2y - 2,7x^2y$

d) $10bc - 12bc + 7bc - 3bc$

e) $\frac{1}{3}x^2y^2 - \frac{5}{6}x^2y^2 + \frac{4}{9}x^2y^2$

Resolução:

3) a) $3x + 4x + 3x + 4x = 14x$. Ou seja, o perímetro mede $14x$.

b) $5x + 2x + 5x + x + 3x + 3x + x = 20x$. Ou seja, o perímetro mede $20x$.

4) $x^2 - \frac{1}{8}x^2 = \left(1 - \frac{1}{8}\right)x^2 = \left(\frac{8}{8} - \frac{1}{8}\right)x^2 = \frac{7}{8}x^2$

Para efetuar a adição algébrica dos monômios semelhantes, devemos adicionar os coeficientes e repetir a parte literal, assim, temos:

5) a) $7x^2 + 2x^2 - 6x^2 = (7 + 2 - 6)x^2 = 3x^2$

b) $(20 - 17 - 5)xy = -2xy$

c) $(-3,1 + 4,5 - 2,7)x^2y = -1,3x^2y$

d) $(10 - 12 + 7 - 3)bc = 2bc$

e) $(\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{4}{9})x^2y^2$, como o m.m.c entre 3, 6 e 9 é 18, temos que:

$$(\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{6} - \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{3} + \frac{4}{9} \cdot \frac{2}{2})x^2y^2 = (\frac{6}{18} - \frac{15}{18} + \frac{8}{18})x^2y^2 = -\frac{1}{18}x^2y^2$$

Acredita-se que os alunos, após a resolução da letra a) do exercício 5), consigam resolver os exemplos b), c) e d) sem dificuldades, no exemplo e) acredita-se que possa haver dúvidas na resolução, por envolver o conceito de soma de números fracionários. Será lembrado, então, como é feita a soma de frações com denominadores diferentes. Após isso, acredita-se que consigam resolver o exercício sem problemas.

Em seguida serão trabalhados exemplos com termos não semelhantes. Os alunos serão questionados sobre como somar as seguintes expressões algébricas.

a) $-8a + 2b - 5c - 3a + 4b - 9c$

b) $3x + 5x^2 - 2x - 8x^2$

c) $-4ab^2 - 2bc - 5ab^2 + 4bc$

d) $-7ab^2 - 2b^2a - 3a^2b + 6ba$

Resolução:

a) $-8a + 2b - 5c - 3a + 4b - 9c = (-8a - 3a) + (+2b + 4b) + (-5c - 9c) = -11a + 6b - 14c$

b) $3x + 5x^2 - 2x - 8x^2 = (3x - 2x) + (+5x^2 - 8x^2) = x - 3x^2$

c) $-4ab^2 - 2bc - 5ab^2 + 4bc = (-4ab^2 - 5ab^2) + (+4bc - 2bc) = -9ab^2 + 2bc$

d) $-7ab^2 - 2b^2a - 3a^2b + 6ba = (-7ab^2 - 2ab^2) + (-3a^2b) + 6ab = -9ab^2 - 3a^2b + 6ab$

Acredita-se que os alunos consigam resolver os exercícios acima sem problemas.

Seguindo a aula será pedido que os alunos encontrem a área da figura 7.

Resolução:

Área do quadrado azul $= 2x \cdot 2x = 4x^2$

Área do retângulo amarelo $= 2x \cdot (5x+4) = 10x^2 + 8x$

Área do quadrado azul + Área do retângulo amarelo $= 4x^2 + 10x^2 + 8x = 14x^2 + 8x$

Na sequência, será proposto o seguinte desafio aos alunos:

“Qual é o monômio que se deve adicionar ao monômio $-13bc$ para se obter $5bc$?”

Resolução:

$-13bc + ? = 5bc$

$$-13bc + ?bc = 5bc$$

$$(-13 + ?)bc = 5bc$$

$$\text{Logo } ? = 18$$

Um outro método de resolução, que também será abordado com os alunos é verificar na reta numérica onde se localiza o -13 e o 5 e calcular a distância entre eles.



Figura 12 – Parte da reta numérica.

Fonte: Acervo dos autores.

No último momento, a fim de verificar se os alunos compreenderam o conteúdo desta aula, será feita a dinâmica abaixo por meio do aplicativo wordwall.

1) Qual o resultado: $-3a + 2a$

a) $5a$

b) $-a$

c) a^2

2) Qual o resultado: $-10a - 2a$

a) $-12a$

b) $-8a$

c) $+8a$

3) Qual o resultado: $-7x - 3x$

a) $21x$

b) $-4x$

c) $-10x$

4) Qual o resultado: $-6x + x - y$

a) não tem resposta

b) $-5x - y$

c) $-8xy$

5) Qual é a parte literal? $3x^2y^3z^4$

a) 3

b) $x^2y^3z^4$

6) Qual é o coeficiente? $3x^2y^3z^4$

a) 3

b) $x^2y^3z^4$

7) Qual é a parte literal? $-6a^2b^2$

a) 6

b) a^2b^2

8) Qual é o coeficiente? $-6a^2b^2$

a) 6

b) a^2b^2

Resolução:

As soluções são:

1) $-3a + 2a = -a.$

2) $-10 - 2a = -12a.$

3) $-7x - 3x = -10x.$

4) $-6x + x - y = -5x - y.$

5) *A parte literal é $x^2y^3z^4$.*

6) *O coeficiente é 3.*

7) *A parte literal é a^2b^2 .*

8) *O coeficiente é -6.*

Acredita-se que os alunos possuam algumas dúvidas, mas que, com o decorrer da atividade seja possível esclarecê-las.

Avaliação:

A avaliação será realizada durante a aula com base nas respostas obtidas pelas atividades no aplicativo wordwall e pelos questionamentos feitos pelos professores.

Referências:

Wordwall. [S. l.], 2012. Disponível em: <https://wordwall.net/>. Acesso em: 3 jun. 2021.

Paraná. Secretaria da Educação e do Esporte - SEED, **Aula Paraná**. 2021.

JÚNIOR, José; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da Matemática**. 7. ed. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=0377P20022008IL>. Acesso em: 21 jul. 2021.

4.4.1.1 RELATÓRIO PLANO 1

No dia quatorze de junho de 2021, às 14 horas, os acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech, com supervisão da professora Fabiana Magda Garcia Papani, ministraram a primeira aula da regência que teve duração total de 100 minutos e foi realizada de maneira híbrida, porém os acadêmicos a ministraram de modo inteiramente virtual, enquanto o Prof. Josemar, que estava presente na sala de aula, auxiliou na transmissão para os alunos que estavam na sala de aula. Participaram dessa aula 12 alunos de forma remota e 13 alunos de forma presencial. O encerramento das aulas se deu 15h30min.

Para essa aula os acadêmicos, com o intuito de obter uma afinidade maior com os participantes, optaram por utilizar os seguintes softwares:

- Microsoft Powerpoint para a projeção do texto elaborado para a aula;
- Wordwall para criar exercícios dinâmicos para que os alunos participassem da aula de maneira ativa.

Além dos softwares, foi utilizado uma mesa digitalizadora para facilitar a escrita nos slides, como se a mesa fosse o giz e os slides o quadro negro.

Os acadêmicos ficaram sabendo que as aulas ocorreriam no formato híbrido apenas no dia da aula, o que acarretou pequenas mudanças nas atividades programadas para serem realizadas no aplicativo Wordwall, pois, os alunos que acompanhavam as aulas da escola não tinham meios de realizá-la individualmente. Foram planejadas duas atividades para os alunos realizarem no Wordwall, a primeira foi adaptada para ser realizada. Porém os acadêmicos optaram por não realizar a segunda atividade.

A aula ocorreu da maneira que foi planejada, porém ocorreram dois problemas. Um deles foi referente à resposta a uma das perguntas da atividade realizada no Worldwall, que visava classificar as expressões dadas em monômios ou não monômios. A resposta apresentada para a segunda expressão, 5^2+7 , foi não monômio, quanto na verdade essa expressão é um monômio uma vez que $5^2 + 7 = 32$. Infelizmente o erro só foi identificado no decorrer da aula, mas a questão foi retomada

e a alternativa correta assinalada, com a devida explicação, isto é, explicamos que embora a expressão apresente dois termos, as operações podem ser realizadas e por isso a expressão é um monômio.

O segundo erro ocorreu na organização das atividades nos slides, em que uma parte da resolução não estava na sequência da pergunta, porém tal erro não atrapalhou a resolução ou a continuidade das atividades da aula, pois a resolução foi feita no próprio slide da pergunta.

Durante a explicação do conteúdo e a resolução das atividades ocorreu grande participação por chat de voz de dois alunos, que respondiam sempre que os alunos eram questionados, porém, pouca participação dos demais alunos. Pôde-se perceber, pelas respostas dadas, que os alunos (os que participaram) conseguiram compreender o conteúdo trabalhado.

Vale ressaltar que houve algumas dúvidas, principalmente em relação aos exercícios que envolviam cálculo de área. Um dos alunos, por exemplo, no exercício 3, após calcular a área dos retângulos 1 e 2, não sabia se deveria somar ou multiplicar o valor da área das figuras, para encontrar a área do retângulo maior. No decorrer das aulas, tais dúvidas foram sanadas.

Cabe ressaltar que não foi possível terminar todas as atividades planejadas, faltando trabalhar as letras e, f, g, h, i da penúltima atividade e a última atividade denominada "desafio". Ambas as atividades foram incluídas no planejamento da aula seguinte.

Por fim, conclui-se que a aula, mesmo com os problemas apontados, foi produtiva e satisfatória, atendendo às expectativas. Acredita-se que o conteúdo apresentado foi compreendido pelos alunos e espera-se que as próximas aulas ocorram do mesmo modo.

4.4.2 PLANO DE AULA 2

Conteúdo: Adição e multiplicação de Monômios.

Objetivo geral: Revisar o conceito de adição de monômios e introduzir a ideia de multiplicação de monômios e suas características.

Objetivos específicos: Ao se trabalhar com adição e multiplicação de monômios, objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Identificar um monômio.
- Diferenciar o coeficiente da parte literal de um monômio.
- Compreender e realizar soma e subtração entre monômios quaisquer.

- Compreender e realizar multiplicação entre monômios quaisquer.
- Resolver problemas envolvendo cálculo de áreas, volumes e multiplicação de monômios.
- Realizar exercícios e resolver problemas que envolvam adição e multiplicação entre monômios.

Tempo de execução:

Um encontro de 50 minutos.

Recursos didáticos:

Softwares: Microsoft Whiteboard, Microsoft PowerPoint, Google Meet, Microfone e mesa digitalizadora.

Encaminhamento metodológico:

No primeiro momento, serão retomados os exercícios da aula anterior que não foram trabalhados.

5) Efetue as adições algébricas dos monômios a seguir.

$$e) \frac{1}{3}x^2y^2 - \frac{5}{6}x^2y^2 + \frac{4}{9}x^2y^2$$

Resolução:

$$\left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{4}{9}\right)x^2y^2, \text{ como o m.m.c entre 3, 6 e 9 é 18, temos que: } \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{6} - \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{3} + \frac{4}{9} \cdot \frac{2}{2}\right)x^2y^2 = \left(\frac{6}{18} - \frac{15}{18} + \frac{8}{18}\right)x^2y^2 = -\frac{1}{18}x^2y^2$$

Espera-se que haja dúvidas na resolução, por envolver o conceito de soma de números fracionários. Será lembrado, então, como é feita a soma de frações com denominadores diferentes. Após isso, acredita-se que consigam resolver o exercício sem problemas.

