



**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 II**

**Thays Perin
Marcele Cristine Assis**

**Cascavel- PR
2022**

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 II

Curso: Licenciatura em Matemática

Professora Orientadora

Andréia Büttner Ciani

Cascavel - PR
2022

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Relatório apresentado pelas acadêmicas Thays Perin e Marcele Cristine Assis, como parte integrante da disciplina de Metodologia e Prática de Ensino da Matemática – Estágio Supervisionado II.

Professora Orientadora
Andréia Büttner Ciani

Local de Execução:

Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio.
Cascavel - Paraná

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade de vezes que cada tempo aparece.	110
Tabela 2: Pontuações dos candidatos em ordem decrescente.	113
Tabela 3: Distância da Terra e algumas estrelas.	124
Tabela 4: Dados dos números de automóveis vendidos no ano anterior organizados em ordem crescente.	134
Tabela 5: As variações do número de vendas entre um dia e o anterior.	135
Tabela 6: Pontuações em ordem decrescente.	155
Tabela 7: Resolução do 4-4.	166

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico com os dados referente a quantidade de alunos que gostaram do modelo de sala de aula invertida.	15
Figura 2: Gráfico com os dados referente a preferência dos alunos quanto ao modelo de sala de aula invertida e modelo tradicional de ensino.	16
Figura 3: Gráfico com os dados quanto a preferência de trabalho ser em grupo ou individual.	18
Figura 4: Desenho do professor sobre radianos no ciclo trigonométrico.	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tabela das unidades do SI.	140
Quadro 2: Como realizar a conversão do grama para seus múltiplos e submúltiplos.	141
Quadro 3: Como realizar a conversão do metro para seus múltiplos e submúltiplos.	142
Quadro 4: Como realizar a conversão do m ² para seus múltiplos e submúltiplos.	142
Quadro 5: Como realizar a conversão do m ³ para seus múltiplos e submúltiplos.	143
Quadro 6: Cronograma das turmas e horários da gincana.	162

LISTA DE TABELAS.....	V
LISTA DE FIGURAS.....	VI
LISTA DE QUADROS.....	VII

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 Introdução.....	10
2.2 A sala de aula invertida.....	12
2.3 Metodologia.....	14
2.4 Resultados e discussão	14
2.5 Considerações finais.....	18
2.6 Referências.....	19
APÊNDICE I: Formulário de avaliação das aulas	20
3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	25
3.1 Localização da escola.....	25
3.2 Histórico da instituição.....	25
3.3 Descrição física da escola.....	26
3.4 Caracterização socioeconômica dos alunos.....	27
3.5 Projeto Político Pedagógico.....	27
3.5.1 Marco situacional	27
3.5.2 Marco conceitual.....	29
3.5.3 Marco constitucional.....	30
3.6 Critérios de avaliação.....	31
3.7 Regimento Escolar.....	32
3.8 Distribuição das turmas.....	33
4. OBSERVAÇÕES E PARTICIPAÇÕES.....	34
4.1 Relatório da observação e participação da aula I e II.....	34
4.2 Relatório da observação e participação da aula III.....	37
4.3 Relatório da observação e participação das aulas IV e V.....	38
4.4 Relatório da observação e participação da aula VI.....	39
4.5 Relatório da observação e participação da aula VII.....	40
4.6 Relatório da observação e participação da aula VIII.....	41
4.7 Relatório da observação e participação da aula IX.....	42

4.8 Relatório da observação e participação da aula X.....	44
4.9 Relatório da observação e participação das aulas XI e XII.....	45
4.10 Relatório da observação e participação das aulas XIII e XIV.....	46
4.11 Relatório da observação e participação das aulas XV e XVI.....	48
5. REGÊNCIA.....	50
5.1 Plano de aula I – 1ª série B – 09/03/2022.....	50
5.1.1 Relatório aula I – 1ª série B.....	54
5.2 Plano de aula II - 3ª série A – 14/03/2022.....	56
5.2.1 Relatório aula II - 3ª série A.....	61
5.3 Plano de aula III e IV - 1ª série B – 14/03/2022.....	63
5.3.1 Apêndice 2.....	66
5.3.2 Relatório aula III e IV - 1ª série B.....	68
5.4 Plano de aula V e VI - 3ª série A – 15/03/2022.....	71
5.4.1 Apêndice 3.....	78
5.4.2 Relatório aula V e VI - 3ª série A.....	81
5.5 Plano de aula VII - 1ª série B – 16/03/2022.....	83
5.5.1 Apêndice 4.....	86
5.5.2 Relatório aula VII - 1ª série B.....	88
5.6 Plano de aula VIII - 3ª série A – 21/03/2022.....	90
5.6.1 Apêndice 5.....	95
5.6.2 Relatório aula VIII - 3ª série A.....	97
5.7 Plano de aula IX e X - 1ª série B – 21/03/2022.....	100
5.7.1 Apêndice 6.....	104
5.7.2 Relatório aula IX e X - 1ª série B.....	107
5.8 Plano de aula XI e XII - 3ª série A - 22/03/2022.....	109
5.8.1 Apêndice 7.....	116
5.8.2 Relatório aula XI e XII - 3ª série A.....	120
5.9 Plano de aula XIII - 1ª série B – 23/03/2022.....	122
5.9.1 Apêndice 8.....	126
5.9.2 Relatório aula XIII - 1ª série B.....	129
5.10 Plano de aula XIV - 3ª série A - 28/03/2022.....	130
5.10.1 Apêndice 9.....	136
5.10.2 Relatório aula XIV - 3ª série A.....	137
5.11 Plano de aula XV e XVI - 1ª série B – 28/03/2022.....	140
5.11.1 Apêndice 10.....	145
5.11.2 Relatório aula XV e XVI - 1ª série B.....	146
5.12 Plano de aula XVII e XVIII - 3ª série A - 28/03/2022.....	147

5.12.1 Apêndice 11	156
5.12.2 Relatório aula XVII e XVIII - 3ª série A	158
6. PROJETO DIA DA MATEMÁTICA	161
6.1 INTRODUÇÃO	161
6.2 OBJETIVOS	162
6.2.1 Objetivos específicos	162
6.3 METODOLOGIA	162
6.3.1 A gincana	164
6.3.2 Atividades	165
6.3.3 Finalização da gincana:	166
6.4 RESULTADOS OBTIDOS	167
6.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	169
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	170
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171

1. INTRODUÇÃO

Com a finalidade de realizar a associação entre a teoria e a prática, na formação de professores em potencial, relatamos neste trabalho, as atividades desenvolvidas no decorrer da regência do Estágio Supervisionado II, orientado pela professora Andréia Büttner Ciani.

O Estágio Supervisionado II possui carga horária de 272 horas, sendo 68 horas de aulas teóricas e 204 horas de aulas práticas. As 204 horas de aulas práticas foram subdivididas, sendo 102 horas para a realização do Programa de Acesso e Permanência de Estudantes da Rede Pública de Ensino em Universidades Públicas: um enfoque à área de matemática (Promat) e 102 horas para a realização do estágio de regência nas escolas da rede pública. O presente relatório refere-se apenas às atividades realizadas nas escolas da rede pública. O estágio foi realizado com alunos do Colégio Estadual Pacaembu, localizado na cidade de Cascavel, no período de três de março de 2021 a 29 de março.

O estágio foi subdividido em 3 partes, ambas desenvolvidas no ensino médio: a observação e auxílio de 16 aulas de matemática ministradas pelo professor regente das turmas; regência de 18 aulas de matemática nas turmas de primeira e terceira série do Colégio; e a realização de oito horas de atividades em comemoração do dia da matemática.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A aplicação da metodologia ‘sala de aula invertida’ em turmas do ensino médio de uma escola da rede pública de ensino do município de Cascavel, Paraná.

Marcele Cristine Assis
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
marceleassis28@gmail.com

Thays Perin
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
thaaysperin@gmail.com

Resumo: A busca por métodos alternativos para o ensino de matemática tem se tornado um desafio para os professores atualmente. O uso das metodologias ativas pode ser uma alternativa que contribua no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, o presente artigo busca apresentar e analisar a implementação do modelo de sala de aula invertida em aulas de matemática. Trata-se de uma intervenção pedagógica com alunos de primeiras e terceiras séries de um colégio da rede pública de ensino. Será utilizado da pesquisa qualitativa e do estudo de caso . Para análise de dados, serão observados os resultados obtidos através de um formulário entregue aos alunos, no qual avaliaram as professoras e as aulas, e fizeram uma autoavaliação individual sobre si mesmo. Os resultados mostraram que a metodologia ativa sala de aula invertida é uma alternativa viável e valorosa, que coloca o aluno com o papel ativo no seu processo de ensino e aprendizagem. Ainda, evidenciou-se a necessidade de se trabalhar por períodos mais longos neste modelo e a importância de ser implementada no decorrer de um processo lento e gradativo. Por fim, ficou evidente a necessidade de dar-se continuidade na aplicação de aulas através da SAI.

Palavras-chave: Alternativa pedagógica; metodologias ativas; sala de aula invertida.

2.1 Introdução.

O modelo de sala de aula invertida (SAI) é uma metodologia ativa que consiste em fazer em casa o que é tradicionalmente feito em sala, e fazer em sala o que normalmente os alunos

fazem em casa (SAMS; BERGMANN, 2012). Quando falamos de áreas específicas, como as ciências humanas, essa metodologia não é novidade, pois é comum mandar textos e resumos para que os alunos leiam em casa, para que em sala, os alunos e o professor possam discutir sobre o que foi abordado. Por outro lado, é um desafio para disciplinas de ciências exatas visto que comumente as aulas são, na grande maioria, utilizadas apenas para repassar o conhecimento, com aulas expositivas (VALENTE, 2018). Para Moran (2015, p. 18) elas “são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”.

As metodologias ativas são aquelas em que o aluno se torna o protagonista e responsável do seu processo de aprendizagem, a qual rompe com a tradição de aulas expositivas e alunos passivos (GOMES *et. al.*, 2020).

Devido as crenças errôneas dos alunos de que o tempo em sala é suficiente para aprender todos os conteúdos e que o professor é o único responsável em transmitir o conhecimento, os alunos não desenvolvem uma autonomia quando a sua aprendizagem. De acordo com Frescki e Pignatto (2009), essas falhas no ensino tendem a ser reflexo de três causas: a metodologia de ensino que o professor adota; a postura assumida pelo aluno; algum fator da instituição de ensino; ou ainda, da combinação de ambas as três.

Na SAI, o aluno é colocado como o principal responsável pela sua própria aprendizagem, assumindo um papel ativo na busca de conhecimentos, o qual fica livre para exercer o papel de construtor da aprendizagem (VALENTE, 2018). Essa liberdade que é dada ao aluno permite que ele problematize, de maneira autônoma e participativa da resolução de problemas e situações, o que contribuirá para sua aprendizagem.

Quando se olha para a matemática, em especial, é possível ver que historicamente é uma matéria que sofre com pré-conceitos e que normalmente é lembrada unicamente pelas aulas expositivas e diversos exercícios de fixação. Este fato, é dos vários que justificam os altos índices de reprovação e por ficar abaixo dos níveis esperados de aprendizagem. Com isso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi construída com o intuito de melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem. Ao se tratar da matemática, destacam-se nela os verbos reconhecer, desenvolver, compreender, utilizar e enfrentar (BRASIL, 2018), ou seja, verbos que fogem do comumente utilizado, calcular e resolver.

A BNCC ainda destaca, a necessidade de utilizar de tecnologias digitais (TD) como auxílio nas aulas de matemática. As TD devem ser utilizadas como potencializadora e facilitadora da aprendizagem, ou seja, é de extrema importância utilizar da tecnologia para fazer com ela, o que seria possível fazer sem (BORBA; VILLARREAL, 2006). Assim, destaca-se a

importância de realizar integração das TD com as metodologias ativas visto que, a combinação das duas é hoje uma alternativa estratégica para a inovação no ensino (MORAN, 2015).

Considerando os fatos expostos, o principal objetivo do presente artigo é analisar a implementação do modelo de sala de aula invertida no ensino de matemática em uma escola da rede pública estadual. Após definido o objetivo, este artigo será separado em cinco seções, das quais: primeira parte é a introdução, esta seção; na segunda parte será realizado uma análise bibliográfica sobre a SAI; a terceira seção apresenta metodologia, a qual apresenta como a proposta foi desenvolvida; a quarta será dedicada a análise e discussão dos dados obtido; e a quinta, as considerações finais.

2.2 A sala de aula invertida.

Inverter a sala de aula de acordo com Aron Sams e Jonathan Bergmann, (2012) pioneiros do modelo de ensino, a SAI consiste em fazer em casa o que no ensino tradicional é feito em sala, e fazer em sala o que é feito na escola. Ainda, os autores afirmam que a SAI “estabelece um referencial que oferece aos estudantes uma educação personalizada, ajustada sob medida às suas necessidades individuais.” (SAMS; BERGMANN, 2012, p. 25), ou seja, neste modelo é possível que o professor analise cada aluno individualmente, podendo se dedicar a suprir as necessidades separadamente.

Neste modelo de ensino o aluno passa de passivo, onde apenas recebe e processa as informações, para ativo, onde torna-se o principal responsável pela sua aprendizagem. Com isso, o papel do professor também muda, de expositor para mediador e orientador. Para Sams e Bergmann (2012), o papel em sala passa a ser o de amparar os alunos, e não de apenas transferir informações.

Para Knuth (2016), a SAI ocorre em três etapas: na primeira o aluno realiza o estudo em casa, ou autoestudo, por meio de videoaulas e materiais encaminhados pelo professor; na segunda são realizados trabalhos em grupos em sala, os quais devem bater e discutir sobre os conteúdos abordados e atividades propostas; na terceira, deve ocorrer a socialização entre a sala, no qual é realizado uma roda de conversa e são expostos as ideias, pensamentos, raciocínios, críticas e autocríticas. Ainda para o autor, a cada etapa que o aluno vence, ele adquire novas habilidades, conhecimentos e a autonomia necessária para indicar o que lhe funcionou e o que precisa mudar para os trabalhos futuros.

Ainda, a SAI busca otimizar tempo em sala, fazendo com que sobre mais tempo para atividades práticas, de laboratório, para a resolução de problemas, formulação de projetos e para

debates e discussões (VALENTE, 2014). Para Sams e Bergmann (2012), o tempo adicional em sala deve ser bem analisado, avaliado e explorado da melhor maneira possível. Os autores ainda relatam que, na disciplina de matemática, muitos professores vêm utilizando desse tempo adicional para trabalhar com materiais manipulativos e tecnologias e realizando debates e discussões, pois assim, mais que aprender, os alunos passam a compreender os conceitos matemáticos estudados. É interessante dar ênfase para o estudo da matemática em sala utilizando de tecnologias, pois com a rápida evolução tecnológica, surgiram inúmeros aplicativos e softwares matemáticos que podem contribuir no ensino e aprendizagem.

Nessa metodologia, outra característica que ganha relevância é a possibilidade de personalização dos processos de ensino. O professor consegue atender os alunos e identificar as necessidades e particularidades de cada um (SAMS; BERGMANN, 2012). Outra vantagem está no fato de que os alunos podem assistir as videoaulas quantas vezes e onde quiser, podendo pausar e voltar inúmeras vezes. Ou seja, durante todo o processo de ensino e a aprendizagem o aluno está com o controle na sua mão e tem a flexibilidade de se organizar de acordo com seu próprio ritmo e compromissos.

Assim, das vantagens na utilização da SAI destaca-se: flexibilização do tempo; permite que o professor se dedique a suprir as necessidades individuais dos alunos; permite que os alunos possam pausar, retroceder e acelerar os videoaulas, não tornando-se necessário que o professor explique inúmeras vezes o mesmo conteúdo em sala, tomando tempo da aula; intensifica as relações entre os alunos e entre o aluno com o professor; muda o gerenciamento da sala, do professor pro aluno; os alunos progridem de acordo com o seu próprio ritmo de aprendizagem; e torna os alunos mais independentes do professor.