Em seguida serão trabalhados exemplos com termos não semelhantes. Os alunos serão questionados sobre como somar as seguintes expressões algébricas.

- $-8a + 2b - 5c - 3a + 4b - 9c$
- $3x + 5x^2 - 2x - 8x^2$
- $-4ab^2 - 2bc - 5ab^2 + 4bc$
- $-7ab^2 - 2b^2a - 3a^2b + 6ba$

Resolução:

a) $-8a + 2b - 5c - 3a + 4b - 9c = (-8a - 3a) + (+2b + 4b) + (-5c - 9c) = -11a + 6b - 14c$

b) $3x + 5x^2 - 2x - 8x^2 = (3x - 2x) + (+5x^2 - 8x^2) = x - 3x^2$

c) $-4ab^2 - 2bc - 5ab^2 + 4bc = (-4ab^2 - 5ab^2) + (+4bc - 2bc) = -9ab^2 + 2bc$

d) $-7ab^2 - 2b^2a - 3a^2b + 6ba = (-7ab^2 - 2ab^2) + (-3a^2b) + 6ab = -9ab^2 - 3a^2b + 6ab$

Acredita-se que os alunos consigam resolver os exercícios acima sem problemas.

Seguindo a aula será pedido que os alunos encontrem a área da figura 7.

Resolução:

Área do quadrado azul = $2x \cdot 2x = 4x^2$

Área do retângulo amarelo = $2x \cdot (5x + 4) = 10x^2 + 8x$

Área do quadrado azul + Área do retângulo amarelo = $4x^2 + 10x^2 + 8x = 14x^2 + 8x$

Na sequência, será proposto o seguinte desafio aos alunos:

“Qual é o monômio que se deve adicionar ao monômio $-13bc$ para se obter $5bc$?”

Resolução:

$-13bc + ? = 5bc$

$-13bc + ?bc = 5bc$

$(-13 + ?)bc = 5bc$

Logo $? = 18$

Um outro método de resolução, que também será abordado com os alunos é verificar na reta numérica, representada pela figura 12, onde se localiza o -13 e o 5 e calcular a distância entre eles.

Espera-se que os alunos consigam resolver os exercícios sem problemas, que evidenciem a diferença entre área e perímetro, além de que caso surjam eventuais dúvidas, as perguntem para os professores as sanarem.

Em seguida, será revisado o conceito de adição algébrica de monômios da seguinte maneira:

Adição algébrica de monômios:

- Adicionamos os coeficientes de monômios de mesma parte literal.
- Repetimos a parte literal.
- Coeficientes de monômios com partes literais diferentes não podem ser adicionados.

No segundo momento da aula, será trabalhado com os alunos multiplicação de monômios e para isso, será utilizado a seguinte dinâmica:

Primeiro será revisado o conceito de volume utilizando os sólidos geométricos abaixo.

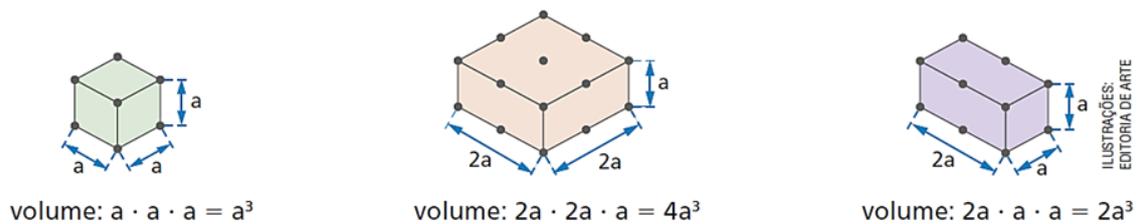


Figura 13 – Três paralelepípedos de volumes a^3 , $4a^3$ e $2a^3$, respectivamente.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Em seguida, os alunos serão convidados a encontrarem, junto aos professores, uma expressão algébrica que represente o volume das seguintes figuras:

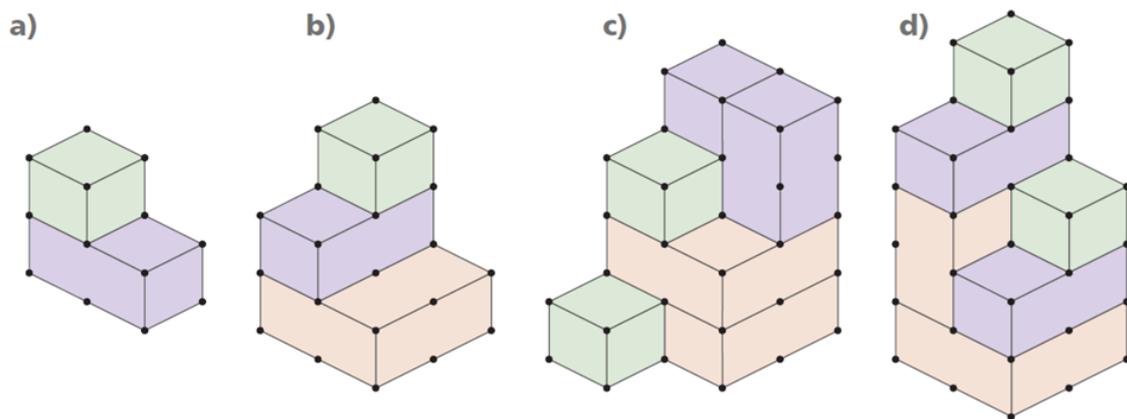


Figura 14 – Quatro junções de paralelepípedos de volumes a^3 , $4a^3$ e $2a^3$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

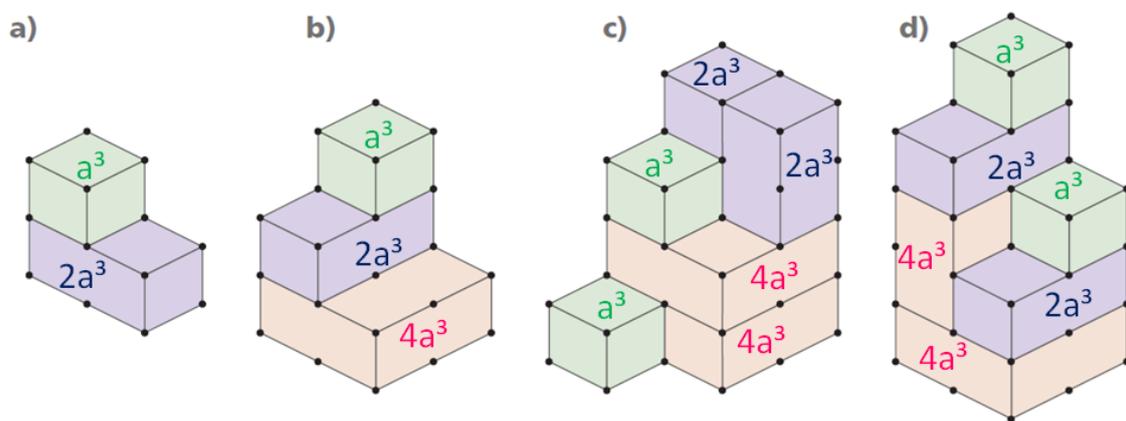


Figura 15 – Ilustração das medidas dos paralelepípedos de volumes a^3 , $4a^3$ e $2a^3$ nas quatro junções.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

$$a) a^3 + 2a^3 = 3a^3$$

$$b) a^3 + 2a^3 + 4a^3 = 7a^3$$

$$c) a^3 + a^3 + 4a^3 + 4a^3 + 2a^3 + 2a^3 = 14a^3$$

$$d) a^3 + a^3 + 2a^3 + 2a^3 + 4a^3 + 4a^3 = 14a^3$$

Espera-se que com essa dinâmica os alunos revisem o conceito de volume e de adição algébrica de monômios. Além disso, espera-se que os alunos verifiquem que os sólidos de volume $2a^3$ e $4a^3$ são na verdade junções do sólido de volume a^3 .

Após a finalização da dinâmica, será detalhado como é feita a multiplicação entre monômios, e para isso, será utilizada a imagem abaixo.

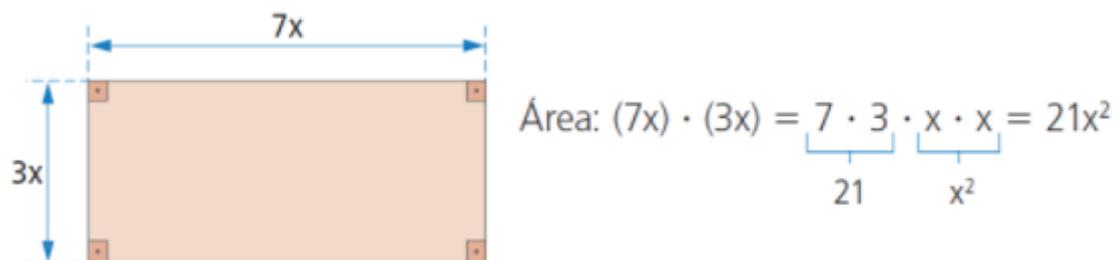


Figura 16 – Retângulo de lado $3x$ e $7x$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Será enfatizado que como toda multiplicação é comutativa, podendo simplesmente multiplicar os coeficientes dos monômios entre si e a parte literal entre si, separadamente. Para aprofundar esse conceito, será feito, de forma análoga ao raciocínio acima, o cálculo do volume do seguinte paralelepípedo.

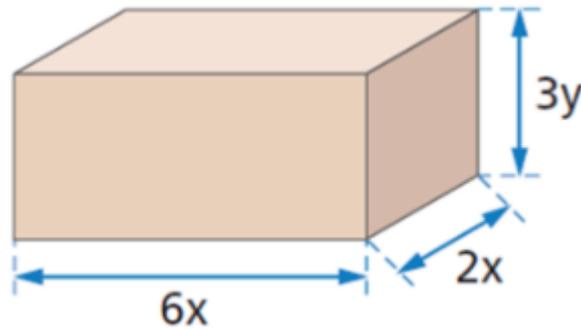


Figura 17 – Paralelepípedo de lado 6x, 2x e 3y.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Acredita-se que os alunos obtenham facilmente a expressão que representa o volume do sólido: $(6x) \cdot (2x) \cdot (3y)$. Além disso, seguindo o raciocínio empregado no exemplo de área, espera-se que os alunos façam a multiplicação de maneira correta, resultando em $(6 \cdot 2 \cdot 3) \cdot (x \cdot x \cdot y) = 36x^2y$.

Na sequência os seguintes exercícios serão utilizados para que os alunos consolidem o conceito de multiplicação entre monômios:

- a) $7x \cdot 4x$
- b) $3a \cdot 5b$
- c) $\frac{1}{2}x \cdot 5x$
- d) $\frac{1}{2}x \cdot \frac{3}{4}y$

Resolução:

- a) $(7 \cdot 4) \cdot (x \cdot x) = 28x^2$
- b) $(3 \cdot 5) \cdot (a \cdot b) = 15ab$
- c) $(\frac{1}{2} \cdot 5) \cdot (x \cdot x) = (\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{1}) \cdot (x \cdot x) = (\frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 1}) \cdot (x \cdot x) = \frac{5}{2}x^2$
- d) $(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}) \cdot (x \cdot y) = (\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}) \cdot (x \cdot y) = \frac{3}{8}xy$

Acredita-se que os alunos, utilizando os conceitos trabalhados até o momento e consigam resolver todas as multiplicações acima. Caso haja dúvidas de como efetuar a multiplicação entre frações, tal conceito será retomado utilizando exemplos, como $\frac{12}{33} = \frac{2}{9}$, e explicitando que é necessário multiplicar o numerador por numerador e o denominador pelo denominador.

No terceiro momento, os alunos serão instigados a resolverem os seguintes exercícios:

- 1) Cada ladrilho retangular da figura a seguir tem x unidades de comprimento por $0,5x$ unidades de largura.

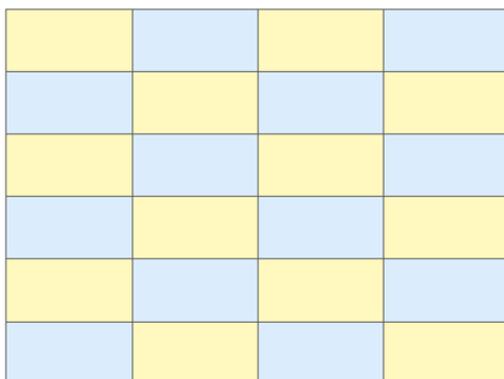


Figura 18 – Retângulo dividido entre ladrilhos azuis e amarelos de mesmo comprimento.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Escreva o monômio que representa a área:

- de cada ladrilho.
- ocupada pelos ladrilhos amarelos.
- ocupada pelos ladrilhos azuis.
- total da figura.

Resolução.

a) A área de cada ladrilho é dada por: $x \cdot 0,5x = (1 \cdot 0,5) \cdot (x \cdot x) = 0,5x^2$

b) Temos 12 ladrilhos amarelos. Então a área ocupada pelos ladrilhos amarelos é: $12 \cdot 0,5x^2 = (12 \cdot 0,5)x^2 = 6x^2$

c) Temos 12 ladrilhos azuis. Então a área ocupada pelos ladrilhos azuis é: $12 \cdot 0,5x^2 = 6x^2$

d) Adicionando a área ocupada pelos ladrilhos azuis à área ocupado pelos ladrilhos amarelos obtemos a área total, isto é a área total da figura, é: $6x^2 + 6x^2 = 12x^2$

- 2) Determine o monômio que representa a área do retângulo abaixo.



Figura 19 – Retângulo de lados $3xy$ e $4x$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Área = comprimento x largura

$$\text{Área} = (3xy).(4x) = (3.4).(xy.x) = 12x^2y$$

Acredita-se que os alunos consigam resolver os exercícios sem muitas dúvidas.

Por fim, será revisado o que foi apresentado durante a aula reforçando que:

Para multiplicar dois ou mais monômios, multiplicamos os coeficientes entre si e multiplicamos as partes literais entre si.

E, realizando o exemplo abaixo.

$$7x^2.4x.3x = (7.4.3).(x^2.x.x) = 84x^4$$

Avaliação:

A avaliação será realizada durante a aula com base nas respostas obtidas nas atividades e pelos questionamentos feitos pelos professores.

Referências:

Paraná. Secretaria da Educação e do Esporte - SEED, **Aula Paraná**. 2021.

JÚNIOR, José; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da Matemática**. 7. ed. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=0377P20022008IL>. Acesso em: 21 jul. 2021.

4.4.2.1 RELATÓRIO PLANO DE AULA 2

No dia quinze de junho de 2021, às 16h45min, iniciou-se a segunda aula de regência do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech, que teve duração de 50 minutos. Nesta aula foram trabalhados os conteúdos de "adição e multiplicação de monômios". Participaram desta aula 16 alunos, todos de modo remoto. A aula teve início às 16h45min, porém, devido a problemas como aguardar a presença do professor regente da turma, ter que realizar a troca de link de reunião e aguardar a entrada dos alunos na aula, os estagiários iniciaram a aula apenas às 16h55min. O encerramento das aulas se deu às 17h35min.

Vale ressaltar que o professor Josemar Santi avisou os estagiários no final do dia anterior que havia a possibilidade da segunda aula não ser realizada devido a problemas pessoais do

professor. Porém 1 hora antes do início da aula, o professor Josemar confirmou que a aula aconteceria.

De modo geral, a aula foi executada conforme o plano, trabalhando todo o conteúdo de adição algébrica de monômios previamente planejado, faltando apenas a trabalhar a parte de multiplicação de monômios, que foi adequada para ser trabalhada na aula seguinte.

Inicialmente, foram resolvidas as letras e,f,g,h,i do exercício 1 e o exercício 2, que ficaram pendentes da aula anterior. Durante a resolução, alguns alunos apresentaram dificuldades para realizar a soma quando envolvia partes literais diferentes. Também houve dúvida quanto a operação que deveria ser utilizada para achar a área total de figuras divididas em partes. Os alunos não sabiam se deveriam utilizar soma ou multiplicação para encontrar a área total. Com o andamento da aula e as explicações, acredita-se que os alunos conseguiram compreender o conteúdo e tiveram suas dúvidas sanadas.

Esperava-se iniciar o conteúdo de multiplicação de monômios, mas, devido à gestão de tempo, não foi possível. Este conteúdo será trabalhado na próxima aula.

Concluimos que a aula, mesmo com os problemas apontados, foi produtiva e satisfatória, atendendo às expectativas. Acredita-se que o conteúdo apresentado foi compreendido pelos alunos.

4.4.3 PLANO DE AULA 3

Conteúdo: Multiplicação de Monômios

Objetivo geral: Introduzir a ideia de multiplicação de monômios e suas características.

Objetivos específicos: Ao se trabalhar com multiplicação de monômios, objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender e realizar multiplicação entre monômios quaisquer.
- Calcular áreas e volumes envolvendo multiplicação de monômios.
- Realizar exercícios e resolver problemas que envolvam multiplicação entre monômios.

Tempo de execução:

Um encontro de 100 minutos.

Recursos didáticos:

Softwares: Microsoft Whiteboard, Microsoft PowerPoint, Google Meet, Geogebra 3D, microfone e mesa digitalizadora.

Encaminhamento metodológico:

No primeiro momento da aula, para introduzir o conceito de multiplicação de monômios será trabalhada a seguinte dinâmica:

Primeiro será revisado o conceito de volume utilizando os sólidos geométricos representados na Figura 13.

Em seguida, os alunos serão convidados a encontrarem, junto aos professores, uma expressão algébrica que represente o volume dos sólidos apresentados na Figura 14:

Resolução:

Utilizando como base a Figura 15, chega-se aos seguintes resultados

a) $a^3 + 2a^3 = 3a^3$

b) $a^3 + 2a^3 + 4a^3 = 7a^3$

c) $a^3 + a^3 + 4a^3 + 4a^3 + 2a^3 + 2a^3 = 14a^3$

d) $a^3 + a^3 + 2a^3 + 2a^3 + 4a^3 + 4a^3 = 14a^3$

Espera-se que com essa dinâmica os alunos revisem o conceito de volume e de adição algébrica de monômios. Além disso, espera-se que os alunos verifiquem que os sólidos de volume $2a^3$ e $4a^3$ são na verdade junções do sólido de volume a^3 .

Após a finalização da dinâmica, será detalhado como é feita a multiplicação entre monômios, e para isso, será utilizada a Figura 16.

Será enfatizado que como toda multiplicação é comutativa, podendo simplesmente multiplicar os coeficientes dos monômios entre si e a parte literal entre si, separadamente. Para aprofundar esse conceito, será feito, de forma análoga ao raciocínio acima, o cálculo do volume do paralelepípedo presente na Figura 27.

Acredita-se que os alunos obtenham facilmente a expressão que representa o volume do sólido: $(6x).(2x).(3y)$. Além disso, seguindo o raciocínio empregado no exemplo de área, espera-se que os alunos façam a multiplicação de maneira correta, resultando em $(6.2.3).(x.x.y) = 36x^2y$.

Na sequência os seguintes exercícios serão utilizados para que os alunos consolidem o conceito de multiplicação entre monômios:

a) $7x.4x$

b) $3a.5b$

c) $\frac{1}{2}x.5x$

d) $\frac{1}{2} x \cdot \frac{3}{4} y$

Resolução:

a) $(7 \cdot 4) \cdot (x \cdot x) = 28x^2$

b) $(3 \cdot 5) \cdot (a \cdot b) = 15ab$

c) $(\frac{1}{2} \cdot 5) \cdot (x \cdot x) = (\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{1}) \cdot (x \cdot x) = (\frac{15}{2 \cdot 1}) \cdot (x \cdot x) = \frac{5}{2} x^2$

d) $(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}) \cdot (x \cdot y) = (\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}) \cdot (x \cdot y) = \frac{3}{8} xy$

Acredita-se que os alunos, utilizando os conceitos trabalhados até o momento e consigam resolver todas as multiplicações acima. Caso haja dúvidas de como efetuar a multiplicação entre frações, tal conceito será retomado utilizando exemplos, como $\frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9}$, e explicitando que é necessário multiplicar o numerador por numerador e o denominador pelo denominador.

No terceiro momento, os alunos serão instigados a resolverem os seguintes exercícios:

- 1) Cada ladrilho retangular da figura a seguir tem x unidades de comprimento por $0,5x$ unidades de largura, representado pela Figura 18.

Escreva o monômio que representa a área:

- a) de cada ladrilho.
- b) ocupada pelos ladrilhos amarelos.
- c) ocupada pelos ladrilhos azuis.
- d) total da figura.

Resolução.

a) A área de cada ladrilho é dada por: $x \cdot 0,5x = (1 \cdot 0,5) \cdot (x \cdot x) = 0,5x^2$

b) Temos 12 ladrilhos amarelos. Então a área ocupada pelos ladrilhos amarelos é: $12 \cdot 0,5x^2 = (12 \cdot 0,5)x^2 = 6x^2$

c) Temos 12 ladrilhos azuis. Então a área ocupada pelos ladrilhos azuis é: $12 \cdot 0,5x^2 = 6x^2$

d) Adicionando a área ocupada pelos ladrilhos azuis à área ocupada pelos ladrilhos amarelos obtemos a área total, isto é a área total da figura, é: $6x^2 + 6x^2 = 12x^2$

- 2) Determine o monômio que representa a área do retângulo representado na Figura 19.

Resolução:

Área = comprimento x largura

$$\text{Área} = (3xy).(4x) = (3.4).(xy.x) = 12x^2y$$

Acredita-se que os alunos consigam resolver os exercícios sem muitas dúvidas.

Em seguida, será trabalhado um exercício, envolvendo cálculo de área, com intuito de enfatizar a multiplicação de monômios. Será pedido para que os alunos calculem o monômio que representa a área da Figura abaixo.