De mesmo modo que qualquer outro modelo de ensino, a SAI também enfrenta algumas dificuldades: necessidade de o professor reconhecer que é necessário mudar a postura; dificuldade de produzir ou encontrar vídeos adequados e eficientes; alto tempo destinado a produção dos materiais; problemas com alunos que não possuam as tecnologias necessárias ou acesso à internet; a preocupação dos professores com as dificuldades dos alunos; e a possibilidade de os alunos não estudarem os materiais enviados.

Ainda, os pioneiros do modelo de sala de aula invertida, Sams e Bergmann (2012) reiteram com a aplicação da SAI os alunos passam a possuir mais dúvidas, o que segundo os autores, proporcionam debates mais ricos entre os alunos e com os alunos e o professor.

Identificados os conceitos, possibilidades, vantagens e desafios da SAI no âmbito escolar, serão expostos na próxima seção os encaminhamentos metodológicos utilizados na pesquisa.

2.3 Metodologia

A metodologia empregada foi uma intervenção pedagógica utilizando do modelo de sala de aula invertida. Nesta intervenção foram trabalhados com duas turmas de ensino médio de um colégio da rede estadual de ensino situada na cidade de Cascavel, Paraná. Ela ocorreu durante a aplicação das aulas de regência da disciplina de Metodologia e Prática de Ensino de Matemática - Estágio Supervisionado II, do curso de Licenciatura em Matemática, da Unioeste, campus de Cascavel. A aplicação das aulas foi desenvolvida em turmas de primeiro e terceiro séries, das quais trabalhou-se 9 horas/aulas em cada uma das turmas.

O conteúdo destinado para os alunos estudarem em casa foi disponibilizado de duas formas: por meio de material impresso com o conteúdo e através de videoaulas de professores terceiros. Neste material impresso era possível encontrar definições, exemplos, sugestões, dicas e exercícios que seriam debatidos em sala, além de QRcodes que vinculavam os conteúdos às videoaulas selecionadas. Também foi criado um grupo de *WhatsApp* com todos os alunos, no qual eram enviados os materiais em doc. e os links dos vídeos, para o caso de algum aluno não ter comparecido à aula e não ter recebido o material. Dessa forma, este aluno não ficaria desamparado quanto ao conteúdo. Os materiais foram pensados e planejados para que os alunos não precisassem destinar mais que 30 a 40 minutos de estudo.

Para as atividades propostas em sala apresentam, atendemos a sugestão de Knuth (2016), e a dividimos em duas partes: na primeira será retomado os conteúdos apresentados através das videoaulas e do material impresso; na segunda será realizado as discussões em grupos e com a sala, sanando possíveis dúvidas e afluando o raciocínio crítico dos alunos.

Os dados a serem analisados foram coletados através de um formulário entregue aos alunos respondido por eles. Esse formulário estava dividido em três partes: na primeira os alunos realizaram uma avaliação sobre as estagiárias; na segunda realizavam uma avaliação quanto as aulas aplicadas com o modelo de sala de aula invertida; e no terceiro realizavam uma autoavaliação sobre as suas escolhas e comportamentos diante deste modelo. O formulário pode ser encontrado no apêndice I.

2.4 Resultados e discussão

Conforme já reiterado anteriormente no trabalho, com a SAI o tempo gasto com aulas expositivas, no qual o professor está no centro do processo de ensino e aprendizagem é significativamente menor (SAMS; BERGMANN, 2012). Com isso, o tempo destinado a atividades práticas e de laboratório aumentam. Assim, no decorrer da aplicação das aulas por

meio da SAI foi possível corroborar com o pensamento dos autores supracitados. Com a mudança do papel do professor de expositor para orientador, sobraram mais tempo em sala para debates, discussões e socializações.

Ao questionar os alunos sobre o que os alunos acharam do modelo de sala de aula invertida, foi possível ver que 54% dos alunos de primeira série e 76% dos alunos de terceira série gostaram das aulas aplicadas por meio da SAI. Outrora, 38% dos alunos de primeira série e 18% dos alunos do de terceira série falaram que não gostaram das aulas. Esses dados podem ser observados no gráfico 1.

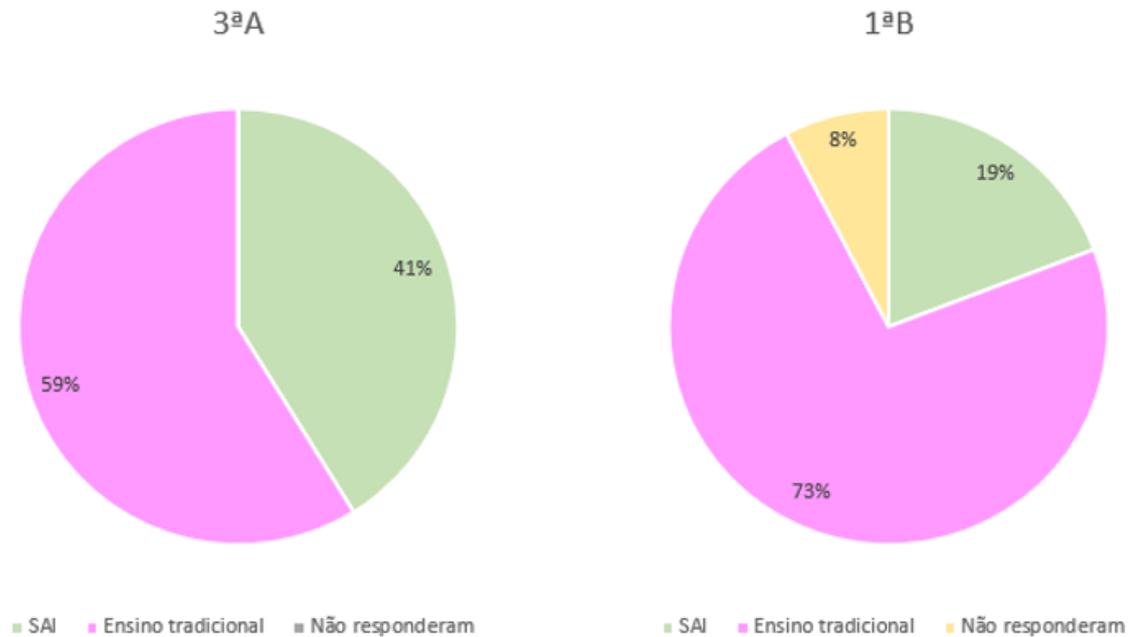
Figura 1: Gráfico com os dados referente a quantidade de alunos que gostaram do modelo de sala de aula invertida.



Fonte: Acervo das autoras.

Ainda que a maioria dos alunos, em ambas as turmas, relatem gostar do modelo de sala de aula invertida, ficou claro que ainda preferem o ensino tradicional ao analisar as respostas dos alunos quanto a preferência no modelo de ensino. Na turma de terceira série, 59% dos alunos dizem preferir gostar do modelo de ensino tradicional contra 41% que diz gostar da SAI. Na turma de primeiro ano, a diferença foi ainda maior, 73% dos alunos preferem o ensino tradicional e apenas 19% dizem preferir a SAI. Os resultados podem ser observados no gráfico 2

Figura 2: Gráfico com os dados referente a preferência dos alunos quanto ao modelo de sala de aula invertida e modelo tradicional de ensino.



Fonte: Acervo das autoras.

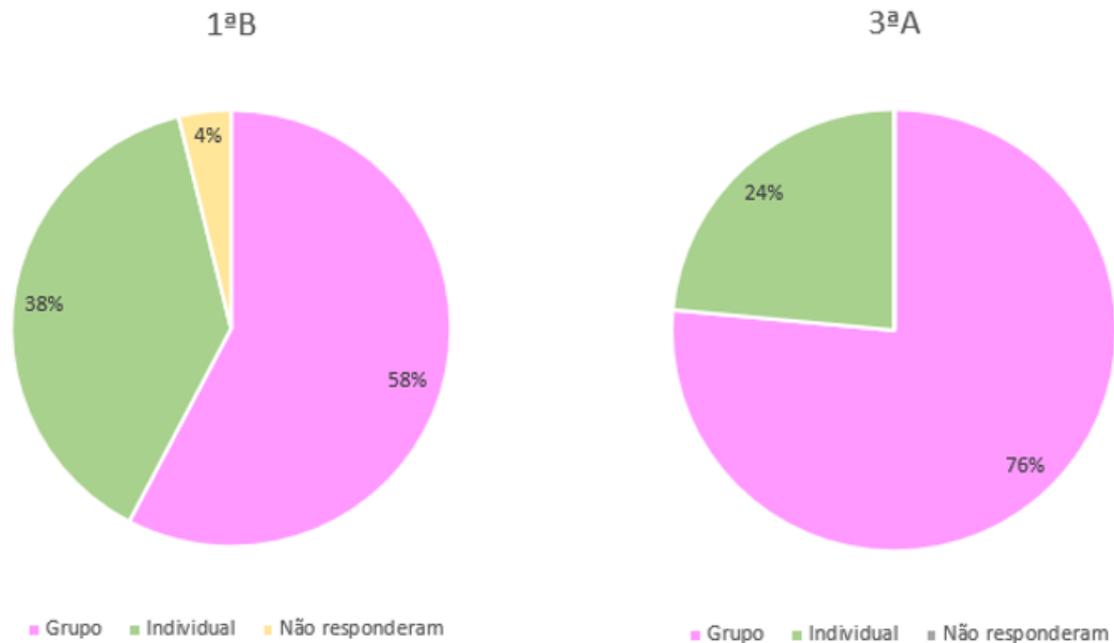
Ao analisar os comentários dos alunos do porquê, apesar de gostarem da SAI, ainda preferem o ensino tradicional, encontrou-se as seguintes justificativas: “*Estudar em casa é bastante prático, entretanto, a maioria não tem "tempo" e muitos não gostam de gastar seu tempo com outras coisas, por isso que, nesse método depende muito do aluno, não do professor.*”, “*Falta de tempo de alguns alunos para estudar em casa.*”, “*As atividades são uma ótima proposta, o problema é que alguns alunos trabalham/fazem cursos e não tem tempo, mas é uma ótima proposta.*”, “*Se adequar a este método, já que eu sou acostumado ao método tradicional.*” e “*É muito confuso por causa de estudarmos há muito tempo o tradicional.*”. Com isso, fica visível que das principais justificativas são não ter tempo para estudar os conteúdos extraclasse e a dificuldade de se adaptar a SAI visto que são acostumados ao modelo de ensino tradicional, o qual estudam a vida toda.

Para Sams e Bergmann (2012) é normal que os alunos tenham esta resistência quanto a troca no modelo de ensino pois, normalmente, esses alunos passam anos estudando com o professor como expositor e não desenvolvem a capacidade de realmente aprender. Ainda segundo os autores, a SAI faz com que os alunos tenham de compreender os conteúdos ao invés de apenas decorar. Assim, acredita-se que essa resistência dos alunos seja normal em um primeiro momento e que venha atenuar com períodos de aula mais longos, o que não foi nosso caso.

Quanto ao tempo de estudo extraclasse, acredita-se que o professor precise se atentar as condições sociais da escola e turma em que pretende aplicar a SAI, visto que possa haver alunos que trabalham ou tenham outros compromissos. Ainda, ressalta-se a importância de o professor conhecer seus alunos e ter intimidade com a turma, desta forma pode abrir debates para juntos, escolherem o modelo de ensino que melhor se encaixa nas condições dos alunos e do professor. O tamanho e a quantidade dos vídeos e materiais enviados para serem estudados em casa também devem ser considerados pois, a ideia não é a de que as aulas presenciais sejam substituídas por videoaulas.

Ao serem questionados sobre o que os alunos acharam de trabalhar em grupo, foi possível ver que 58% dos alunos da primeira série preferem realizar as atividades, debates, discussões e socializações em grupo contra 38% que preferem trabalhar de forma individual. Na turma de terceira série 76% preferem trabalhar em grupo e 24% preferem trabalhar individualmente. Os dados são apresentados no gráfico 3. Também é possível ver que os alunos gostaram de trabalhar em grupo ao analisar os comentários dos alunos quando foram questionados sobre o que mais gostaram no modelo de sala de aula invertida. Algumas das respostas obtidas foram: *“Poder trabalhar em grupo e o conteúdo.”*, *“Eu achei legal, é um método divertido, de poder compartilhar com os colegas, mais também é mais difícil de aprender.”*, *“A forma descontraída da aula, com os grupos e slides das atividades.”*, *“Da interação, trabalhos em grupo e atividades diferenciadas.”* e *“Que nós formamos os grupos para fazer as atividades.”*

Figura 3: Gráfico com os dados quanto a preferência de trabalho ser em grupo ou individual.



Fonte: Acervo das autoras.

Para Lorenzato (2010), a interação em grupo é de extrema importância, visto que pode ocorrer de algum aluno não conseguir entender o professor e que a explicação de um colega o ajude. Para Sams e Bergmann (2012), é quando os alunos trabalham em grupo que é possível ver que muitos deles compartilham das mesmas dificuldades nos conteúdos e que, é dever do professor incentivá-los a buscarem juntos alternativas para supri-las.

2.5 Considerações finais.

A metodologia ativa sala de aula invertida é uma alternativa viável e valorosa, que coloca o aluno com o papel ativo no seu processo de ensino e aprendizagem. Ao se falar em matemática, que é conhecida como uma matéria difícil e lembrada pelos grandes números de exercício, esse modelo de aula ganha mais importância ainda. É uma metodologia que oportuniza novas possibilidades de ressignificação do papel do professor e do aluno.

Ao serem analisados os dados obtidos através do formulário aplicado, os alunos demonstraram gostar das aulas aplicadas por meio do modelo de sala de aula invertida, porém apresentam grande resistência por estarem acostumados com o modelo tradicional de ensino em que o professor é expositor e considerado o único detentor do conhecimento. Essa resistência é vista como algo normal por Sams e Bergmann (2012), visto que os alunos estão diante de algo novo e que está fora do que é considerado comum para eles. Com o passar das

aulas, acredita-se é que esta resistência diminua conforme os alunos forem compreendendo como funciona a SAI. Assim, evidenciou-se a necessidade de se trabalhar por períodos mais longos neste modelo. Ainda, ressalta-se a importância de a SAI ser implementada no decorrer de um processo lento e gradativo e que, se possível, ocorra desde o início do ano.

As respostas dos alunos quanto ao trabalho em grupo e a interação entre os alunos e o professor foi positiva. Após algum tempo realizando as atividades, debates, discussões e socializações em grupos, os alunos passaram a demonstrar mais confiança em suas falas, passaram a se posicionar e discutir com mais frequência e a fazer comentários e questionamentos mais ricos.

Em suma, ressalta-se a necessidade de utilizar métodos educacionais alternativos para o ensino de matemática. Com base nos depoimentos e respostas dos alunos no formulário, o modelo de sala de aula invertida apresentou resultados positivos e satisfatórios. Com isso, fica evidente a necessidade de dar-se continuidade na aplicação de aulas através da SAI, sendo que as aulas podem ser reestruturadas de acordo com a necessidade de cada professor e do conteúdo que este pretende trabalhar.

2.6 Referências.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humanos com a mídia e a reorganização do pensamento matemático**: tecnologias da informação e comunicação, modelagem, visualização e experimentação. Springer Science & Business Media, 2006.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018.

FRESCKI, F. B.; PIGATTO, P. **Dificuldades na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral na Educação Tecnológica**: proposta de um Curso de Nivelamento. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, 2009, p. 910-917.

GOMES, H. S.; SITKO, C. M.; OLIVEIRA E SÁ, S.; COSTA-LOBO, C. Metodologias ativas na educação presentes na prática pedagógica em uma escola estadual de ensino médio na modalidade de ensino integral na cidade de Marabá-PA. **Humanidades e tecnologia (FINOM)**, v. 27, n. 1, p. 256-268, 2020.

KNUTH, L. R. **Possibilidades no ensino de geografia**: o uso de tecnologias educacionais digitais. 2016. 209 fls. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2016.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *IN*: SOUSA, C. A.; MORALES,

O. E. T. (Org), **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG-PROEX, 2015. v. 2, p. 15-33.

SAMS, A.; BERGMANN, J. **Sala de Aula Invertida: Uma metodologia Ativa de Aprendizagem**. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. [S.I]: STC, 2012.

VALENTE, José Armando. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO**, vol. 1, n. 1, p. 141-166, 2014.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *IN*: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018. Cap. 1.