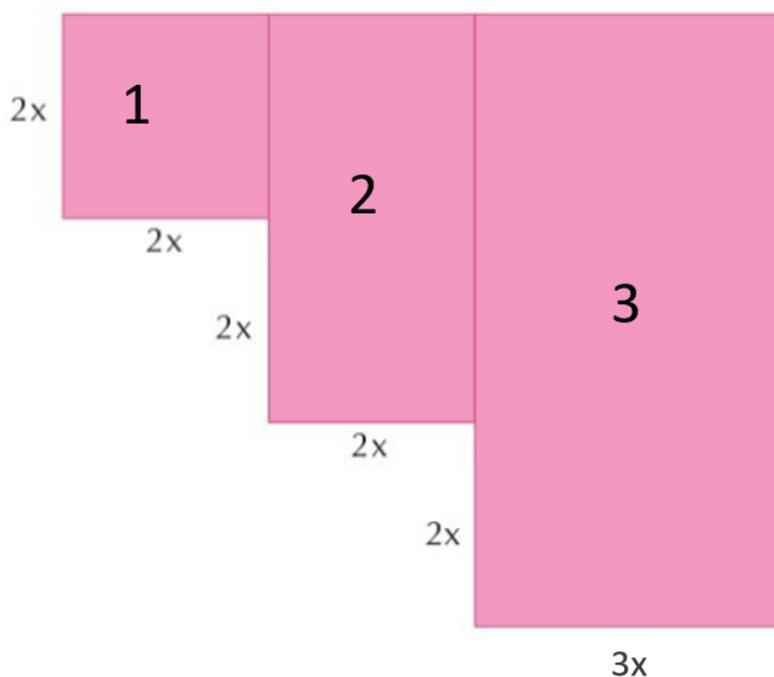


Figura 20 – Três retângulos de lados diversos.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

$$\text{Área 1: } 2x.2x = 4x^2$$

$$\text{Área 2: } (2x+2x).2x = 8x^2$$

$$\text{Área 3: } (2x+2x+2x).3x = 18x^2$$

$$\text{Área total: } 4x^2 + 8x^2 + 18x^2 = 30x^2$$

Acredita-se que os alunos consigam realizar o exercício e que identifiquem que é possível obter a área total por meio da soma das áreas dos retângulos 1, 2 e 3.

Na sequência, serão propostos os exercícios que seguem.

1) Andrea quer saber qual é a área total da caixa de presente que tem a forma de um cubo. Ela fez uma planificação de um cubo e representou a medida de cada aresta por $2a$, como mostra a

figura. Ajude-a a descobrir o monômio que representa a área total do cubo.



Figura 21 – Caixa de presente em formato de cubo e sua planificação.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Observe que na planificação há 6 quadrados de mesma área. Devemos encontrar a área de um dos quadrados $\rightarrow 2a \cdot 2a = 4a^2$.

Logo, $6 \cdot (4a^2) = 24a^2$

Para que os alunos possam visualizar a planificação do cubo, será feita a planificação de um cubo de lado qualquer no aplicativo geogebra 3D utilizando a ferramenta “planificação”.

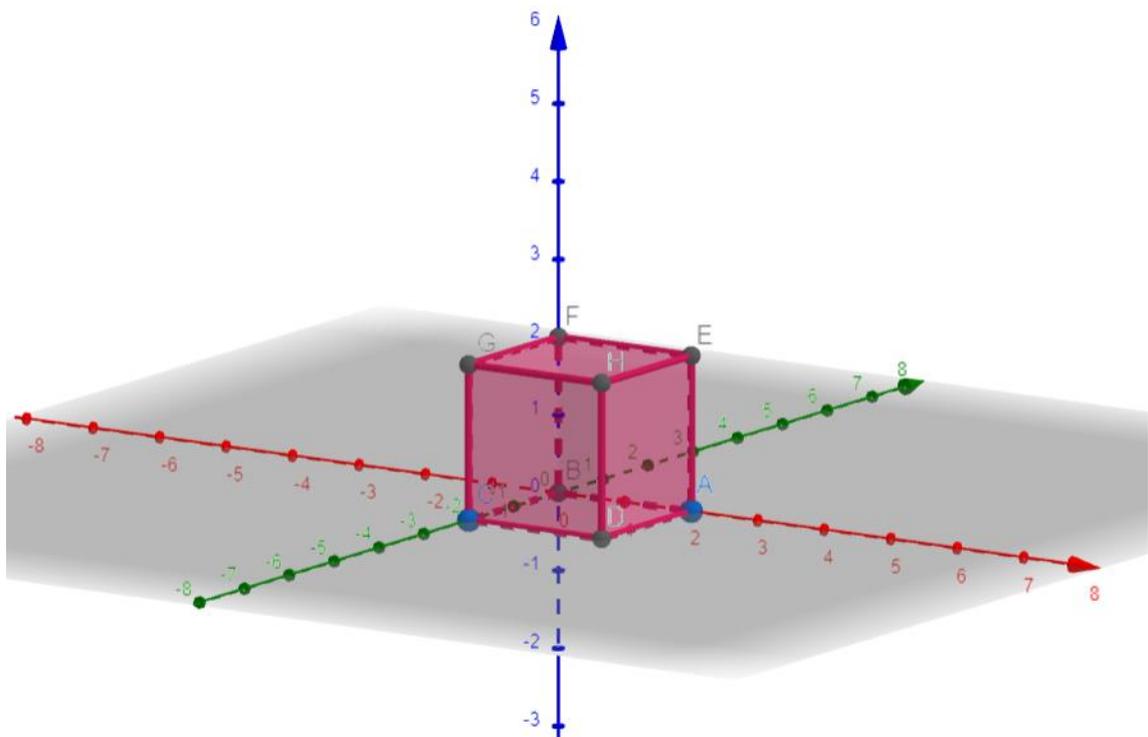


Figura 22 – Cubo feito no Geogebra 3D.

Fonte: Acervo dos autores

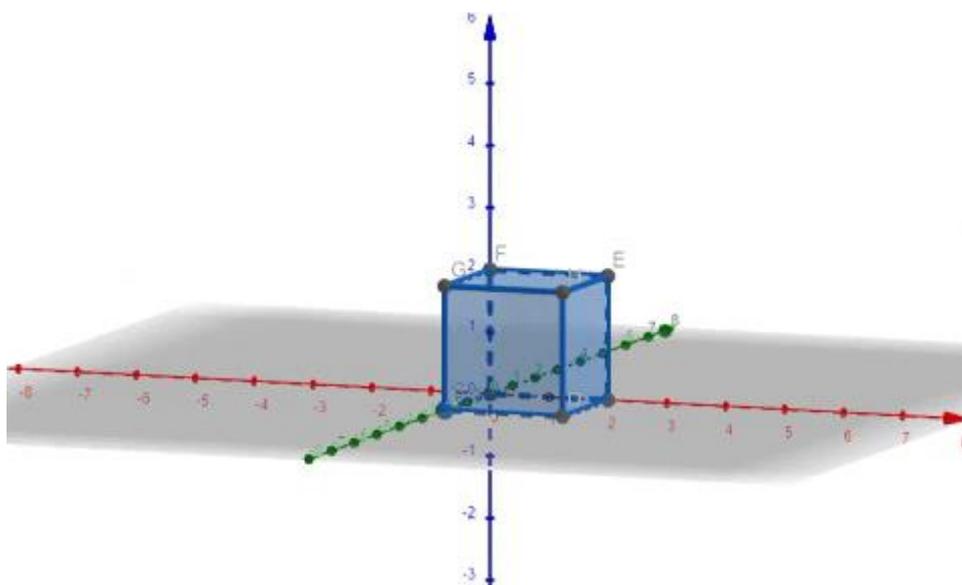


Figura 23 – Animação da planificação de um cubo feito no Geogebra 3D

Fonte: Acervo dos autores

Acredita-se que com isso os alunos entendam melhor o exercício.

2) Determine o monômio que expressa a área da figura abaixo.

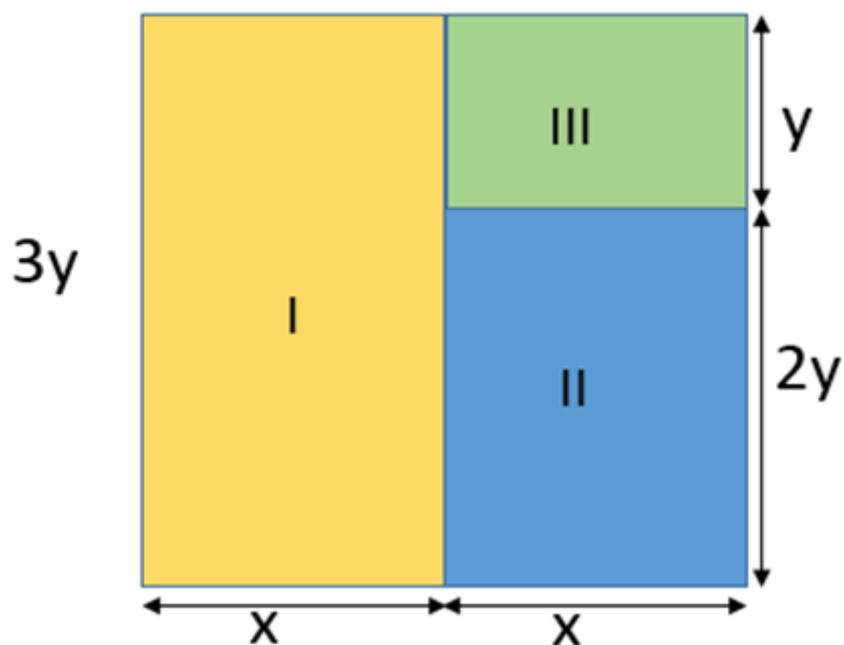


Figura 24 – Retângulo dividido em três retângulos menores.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Área I: $3y \cdot x = 3xy$

Área II: $2y \cdot x = 2xy$

Área III: $y \cdot x = xy$

Área total: $3xy + 2xy + xy = 6xy$

3) Para calcular a área de um quadrado, basta que se multipliquem dois dos seus lados entre si. Para o cálculo de área de um retângulo, temos a multiplicação da base pela altura. Sendo assim, calcule a área do polígono a seguir, representando uma multiplicação de monômios.

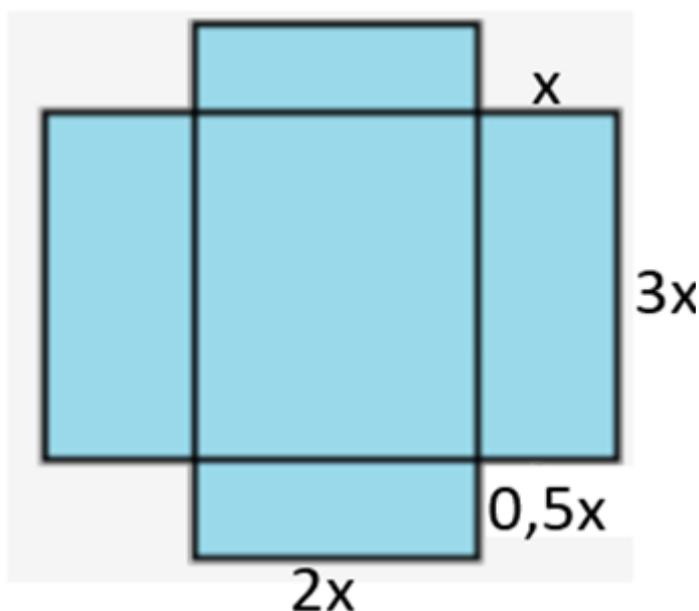


Figura 25 – Retângulo justapostos.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Calculando a área do retângulo de lados $2x$ e $0,5x$:

$$2x \cdot 0,5x = (2 \cdot 0,5) \cdot (x \cdot x) = 1x^2 = x^2$$

Calculando a área do retângulo de lados x e $3x$:

$$x \cdot 3x = (1 \cdot 3) \cdot (x \cdot x) = 3x^2$$

Calculando a área do retângulo de lados $2x$ e $3x$:

$$2x \cdot 3x = (2 \cdot 3) \cdot (x \cdot x) = 6x^2$$

Assim, a área da figura é $2 \cdot x^2 + 2 \cdot 3x^2 + 6x^2 = 18x^2$

Espera-se que os alunos consigam resolver facilmente os exercícios, pois abrangem conteúdos semelhantes aos já vistos anteriormente.

Dando continuidade à aula, será trabalhado um exercício com intuito de enfatizar a multiplicação de monômios envolvendo cálculo de volume. Para isso será pedido que os alunos encontrem o monômio que representa o volume da figura a seguir.

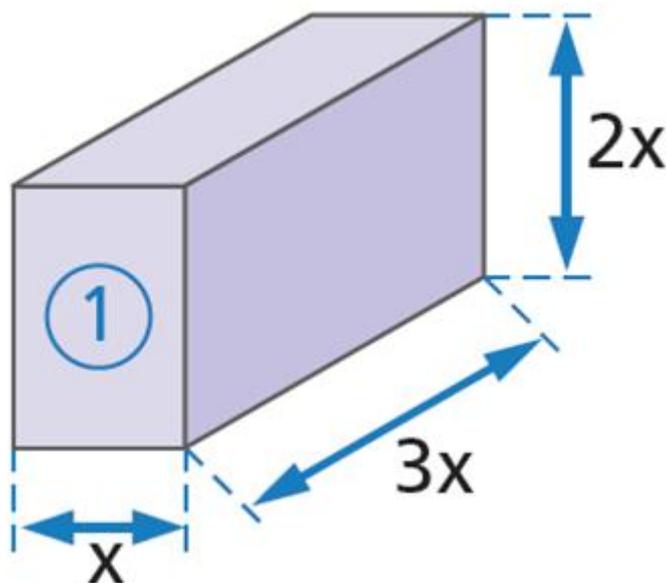


Figura 26 – Paralelepípedo de lados x , $2x$ e $3x$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Primeiramente será lembrado, rapidamente, o conceito de volume de um sólido qualquer:

Volume = comprimento . largura . altura
Volume = c.l.h

Assim, neste caso o Volume = $x \cdot 3x \cdot 2x = (1 \cdot 3 \cdot 2) \cdot (x \cdot x \cdot x) = 6x^3$

Acredita-se que os alunos relacionem o exercício com as atividades que foram vistas até o momento e compreendam que para obter o monômio basta efetuar a multiplicação das medidas das arestas do bloco retangular.

Na sequência, será proposto o seguinte exercício:

1) O engenheiro Luiz é especializado em projetar piscinas. Como forma de facilitar o seu trabalho, especificou as dimensões da piscina como sendo proporcionais a 5; 2,5 e 1,7; ou seja, o seu comprimento será: $5x$; largura: $2,5x$ e profundidade: $1,7x$. Bastando alterar o valor de x para obter cada volume de piscina projetado.

- a) Determine o monômio que representa o volume da piscina projetada.
- b) Utilizando a expressão do último exercício, encontre o monômio que representa o volume da piscina quando $x = 2\text{m}$ e quando $x = 3\text{m}$.

Resolução:

a) $\text{Volume} = 5x \cdot 2,5x \cdot 1,7x$

$$\text{Volume} = 21,25x^3$$

b) $V(x) = 21,25x^3$

$$V(2) = 21,25 \cdot 2^3$$

$$V(x) = 21,25 \cdot 8$$

$$V(x) = 170\text{m}^3$$

$$V(3) = 21,25 \cdot 3^3$$

$$V(x) = 21,25 \cdot 16$$

$$V(x) = 340\text{m}^3$$

Espera-se que os alunos consigam realizar a atividade sem a necessidade de uma figura de apoio e a relacionem com o conteúdo apresentado e trabalhado nas atividades realizadas no decorrer da aula.

Por fim, será revisado o que foi apresentado durante a aula destacando que,

Para multiplicar dois ou mais monômios, multiplicamos os coeficientes entre si e multiplicamos as partes literais entre si.

Em seguida, o exemplo abaixo será realizado.

$$7x^2 \cdot 4x \cdot 3x$$

Resolução:

$$(7 \cdot 4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x \cdot x) = 84x^4$$

Avaliação:

A avaliação será realizada durante a aula com base nas respostas obtidas nas atividades e pelos questionamentos feitos pelos professores.

Referências:

Paraná. Secretaria da Educação e do Esporte - SEED, **Aula Paraná**. 2021.

JÚNIOR, José; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da Matemática**. 7. ed. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=0377P20022008IL>. Acesso em: 21 jul. 2021.

4.4.3.1 RELATÓRIO PLANO DE AULA 3

No dia dezessete de junho de 2021, às 14hrs, iniciou-se a terceira aula de regência do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech que teve duração de 100 minutos. Nestas aulas foi trabalhado o conteúdo da "multiplicação de monômios". Estavam presentes nesta aula 22 alunos. 14 alunos estavam presentes na sala de aula, e 8 alunos utilizando o aplicativo Google Meet. Para os alunos presentes na sala de aula foi transmitida a apresentação de slides pelo projetor presente na sala de aula, além disso, o professor Josemar auxiliou na comunicação entre os alunos e os estagiários.

A aula iniciou-se às 14hrs, porém, devido a necessidade de adaptação da aula virtual para os alunos da sala de aula, os estagiários iniciaram o conteúdo previsto para a aula às 14h05min.

A aula ocorreu da maneira planejada. No início da aula, foi retomado o conteúdo programado para a aula anterior relativo à multiplicação de monômios. Dois alunos foram bastante participativos no decorrer das atividades, respondendo aos exercícios e questionamentos propostos pelos estagiários.

Durante as atividades os alunos conseguiram encontrar as respostas e desenvolver os cálculos com facilidade, além disso, notou-se facilidade ao responderem questões relacionadas ao cálculo da área de quadriláteros, como quadrados e retângulos, demonstrando uma melhor compreensão do conteúdo do que nas aulas anteriores.

Durante a aula não ocorreram problemas que atrapalharam o andamento da aula ou do conteúdo, entretanto, um exercício não foi resolvido pela falta de tempo. Tal exercício foi reformulado para ser usado em uma lista que será disponibilizada para os alunos na quinta aula.

Por fim, conclui-se que a aula foi produtiva e satisfatória, atendendo às expectativas. Acredita-se que devido às respostas aos questionamentos dos estagiários e aos exercícios propostos, o conteúdo apresentado foi compreendido pelos alunos.

4.4.4 PLANO DE AULA 4

Conteúdo: Potenciação de Monômios

Objetivo geral: Introduzir a ideia de potenciação de monômios e suas características.

Objetivos específicos: Ao se trabalhar com potenciação de monômios, objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender e realizar potenciação de monômios quaisquer.
- Realizar exercícios envolvendo cálculo de áreas e potenciação de monômios envolvendo cálculo de área.
- Realizar exercícios e resolver problemas que envolvam potenciação de monômios.

Tempo de execução:

Um encontro de 100 minutos.

Recursos didáticos:

Softwares: Microsoft PowerPoint, Google Meet, Microfone e mesa digitalizadora.

Encaminhamento metodológico:

Inicialmente será relembrado o conceito de potenciação por meio da definição abaixo:

A potenciação representa uma multiplicação de fatores iguais.

Se temos a seguinte multiplicação: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$, podemos representá-la usando a potência 2^6 , onde 2 é a base e 6 o expoente.

Genericamente temos que a potenciação é dada por

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ fatores}}$$

Será comentado sobre características da expressão x^2 como explicitado abaixo.

x^2 , pode ser lido como x elevado a segunda potência, mas também como x ao quadrado.

Essa nomenclatura é utilizada pois x^2 ele corresponde a área de um quadrado de lado com medida x.

Será mostrado a representação geométrica de x ao quadrado como sendo:

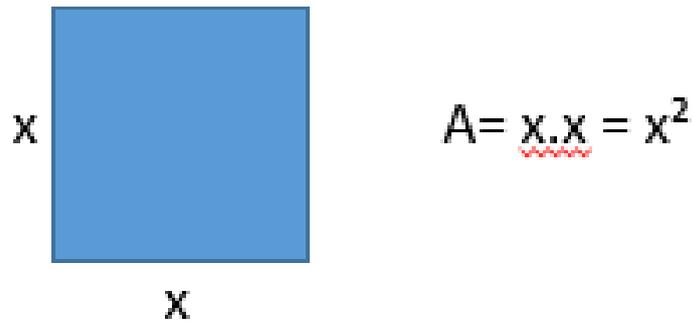


Figura 27 – Quadrado de lado x.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Em seguida, será enfatizado a diferença entre potenciação e multiplicação:

Temos que ficar atentos para não confundirmos potenciação e multiplicação. Enquanto a potenciação corresponde a uma multiplicação de fatores iguais, a multiplicação corresponde a uma adição de parcelas iguais.

Por exemplo.

$$4^3 = 4.4.4 = 64$$

$$3.4 = 4 + 4 + 4 + 4 = 12$$

$$3^4 = 3.3.3.3 = 81$$

$$4.3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

Na sequência serão propostos os seguintes exercícios.

a) 5^4

Resolução:

$$5^4 = 5.5.5.5 = 625$$

b) 4.5

Resolução:

$$5+5+5+5=20$$

c) 4^5

Resolução:

$$4^5 = 4.4.4.4.4 = 1024$$

d) 5.4

Resolução:

$$4+4+4+4+4=20$$

No segundo momento, serão relembradas as propriedades das potências abaixo.

- 1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- 2) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
- 3) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

Após apresentar as propriedades de potenciação, os alunos serão indagados sobre a potenciação de monômios: “Como será que é feita a potenciação com monômios?”

Para responder essa pergunta, serão propostas as seguintes situações.

I) Qual é o quadrado do monômio $10a^3$?

Resolução:

Como visto anteriormente, o expoente 2 é chamado de quadrado pois ele corresponde a área de um quadrado, representando geometricamente, temos:

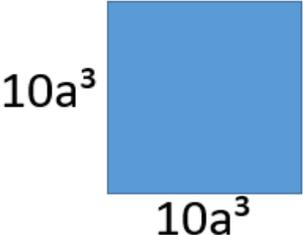

$$(10a^3)^2 = 10a^3 \cdot 10a^3 =$$
$$\underbrace{(10 \cdot 10)}_{100} \cdot \underbrace{a^3 \cdot a^3}_{a^{3+3}} = 100a^6$$

Figura 28 – Quadrado de lado $10a^3$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Após isso, o exercício será resolvido utilizando as propriedades vistas anteriormente.

$$(10a^3)^2 = 10^2 \cdot (a^3)^2 = 100a^6$$

II) Qual é a 5ª potência do monômio $2x^2$?