APÊNDICE I: Formulário de avaliação das aulas

Formulário de Avaliação de Disciplina: Matemática

Turma: () 3A () 1B

Sobre as professoras

1) A atenção dada a você pelas estagiárias é:

() Ótima () Mais ou menos () Ruim () Não sei opinar

2) Quanto ao conhecimento da matéria, as estagiárias mostram-se:

() Preparadas () Despreparadas () Não sei opinar

3) O material apresentado pelas estagiárias é adequado à matéria estudada?

() Sim () Não () Às vezes () Não sei opinar

4) As estagiárias esclarecem as dúvidas dos alunos?

() Sim () Não () Às vezes () Não sei opinar

5) As estagiárias preocupam-se em saber se os alunos compreendem o que está sendo apresentado?

() Sim () Não () Às vezes () Não sei opinar

6) As estagiárias incentivam os alunos a se esforçarem?

() Sim () Não () Às vezes () Não sei opinar

7) As estagiárias preocupam-se em ajudar os alunos que têm dificuldade?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

8) As estagiárias demonstram interesse e entusiasmo nas aulas?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

9) Deixe a sua opinião sobre as professoras ou fale algo para elas:

Sobre as aulas

10) Você gostou das aulas?

Sim Não Não sei opinar

11) O que você achou do modelo de aula aplicado pelas estagiárias (sala de aula invertida)?

Gostei Não gostei

12) Deixe seu comentário sobre este modelo.

13) Você acha que aprende mais com o modelo de sala de aula invertida ou com o ensino tradicional?

Sala de aula invertida Método tradicional

14) Sobre os materiais impressos encaminhados, eles estavam bem escritos? Estava fácil de entender?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

15) Os vídeos disponíveis através dos QRcodes nos materiais impressos contribuíram para compreender o conteúdo?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

16) Você achou difícil estudar em casa?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

17) Você teve tempo de estudar em casa?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

18) Você considera que todos os alunos tiveram acesso ao conteúdo estudado?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

19) Em sala, as aulas foram animadas?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

20) Você acha que as aulas em sala foram satisfatórias?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

21) Você conseguiu sanar as suas dúvidas em sala?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

22) Você prefere trabalhar em grupo ou sozinho?

Grupo Sozinho

23) Você conseguiu interagir com o grupo?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

24) Os debates em grupo contribuíram para seu aprendizado?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

25) Você gostaria de ter mais aulas neste formato?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

26) Qual a maior dificuldade neste método?

27) O que mais gostou nas aulas e no método sala de aula invertida?

Autoavaliação

28) Você estudou o conteúdo disponibilizado em casa?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

29) Você acha que o tempo que destinou para estudar em casa foi suficiente?

Sim Não Mais ou menos Não sei opinar

30) Se tivesse dedicado mais tempo, acha que as aulas poderiam ser mais produtivas?

Sim Não Talvez Não sei opinar

31) Em sala, você contribuiu, expondo suas ideias e pensamentos nos debates?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

32) Você colaborou com as aulas em sala? Permanecendo no lugar? Falando apenas sobre assuntos relacionados aos conteúdos? Fazendo as atividades?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

33) Você considera que o seu comportamento em sala foi adequado?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

34) Você acha que você atrapalhou a aula em algum momento?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

35) Você realizou as propostas de atividades em sala?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

36) Você considera que a turma respeitou as estagiárias? Ouvindo com cautela e prestando atenção?

Sim Não Às vezes Não sei opinar

37) Você acha que se a turma tivesse colaborado mais com as estagiárias as aulas poderiam ser mais interessantes?

Sim Não Não sei opinar

38) Você mudaria algo no seu comportamento? O que?

Sim Não

3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

3.1 Localização da escola.

O Colégio Estadual Pacaembu encontra-se localizado na rua Estácio de Sá Nº 667, bairro Pacaembu, região leste do município de Cascavel-PR, próximo ao Lago Municipal de Cascavel. É mantido pelo Governo do Estado do Paraná e administrado pela Secretaria de Estado da Educação. Encontra-se próximo ao Terminal Urbano de transporte público, aproximadamente 1000 metros, por isso entende-se que o colégio está bem localizado e é de fácil acesso.

De acordo com a pesquisa socioeconômica realizada no último projeto político pedagógico (2016), sabe-se que 54% dos alunos da escola moram no bairro Pacaembu, 31% moram nos bairros adjacentes e 15% moram nas demais regiões de Cascavel e portanto, o colégio abrange alunos de diversas localidades da cidade de Cascavel.

3.2 Histórico da instituição

O Colégio Estadual Pacaembu, possui a sua história diretamente ligada a Escola Municipal Maria Fanny Quessada de Araújo, que foi fundada no ano de 1987. Inicialmente a escola possuía os cursos de primeira à quarta série do ensino fundamental e, era mantida pela Prefeitura Municipal de Cascavel. De acordo com a grande demanda de alunos, provenientes do crescimento do bairro, foi necessário implantar os cursos de quinta a oitava série.

Considerando que a Escola não possuía estabelecimento próprio, em julho de 2002, a diretora em exercício deu entrada a um processo para a construção do prédio próprio. No ano seguinte, em 2003, ocorreu o reconhecimento do estabelecimento como Escola Estadual do Bairro Pacaembu.

Em agosto de 2004, considerando o grande aumento populacional da cidade de Cascavel e, conseqüentemente, do bairro Pacaembu, sentiu-se a necessidade de implantar o ensino médio. A consolidação do ensino médio na Escola ocorreu com o parecer favorável do governo em novembro do mesmo ano. No ano de 2005, alterou-se o nome da Escola para Colégio Estadual Pacaembu - Ensino Fundamental e Médio. Ainda no ano de 2005, ocorreu a entrega e inauguração do estabelecimento destinado à Escola no endereço em que se encontra até hoje.

Em prédio próprio, após o ano de 2005, o Colégio Estadual Pacaembu passou a atender os

alunos nos dois períodos, matutino e vespertino. O turno da manhã era destinado aos alunos do ensino médio, e o turno da tarde, aos alunos do ensino fundamental.

No ano de 2006, foram implantadas a Sala de Recursos e as Salas de Apoio à Aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática. Em 2007, considerando a grande quantidade de alunos trabalhadores, foi solicitado à Secretaria de Estado da Educação, a implantação do ensino médio no período noturno, o que ocorreu no início do ano letivo de 2008.

Após 2008, a escola permaneceu com os cursos do ensino fundamental e do ensino médio, sem mudanças drásticas. A quantidade de turmas era alterada a cada ano, de acordo com a necessidade.

Considerando a Pandemia da Covid-19, a escola encontrou-se sem aulas presenciais no período de 20 de março de 2020 a 24 de maio de 2021, voltando a atender em junho de 2021, com o ensino híbrido, que é uma metodologia que combina a aprendizagem presencial e remota. Atualmente, de acordo com as medidas protetivas, optou-se por manter a suspensão do ensino presencial no período noturno.

3.3 Descrição física da escola.

Pelas informações coletadas na pesquisa realizada no colégio em 2016, publicado no Projeto Político Pedagógico, na opinião da maioria dos pais, professores, alunos e funcionários, o Colégio Pacaembu é uma escola organizada, limpa, segura, com boa estrutura física e administração competente.

O colégio possui 8 salas de aulas e Sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado (AEE). Possui banheiro adequado à alunos com deficiência ou mobilidade reduzida pois tem como objetivo garantir que todos tenham acesso e permaneçam na escola.

Para um bom funcionamento, a escola conta com um quadro de funcionários competentes, além de possuir os ambientes: sala de diretoria, de professores, secretaria e almoxarifado, o que auxilia a gestão do Colégio.

Possui cozinha ampla, com despensa e refeitório, o que garante que os alunos se sintam confortáveis em realizar as suas refeições. É disponibilizado lanche na escola, de acordo com a dieta prescrita pela nutricionista do governo, porém não impede que os alunos levem o lanche de sua preferência.

Para complementar a aprendizagem em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética e de inter-relação pessoal, conta com laboratório de informática e de ciências,

biblioteca, quadra de esportes coberta e uma grande área verde, que é destinada a trabalhos na área externa, em contato com a natureza. Nesta área, ocorrem as gincanas e atividades extraclases, além de contribuir na visão estética do Colégio.

3.4 Caracterização socioeconômica dos alunos.

No que se refere a condição socioeconômica dos alunos, de acordo com a pesquisa realizada em 2016, inclusa no último PPP, a maioria dos alunos encontra-se na classe social baixa, pois possuem renda familiar entre um e três salários-mínimos por mês, sendo a família instituída por quatro ou mais pessoas. Apesar disso, a maioria dos alunos mora em casa própria, em bairros próximos, o que garante uma maior estabilidade e uma provável permanência na escola.

Considerando-se a escolaridade dos pais ou responsáveis, verificou-se que 38% possuem formação no ensino fundamental, 47% possuem formação no ensino médio e apenas 15% dos pais possuem ensino superior. Por outro lado, ao verificar a escolaridade das mães ou responsáveis, observou-se que 22% possuem graduação, 50% possuem formação no ensino médio e 38% possuem formação no ensino fundamental.

Ainda, 75% dos alunos seguem a religião católica, 23% são evangélicos e 2% seguem outras religiões cristãs. De acordo com a cor dos alunos, 62% dos alunos se identificam como brancos, 35% como pardos, 2% amarelos e 1% vermelhos.

3.5 Projeto Político Pedagógico.

O Projeto Político Pedagógico - PPP é um instrumento teórico-metodológico, construído coletivamente, formado pelas reflexões da comunidade escolar. Tem a intenção de perceber os desafios e orientar a comunidade para as soluções, objetivando uma educação de qualidade, emancipatória, formando cidadãos ativos.

O PPP foi estruturado em três marcos, o situacional, conceitual e constitucional.

3.5.1 Marco situacional

O marco situacional, contém a identificação do Colégio Estadual Pacaembu, seus aspectos históricos e seus objetivos, sendo que o principal é a formação humana integral dos seus alunos. De acordo com o PPP (2016), objetiva-se que os alunos tenham 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-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. (COLÉGIO ESTADUAL PACAEMBU, 2016, p.11-12.)

Há a caracterização dos ambientes pedagógicos e recursos humanos disponíveis, listando as equipes e suas atribuições, para garantir um bom funcionamento da escola. Sobre as características da comunidade escolar, foi realizada uma pesquisa sociocultural com os alunos do ensino fundamental e com os alunos do ensino médio, explorada no decorrer do texto. Possuía como finalidade compreender a realidade dos alunos e da comunidade escolar, possibilitando adaptar os meios de ensino, objetivando uma educação de qualidade.

O último tópico do marco situacional diz respeito a avaliação institucional, visando a identificação dos problemas relativos:

- à gestão escolar e participação dos pais, alunos, professores e funcionários;
- na aprendizagem;
- aos índices de aproveitamento escolar;

- ao acompanhamento e realização da hora atividade;
- à formação inicial e ao atendimento da formação continuada dos profissionais da educação;
- aos critérios de organização das turmas.

3.5.2 Marco conceitual.

Os princípios filosóficos e epistemológicos dão início ao marco conceitual. O Colégio Estadual Pacaembu tem como princípio "educar para a cidadania". De acordo com o Projeto Político Pedagógico (2016) do Colégio,

Busca-se trabalhar com o conhecimento científico historicamente acumulado enquanto instrumento de emancipação humana, contribuindo para a formação intelectual, cultural, política e socioeconômica dos alunos, isto é, para a sua formação integral, com o intuito de levá-los a perceberem se enquanto sujeitos históricos, que são determinados socialmente mas que também determinam e que, portanto, têm condições de, instrumentalizados pelo conhecimento científico, superarem limites e transformarem a sociedade, capitalista e excludente, em uma sociedade “mais” justa, humanizada e igualitária. (COLÉGIO ESTADUAL PACAEMBU, 2016, p.63)

Ao analisar essa perspectiva, percebe-se que a aprendizagem é o que precede o desenvolvimento cognitivo do homem, como um ser sócio-histórico e cultural. A aprendizagem é algo constante, que ocorre desde o nascimento, através de medidas e sistemas simbólicos que servem de mediadores.

Considerando que o homem possui a sua aprendizagem relacionada com o meio que está inserido, no qual é observador e participante. Procurando basear-se e inspirar-se no caminho de quem os cerca.

De mesmo modo que na interação primordial com o meio, a aprendizagem deve ocorrer na interação entre alunos e professores, podendo contribuir no seu desenvolvimento cognitivo.

De acordo com PPP, o colégio busca uma prática pedagógica que tem suas raízes epistemológicas baseadas no método dialético de elaboração do conhecimento, originário de Marx e da Teoria Sócio-Cultural, de Vygotsky, a pedagogia histórico-crítica.

Portanto, o processo de educação deve ser desafiador, levando os alunos a compreender a relação conteúdo/vida cotidiana. É dever do professor, como mediador do conhecimento, desenvolver métodos de aprendizagem, baseando-se nos interesses comuns dos alunos.

Ainda no marco conceitual, a avaliação estabelecida pelo Colégio Estadual Pacaembu, é entendida como uma prática emancipadora, cuja função é diagnosticar possíveis falhas na

aprendizagem.

Sabe-se que a inclusão social é um conjunto de ações que combatem a exclusão de pessoas, que possuem diferenças de classe social, educação, idade, deficiência, gênero, preconceito social ou preconceitos raciais. O Colégio Estadual Pacaembu compreende que a inclusão é uma forma de respeito às diferenças.

A gestão democrática, é um objetivo do marco conceitual, para isso o Colégio Estadual Pacaembu busca envolver toda a comunidade escolar neste processo. A gestão democrática está sempre em construção. A participação da comunidade escolar e das instâncias colegiadas demanda diálogo, divisão de responsabilidades e união na tomada de decisões.

Como último tópico do marco conceitual, o Colégio é formado por instâncias colegiadas: Conselho Escolar; Associação de Pais, Mestres e Funcionários - APMF e Grêmio Estudantil.

3.5.3 Marco constitucional.

O marco constitucional inicia-se com um plano de ação para o ano de 2016. No qual, para cada reflexão, há a sintetização de um desafio, especificando qual é público-alvo, quais ações serão realizadas, qual o cronograma e quem é responsável. Os desafios são divididos em seis dimensões: gestão democrática; prática pedagógica; avaliação; acesso, permanência e sucesso na escola; ambiente educativo e formação de professores. Acredita-se que o plano de ação seja repensado a cada ano, pois os desafios mudam de acordo com as necessidades.

O marco constitucional contém diversas propostas, como a proposta de adequação curricular, visando a inclusão de alunos que necessitam de ações educacionais diferenciadas. Também contém a proposta de formação continuada, que contribui para a evolução constante do trabalho do docente. A oferta de estudos sobre a história do estado do Paraná é exigida por lei, na qual o Colégio Estadual Pacaembu busca implementá-la no decorrer de todas as disciplinas, mesclando-as com os conteúdos específicos.

Como complementação Curricular, partindo da localização do Colégio em Cascavel-PR, uma cidade próxima da fronteira com os países Argentina e Paraguai, onde predomina a Língua Espanhola, o Colégio Estadual Pacaembu oferta no Centro de Língua Estrangeira Moderna - CELEM, o curso básico de língua espanhola.

Também como complementação curricular, o Colégio Estadual Pacaembu tem como propostas de intervenções pedagógicas para atendimento de alunos com dificuldades de aprendizagem, como: atendimento individualizado, monitoriais, sala de apoio de língua portuguesa e matemática e sala de recursos multifuncional.

Ainda, o colégio dispõe de um programa de atividades complementares curriculares, que são realizadas em contraturno. No período matutino, às segundas e quartas-feiras é ofertado o curso de dança e às segundas e sextas-feiras, o curso de futsal.

Como último tópico do marco constitucional, tem-se a preocupação com a diversidade educacional. Frisando o direito da inclusão educacional, e a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

3.6 Critérios de avaliação.

Com base no Projeto Político Pedagógico estabelecido pelo Colégio Pacaembu, entende-se que a avaliação é encarada como uma prática emancipadora, cuja função é identificar e diagnosticar possíveis falhas na educação. Por tanto a avaliação deve ser contínua, pois a aprendizagem também é um processo contínuo.

A avaliação estabelecida pelo Colégio Pacaembu pode ser distribuída de dois modos, sendo ela formal ou informal. A avaliação formal, é aquela em que o professor avalia os alunos, com base em atividades e trabalhos. Cada aluno recebe a sua nota de acordo com os resultados obtidos. A avaliação informal é aquela em que o aluno, por iniciativa própria, se autoavalia. O professor tem autonomia para escolher o tipo de avaliação que realizará.

De acordo com o adendo de 2018 do Regimento Escolar de 2017, a avaliação no Colégio Pacaembu é formalizada a cada três meses. No que se refere à nota, utiliza-se a escala zero a dez, sendo que zero significa que o aluno não obteve aproveitamento. Ao considerar que o aluno aproveitou e compreendeu todo conteúdo aplicado no decorrer dos três meses, este obteve nota dez. Considera-se como aproveitamento suficiente, a média final seis.

A cada trimestre são realizadas duas avaliações de recuperação, que todos os alunos têm direito de realizar, garantindo a oportunidade de recuperar os conteúdos não aproveitados e reconstituir sua média. As provas de recuperação de cada trimestre são divididas em duas partes:

1. A primeira prova de recuperação refere-se às provas aplicadas na primeira metade do trimestre.
2. A segunda prova de recuperação refere-se às provas aplicadas na segunda metade do trimestre.

Após realizar a recuperação, as notas são colocadas no sistema RCO - Registro de Classe *on-line*, o qual avaliará as seguintes notas:

- Média das avaliações realizadas em cada metade do trimestre;
- Nota da prova de recuperação realizada em cada metade do trimestre.

A nota maior deverá prevalecer. A média do trimestre é obtida pela média aritmética das notas obtidas em cada metade do trimestre. A cada trimestre, o professor deve realizar um total de duas a dez avaliações.

3.7 Regimento Escolar.

O Regimento Escolar inicia-se com o histórico da instituição, identificação e localização. As Finalidades e objetivos descritas no Regimento Escolar (2017) são:

ART. 2º- O Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio – tem a finalidade de efetivar o processo de apropriação do conhecimento, respeitando os dispositivos constitucionais Federal e Estadual, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN nº 9394/1996, o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (Lei nº 8069/1990), as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, a legislação educacional vigente e as normas do Sistema Estadual de Ensino.

ART. 3º - O Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio – garante o princípio democrático de igualdade de condições de acesso e de permanência na escola, de gratuidade para a rede pública estadual e municipal, de uma Educação Básica com qualidade em suas diferentes etapas e modalidades de ensino, vedada qualquer forma de discriminação e segregação.

ART. 4º - O Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio – objetiva implementar e acompanhar o desenvolvimento do seu Projeto Político-Pedagógico, elaborado coletivamente, com observância aos princípios democráticos, e submetido à apreciação e aprovação do Conselho Escolar.

ART. 5º - As Atividades da Educação Integral em Jornada Ampliada, no Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio, visam ampliar as oportunidades de aprendizagem dos estudantes por meio da oferta das atividades pedagógicas articuladas ao currículo, propiciando a interlocução entre as diferentes disciplinas, favorecendo a formação integral do sujeito. (COLÉGIO ESTADUAL PACAEMBU, 2017, p.19.)

No Regimento Escolar (2017) é regulamentada a organização do trabalho pedagógico, descrevendo as competências da equipe gestora, da equipe pedagógica, do conselho de classe, da equipe docente, do agente educacional I e II, zelador, das instâncias colegiadas de representação da comunidade escolar, do Conselho Escolar, da Associação de Pais, Mestres e Funcionários - APMF, Do Grêmio Estudantil. Há a formalização dos fins e objetivos da educação básica.

Regulamenta também a matrícula, a obrigatoriedade da frequência e o abono de faltas,

como devem ser realizadas as avaliações da aprendizagem e a recuperação de estudos.

De acordo com o Regimento Escolar de 2017, cada instância colegiada possui seus próprios direitos e deveres regulamentados. Ressalta-se que é dever de todos assegurar que o Colégio Estadual Pacaembu seja um ambiente de respeito às diversidades e inclusão educacional e social, como por exemplo, a utilização do nome social dos estudantes, respeitando a sua identidade de gênero e o combate aos casos de *bullying*.

3.8 Distribuição das turmas.

O Colégio Pacaembu atende 8 turmas no período matutino, destinado ao curso de ensino médio e ao nono ano do ensino fundamental. Ainda, são atendidas 8 turmas no período vespertino, que se destinam a alunos do sexto ao oitavo ano. No período noturno apenas uma turma do terceiro ano do ensino médio, proveniente de uma diminuição do número de interessados em estudar neste turno. Atualmente, de acordo com as medidas protetivas por conta da Pandemia da Covid-19, optou-se por suspender o período noturno.

Com base no Projeto Político Pedagógico estabelecido pelo Colégio Estadual Pacaembu, em 2015 o colégio atendia 563 alunos no ensino regular e 140 alunos, em contraturno, que realizavam atividades de complementação curricular.

Em 2021, o Colégio atende 503 alunos, dos quais 303 cursam o ensino fundamental e 200 alunos cursam o ensino médio. Além de possuir quatro turmas de atividades complementares, que são realizadas em contraturno.

4. OBSERVAÇÕES E PARTICIPAÇÕES

As aulas observadas foram realizadas no ensino médio do Colégio Estadual Pacaembu, nas turmas de matemática. As turmas observadas eram ministradas pelos professores regentes da turma, Josemar Santi. Todas as aulas ocorreram de modo presencial, o que agregou para o crescimento pessoal e profissional das estagiárias pois, no Estágio Supervisionado I não foi possível observar as aulas presenciais devido a pandemia da Covid 19, e com isso, o período no qual foram realizadas as observações havia sido implementado o ensino remoto, com o objetivo de cumprir o calendário escolar.

4.1 Relatório da observação e participação da aula I e II.

No dia três de março de 2022, antes das 7h, nos dirigimos ao Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, juntamente com nossa orientadora de estágio, a professora Andréia. Por conta da exigência do trâmite de toda a documentação para a autorização pelo Núcleo. A diretora falou que tentou agilizar o trâmite dos documentos, porém sem sucesso. Disse ainda que acredita que na tarde do mesmo dia a documentação seja agilizada e portanto, nos liberou a fazer a observação já naquela hora, pois o professor Josemar estava de acordo com a nossa entrada em sala.

Assim, mesmo sem ter finalizado o trâmite da documentação, entramos às 7h e 10min em sala, autorizadas pelo professor Josemar e pela nossa orientadora. Assim, iniciou-se a primeira aula de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcelle Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. A turma na qual foram realizados os auxílios e as observações foi o 2ºA, no qual foi trabalhado o encerramento do conteúdo de Equações Quadráticas e a introdução do conteúdo de Trigonometria. A primeira aula teve fim às 8h. A segunda aula iniciou-se às 09:55, tendo fim às 10:45. Na primeira aula estavam presentes 31 alunos, sendo que uma aluna chegou atrasada. Na segunda aula estavam presentes 33 alunos. Não foi percebido por nós quando chegou o segundo aluno atrasado.

O colégio possui boas estruturas físicas, porém, a sala de aula do 2ºA é pequena, onde os alunos ficam muito próximos um dos outros e por consequência, sobra pouco espaço para o professor se locomover em frente ao quadro.

No início da aula o professor realizou a apresentação das estagiárias. Em seguida, às 7h20 o professor circulou na sala para verificar se os alunos haviam realizado as tarefas

deixadas na última aula. Considerando que muito dos alunos deixaram os exercícios pendentes, o professor escreveu os dois exercícios no quadro e disponibilizou um tempo para que todos realizassem. Nesse período, os alunos estiveram livres para debater, tirar dúvidas uns com os outros e discutir as questões. Paralelamente, alguns alunos conversavam sobre assuntos que não possuíam relação com o conteúdo.

Ao circular pela turma, o professor percebeu que muitos alunos estavam com dificuldades em interpretar o primeiro exercício, e então foi até o quadro e explicou que na equação quadrática apresentada era necessário identificar os valores a , b e c e após, aplicar na ‘fórmula delta’.

Considerando que grande parte da turma estava com dificuldade em realizar as atividades, o professor solicitou que as estagiárias auxiliassem e ajudassem a tirar as possíveis dúvidas. Ao passar ajudando os alunos, foi possível perceber que a turma possui grandes dificuldades, tanto no interpretar a questão, como em operações básicas. O professor falou que para aqueles que conseguissem resolver o primeiro exercício da tarefa, era para irem tentando resolver o segundo exercício da mesma tarefa. Logo em sequência tocou o sinal que sinalizava o fim da primeira aula do professor nesta turma. O professor informou aos alunos que votaria na as 09:55 para a próxima aula

Após o intervalo do colégio, ocorreu a segunda aula o dia no 2ºA, considerando que a aula foi após o intervalo, os alunos estavam bem agitados. Às 10h 03min o professor iniciou a correção do segundo exercício da tarefa, o qual havia sido disponibilizado um tempo para a resolução na primeira aula.

Na resolução o professor fez indagações para a turma, como por exemplo: “como calculamos a área de um retângulo?”, “o que fazemos nesta parte?”. Fez também perguntas direcionadas a alguns alunos, sobre a resolução do exercício. Durante a explicação os alunos continuaram agitados, sendo necessário interromper a explicação para chamar a atenção dos alunos.

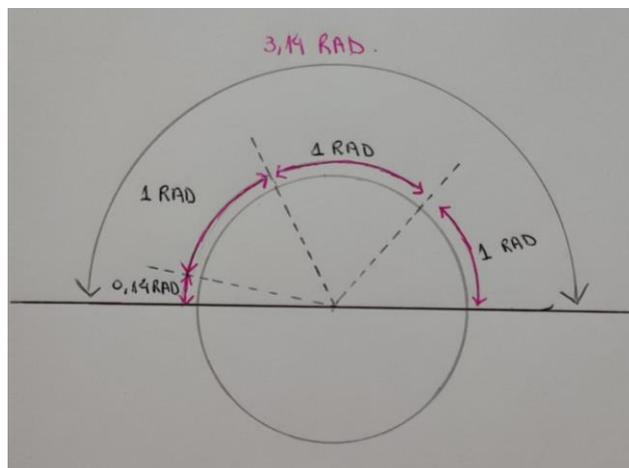
Após a correção do exercício, o professor comentou que seria iniciado um novo conteúdo. Escreveu TRIGONOMETRIA no quadro e questionou os alunos sobre o que essa palavra lembrava. Ocorreram diversas respostas como: metros, trigo, triângulos e medir. O professor deixou claro que não havia nada a ver com trigo, mas que as outras respostas eram interessantes.

O professor desenhou um círculo no quadro com auxílio de um barbante, questionou se os alunos lembravam sobre ângulos e anotou os ângulos principais no ciclo trigonométrico, sendo eles: 90° , 180° , 270° e 360° . Da mesma forma, escreveu o número π e questionou o que

os alunos se lembravam a respeito dele e o que eles se lembravam de como calcular o comprimento da circunferência. Foi necessário chamar a atenção dos alunos novamente, para que permanecessem em silêncio.

O professor apresentou outra unidade de medida para medir ângulos, os radianos. Para mostrar a relação entre as duas unidades de medidas, ângulos e radianos, utilizou um pedaço de barbante com o tamanho do raio e marcou a sua medida na circunferência, explicando que isso era a medida de um radiano. Questionou os alunos sobre quantos radianos cabiam dentro do comprimento da circunferência. Conforme o professor foi colocando o pedacinho de barbante e marcando, eles observaram que em meia circunferência cabiam três radianos e sobrava um pouco. A figura seguinte representa o desenho do professor.

Figura 4: Desenho do professor sobre radianos no ciclo trigonométrico.



Fonte: Acervo das autoras.

A aula foi interrompida para pedir se algum aluno tinha interesse em participar das reuniões da equipe multidisciplinar. Retornando a explicação o professor questionou a medida daquele ‘pedacinho’, dizendo que havia uma dica no quadro. Um aluno, compreendeu a dica e respondeu “3,14”. O professor estabeleceu no quadro a relação entre os graus e os radianos, relacionando com o comprimento da circunferência.

Faltando 20 minutos para o fim da aula o professor passou exercícios de conversão de graus para radianos, realizando o primeiro no quadro como exemplo. Solicitou que os alunos tentassem resolver e pediu para que as estagiárias circulassem pela sala, auxiliando os alunos. Este auxílio permaneceu até o final da aula e ficou evidente a dificuldade dos alunos em realizar uma multiplicação ou divisão, tanto no papel quanto mentalmente, por mais simples que fossem as operações.

4.2 Relatório da observação e participação da aula III.

No dia três de março de 2022, às 10h e 45min, iniciou-se a terceira aula de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcelle Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. A aula teve início às 11:35. A turma na qual foi realizado o auxílio e as observações é o 2ºB, sendo as aulas ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, nas quais foi trabalhado o conteúdo de Equações Quadráticas.

No início da aula o professor realizou a apresentação das estagiárias. Em seguida, o professor circulou na sala para verificar se os alunos haviam realizado as tarefas deixadas na última aula. O professor escreveu os dois exercícios no quadro e disponibilizou um tempo para que todos os resolvessem. Nesse período, os alunos estiveram livres para debater, tirar dúvidas uns com os outros e discutir as questões.

Ao circular pela sala, o professor notou que muitos alunos estavam com dificuldades e, com o objetivo de auxiliar os alunos que estavam com dificuldades em interpretar o primeiro exercício, foi até o quadro e explicou que na equação quadrática apresentada era necessário identificar os coeficientes a , que acompanha x^2 , b que acompanha a variável x e c , a constante.

Em seguida, o professor percebeu que a turma não estava com dificuldade apenas na primeira questão, mas sim em realizar todas as atividades, e então, solicitou que as estagiárias auxiliassem e ajudassem a tirar as possíveis dúvidas. Ao passar ajudando os alunos, foi possível perceber que a turma possui grandes dificuldades, tanto no interpretar a questão, como em operações básicas.

Apesar da dificuldade de interpretação, a defasagem quanto à matemática básica assustou as estagiárias, considerando que era uma turma de segunda série e que não possuíam o domínio de operações básicas que são ensinadas no Ensino Fundamental e são de uso cotidiano e necessárias para a disciplina. Ressalta-se que não eram todos os alunos que possuíam essa dificuldade com a Matemática. Porém, é a realidade da maioria da turma. Sempre que as estagiárias prestavam algum auxílio, os alunos relatavam que não sabiam, justificando que não haviam aprendido nada no período online e híbrido. Isso fez as estagiárias compreender que esse modelo de ensino foi prejudicial para eles.

Considerando que era apenas uma aula de 50 min, a aula acabou na sequência, e o professor não conseguiu avançar no conteúdo. No geral, a turma é um tanto agitada e perde o

foco da aula facilmente, sendo necessário chamar a atenção dos alunos constantemente.

4.3 Relatório da observação e participação das aulas IV e V.

No dia quatro de março de 2022, às 7h10min, iniciou-se a quarta e quinta aula de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Considerando que as duas aulas eram germinadas, o final das aulas deu-se as 8h50min.

A turma na qual foram realizados os auxílios e as observações foi o 2ºB, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado o conteúdo de Trigonometria. Na sala, estavam 34 pessoas, das quais, 29 eram alunos, dois estagiários que também realizavam a observação e o auxílio, as estagiárias Marcele e Thays e o professor Josemar.

O professor iniciou a aula apresentando os dois estagiários que iniciaram os auxílios e observações nesta data. Para iniciar o conteúdo, escreveu TRIGONOMETRIA no quadro e questionou aos alunos, o que essa palavra lembrava, alguns falaram baixo e foi possível ouvir um aluno dizendo “triângulo”.

Considerando que poucos alunos conseguiram lembrar o que é a trigonometria, o professor tentou desenhar um triângulo retângulo na esperança de que eles lembrassem algo, porém sem sucesso. O professor então explicou que a palavra trigonometria deriva do grego em que “tri” refere-se a três, “gono” a ângulos e “metria” a medidas e com isso, a palavra remete ao estudo das medidas, lados, ângulos e outros elementos dos triângulos. Como o objetivo da aula era trabalhar a trigonometria na circunferência, o professor deixou de lado o triângulo e prosseguiu com o conteúdo no ciclo trigonométrico.