Resolução:

$$(2x^2)^5 = (2x^2) \cdot (2x^2) \cdot (2x^2) \cdot (2x^2) \cdot (2x^2) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot x^2 \cdot x^2 \cdot x^2 \cdot x^2 = \\ = 32 \cdot x^{2+2+2+2+2} = 32x^{10}$$

Na sequência serão aplicadas as propriedades anteriores, obtendo a expressão.

$$(2x^2)^5 = 2^5 \cdot (x^2)^5 = 32 \cdot x^{10}$$

A professora Ane lançou o seguinte desafio para a sua turma:

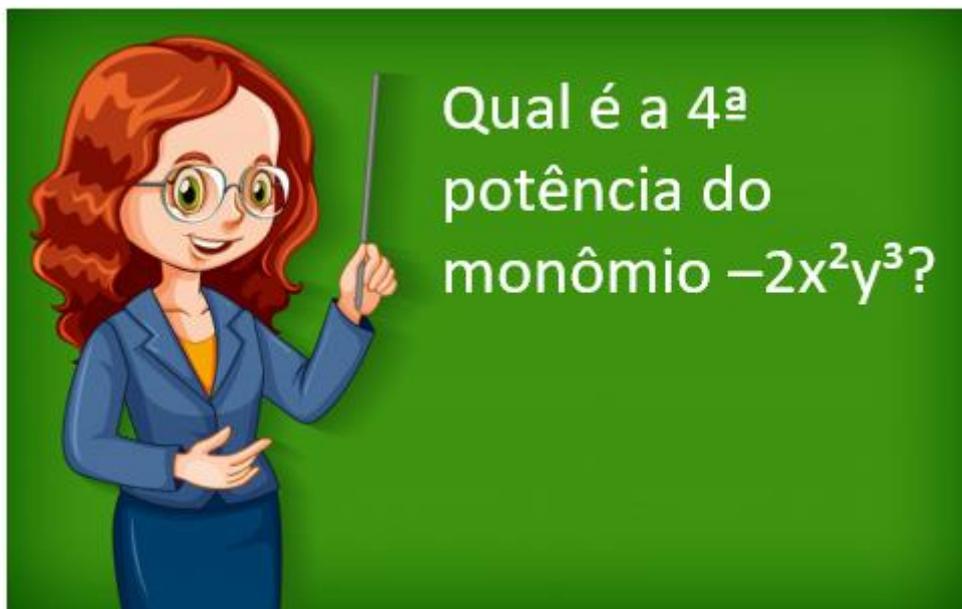


Figura 29 – Ilustração de uma professora no quadro.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

$$(-2x^2y^3)^4 = (-2)^4 \cdot (x^2)^4 \cdot (y^3)^4 = 16 \cdot x^8 \cdot y^{12}$$

2) A professora Ane passou vários desafios para seus alunos. Resolva os desafios propostos pela professora.

- a) $(-\frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot c^5)^2$
- b) $(-10 \cdot x^3 \cdot y)^4$
- c) $(5 \cdot x^4 \cdot z^9)^3$
- d) $(x^3 \cdot y^2)^5$
- e) $(-2 \cdot a^3 \cdot b^2)^3$

Resolução:

$$a) \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot (a^2)^2 \cdot (c^5)^2 = \frac{1}{4} a^4 c^{10}$$

$$b) (-10)^4 \cdot (x^3)^4 \cdot (y)^4 = 10000x^{12}y^4$$

$$c) (5)^3 \cdot (x^4)^3 \cdot (z^9)^3 = 125x^{12}z^{27}$$

$$d) (x^3)^5 \cdot (y^2)^5 = x^{15}y^{10}$$

$$e) (-2)^3 \cdot (a^3)^3 \cdot (b^2)^3 = -8a^9b^6$$

3) Marcelo, ao resolver a potenciação do monômio abaixo, cometeu um erro. Identifique-o e resolva corretamente a potenciação proposta.

$$(-3ab^2)^3 = -27a^3b^5$$

Resolução:

Marcelo se confundiu ao encontrar o expoente de b, ele deveria ter feito 2.3 e não 2+3, isto é, o correto é:

$$(-3ab^2)^3 = (-3)^3 \cdot (a)^3 \cdot (b^2)^3 = -27 \cdot a^3 \cdot b^6$$

4) João e Paulo estavam conversando sobre a aula que tiveram sobre potenciação. Paulo acertou a resposta. Qual foi a resposta de Paulo?

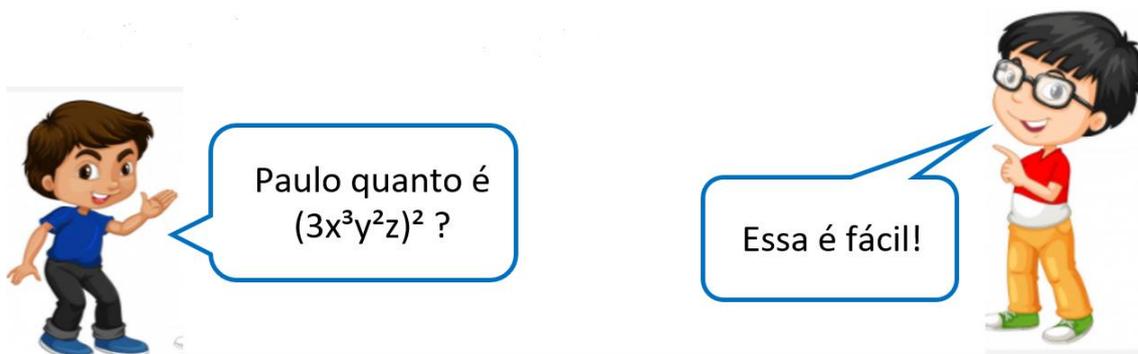


Figura 30 – Ilustração de um diálogo entre duas crianças.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

$$a) 9x^9y^4z^2$$

$$c) 9x^6y^4z$$

$$b) 9x^6y^4z^2$$

$$d) 6x^9y^4z^2$$

Resolução:

$$(3x^3y^2z)^2 = 3^2 \cdot (x^3)^2 \cdot (y^2)^2 \cdot z^2 = 9 \cdot x^6 \cdot y^4 \cdot z^2$$

Acredita-se que os alunos resolvam os exercícios sem muitas dúvidas.

Em seguida, os alunos serão indagados sobre como utilizar a potenciação de monômios na resolução de situações envolvendo geometria. Serão trabalhadas as seguintes situações.

Indique a área de cada quadrado escrevendo uma potenciação de monômios. Depois, resolva as potências que você escreveu.

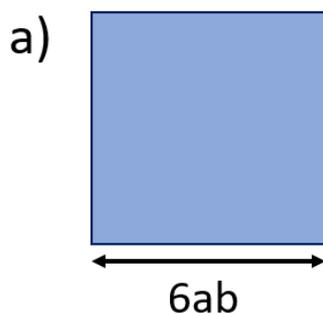


Figura 31 – Quadrado de lado $6ab$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

$$\text{Área} = (6ab)^2 = 6^2 \cdot (ab)^2 = 36a^2b^2$$

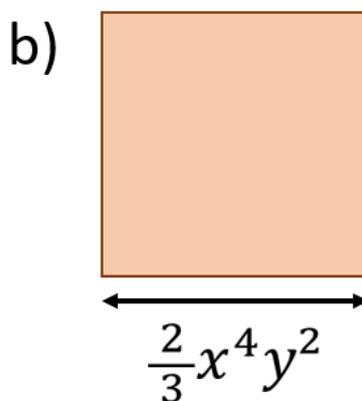


Figura 32 – Quadrado de lado $\frac{2}{3}x^4y^2$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

$$\text{Área} = \left(\frac{2}{3}x^4y^2\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot (x^4y^2)^2 = \frac{4}{9}x^8y^4$$

Por fim, será sintetizado o que foi visto ao longo das 4 aulas com as seguintes definições:

Definição de Monômio:

Denomina-se monômio toda expressão algébrica representada apenas por:

Um número,

Uma variável,

Uma multiplicação de números e variáveis, em que a variável não esteja nem no denominador nem no radical.

Assim, são exemplos de monômios:

$7b$

$(7x^3).(-3x^2)$

$\frac{x}{2}$

y

Definição de Adição (Subtração) e Multiplicação de Monômios:

Para somar dois ou mais monômios, somamos os coeficientes de mesma parte literal entre si e repetimos a parte literal. Partes literais diferentes não se misturam.

$$3xy + 2xz + 5x - 7xy + 2z + 5xz$$

$$3xy - 7xy + 2xz + 5xz + 5x + 2z$$

$$(3 - 7)xy + (2 + 5)xz + 5x + 2z$$

$$-4xy + 7xz + 5x + 2z$$

Para multiplicar dois ou mais monômios, multiplicamos os coeficientes entre si e multiplicamos as partes literais entre si.

Assim, são exemplos de soma e multiplicação de monômios:

I) $3xy + 2xz + 5x - 7xy + 2z + 5xz =$

$$(3 - 7)xy + (2 + 5)xz + 5x + 2z$$

$$-4xy + 7xz + 5x + 2z$$

II) $(3x^2).(4y).(2xz) =$

$$(3.4.2).(x^2.y.xz) = 24x^3yz$$

Potenciação de Monômios

Potenciação de monômios é uma multiplicação de fatores iguais, onde cada fator é um monômio.

Assim é exemplo de potenciação de monômios:

$$(3x^2y^3)^3$$

$$(3x^2y^3)^3 = (3x^2y^3) \cdot (3x^2y^3) \cdot (3x^2y^3) = (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (x^2y^3 \cdot x^2y^3 \cdot x^2y^3) = 27x^6y^9$$

Além disso, será deixado como atividade para casa via Google Forms os seguintes exercícios:

1) Marcos com alguns blocos montou o sólido ao lado e indicou as dimensões com as incógnitas x , y e z .

Que monômio representa o volume,

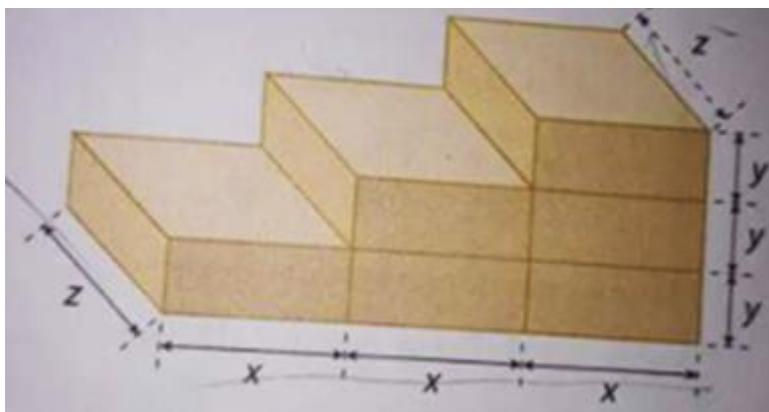


Figura 33 – Escada formada por 6 paralelepípedos de mesmo volume.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

- De cada bloco
- Das pilhas de blocos do meio
- Das pilhas de blocos menor
- Das pilhas de blocos maior
- Total do sólido
- As expressões dos volumes das três pilhas de blocos são monômios semelhantes?

Resolução:

O sólido é formado por seis blocos idênticos de dimensões x , y e z . Portanto o volume de cada um será xyz .

Como são idênticos, temos que:

- a) Cada bloco terá volume igual a xyz .
- b) O volume da pilha de blocos do meio será a soma dos volumes dos dois blocos, portanto, $xyz + xyz$, ou seja, $2xyz$.
- c) A pilha menor é formada por apenas um bloco, logo o seu volume é xyz .
- d) O volume da pilha de blocos maior será a soma do volume dos três blocos que a formam, logo o seu volume será, $xyz + xyz + xyz = 3xyz$.
- e) O volume total do sólido será o a soma dos volumes dos seis blocos, portanto, será $xyz + xyz + xyz + xyz + xyz + xyz = 6xyz$.
- f) Sim, pois tem a mesma parte literal.

2) Gabriel e Rafael calcularam a área da figura abaixo.

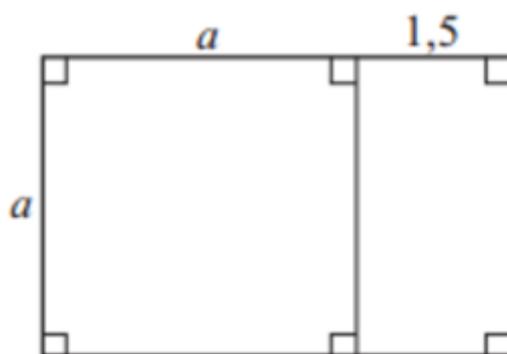


Figura 34 – Retângulo de lados a e $(a + 1,5)$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Gabriel chegou ao seguinte resultado: $A = a^2 + 1,5a$.

Rafael chegou ao seguinte resultado: $A = a(a + 1,5)$.

Qual dos dois rapazes encontrou a área correta da figura? Justifique.

Resolução:

Pode-se calcular a área do retângulo de dois modos:

1) Calculando a área de cada retângulo que a compõe:

Área do quadrado: $a \cdot a = a^2$

Área do retângulo: $1,5 \cdot a = 1,5a$

Área total = $a^2 + 1,5a$

2) Calculando a área do retângulo maior:

Área total = $a \cdot (a + 1,5) = a^2 + 1,5a$

Ambos os métodos resultam no mesmo valor. Ambos estão corretos.

Logo, tanto Gabriel quanto Rafael chegaram à área correta.

3) Sabendo que a área do quadrado é dada por $A=l^2$, em que l é a medida do lado do quadrado, qual é a área do quadrado:

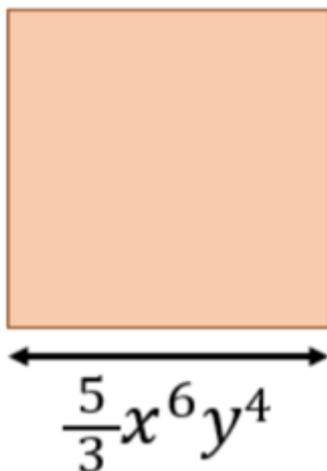


Figura 35 – Quadrado de lado $\frac{5}{3}x^6y^4$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

- a) $\frac{10}{6}x^{12}y^8$
- b) $\frac{10}{6}x^8y^4$
- c) $\frac{25}{9}x^{12}y^8$
- d) $\frac{25}{9}x^8y^4$

Resolução:

$$l = \frac{5}{3}x^6y^4$$

$$A = l^2$$

$$A = \left(\frac{5}{3}x^6y^4\right)^2 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 \cdot (x^6)^2 \cdot (y^4)^2 = \frac{25}{9}x^{12}y^8$$

4) Márcio desenhou um quadrado, e disse que seu perímetro é igual a $36y$. Qual será a área do quadrado que Márcio desenhou?

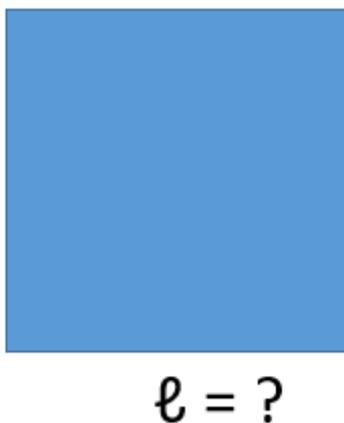


Figura 36 – Quadrado de lado desconhecido.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Perímetro é a soma de todas as medidas dos lados de um polígono.

Como temos um quadrado, então, as medidas dos lados serão todas iguais.

Se o perímetro é $36y$, e temos quatro lados iguais, então cada lado é igual a $9y$, pois $4 \cdot 9y = 36y$.

Agora, para determinarmos a medida da área do quadrado que Márcio desenhou, basta fazer:

$$l = 9y$$

$$A = l^2$$

$$A = (9y)^2 = (9)^2 \cdot (y)^2 = 81y^2$$

5) Paulo comprou um terreno baldio ao lado do seu, pois pretende fazer nessa nova superfície uma área de lazer. (Veja a figura abaixo).



Figura 37 – Retângulo de lados x^2 e $(7+x^2)$ dividido em duas figuras menores.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

- Qual a área do terreno de Paulo (Verde escuro)?
- Qual a área do terreno Baldio (Verde claro)?

- c) Qual é a área total?
- d) Sabendo que $x = 2$ e que suas medidas são dadas em metros, esse espaço de lazer terá uma área de ____ metros quadrados.

Resolução:

- a) **Área do retângulo:**

$$7 \cdot x^2 = 7x^2$$

- b) **Área do quadrado:**

$$(x^2)^2 = x^4$$

- c) *Para determinar a área do terreno, vamos calcular a área do retângulo mais a área do quadrado.*

A área total será a soma das áreas, logo:

$$\text{Área total} = 7x^2 + x^4$$

- d) **Como pretende usar a área do quadrado para fazer a área de lazer, basta utilizar o $x = 2$ metros na área do quadrado.**

Portanto,

$$A = x^4$$

$$A = 2^4$$

$$A = 16\text{m}^2$$

Espera-se que os alunos realizem a atividade em casa, para que seja possível avaliar o seu entendimento a partir das respostas encaminhadas no formulário.

Avaliação:

A avaliação será realizada durante a aula com base nas respostas aos questionamentos feitos pelos estagiários e pelas respostas dadas na tarefa de casa.

Referências:

Paraná. Secretaria da Educação e do Esporte - SEED, **Aula Paraná**. 2021.

JÚNIOR, José; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da Matemática**. 7. ed. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=0377P20022008IL>. Acesso em: 21 jul. 2021.

4.4.4.1 RELATÓRIO PLANO DE AULA 4

No dia vinte e um de junho de 2021, às 14h, iniciou-se a quarta aula de regência do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech. Nesta aula foi trabalhado o conteúdo "potenciação de monômios". Estavam presentes nesta aula 21 alunos, com 13 alunos na sala de aula e 8 alunos utilizando o aplicativo Google Meet.

As aulas iniciaram-se às 14hrs, porém, houve interrupções da diretora e das servidoras responsáveis pela merenda para darem alguns recados e por esse motivo os estagiários iniciaram o conteúdo previsto apenas às 14h15min. O encerramento das aulas se deu às 15h30min.

Inicialmente foi lembrada a definição e as principais propriedades de potenciação de números reais. Na sequência foi definido potenciação de monômios e foram feitos exercícios explorando volume de cubos e paralelepípedos. Os alunos demonstraram compreensão do conteúdo e foram capazes de resolver os exercícios sem manifestarem problemas.

A aula ocorreu da maneira planejada com participação efetiva de 2 alunos por chat de voz. Além disso, foi possível terminar todo o conteúdo programático desta aula, pois, apesar do atraso em iniciar-se a aula, não houve problemas significativos no decorrer da aula que atrapalhasse o desenvolvimento do conteúdo ou das atividades.

Por fim, conclui-se que a aula foi produtiva e satisfatória, atendendo às expectativas. Acredita-se que o conteúdo apresentado foi compreendido pelos alunos devido a falta de perguntas e das respostas obtidas pelos questionamentos dos estagiários. Além disso, foram deixados 5 exercícios para casa, que serão corrigidos na próxima aula e servirão para avaliar o entendimento dos alunos sobre os conteúdos abordados nas últimas 4 aulas.

4.4.5 PLANO DE AULA 5

Conteúdo: Adição algébrica de monômios, multiplicação entre monômios e potenciação de monômios.

Objetivo geral: Retomar o conteúdo trabalhado ao longo das 4 aulas por meio da resolução de exercícios.

Objetivos específicos: Ao se trabalhar com estes exercícios, objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Identificar um monômio.
- Diferenciar o coeficiente da parte literal de um monômio.
- Compreender e realizar soma e subtração entre monômios.
- Compreender e realizar multiplicação entre monômios.
- Compreender e realizar potenciação de monômios.

- Resolver exercícios envolvendo cálculo de área.
- Resolver exercícios envolvendo cálculo de volume.
- Identificar o conteúdo e aplicar os conceitos abordados em aula na resolução de exercícios.

Tempo de execução:

Um encontro de 50 minutos.

Recursos didáticos:

Softwares: Microsoft PowerPoint, Google Meet, Google Forms, Microfone e mesa digitalizadora.

Encaminhamento metodológico:

Inicialmente serão resolvidos os cinco exercícios que foram deixados para casa, como atividade avaliativa. Espera-se que os alunos tenham feito a atividade e que compartilhem as dúvidas que tiveram, permitindo que a aula aconteça de maneira fluída.

Os exercícios serão resolvidos na mesma ordem que estava na atividade.

1) Marcos com alguns blocos montou o sólido ao lado e indicou as dimensões com as incógnitas x , y e z .

Que monômio representa o volume do sólido representado na Figura 33.

- De cada bloco
- Das pilhas de blocos do meio
- Das pilhas de blocos menor
- Das pilhas de blocos maior
- Total do sólido
- As expressões dos volumes das três pilhas de blocos são monômios semelhantes?

Resolução:

O sólido é formado por seis blocos idênticos de dimensões x, y e z . Portanto o volume de cada um será xyz .

Como são idênticos, temos que:

- Cada bloco terá volume igual a xyz .*
- O volume da pilha de blocos do meio será a soma dos volumes dos dois blocos, portanto, $xyz + xyz$, ou seja, $2xyz$.*

- c) *A pilha menor é formada por apenas um bloco, logo o seu volume é xyz .*
- d) *O volume da pilha de blocos maior será a soma do volume dos três blocos que a formam, logo o seu volume será, $xyz + xyz + xyz = 3xyz$.*
- e) *O volume total do sólido será o a soma dos volumes dos seis blocos, portanto, será $xyz + xyz + xyz + xyz + xyz + xyz = 6xyz$.*
- f) *Sim, pois tem a mesma parte literal.*

Antes de responder a letra f será retomado o conceito de monômios semelhantes como sendo:

Se dois ou mais monômios apresentam a mesma parte literal, trata-se de monômios semelhantes ou termos semelhantes.

2) Gabriel e Rafael calcularam a área do retângulo representado na Figura 34.

Gabriel chegou ao seguinte resultado: $A = a^2 + 1,5a$.

Rafael chegou ao seguinte resultado: $A = a(a + 1,5)$.

Qual dos dois rapazes encontrou a área correta da figura? Justifique.

Resolução:

Pode-se calcular a área da figura de dois modos:

1) Calculando a área de cada figura que a compõe:

Área do quadrado: $a \cdot a = a^2$

Área do retângulo: $1,5 \cdot a = 1,5a$

Área total = $a^2 + 1,5a$

2) Calculando a área do retângulo maior:

Área total = $a \cdot (a + 1,5) = a^2 + 1,5a$

Ambos os métodos resultam no mesmo valor. Ambos estão corretos.

Logo, tanto Gabriel quanto Rafael chegaram à área correta.

3) Sabendo que a área do quadrado é dada por $A=l^2$, em que l é a medida do lado do quadrado, qual é a área do quadrado representado na Figura 35.

a) $\frac{10}{6} x^{12} y^8$

b) $\frac{10}{6} x^8 y^4$

$$c) \frac{25}{9} x^{12} y^8$$

$$d) \frac{25}{9} x^8 y^4$$

Resolução:

$$l = \frac{5}{3} x^6 y^4$$

$$A = l^2$$

$$A = \left(\frac{5}{3} x^6 y^4\right)^2 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 \cdot (x^6)^2 \cdot (y^4)^2 = \frac{25}{9} x^{12} y^8$$

4) Márcio desenhou um quadrado, representado pela Figura 36, e disse que seu perímetro é igual a $36y$. Qual será a área do quadrado que Márcio desenhou?

Resolução:

Perímetro é a soma de todas as medidas dos lados de um polígono.

Como temos um quadrado, então, as medidas dos lados serão todas iguais.

Se o perímetro é $36y$, e temos quatro lados iguais, então cada lado é igual a $9y$, pois $4 \cdot 9y = 36y$.

Agora, para determinarmos a medida da área do quadrado que Márcio desenhou, basta fazer:

$$l = 9y$$

$$A = l^2$$

$$A = (9y)^2 = (9)^2 \cdot (y)^2 = 81y^2$$

5) Paulo comprou um terreno baldio ao lado do seu, pois pretende fazer nessa nova superfície uma área de lazer. (Representado na Figura 37).