O professor desenhou um círculo no quadro com auxílio de um fio, e questionou aos alunos se eles lembravam algo sobre ângulos e anotou alguns ângulos principais que os alunos foram falando. Na sequência, o professor escreveu o algarismo π e questionou se os alunos lembravam dele e de como poderiam fazer para medir o comprimento da circunferência. Como nenhum aluno de pronunciou, ele explicou que o número pi surgiu da divisão de toda e qualquer circunferência pelo seu raio. Após, relacionou com a fórmula $2\pi r$, utilizada para medir a circunferência.

O professor apresentou outra maneira de medir ângulos, os radianos, para isso utilizou um pedaço de fio com o tamanho do raio e marcou a sua medida na circunferência, explicando que isso era a medida de um radiano. Questionou aos alunos quantos radianos existiam dentro

da circunferência e observaram que em meia circunferência cabem 3 radianos e sobra um pouco. Questionou aos alunos o que poderia ser esse pouco e então construiu a relação que 180° é equivalente a π radianos, assim como 360° é equivalente a 2π radianos, relacionando com o comprimento da circunferência.

Dando sequência, o professor fez a conversão através de divisores e múltiplos de alguns ângulos para radianos. Após fazer estes exemplos, um aluno questionou como seria 45 graus em radianos. O professor, com o intuito de fazer o aluno pensar, pediu como ele achava que ficaria. Rapidamente, o aluno respondeu $\pi/4$. Após, o professor resolveu mais alguns exemplos que eram mais difíceis de resolver, pela lógica, através de uma regra de três simples.

Para fixar o conteúdo, o professor passou alguns exercícios para que os alunos respondessem em sala e deixou os alunos livres para debaterem, se ajudarem e a solicitar auxílio ao professor e aos estagiários presentes, caso julgasse necessário. Os exercícios consistiam em transformar graus em radianos, mas os alunos, de modo geral, só resolveram os exercícios através da proporção, sem conseguir, a partir de ângulos conhecidos, descobrir seus múltiplos e divisores.

Em comparação à aula anterior na turma, os alunos estavam muito mais calmos e quietos. Apesar de conversarem menos, acabaram participando menos e respondendo menos às perguntas do professor.

Após verificar que a maioria dos alunos já tinham terminado, o professor explicou como transformava de radianos para graus, através de um exemplo. Em seguida, novamente, passou alguns exercícios que consistiam em transformar radianos para graus.

O professor pediu para que as estagiárias permanecessem circulando pela sala ajudando os alunos. Os alunos que terminavam os exercícios se dirigiam até o professor, que corrigia as resoluções, registrando quem havia terminado. Logo em sequência, tocou o sinal que sinaliza a troca de aula.

4.4 Relatório da observação e participação da aula VI.

No dia quatro de março de 2022, às 8h50min, iniciou-se a sexta aula de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. O final das aulas deu-se às 09h40min. A turma na qual foram realizados o auxílio e a observação foi o 3ºA, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado sobre porcentagem. Na

sala, estavam 34 pessoas, das quais, 29 eram alunos, dois estagiários que também realizavam a observação e o auxílio, as estagiárias Marcele e Thays e o professor Josemar. A aula observada refere-se à matéria de matemática financeira.

O professor iniciou a aula apresentando os estagiários que iniciaram os auxílios e observações nesta data para esta turma. Antes de iniciar o conteúdo o professor precisou conferir o mapa de sala pois a maioria dos alunos estavam fora de seus lugares. Os alunos tiveram grande resistência para voltar aos seus lugares, porém o fizeram. Após isso, o professor fez a chamada verbalmente.

Antes de iniciar o conteúdo, o professor disponibilizou um tempo para que quatro alunos apresentassem o projeto da camiseta da turma. Foi realizada uma discussão sobre os detalhes da camiseta, tais como: valores, escrita, cores e data da entrega, o que deixou os alunos bem agitados.

Com todas as interrupções, as 9h15min o professor projetou dois exercícios para serem respondidos. Os alunos copiaram os exercícios e iniciaram a resolução. O professor solicitou que os estagiários caminhassem pela turma auxiliando os alunos. Os alunos demonstraram pouco interesse em resolver e participar da aula e ficavam o tempo todo questionando sobre a vida particular das estagiárias. Quando alguns alunos demonstravam interesse e disposição, apresentavam grandes dificuldades em realizar cálculos mentais e de matemática básica.

Considerando que foi realizado apenas uma aula de 50 min, a aula foi bastante prejudicada com a interrupção dos alunos para falar da camiseta e com isso, não foi possível realizar a correção dos exercícios passado pelo professor e nem seguir no conteúdo pois, tocou o sinal que sinaliza o intervalo.

4.5 Relatório da observação e participação da aula VII.

No dia quatro de março de 2022, às 9h55min, iniciou-se a sétima aula de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. O final da aula deu-se às 10h45. A turma na qual foram realizados o auxílio e a observação foi o 3ºB, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado o conteúdo de porcentagem. Na sala, estavam 30 pessoas, das quais, 25 eram alunos, dois estagiários que também realizavam a observação e o auxílio, as estagiárias Marcele e Thays e o professor Josemar. A aula observada refere-se à matéria de matemática financeira.

O professor iniciou a aula apresentando os estagiários que iniciaram os auxílios e observações nesta data para esta turma. Antes de iniciar o conteúdo o professor precisou conferir o mapa de sala pois alguns alunos estavam fora de seus lugares, de mesmo modo que os alunos do terceiro ano A.

A aula deu-se de mesmo modo que na observação da aula VI pois o professor costuma levar o conteúdo das duas turmas simultaneamente. Assim, o professor projetou os mesmos dois exercícios para que os alunos tentassem responder e, enquanto os alunos estavam concentrados, fez a chamada verbalmente. Os alunos estavam mais interessados na comparação de seu desempenho com a outra turma de terceiro ano e talvez, por isso, durante toda a aula ficaram focados na resolução. Foi possível ver os alunos se ajudando e compartilhando conhecimentos. Diferentemente da outra turma, os alunos constantemente solicitavam o auxílio das estagiárias. De mesmo modo que as outras turmas observadas, os alunos também possuíam dificuldades quanto à interpretação e à matemática básica.

Considerando que a aula não foi interrompida, ainda assim foi possível que o professor Josemar iniciasse a correção dos exercícios, porém, ao terminar o primeiro exercício foi interrompido pelo sinal que sinaliza a troca de aula.

4.6 Relatório da observação e participação da aula VIII.

No dia quatro de março de 2022, às 10h e 45min, iniciou-se a oitava aula de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. A turma na qual foi realizado o auxílio e as observação foi o 2ºA, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado o conteúdo de Trigonometria. Na sala, estavam 36 pessoas, das quais, 31 eram alunos, dois estagiários que também realizavam a observação e o auxílio, as estagiárias Marcele e Thays e o professor Josemar.

O professor, no início da aula apresentou os dois estagiários que, pela primeira vez, estavam presentes naquela turma. Os estagiários foram bem recebidos pelos alunos.

O professor decidiu que deixaria a aula toda para que os alunos trabalhassem e discutissem sobre a resolução dos exercícios deixados como tarefa de casa na última aula. O professor também solicitou que os alunos resolvessem mais alguns exercícios novos, os quais o professor projetou no quadro. Os exercícios tratavam da conversão de graus para radianos e de radianos para graus. O professor solicitou que as estagiárias circulassem pela turma

auxiliando os alunos e ele prosseguiu com a aula, se disponibilizando e sanando as possíveis dúvidas dos alunos.

Auxiliando os alunos, as estagiárias perceberam que a parte da matemática básica que os alunos apresentavam mais dificuldade era para realizar multiplicações e divisões mentalmente. Eles necessitavam, para conseguir resolver, armar a conta no papel, independente da dificuldade da multiplicação e divisão a se realizar. O cálculo apenas mental não era algo cogitado, e muito menos realizado, pelos estudantes daquela sala.

Foi possível analisar que os alunos não faziam indagações interessantes sobre os conteúdos e apenas solicitavam o auxílio com a seguinte frase: “Professora (ou professor), não entendi!” No entanto, quando eram questionados sobre o que não haviam entendido, eles não conseguiam explicar e muito menos especificar o que exatamente não haviam entendido. Diante disso, ficava parecendo que eles simplesmente não prestavam atenção, ou não escutavam, ou não liam os enunciados e, por essa razão, não podiam mesmo especificar o que, de fato, não entendiam.

Diante dessa análise, foi possível inferir que os alunos não tinham autonomia e nem estavam tendo o raciocínio crítico estimulado nas aulas. Concluindo assim que não era por conta do modelo de aula adotado pelo professor regente, mas sim pelas grandes defasagens que a turma acumulara, que foram adquiridas historicamente ao longo do processo de ensino e produzidas pela escolaridade.

Antes de tocar o sinal os alunos já estavam agitados e em pés próximos à porta, fazendo com que o professor interrompesse o auxílio aos alunos que ainda estavam tentando e tivesse de segurar a porta para que os alunos não saíssem sem autorização. A aula passou rapidamente e encerrou com o sinal que sinalizava o final da aula.

4.7 Relatório da observação e participação da aula IX.

No dia sete de março de 2022, às 8h e 50min, iniciou-se a nona aula de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. A aula acabou às 9h e 40min. A turma na qual foi realizado o auxílio e a observação foi o 3ºA, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado o conteúdo de Juros Simples. Na sala, estavam 32 pessoas, das quais, 27 eram alunos, dois estagiários que também realizavam a observação e o auxílio, as estagiárias Marcele e Thays e o professor Josemar.

No início da aula o professor realizou a chamada por meio de fotos e verbalmente para aqueles em que a biometria facial não havia reconhecido. Em seguida, projetou o conteúdo e iniciou as explicações. O professor comentou como um dinheiro aplicado, rende em conta e é melhor do que mantê-lo guardado em casa sem rendimento. Um aluno comentou que “o melhor mesmo é gastar tudo”. Alguns alunos se interessaram por saber como funciona o rendimento em alguns bancos onde há movimentações, e principalmente, queriam saber sobre como funciona o imposto de renda.

Um fato que chamou bastante a atenção, alguns alunos, constantemente, “zoam” uns com os outros, chamando-os de “macaco”, de “viado” dentre outros adjetivos depreciativos o que, além de ser uma falta de respeito para com os colegas, o professor, as estagiárias, e até para com eles mesmo, atrapalhava a aula.

O professor disponibilizou um tempo para que os alunos copiassem o conteúdo. Após, falou que iria prosseguir e alguns alunos pediram mais tempo para copiar mas, o que ocorreu foi que a turma começou a conversar.

Após, o professor realizou um exercício juntamente com a turma, sempre que ele fazia questionamentos aos alunos, poucos respondiam. Durante a resolução do conteúdo alguns alunos de outra turma pediram para dar um recado à turma, sobre o trote. Os alunos estavam pedindo arrecadação de produtos de higiene para doação. Além disso, pediram para que os alunos que fossem fazer a camiseta do terceiro ano e falassem quantas camisetas e canecas iam querer, a fim de verificar quantas de cada seriam.

Quando o professor retornou à resolução do exercício, os alunos não estavam mais tão interessados quanto antes, com mais conversas paralelas e menos respostas aos questionamentos do professor. Após respondido o exercício, o professor deu tempo para que os alunos copiassem, porém, poucos alunos o fizeram.

Um fato interessante a se ressaltar, é que durante toda a aula o professor utilizou exemplos do cotidiano dos alunos, demonstrando quando é melhor realizar um pagamento a vista ou a prazo.

Considerando o pouco tempo, o professor fez um “resumão” de um exercício, aproveitando para realizar uma breve revisão sobre o conteúdo e em seguida já expos a resolução, sem tempo de os alunos copiarem e/ou tentar resolver.

No decorrer de toda aula o professor utilizou os slides disponibilizados pela SEED. Já na sequência, tocou o sinal que sinalizava o fim da aula.

4.8 Relatório da observação e participação da aula X.

No dia sete de março de 2022, às 09h e 55min, iniciou-se a décima aula de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. A aula acabou às 10h45. A turma na qual foi realizado o auxílio e a observação foi o 1ºA, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado o conteúdo “Sistema internacional de unidades - SI”. Na sala, estavam 40 pessoas, das quais, 35 eram alunos, dois estagiários que também realizavam a observação e o auxílio, as estagiárias Marcele e Thays e o professor Josemar.

Considerando que era a primeira aula que os estagiários estavam na turma, o professor iniciou a aula realizando a apresentação das estagiárias e na sequência fez a chamada dos alunos por meio da identificação facial. Para aqueles que não tinham sido reconhecido por meio da facial, o professor os chamou verbalmente.

Enquanto o professor organizava o material para aula, ocorreram conversas paralelas em tom moderado. O material utilizado pelo professor foram os slides disponibilizados pela SEED.

O professor iniciou falando de locais que usam outras unidades de medidas, como nos Estados Unidos - EUA, que utilizam milhas ao invés de km, e questionou os alunos se eles conheciam outra medida que também se usa nos EUA, no futebol americano, as jardas. Um aluno comentou que no golfe também se usa as jardas, e a medida chamada ‘pés’. Ao falar sobre polegadas, questionou aos alunos se eles sabiam onde essa medida é utilizada. Os alunos comentaram que em tvs, notebooks e telas em geral. A aula continuou com o professor explicando um pouco da parte histórica do SI.

O professor apresentou uma tabela com as principais unidades de medida e solicitou que os alunos copiassem. Eles se mantiveram em silêncio até o professor retornar à explicação, quando começou uma conversa paralela, porém em baixo volume.

O professor, na sequência, realizou alguns questionamentos sobre uma notícia de atletismo, e pedindo se os alunos sabiam quais eram as unidades de tempo que existiam e sobre o número “9,58”, que representa o tempo *Record* do Bolt na corrida de 100m. Questionou sobre o que o “5” representava e alguns alunos responderam dezena e outro décimos. O professor aproveitou para explicar a diferença. A mesma pergunta foi feita sobre a posição do algarismo 8. O professor novamente fez um questionamento aos alunos sobre quanto tempo o Bolt demorou para percorrer 10 metros. Os alunos rapidamente fizeram a divisão por 10.

Na sequência o professor contou um pouco sobre a medida da milha, que representa mil passos, equivalente à 1,6km. Em seguida, ao serem questionados sobre uma imagem em que aparecia $\frac{3}{4}$ de milha, um aluno respondeu rapidamente o quanto equivalia.

Ao fim da aula o professor projetou dois exercícios, o primeiro era de alternativa e pediu que os alunos respondessem, mas não copiassem. No segundo, pediu para que copiassem e resolvessem em casa.

Foi perceptível que a turma do 1ºA tem interesse em aprender o conteúdo, mantendo-se em silêncio durante as explicações e realizando com mais facilidade que as outras turmas algumas contas básicas. Logo na sequência tocou o sinal que sinalizava o fim da aula, não dando tempo para corrigir o primeiro exercício.

4.9 Relatório da observação e participação das aulas XI e XII.

No dia sete de março de 2022, às 10h45min, iniciou-se a décima primeira e décima segunda aulas de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcelle Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. A aula acabou às 12h25. A turma na qual foram realizados os auxílios e as observações foi o 1ºB, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado o Sistema Internacional de Unidades. Na aula estavam presentes 29 alunos

Considerando que era a primeira aula dos estagiários naquela turma, o professor realizou a apresentação das estagiárias. Na sequência fez a chamada verbalmente dos alunos.

Enquanto o professor projetava os slides disponibilizados pela SEED, uma funcionária entrou na sala e realizou uma nova chamada. Neste momento, os alunos estavam bem agitados. O professor iniciou a aula falando de locais que usam outras unidades de medidas, como nos EUA, que utilizam milhas ao invés de quilômetro (km). Os alunos, rapidamente, se lembram e associaram que no futebol americano usa-se jardas e no golfe usa jardas e pés, diferentemente que na outra turma de primeiro ano, onde o professor teve que explicar pois os alunos não conseguiram associar. O professor comentou sobre onde é utilizada a polegada e os pés, dando exemplos. A aula deu-se sequência com o professor falando um pouco da parte histórica da padronização de medidas, comentando sobre as dificuldades encontradas enquanto não havia uma medida fixa.