- Qual a área do terreno de Paulo (Verde escuro)?
- Qual a área do terreno Baldio (Verde claro)?
- Qual é a área total?
- Sabendo que $x = 2$ e que suas medidas são dadas em metros, esse espaço de lazer terá uma área de ____ metros quadrados.

Resolução:

a) Área do retângulo:

$$7 \cdot x^2 = 7x^2$$

b) *Área do quadrado:*

$$(x^2)^2 = x^4$$

c) *Para determinar a área do terreno, vamos calcular a área do retângulo mais a área do quadrado.*

A área total será a soma das áreas, logo:

$$\text{Área total} = 7x^2 + x^4$$

d) **Como pretende usar a área do quadrado para fazer a área de lazer, basta utilizar o $x = 2$ metros na área do quadrado.**

Portanto,

$$A = x^4$$

$$A = 2^4$$

$$A = 16\text{m}^2$$

No segundo momento, serão propostos os seguintes exercícios. Espera-se que os alunos consigam resolvê-los sem muitas dúvidas.

6) Indique a área de cada quadrado escrevendo uma potenciação de monômios e resolva a potência que você escreveu.

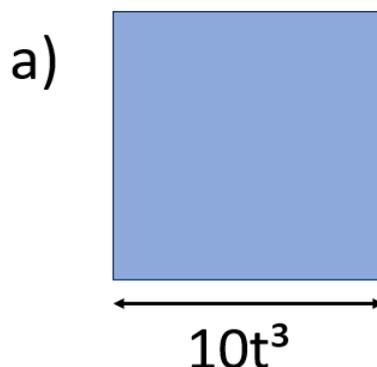


Figura 38 – Quadrado de lado $10t^3$.

Fonte: SEED, Aula Paraná. 2021.

Resolução:

Como o lado do quadrado é $10t^3$ sua área será dada por l^2 , ou seja, $(10t^3)^2$. Ou seja, área = $(10t^3)^2 = (10)^2 \cdot (t^3)^2 = 100t^6$

7) Identifique quais das expressões algébricas a seguir são monômios. Em seguida, mostre qual o seu coeficiente e qual a sua parte literal.

- a) x^2
- b) -10
- c) $x + 2y$
- d) $-2,1bx^2$
- e) $3a - 2b$
- f) $\frac{5}{8}xy^2$
- g) $\frac{x}{y}$
- h) y^3
- i) $\frac{1}{xy}$
- j) \sqrt{x}

Resolução:

- a) *É um monômio com coeficiente 1 e parte literal x^2 .*
- b) *É um monômio com coeficiente -10.*
- c) *Não é um monômio.*
- d) *É um monômio com coeficiente -2,1 e parte literal bx^2 .*
- e) *Não é um monômio.*
- f) *É um monômio com coeficiente $5/8$ e parte literal xy^2 .*
- g) *Não é um monômio.*
- h) *É um monômio com coeficiente 1 e parte literal y^3 .*
- i) *Não é um monômio.*
- j) *Não é um monômio.*

Em seguida, será proposto o seguinte exercício como um desafio:

A sequência $(xy, x^3y^2, x^5y^3, \dots, A)$ tem 6 termos. Descubra o padrão de montagem dessa sequência e escreva o monômio representado por A.

Resolução:

Como $A_1 = xy, A_2 = x^3y^2, A_3 = x^5y^3$ temos que a razão dessa progressão geométrica é x^2y , ou seja, $q = x^2y$.

Portanto $A_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

$A_n = xy \cdot (x^2y)^{6-1}$

$A_n = xy \cdot (x^2y)^5$

$$A_n = xy \cdot (x^{10}y^5)$$

$$A_n = x^{11}y^6$$

Por fim, será sintetizado o que foi visto ao longo das 5 aulas com as seguintes definições:

Definição de Monômio:

Denomina-se monômio toda expressão algébrica representada apenas por:

Um número,

Uma variável,

Uma multiplicação de números e variáveis, em que a variável não esteja nem no denominador nem no radical.

Assim, são exemplos de monômios:

7b

$(7x^3) \cdot (-3x^2)$

$x/2$

y

Definição de Adição (Subtração) e Multiplicação de Monômios:

Para somar dois ou mais monômios, somamos os coeficientes de mesma parte literal entre si e repetimos a parte literal. Partes literais diferentes não se misturam.

$$3xy + 2xz + 5x - 7xy + 2z + 5xz$$

$$3xy - 7xy + 2xz + 5xz + 5x + 2z$$

$$(3 - 7)xy + (2 + 5)xz + 5x + 2z$$

$$-4xy + 7xz + 5x + 2z$$

Para multiplicar dois ou mais monômios, multiplicamos os coeficientes entre si e multiplicamos as partes literais entre si.

Assim, são exemplos de soma e multiplicação de monômios:

I) $3xy + 2xz + 5x - 7xy + 2z + 5xz =$

$$(3 - 7)xy + (2 + 5)xz + 5x + 2z$$

$$-4xy + 7xz + 5x + 2z$$

$$\text{II) } (3x^2).(4y).(2xz) =$$

$$(3.4.2).(x^2.y.xz) = 24x^3yz$$

Potenciação de Monômios

Potenciação de monômios é uma multiplicação de fatores iguais, onde cada fator é um monômio.

Assim é exemplo de potenciação de monômios:

$$(3x^2y^3)^3$$

$$(3x^2y^3)^3 = (3x^2y^3).(3x^2y^3).(3x^2y^3) = (3.3.3).(x^2y^3.x^2y^3.x^2y^3) = 27x^6y^9$$

Avaliação:

A avaliação será realizada com base nas respostas obtidas pelo formulário.

Referências:

Paraná. Secretaria da Educação e do Esporte - SEED, **Aula Paraná**. 2021.

JÚNIOR, José; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da Matemática**. 7. ed. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=0377P20022008IL>. Acesso em: 21 jul. 2021.

4.4.5.1 RELATÓRIO PLANO DE AULA 5

No dia vinte e dois de junho de 2021, às 16h45min, iniciou-se a quinta aula de regência do estágio obrigatório dos acadêmicos Gabriel Borghetti e Rafael Tech. Nessa aula foram trabalhados os conteúdos da "adição algébrica, multiplicação e potenciação de monômios". Estavam presentes nesta aula 21 alunos, com 13 alunos na sala de aula e 8 alunos utilizando o aplicativo Google Meet.

A aula iniciou-se às 16h45min, porém, por aguardarem a entrada da maioria dos alunos, os estagiários iniciaram o conteúdo previsto para a aula apenas às 17h00. A aula teve fim às 17h35min.

Para essa aula os acadêmicos, com o intuito de obter uma afinidade maior com os participantes, optaram por utilizar os seguintes softwares:

- Microsoft Powerpoint para a projeção do texto elaborado para a aula;
- Google Forms para que os alunos respondessem as questões selecionadas;

- Microsoft Whiteboard para a projeção das questões da atividade avaliativa;
- Mesa digitalizadora para facilitar a escrita e simular como se fosse num quadro negro.

Os estagiários precisaram reformular toda a aula, pois até o momento da aula, apenas 4 alunos haviam respondido a avaliação proposta como tarefa de casa. Por conta disso, foram disponibilizados 15 minutos do início da aula para que os demais alunos fizessem e entregassem a atividade. Para aqueles que já haviam feito a atividade foram propostos, 3 exercícios, os exercícios 6,7 e 8 do plano que não faziam parte da avaliação. Às 17h15min os exercícios começaram a ser resolvidos pelos estagiários, que terminaram de corrigi-los às 17h36min, 1 minuto após o sinal de fim de aula. Foi possível trabalhar e corrigir todos os exercícios planejados, porém de uma forma bem rápida, devido aos imprevistos. Durante a resolução dos exercícios houve participação dos alunos que estavam em sala de aula e algumas respostas, por escrito, no chat.

Durante a correção dos exercícios, os alunos quando indagados, demonstraram um bom entendimento do conteúdo, porém apresentaram algumas dúvidas, principalmente no exercício 2 da avaliação em que ambas as respostas eram corretas, mas muitos alunos indicaram apenas uma como correta.

Por fim, conclui-se que a aula, mesmo com os problemas citados, foi produtiva e satisfatória, atendendo às expectativas. Além disso, a partir da análise das respostas obtidas no formulário é perceptível uma discrepância entre os alunos, enquanto alguns possuem dificuldades em compreender e aplicar o conteúdo na resolução de exercícios, outros possuem muita facilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio proporcionou uma interação com os alunos com enfoque diferente da maneira vista até o momento, com prioridade em auxiliar o estudante a compreender, por si próprio, o conteúdo trabalhado, sem recorrer a algoritmos definidos. Além disso, durante os auxílios, observações, preparações de aula e conversas com os professores, foram obtidas experiências práticas que contribuíram para a formação de uma visão mais geral sobre o papel e a atuação do professor na sala de aula, enriquecendo muito a experiência da docência dos acadêmicos.

Vale ressaltar que a regência dos acadêmicos ocorreu de maneira híbrida, o que resultou em uma experiência diferente da esperada, porém tão valiosa quanto, pois a partir dos entraves pertencentes ao ensino híbrido, os acadêmicos puderam experimentar situações diferentes do que fora visto até o momento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JÚNIOR, José; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da Matemática**. 7. ed. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=0377P20022008IL>. Acesso em: 21 jul. 2021.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO. Colégio Pacaembu, Cascavel, 2016. Disponível em: http://www.cscpacacambu.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/6/480/3389/arquivos/File/PPP_2016_VOL_1.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

REGIMENTO ESCOLAR. Colégio Pacaembu, Cascavel, 2018. Disponível em: http://www.cscpacacambu.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/6/480/3389/arquivos/File/Adendo01_2018_Regimento_Escolar_2017.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

COLÉGIO PACAEMBU. **Organização do trabalho pedagógico escolar**. Apresenta Projeto Político Pedagógico, Regimento Escolar e Calendário Escolar. Disponível em: <http://www.cscpacacambu.seed.pr.gov.br/>. Acesso em: 21 jul. 2021.

Paraná. Secretaria da Educação e do Esporte - SEED, **Aula Paraná**. 2021.

ARAÚJO, Adriano Rodrigues de. SOUSA, Maria do Socorro de. FONTENELE, Francisca Cláudia Fernandes. **ENSINO HÍBRIDO NA UNIVERSIDADE: A VISÃO DO ESTUDANTE DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2019, Fortaleza. Anais eletrônicos. Fortaleza: Realize, 2019. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD4_SA13_ID12122_29082019172148.pdf. Acesso em: 11 ago. 2019.

STROTTMANN, CLARA IZABEL. **A UTILIZAÇÃO DO ENSINO HÍBRIDO NO ENSINO MÉDIO PRESENCIAL DE MATEMÁTICA**. Orientador: Sérgio Luis Cechin. 2019. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Informática Instrumental) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/197193/001097743.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 ago. 2021.

SILVA, J. B. **O contributo das tecnologias digitais para o ensino híbrido: o rompimento das fronteiras espaço-temporais historicamente estabelecidas e suas implicações no ensino**. ARTEFACTUM (RIO DE JANEIRO), v. 15, p. 1-11, 2017.

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (orgs). Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. v. 2, P. 15 – 33. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

em: 09 ago. 2021.

VALENTE, J. A. **A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação.** UNIFESO-Humanas e Sociais, v. 1, n. 01, p. 141-166, 2014.

VALENTE, José Armando. Prefácio. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015, p. 13-17.