O professor apresentou em uma tabela as principais unidades de medida e disse que

traria ela impressa na próxima aula, pois pretendia agilizar o conteúdo para que as estagiárias consigam iniciar a regência na turma já com um novo conteúdo. Realizou alguns questionamentos sobre uma notícia de atletismo, questionando quais unidades de tempo apareciam e sobre o número “9,58”, que representa o tempo Record do Bolt na corrida de 100m. Questionou os alunos sobre o que o “5” representava. Alguns alunos responderam dezena e outros décimos. O professor aproveitou para explicar a diferença. A mesma pergunta foi feita sobre a posição do algarismo “8”. O professor questionou aos alunos quanto tempo o Bolt demorou para percorrer 100 metros e eles responderam rapidamente e assertivamente.

Ainda, o professor comentou que na verdade a velocidade na corrida não é constante, então em alguns momentos percorreu mais metros em menos tempo. Contou um pouco a medida da milha, que representa mil passos, equivalente à 1,6km.

Até neste momento, a aula foi bem parecida com a aula do outro primeiro, isto porque o professor tentou sempre fazer com que as duas turmas caminhassem, simultaneamente, no conhecimento do conteúdo.

O professor projetou dois exercícios e pediu para que os alunos copiassem e o resolvessem. Depois de disponibilizar um tempo para que os alunos realizassem o exercício, realizou a correção.

Dando sequência, apresentou uma tabela contendo medidas derivadas, explicando-as e avisou os alunos que também entregaria ela impressa na próxima aula.

Após, apresentou um exercício e solicitou que os alunos realizassem juntos, debatendo e compartilhando conhecimento. O exercício consistia em diminuir as dimensões de um terreno e encontrar a área que pode ser utilizada para construção. O terreno inicial possui 250m² e passou a ter 133m². O professor pediu de que maneira poderiam verificar qual a porcentagem da área utilizável, comparando com a área total do terreno. Rapidamente, um aluno respondeu “Regra de três!”.

Em seguida, apresentou um exercício, sobre conversão de metros por segundo para quilômetro por hora. E disponibilizou mais um tempo para que os alunos realizassem e em seguida realizou a correção.

4.10 Relatório da observação e participação das aulas XIII e XIV.

No dia oito de março de 2022, às 8h, iniciou-se a décima terceira e décima quarta aulas de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. A aula acabou às 09h40. A turma na qual foram realizados os auxílios e

as observações foi o 3ºB, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado o conteúdo de Juros Simples. Na sala, estavam 31 pessoas, das quais, 26 eram alunos, dois estagiários que também realizavam a observação e o auxílio, as estagiárias Marcele e Thays e o professor Josemar.

O professor iniciou a aula fazendo a chamada. Em seguida, projetou os slides disponibilizados pela SEED, contendo a resolução de um exercício que havia sido proposto na aula passada. Em seguida, projetou uma imagem sobre o dia da mulher, salientando o respeito a elas. Neste momento, a turma começou a debater e conversar sobre o dia da mulher e outros assuntos também. Apenas após 25 minutos do início da aula, o professor conseguiu iniciar a explicação do conteúdo. Os alunos ficaram em silêncio durante a explicação do professor, que disponibilizou um tempo para que os alunos copiassem um exemplo.

Quando os alunos terminaram de copiar, após a explicação do professor, já estava próximo ao fim da primeira aula e então, o professor escreveu um outro exercício no quadro, para que os alunos copiassem e resolvessem. Teve de ir até a carteira de duas alunas que estavam debruçadas sobre a mesa e pedir para que copiassem o exercício.

Uma funcionária do colégio interrompeu a aula, adentrando na sala para realizar a chamada. Isso prejudicou mais a ainda a aula, que já estava atrasada, considerando as conversas no início.

Enquanto observávamos a aula, foi possível perceber que muitos alunos estavam com sono e, apesar de copiarem o enunciado do exercício não tinham interesse em resolvê-lo e ficavam apenas conversando ou debruçados sobre a mesa.

Após a funcionária sair da sala, o professor deixou que os alunos permanecessem tentando resolver o exercício por mais um tempo e, em seguida, iniciou a resolução do exercício proposto no quadro. Enquanto o professor resolvia, os alunos mantiveram-se em silêncio durante toda a explicação. Os alunos não fizeram perguntas e nem demonstraram o desenvolvimento de um raciocínio crítico, apenas copiaram a resolução.

Um aluno preocupado com a estagiária que estava em pé, trouxe uma cadeira que estava vazia para que ela se sentasse.

O professor questionou aos alunos se eles haviam feito corretamente o exercício. Um aluno comentou que ele não havia feito ainda e usou como justificativa o fato de que ninguém da sala havia realizado também.

Foi possível ver que o professor tinha muito interesse em ensinar, trazendo exercícios do cotidiano dos alunos e procurando deixar um ambiente leve e distraído em sala. Porém, os alunos não demonstravam nenhum interesse em aprender e nem se dedicavam em fazer o que

o professor recomendava.

Ao fim da aula, o professor projetou mais um exercício para comparar investimentos, um com taxa mensal e outro com taxa anual e pediu para que os alunos tentassem resolver. Antes dos alunos conseguirem formular uma resposta, tocou o sinal que sinalizava o intervalo.

Por fim, a aula foi bastante prejudicada pelas conversas, interrupções e falta de interesse dos alunos, o que atrasou bastante o conteúdo planejado pelo professor.

4.11 Relatório da observação e participação das aulas XV e XVI.

No dia oito de março de 2022, às 9h 55min, iniciou-se a décima quinta e décima sexta aulas de observação e auxílio do estágio curricular obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. A aula acabou as 11h 35min. A turma na qual foram realizados os auxílios e as observações foi o 3ºA, ministradas pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, no qual foi trabalhado o conteúdo de Juros Simples. Na sala estavam presentes 27 alunos.

O professor projetou os slides disponibilizados pela SEED, pediu para que alguns alunos fizessem a leitura para a turma e em seguida seguiu a explicação do conteúdo. Projetou uma imagem sobre o dia da mulher, fazendo uma piada a qual falava que o dia da mulher era para ser dia seis, mas considerando que elas demoraram dois dias para se arrumarem, ficou definido como o dia oito de março. Ainda, brincou dizendo que não existe o dia do homem pois eles são muito esquecidos e não lembraram de formalizar uma data. Com essas brincadeiras, a turma iniciou uma conversa paralela sobre as piadas, onde até o professor acabou participando. Quando o professor conseguiu acalmar a turma, já havia se passado boa parte das aulas.

Com os alunos mais calmos, apresentou um exemplo através do software PowerPoint e pediu para os alunos copiassem. Enquanto os alunos copiavam o exemplo, o professor passou um exercício no quadro. Foi disponibilizado um tempo para que eles resolvessem

Ao invés dos alunos resolverem, a maioria da turma ficou conversando e fazendo brincadeiras. Havia poucos alunos que demonstravam interesse, os quais estavam constantemente tirando dúvidas com o professor. Os demais seguiam conversando e bagunçando em sala.

Após, quando o professor percebeu que estava quase finalizando a aula, realizou a correção do exercício juntamente com a turma. Os alunos que participaram da resolução foram apenas os que estavam interessados e que tiraram suas dúvidas com o professor no tempo disponibilizado. Para encerrar a aula o professor projetou um outro exercício no qual os alunos

deveriam copiar para resolver de tarefa de casa.

5. REGÊNCIA

5.1 Plano de aula I – 1ª série B – 09/03/2022.

Objetivo geral: Realizar a ambientação e apresentar a metodologia ativa Sala de Aula invertida.

Objetivos específicos:

- Conhecer os alunos;
- Estabelecer coletivamente como seguirão as aulas;
- Explicar a metodologia da Sala de Aula invertida;
- Incentivar, instigar e demonstrar que a colaboração é importante.

Tempo de execução:

Uma hora aula de 50 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, giz, folha sulfite, caneta e balões.

Encaminhamento metodológico:

Primeiramente, será solicitado aos alunos que organizem as carteiras formando um círculo. Feito isso, a aula será iniciada com a apresentação das estagiárias, falando sobre seu curso, sobre o estágio obrigatório no ensino médio e disponibilizado um tempo para perguntas se houverem.

Após a apresentação será explicado como as aulas irão ocorrer. Considerando que será utilizada a metodologia de sala de aula invertida, será apresentado o que é, como ocorre, quais serão as principais tarefas a serem realizadas neste modelo de aula, estabelecer os compromissos que alunos e professores devem assumir e assim esclarecer de que forma os alunos serão avaliados.

Na sala de aula invertida, tem-se uma mudança na forma tradicional de se ensinar, na qual o professor explica o conteúdo no quadro, apresenta exemplos e passa exercícios similares aos alunos, os quais serão cobrados em uma prova escrita. Mas na sala de aula invertida ao invés de ser apresentado pelo professor, primeiramente o conteúdo é estudado em casa, e os alunos são colocados em atividade em sala com a realização de “tarefas”. Ou seja, de acordo com Bergmann e Sams (2020, p.), “de forma simplificada, na Sala de Aula Invertida, o que é

feito na escola, será feito em casa, o dever de casa feito em casa será concluído na aula”.

Para isso, o aluno deverá se responsabilizar em estudar os materiais que serão disponibilizados impressos, contendo *QR-codes* que levam a vídeos ou jogos, sendo tudo selecionados pelos professores. Considerando-se que as realidades financeiras e sociais dos alunos são desconhecidas, os materiais a serem estudados serão adequados de modo que, todo aluno tenha a possibilidade de estudar em casa.

Considerando que o estudar em casa não é, exatamente, “uma aula”, o tempo estimado a ser estudado para cada aula de Matemática “futura” varia de 20 a 30 minutos.

Ao se preparar em casa para a aula, seja assistindo, lendo ou ouvindo o que foi recomendado, cada aluno fica livre para fazê-lo quando e onde puder, na velocidade que quiser, realizando pausas e podendo voltar inúmeras vezes. Diante dessa possibilidade, considera-se que é um método que otimiza o tempo, pois não há a necessidade de se ouvir uma explicação duas ou três vezes repetidas, caso o aluno não necessite. Da mesma forma, se há necessidade de ouvir a explicação mais de uma vez, o aluno pode rever o vídeo, ou partes dele, e caso ainda haja dúvidas poderá saná-las na próxima aula.

Durante a aula, é importante que o professor tenha um retorno dos estudantes, identificando se fizeram o estudo necessário. Será solicitado que os alunos realizem um breve resumo sobre o conteúdo estudado em casa, procurando anotar suas dúvidas, com o intuito de serem esclarecidas no decorrer da aula. Em sequência, serão colocados em atividade, realizando as tarefas práticas, relacionadas aos conceitos conhecidos antes da aula.

As atividades serão realizadas seguindo a metodologia de instrução por pares, na qual os estudantes fazem a resolução de exercícios e, orientados pelo professor, interagem com outros grupos para discutir, expor as opiniões e identificar os melhores caminhos a serem escolhidos nas resoluções para as questões/tarefas. Para isso, no decorrer das aulas seguintes, os alunos serão organizados em grupos de quatro ou cinco alunos, dependendo da numeração dos alunos em aula.

Por fim, será exposto no quadro um resumo sobre quais são os compromissos que os alunos devem cumprir, após será questionado se eles apresentam alguma dúvida ou se desejam sugerir possíveis alterações.

Dias das aulas:

- Segundas e quartas-feiras.

Antes da aula:

- Estudar o material enviado.
- Realizar um breve resumo, que será critério avaliativo, cada visto no caderno contabilizará 20 pontos, totalizando 80 pontos.
- Tentar resolver os exercícios.
- Anotar as dúvidas.

Durante a aula

- Organizar em grupos de 4 ou 5 alunos.
- Realizar as atividades propostas.
- Discutir com os colegas do grupo.
- No momento solicitado, debater as resoluções com a turma e professores.
- A realização dos exercícios, discussão com o grupo e a exposição das ideias para a turma, serão critérios avaliativos, totalizando 20 pontos.

Considerando que a metodologia ativa sala de aula invertida pressupõe que ocorra a interação aluno-aluno e aluno-professor, sendo estas imprescindíveis, será realizada uma dinâmica que pretende estimular a interação e convencer os alunos de que, dependendo da atividade a ser realizada, é mais fácil e proveitoso realizá-la em grupos do que individualmente.

Assim, utilizar-se-á de duas dinâmicas para promover a interação inicial entre as estagiárias e os alunos, as quais são apresentadas na sequência.

Dinâmica 01:

O objetivo desta dinâmica é proporcionar a interação entre alunos e professores, proporcionando o trabalho em grupo e demonstrando a sua importância para a realização de determinadas tarefas.

Para a realização desta dinâmica, os materiais necessários são: balões e papéis.

O procedimento será o seguinte:

- Passo 01: O professor deverá distribuir um balão e um pedaço de papel para cada aluno da turma.
- Passo 02: O professor deverá instruir o aluno a escrever o seu nome no papel distribuído, a colocar este papel com o nome dentro do balão e, após, a encher e amarrar o balão

(dar um nó). (O papel no balão será utilizado para uma segunda dinâmica, a de apresentação.)

- Passo 03: Com os alunos distribuídos dentro do círculo delimitado pelas carteiras no início da aula, todos os alunos devem jogar ao mesmo tempo o balão para cima. O objetivo é que todos os balões permaneçam no ar, simultaneamente, por alguns instantes, sem que nenhum toque o chão.
- Passo 04: Após um minuto, alguns alunos escolhidos aleatoriamente serão convidados a sair do centro do círculo, porém os balões devem permanecer. O mesmo processo será repetido, todos os balões serão novamente jogados para o ar. Porém, agora, com menos alunos para mantê-los no ar.
- Passo 05: Serão retirados, repetidamente, alunos até que sobrem apenas três alunos para cuidar de todos os balões.

Logo em seguida, aos alunos será direcionada a indagação: “Em qual parte da dinâmica foi mais fácil de manter todos os balões no ar? (no início ou no final?)”. Espera-se que os alunos respondam que foi quando todos os alunos participavam. Com isso será comentado que na Matemática, do mesmo modo que nesta dinâmica, há atividades que se tornam mais fáceis se realizadas em grupos, com diálogos, discussões e debates. Será aberto para que os alunos possam expressar as suas opiniões sobre a dinâmica.

Dinâmica 02:

É fato que todo professor deve conhecer algumas das qualidades e especificações dos seus alunos. Para que esse contato inicial entre as estagiárias e os alunos ocorra, será realizada uma dinâmica de apresentação.

Essa dinâmica possui o objetivo de proporcionar que o professor conheça mais sobre cada aluno, ou seja, objetiva-se que cada aluno apresente seu nome, idade, bairro que reside, matéria favorita, o que gosta de fazer em seu horário de lazer e ainda, o que acha da Matemática, se gosta ou não, estilo musical favorito, se tem animais de estimação e se pretende fazer alguma graduação e qual curso seria. Para a realização desta dinâmica, os materiais necessários são: balões e papéis.

O procedimento será o seguinte:

- Passo 01: Cada aluno pega um dos balões usados na primeira dinâmica. O professor deve lembrar os alunos de que cada balão possui um papel com um nome dentro.

- Passo 02: Um voluntário, deve iniciar a dinâmica estourando o seu balão e lendo em voz alta o nome do colega que está no seu balão.
- Passo 03: Este colega que tinha o papel com seu nome dentro do balão irá iniciar as apresentações. Após se apresentar estoura o balão que está em sua mão e lê em voz alta o próximo a apresentar-se. Do mesmo modo é feito até todos os alunos da turma apresentarem-se. Com as informações das apresentações serão construídas tabelas e posteriormente gráficos.

Por fim, serão entregues as impressões do conteúdo a ser estudado em casa. Neste conteúdo estarão os links para os vídeos selecionados.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos participaram das dinâmicas propostas, tiveram bom comportamento e se contribuíram para que a aula ocorra de maneira organizada. Ainda, considerando que as dinâmicas farão sujeira, será avaliado se os alunos ajudarão a organizar a sala.

Referências:

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

SILVEIRA JUNIOR, Carlos Roberto da. Sala de Aula Invertida: Por onde começar?. **Instituto Federal de Goiás**. nov. 2020.

5.1.1 Relatório aula I – 1ª série B.

No dia nove de março de 2022, às 09h 55min, iniciou-se a primeira aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcelle Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. A regência foi realizada no 1ºB, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, na qual, foi realizada a apresentação da

metodologia ativa sala de aula invertida e uma dinâmica para ambientação e socialização.

Planejava-se organizar os alunos em círculo dentro da sala de aula, mas devido ao tamanho da sala e a quantidade de alunos, não foi possível prosseguir dessa forma. Então, inicialmente, os alunos mantiveram-se sentados em suas carteiras. O professor Josemar realizou rapidamente a chamada e as estagiárias se apresentaram novamente e apresentaram a professora orientadora.

As estagiárias perguntaram aos alunos o que eles achavam que seria a “sala de aula invertida” e obtiveram algumas respostas. Um aluno comentou que não conseguia imaginar o que era, então as estagiárias fizeram a pergunta frisando as palavras “sala de aula” e “invertida”. Para incentivar os alunos, as estagiárias perguntaram “o que normalmente você faz em casa e o que faz na escola?”, então uma aluna respondeu “acho que a gente vai estudar em casa e fazer as tarefas em sala, isso?” e então aproveitaram para explicaram como funciona a metodologia ativa conforme o planejado e pediram a colaboração dos alunos nas aulas. Acredita-se que os alunos estavam mais quietos, pois por ser a primeira aula estavam um pouco assustados com as mudanças.

As estagiárias escreveram no quadro as obrigações dos alunos e os critérios avaliativos, conforme consta no plano de aula, além disso disponibilizaram os seus números de telefones para a criação de um grupo no *whatsapp* para uma melhor comunicação, utilizando-o também como meio para repassar o material e lembrar os alunos das suas obrigações. Nesse momento distribuíram os balões, os papéis recortados para que os estudantes escrevessem os nomes e a folha com o material de estudo para a próxima aula. Como não foi possível organizar a turma em círculos, a realização da dinâmica aconteceu em outro ambiente. Pelo fato de o colégio ter uma grande área externa, optou-se por realizar a dinâmica em um espaço coberto sem paredes e com piso feito de sobras de azulejos. Os passos 01 e 02 já haviam sido realizados em sala, então em círculo foi explicado aos alunos como seria a realização do passo 03.

Quando os alunos jogaram os balões para cima, a tarefa de manter todos os balões no ar foi dificultada pela ação do vento. Como o vento estava forte no dia, os balões foram indo para uma área com plantas e foi mais difícil do que o esperado manter todos os balões no ar, alguns até estouraram. As estagiárias pediram para pausar a dinâmica e para cada aluno pegar um balão e arbitrariamente foram escolhendo alguns alunos para não participarem da segunda rodada da dinâmica. Nesse momento um aluno comentou que estava se sentindo excluído.

Com uns dez alunos a menos, mas com quase a mesma quantidade de balões de antes (alguns estouraram) foi pedido novamente para que os alunos jogassem os balões para cima e mantivessem eles no ar. Com o vento e a menor quantidade de alunos, os balões rapidamente

foram para o chão ou para longe e precisaram ser segurados. Nesse momento, os alunos já estavam bem agitados e então as estagiárias selecionaram só três alunos para ficarem ao centro e distribuíram os balões aos outros alunos que foram orientados que ao fim da contagem regressiva deviam jogar todos os balões ao centro.

Com três alunos foi basicamente impossível manter os balões no ar e mais alguns estouraram. Foi notável que os balões estouraram principalmente quando em contato com a grama ou algumas plantas, esse fato mas a influência do vento, prejudicaram um pouco a execução da dinâmica.

Ao fim da primeira dinâmica os alunos foram orientados a fazer um círculo e as estagiárias se dirigiram ao centro. Realizaram questionamentos sobre o que os alunos acharam da dinâmica e em qual momento foi mais fácil manter os balões no ar. Os alunos estavam participando mais nesse momento. Aproveitaram o momento para além de falar sobre a importância do trabalho em grupo, como era planejado, para falar também sobre a exclusão. Utilizaram o gancho de questionar aos alunos que foram retirados da dinâmica se eles se sentiram excluídos e como não é legal esse sentimento. As estagiárias frisaram que é a colaboração que elas querem ver em sala de aula, cada pessoa tem suas facilidades e suas dificuldades, mas, trabalhando coletivamente as dificuldades podem ser atenuadas e o resultado coletivo, ao fim, é mais satisfatório.

Para prosseguir para a segunda dinâmica alguns alunos pediram se podiam sentar no chão e foi deixado livre. Como a maioria dos alunos se sentou, as estagiárias também se sentaram, cada estagiária em um lado do círculo. Um aluno começou estourando um balão e assim iniciaram as apresentações, majoritariamente a turma alegou não gostar de matemática, alguns alunos trabalham, alguns planejam fazer faculdade e outros não. Não foi possível realizar a apresentação de todos os alunos, pois os imprevistos acabaram atrasando um pouco a aula. Foi avisado aos alunos que quem não havia feito a apresentação poderia fazer na próxima aula.

Não foi possível com os dados das apresentações construir tabelas, pois no ambiente em que foi realizado as dinâmicas não havia quadro, além disso nem todos os alunos conseguiram se apresentar.

Acredita-se que, apesar dos imprevistos, a aula conseguiu cumprir os objetivos de apresentar a metodologia sala de aula invertida aos alunos, estabelecer um contato entre as estagiárias e a turma, e salientar a importância da cooperação e colaboração.

5.2 Plano de aula II - 3ª série A – 14/03/2022.

Objetivo geral: Realizar a ambientação e apresentar a metodologia ativa Sala de Aula invertida.

Objetivos específicos:

- Conhecer os alunos;
- Estabelecer coletivamente como seguirão as aulas;
- Explicar a metodologia da Sala de Aula invertida;
- Incentivar, instigar e demonstrar que a colaboração é importante.

Tempo de execução:

Uma hora aula de 50 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, giz, folha sulfite, caneta e balões.

Encaminhamento metodológico:

Primeiramente, será solicitado aos alunos que organizem as carteiras em círculo. Feito isso, a aula será iniciada com a apresentação das estagiárias, falando sobre o curso de Licenciatura em Matemática na Unioeste, sobre a importância do estágio obrigatório para a sua formação e o porquê de estarem propondo uma metodologia de ensino diferenciada em sua turma. Após a apresentação será explicado como as aulas irão ocorrer. Considerando que será utilizada a metodologia de sala de aula invertida, será apresentada o que é, como ocorre e quais serão os papéis que cada um deve assumir e as principais tarefas a serem realizadas neste modelo de aula.

Para que seja possível compreender a sala de aula invertida de forma dinâmica, será realizado um diálogo, no qual será explicado sobre a metodologia, a forma de avaliação, a importância no envolvimento dos estudantes e explicitado os compromissos dos alunos das estagiárias (professoras).

Na sala de aula invertida, tem-se uma mudança em relação à forma tradicional de ensinar. O conteúdo passa a ser estudado em casa, a partir de recomendações e orientações das professoras e, a atividade que é tradicionalmente passada como “tarefa” passa a ser atribuída, estudada e realizada em sala. Ou seja, de acordo com Bergmann e Sams (2012, s/p), “de forma simplificada, na Sala de Aula Invertida, o que é feito na escola, será feito em casa, o dever de casa feito em casa será concluído na aula”.

De acordo com Silveira Junior (2020), a ideia é que o estudante abandone a postura passiva, de apenas um ouvinte, e assuma o papel de autor e protagonista do seu aprendizado. Também o autor indica que o professor deve sair do papel prioritário de expositor de informação no quadro e passa a “mediar atividades envolventes e desafiadoras, com o objetivo de direcionar e orientar o estudante na construção do seu próprio conhecimento”. (SILVEIRA JUNIOR, p. 4).

No entanto, o autor ressalta que, “como toda e qualquer metodologia de ensino, precisa ser pensada e planejada com atenção para que os objetivos pedagógicos sejam alcançados”. (p. 4)

Para isso, o aluno deverá se responsabilizar em estudar os materiais escritos que serão cuidadosamente produzidos, a partir de bons autores, impressos e disponibilizados em PDF¹, e em videoaulas curtas, as quais também serão selecionadas pelas professoras estagiárias. Considerando-se que as realidades financeiras e sociais dos alunos são desconhecidas, os materiais a serem estudados serão adequados de modo que, todo aluno possua a possibilidade de estudar em casa.

Considerando que o estudar em casa não é “uma aula”, o tempo estimado a ser estudado para cada aula de Matemática varia de 20 a 30 minutos.

Ao assistir às aulas em casa, cada aluno ficará livre para assistir quando e onde puder, na velocidade que quiser, realizando pausas e podendo voltar inúmeras vezes. Com isso, verifica-se que é um método que otimiza tempo, pois não há a necessidade de explicar repetidas vezes, em sala, um determinado conteúdo, por conta de alunos que não compreenderam na primeira explicação.

Durante a aula, é importante que o professor tenha um retorno dos estudantes, identificando se fizeram, e de que forma, o estudo necessário. Será solicitado que os alunos realizem um breve resumo sobre o conteúdo estudado em casa, procurando anotar suas dúvidas com o intuito de serem esclarecidas no decorrer da aula. Em sequência serão realizadas as atividades práticas relacionadas aos conceitos aprendidos antes da aula.

As atividades serão realizadas seguindo a metodologia de instrução por pares, na qual os estudantes fazem a resolução de exercícios e, orientados pelo professor, interagem com outros grupos para discutir e expor suas opiniões, reflexões, interpretações e ideias. Para isso, no decorrer das próximas aulas, os alunos serão organizados em grupos de quatro ou cinco alunos, dependendo da numeração dos alunos em aula.

¹ A partir desse momento, para referência a esse material escrito impresso será apenas mencionado pdf.

Por fim, será exposto no quadro um resumo sobre quais são os compromissos que os alunos devem cumprir, conforme segue no Quadro 1. Após será questionado se eles apresentam alguma dúvida ou se desejam sugerir possíveis alterações.

Dias das aulas:

- Segundas e terças-feiras.

Antes da aula:

- Estudar o material enviado.
- Realizar um breve resumo, que será critério avaliativo.
- Tentar resolver os exercícios
- Anotar as dúvidas.

Durante a aula

- Organizar em grupos de 4 ou 5 alunos.
- Realizar as atividades propostas.
- Discutir com os colegas do grupo.
- No momento solicitado, debater os resultados com a turma e professores.
- A realização dos exercícios, discussão com o grupo e a exposição das ideias para a turma, serão critérios avaliativos.

Considerando que a metodologia ativa sala de aula invertida valoriza a interação aluno-aluno e aluno-professor, será realizada uma dinâmica de apresentação, a qual, além de provocar a apresentação dos alunos e professores, pretende demonstrar que, dependendo da atividade a ser realizada, é mais fácil realizá-la em grupos do que individualmente. Utilizar-se-á da dinâmica para promover a interação inicial entre as estagiárias e os alunos.

Dinâmica 01:

O objetivo desta dinâmica é proporcionar a interação entre alunos e professores, proporcionando o trabalho em grupo e demonstrando a sua importância. Para a realização desta dinâmica, os materiais necessários são: balões e papéis.

O procedimento será o seguinte:

- Passo 01: O professor deverá distribuir um balão e um pedaço de papel para cada aluno da turma.
- Passo 02: O professor deverá instruir o aluno a escrever o seu nome no papel distribuído, a colocar este papel com o nome dentro do balão e após, encher e amarrar o balão (dando um nó). O papel no balão será utilizado para uma segunda dinâmica, a de apresentação.
- Passo 03: Com todos os alunos espalhados dentro do círculo formado pelas carteiras no início da aula, todos os alunos devem jogar simultaneamente os balões para cima. O objetivo é que todos os balões permaneçam no ar, sem que nenhum toque o chão.
- Passo 04: Após um minuto, alguns alunos, escolhidos aleatoriamente, serão convidados a sair do centro do círculo, porém os balões devem permanecer. O mesmo processo é repetido, todos os balões são jogados para o ar, porém agora, com menos alunos para mantê-los no ar.
- Passo 05: Serão retirados os alunos até que sobrem três alunos que devem cuidar de todos os balões simultaneamente.

Após a dinâmica, aos alunos será lançada a seguinte indagação: “Qual parte da dinâmica foi mais fácil de manter todos os balões no ar?”. Espera-se que os alunos respondam que foi quando todos os alunos participavam. Com isso será comentado que na realização de tarefas, resolução de questões e aprendizagem de Matemática, do mesmo modo que na dinâmica, há atividades que se tornam mais produtivas e fáceis de compreender em grupos, com diálogos, discussões e debates do que individualmente. Será aberto para que os alunos possam expressar as suas opiniões sobre a dinâmica realizada.

Dinâmica 02:

É fato que todo professor deve conhecer algumas das qualidades e especificações dos seus alunos. Para que esse contato inicial entre as estagiárias e os alunos ocorra, será realizada uma dinâmica de apresentação.

Essa dinâmica possui o objetivo de conhecer mais sobre cada aluno, ou seja, objetiva-se que cada aluno apresente seu nome, idade, bairro que reside, matéria favorita, o que gosta de fazer em seu horário de lazer e ainda, sua opinião sobre a Matemática. Para a realização desta dinâmica, os materiais necessários são: balões e papéis.

O procedimento será o seguinte:

- Passo 01: Cada aluno pega um dos balões usados na dinâmica 01. O professor deve lembrar os alunos que cada balão possui um papel com um nome dentro.

- Passo 02: Um voluntário, deve iniciar a dinâmica estourando o seu balão e lendo em voz alta o nome do colega que está no seu balão.
- Passo 03: O colega que tinha seu papel dentro do balão irá iniciar as apresentações. Após apresentar estoura o balão que está em sua mão e lê em voz alta o próximo a apresentar-se. De mesmo modo, é feito até todos os alunos da turma apresentarem-se. Na apresentação será questionado, além do nome, se gosta ou não de matemática, estilo musical favorito, se tem animais de estimação, se pretende fazer alguma graduação e se sim, qual curso. Com essas informações serão construídas tabelas e posteriormente gráficos.

Por fim, serão entregues as impressões do conteúdo, os quais trazemos na sequência, a ser estudado em casa. Nestas impressões estarão os links e QR-codes para os vídeos selecionados.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos participaram das dinâmicas propostas, tiveram bom comportamento e se contribuíram para que a aula ocorra de maneira organizada. Ainda, considerando que as dinâmicas farão sujeira, será avaliado se os alunos ajudarão a organizar a sala.

Referências:

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aron. **Sala de Aula Invert!da**: uma metodologia ativa de aprendizagem. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

SILVEIRA JUNIOR, Carlos Roberto da. **Sala de Aula Invertida**: Por onde começar?. Instituto Federal de Goiás. nov. 2020.

5.2.1 Relatório aula II - 3ª série A.

No dia quatorze de março de 2022, às 08h 50min, iniciou-se a segunda aula de regência

do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. A aula foi realizada no 3ºA, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, na qual, foi realizada a apresentação da metodologia ativa sala de aula invertida e uma dinâmica para ambientação e socialização.

Planejava-se organizar os alunos em círculo dentro da sala de aula, mas devido ao tamanho da sala e a quantidade de alunos, não seria possível prosseguir dessa forma. Como as estagiárias planejavam aplicar uma dinâmica já realizada em outra turma, sabendo das dificuldades encontradas, as estagiárias reservaram a sala de multiuso que é mais ampla. Os alunos se deslocaram da sala até a sala de multiuso e inicialmente mantiveram-se sentados em suas carteiras, o professor Josemar realizou rapidamente a chamada e as estagiárias se apresentaram novamente. A professora orientadora não pode estar presente devido ao fato de já ter agendada uma consulta anteriormente à definição das datas e horários do estágio.

Os alunos estavam bem agitados com a mudança de sala e demoraram para se acalmar, mas em seguida as estagiárias perguntaram aos alunos o que eles achavam que era a “sala de aula invertida” e obtiveram algumas respostas. Um aluno comentou que achava que eles iriam ao quadro, outro comentou que não sabia o que era e outro pediu para que as acadêmicas explicassem o que era. Então as estagiárias perguntaram “o que normalmente você faz em casa e o que faz na escola?”, alguns alunos responderam que em sala o professor ensina o conteúdo e em casa fazem tarefa, os estudantes respondiam ao mesmo tempo e gritavam, as estagiárias precisaram pedir silêncio para ser possível explicar como funciona a metodologia ativa conforme o planejado e pediram a colaboração dos alunos nas aulas. Os alunos estavam agitados, mas essa é uma característica da turma como observada pelas estagiárias, quando assistiram as aulas do professor Josemar.

As estagiárias escreveram no quadro as obrigações dos alunos e os critérios avaliativos, conforme consta no plano de aula, além disso disponibilizaram os seus números de telefones para a criação de um grupo no *whatsapp* para uma melhor comunicação, utilizando-o também como meio para repassar o material e lembrar os alunos das suas obrigações. Nesse momento distribuíram os balões, os papéis recortados para que os estudantes escrevessem os nomes, conforme descrito no plano de aula (passos 01 e 02). Também foi distribuída a folha com o material de estudo para a próxima aula.

Foi solicitado aos alunos que estavam nas carteiras centrais que as deslocassem para o canto da sala, e então foi explicado aos alunos como seria a realização do passo 03.

Os alunos jogaram os balões para cima, mas quatro estudantes não estavam

interessados em cumprir a tarefa de manter todos os balões no ar. As estagiárias pediram para pausar a dinâmica e para cada aluno pegar um balão e arbitrariamente foram escolhendo alguns alunos para não participarem da segunda rodada da dinâmica.

Com uns 10 alunos a menos, mas com a mesma quantidade de balões de antes, foi pedido novamente para que os alunos jogassem os balões para cima e mantivessem eles no ar. Com a menor quantidade de alunos, foi difícil manter os balões no ar e alguns que caíram no chão acabaram estourando. Nesse momento os alunos já estavam bem animados e agitados, logo para encerrar a dinâmica as estagiárias selecionaram só três alunos para ficarem ao centro e distribuíram os balões aos outros alunos que foram orientados que ao fim da contagem regressiva deviam jogar todos os balões ao centro.

Ao fim da primeira dinâmica os alunos foram orientados a sentar em suas carteiras que estavam mais ou menos em círculo. As estagiárias inicialmente permaneceram no centro até que os alunos fizessem silêncio e realizaram questionamentos sobre o que os alunos acharam da dinâmica e em qual momento foi mais fácil manter os balões no ar. Aproveitaram o momento para além de falar sobre a importância do trabalho em grupo, como era planejado, para falar também sobre a exclusão. Utilizaram o gancho de questionar aos alunos que foram retirados da dinâmica se eles se sentiram excluídos e como não é legal esse sentimento. As estagiárias frisaram que é a colaboração que elas querem ver em sala de aula, cada pessoa tem suas facilidades e suas dificuldades e trabalhando coletivamente as dificuldades podem ser atenuadas e o resultado coletivo ao fim é mais satisfatório.

Para iniciar a segunda dinâmica as estagiárias também se sentaram. Um aluno começou estourando um balão e assim iniciaram as apresentações, majoritariamente a turma alegou não gostar de matemática, alguns alunos trabalham, alguns planejam fazer faculdade e outros não. Não foi possível realizar a apresentação de todos os alunos, pois os alunos conversavam muito e o que acabou atrasando um pouco a aula. Foi avisado aos alunos que quem não havia feito a apresentação poderia fazer na próxima aula. Não foi possível com os dados das apresentações construir tabelas devido ao tempo da aula.

Acredita-se que apesar dos imprevistos a aula conseguiu cumprir os objetivos de apresentar a metodologia sala de aula invertida aos alunos, estabelecer um contato entre as estagiárias e a turma, e, salientar a importância da cooperação e colaboração.

5.3 Plano de aula III e IV - 1ª série B – 14/03/2022.

Objetivo geral: Representar uma grandeza por meio da Notação Científica

Objetivos específicos:

- Compreender a importância do uso da notação científica.
- Compreender a escrita de um valor maior que 1 em notação científica.
- Resolver situações problemas envolvendo as unidades do Sistema Internacional de Unidades.

Tempo de execução:

Duas horas aula de 50 minutos. Totalizando 100 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, material impresso em anexo.

Encaminhamento Metodológico:

Os conteúdos a serem estudados em casa para a aula do dia 14 de março de 2022 foram repassados aos alunos de forma impressa na aula anterior, em 09 de março de 2022. Na folha impressa entregue aos alunos havia QRcodes que encaminhavam a vídeos que auxiliam o aluno no processo de aprendizagem.

Todos os alunos receberam o conteúdo de forma impressa, pois é necessário considerar que possuem diferentes realidades culturais, sociais e financeiras. Desta forma, o aluno não será desamparado e terá como e por onde estudar o conteúdo.

Com os alunos divididos em grupos, dar-se-á início à aula, realizando o “momento de aquecimento”, que consiste em alguns cálculos mentais. Iniciaremos com “Quanto é 8 mais 3?” Quem responder será convidado a explicar a maneira que realizou o cálculo mental. A sequência se dará com outras perguntas, tais como “Quanto é $80 + 30$?”, “e $28+13$?”, “Agora, quanto é 30 vezes 4?”, “e 35 vezes 4?”, “Quanto é 150 dividido por 15?”. Espera-se que os alunos apresentem maneiras diferentes de realizar os cálculos e que ao longo das aulas eles consigam realizar com mais facilidade contas sem tanta dependência da calculadora.

Seguindo a aula, em grupos, será conversado com os alunos sobre o conteúdo passado para estudar em casa. Serão debatidas questões como: dificuldades, facilidades, pontos interessantes, o que é novo, o que já era conhecido.

Após, sabendo das dificuldades encontradas as dúvidas serão sanadas tanto coletivamente quanto individualmente. Será estimulado também o aprendizado aos pares. Se necessário, será retomado as partes do conteúdo com mais dúvidas.

Todas as indagações dos alunos serão devolvidas em forma de questionamento, como: “o que podemos fazer aqui?”, “alguém tem alguma ideia de qual o próximo passo?”, “Será que se fizer tal coisa irá dar certo?”. O objetivo ao trabalhar desta forma é expor o lado crítico e pensante, sem apenas “corrigir” as questões dadas.

O material enviado para os alunos encontra-se no anexo 01. As correções dos exercícios propostos no material encontram-se a seguir. Lembrando que as correções serão realizadas através de debates, sempre fazendo com o que o aluno pense e exponha as suas opiniões. O professor realizará questionamentos que forcem o aluno a pensar sobre o exercício e não deverá apenas expor as soluções.

Solução da questão 1:

$$100 \text{ bilhões} - 86 \text{ bilhões} = 14 \text{ bilhões}$$

Como 1 bilhão = 10^9 , então 14 bilhões = 14×10^9 e para estar em notação científica precisamos dividir por 10 mais uma vez, ou seja, 14×10^{10} .

Solução da questão 2:

$$4,129 \text{ milhões} = 4,129 \times 10^6$$

Solução da questão 3:

$$1 \text{ kg} = 10^3 \text{ gramas} = 10^6 \text{ miligramas}$$

Como agora, temos a mesma unidade de medida podemos realizar a divisão:

$$\frac{10^6}{20} = \frac{100 \times 10^4}{20} = 5 \times 10^4$$

Após todas as dúvidas serem sanadas, caso ainda haja tempo, será proposto uma atividade em grupo, debatendo e compartilhando os pensamentos e ideias.

Primeiramente, será passado através do projetor o vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wiYE6tVUpXg>, até os 2 min e 40 segundos. Após isso, será desenhado um esquema no quadro referente ao problema, anotando as informações importantes, como a distância entre as cidades (800m) e o ângulo ($7,2^\circ$). Será proposto aos alunos que encontrem o comprimento da circunferência da terra e o escreva em notação científica. Enquanto os alunos debatem entre si e procuram encontrar uma forma de resolver a questão dada, as estagiárias irão de grupo em grupo ouvindo as ideias, debatendo e realizando indagações que auxiliem os alunos a chegar na resposta esperada. No decorrer dos exercícios as estagiárias irão realizar falas que incentivem os alunos, tais como “Se Eratóstenes 250 a.c. conseguiu esse feito com apenas duas varetas, vocês também conseguem!

Para a correção do exercício, os alunos irão expor as suas ideias, as quais serão

analisadas com a turma para verificar se é possível utilizá-la como uma possível solução.

Solução esperada:

Como $7,2^\circ$ equivalem a 800 metros e a terra tem 360° , então:

$$\frac{7,2^\circ}{360^\circ} = \frac{800}{x} \Rightarrow x = \frac{360 \times 800}{7,2} \Rightarrow x = 40000$$

O raio da Terra é de, aproximadamente, 4×10^4 quilômetros.

Caso não surja esta possível solução, as estagiárias irão apresentar a ideia a seguir e questionar se os alunos concordam que pode ser uma das formas de chegar ao resultado esperado.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

ME SALVA. **Potências de 10**. Youtube, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pO-6TsoVBOK>. Acesso em: 14 fev. 2022.

STOODI. **Notação Científica**. Youtube, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=recMIMwRhGw&t=5s>. Acesso em: 14 fev. 2022

5.3.1 Apêndice 2

Sabemos que existem números muito grandes e muitos pequenos. Assim, surge o seguinte questionamento: Será possível representar de maneira prática, números muito grandes ou muito pequenos?

Vamos pensar. A distância entre a terra e o sol é aproximadamente 149.600.000 km, de que outra maneira podemos escrever esse número?

Uma forma de escrever este número, é através do uso da “Notação científica” que busca suprimir alguns algarismos. O segredo para transformar uma **notação científica** é traduzir o número para uma potência de base 10, definindo algumas condições. Confuso? Calma aí que vamos explicar. Primeiramente, vamos relembrar o que é uma potência de base 10 (Veja no QRcode um vídeo sobre potência de base 10).

Unidade	$1 = 10^0$
Dezena	$10 = 10^1$
Centena	$100 = 10^2$
Milhar	$1000 = 10^3$



Observe que cada vez que multiplicamos por 10, aumenta-se um no expoente (poderíamos escrever essa tabelinha até o infinito). Também podemos dividir por 10, mas o que será que acontece com o expoente?

Unidade	$1 = 10^0$
Décimo	$0,1 = 10^{-1}$
Centésimo	$0,01 = 10^{-2}$
Milésimo	$0,001 = 10^{-3}$

O expoente diminui 1 unidade a cada divisão!!

Agora que já relembramos sobre potências de base 10, vamos entender o que é a notação científica. Observe, como sabemos que $1000 = 10^3$:

$$3000 = 3 \times 1000 = 3 \times 10^3$$

Voltando a nossa pergunta inicial, vamos apresentar uma maneira de representar a distância entre a terra e o sol:

$$149\ 600\ 000 = 1\ 496 \times 100\ 000 = 1\ 496 \times 10^5$$

Perceba que já conseguimos suprimir vários zeros, e existem diversas maneiras de representar esse número. Como por exemplo:

$$149\ 600\ 000 = 149\ 600 \times 1000 = 149\ 600 \times 10^3$$

Mas para estar em notação científica é necessário satisfazer outra condição, o número que multiplica a potência de 10 precisa estar entre 0 e 9. Para isso, precisamos posicionar a vírgula depois do primeiro algarismo não nulo (diferente de zero).

$$149\ 600\ 000 = 1,496 \times 100\ 000\ 000 = 1,496 \times 10^8$$

Resumindo de uma maneira prática como transformar um número grande em notação científica:

1 – Posiciona a vírgula após o primeiro algarismo e escreve os outros algarismos importantes.
 2- Conta quantos algarismo tem depois do primeiro, e esse vai ser o expoente da sua base 10.



Exemplos: $5200400000 = 5,2004 \times 10^5$
 $8041000000000 = 8,041 \times 10^{12}$

Exercícios:

1) Quantos neurônios existem em um cérebro humano adulto? Acreditava-se que eram, aproximadamente, 100 bilhões, mas pesquisas recentes sugerem que essa quantidade seja menor, em média, 86 bilhões. Escreva, em notação científica, a diferença entre a quantidade de neurônios que acreditava-se existir no cérebro humano e a sugerida em pesquisas recentes.

2) (Enem/2015) As exportações de soja no Brasil totalizaram 4,129 milhões em toneladas no mês de julho de 2012 e registraram um aumento em relação ao mês de julho de 2011, embora tenha havido uma baixa em relação ao mês de maio de 2012

A quantidade, em quilogramas, de soja exportada pelo Brasil no mês de julho de 2012 foi de:

- a) $4,129 \times 10^3$
- b) $4,129 \times 10^6$
- c) $4,129 \times 10^9$
- d) $4,129 \times 10^{12}$
- e) $4,129 \times 10^{15}$

Como transformar números muito pequenos em notação científica será o conteúdo da próxima aula.

3) Você sabe quantos grãos de pipoca há em um pacote de 1 kg? Sabendo que a massa de um grão de pipoca é aproximadamente 20 mg, determine a quantidade de grãos no pacote de 1 kg, escrevendo a resposta em notação científica.

5.3.2 Relatório aula III e IV - 1ª série B

No dia quatorze de março de 2022, às 10h45min, iniciou-se a terceira e quarta aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. As duas aulas eram geminadas e por isso foi elaborado apenas um relatório. A regência foi realizada

no 1ºB, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, na qual, foi trabalhado o conteúdo da "Notação científica". Na aula estavam presentes 36 pessoas sendo 32 alunos, duas acadêmicas que ministraram a aula, a professora orientadora, além do professor regente da turma. As aulas ocorrem de modo presencial.

Nesta aula, optou-se por utilizar uma metodologia ativa, a sala de aula invertida. A sala de aula invertida consiste em inverter a ordem que as aulas ocorrem, ou seja, o aluno passa a estudar o conteúdo em casa e realiza o que seria a "tarefa" em sala. Para isso foi disponibilizado um PDF com o conteúdo para os alunos estudarem em casa. Este PDF continha QR codes que direcionam os alunos a vídeos sobre o conteúdo, os quais foram escolhidos diretamente pelas estagiárias.

A aula teve fim às 12h25min, foram realizadas duas aulas de 50 minutos conjuntas. O que contribuiu para a realização da sequência programada pelas estagiárias, pois a produtividade dos alunos não foi interrompida com as adversidades da troca de aula.

No início da aula, as estagiárias e os alunos interagiram sobre assuntos externos, considerando que era necessário esperar o professor regente da turma, que por contratempos ocasionados pela troca de aula, atrasou-se. A aula iniciou logo após a chegada do professor

Para iniciar a aula, as estagiárias solicitaram que os alunos se dividissem em grupos de até quatro pessoas. Organizados, as estagiárias lembraram os alunos que na aula anterior, em nove de março, alguns alunos não haviam se apresentado por conta do tempo. Estes alunos se apresentaram e logo em seguida foi a vez das estagiárias.

Antes de iniciar com o conteúdo as estagiárias realizaram com os alunos o que chamaram de "momento do aquecimento", que visa estimular o raciocínio lógico. Foram solicitados para os alunos que respondessem questões como: "Quanto é $80 + 30$?", "e $28 + 13$?", "Agora, quanto é 30 vezes 4 ?", "e 35 vezes 4 ?", "Quanto é 150 dividido por 15 ?". Com isso, procurou-se demonstrar que alguns cálculos podem ser facilmente resolvidos sem o uso de calculadoras ou de algoritmos pré-estabelecidos, além de demonstrar algumas estratégias que podem ser utilizadas como, por exemplo, agrupando ou completando mentalmente os números em múltiplos de 10.

Para iniciar com o conteúdo de notação científica, as estagiárias pediram se os alunos haviam estudado o PDF enviado na aula anterior e realizado o resumo avaliativo. Neste momento, a turma ficou dividida, grande parte dos alunos havia estudado, feito o resumo (embora extremamente pequeno em alguns casos) e tentado resolver o exercício. Dos alunos que não haviam estudado, as estagiárias ouviram inúmeras desculpas, dos quais ressalta-se os:

"professoras, perdi minha folha" e "sexta choveu e eu molhei todas as minhas coisas, até o PDF". Teve uma parcela dos alunos que não estavam presentes na aula anterior (quando foram entregue o material), para estes comunicou-se que na próxima aula seria entregue o PDF, e eles poderiam entregar futuramente o resumo avaliativo.

Como primeira atividade, foi solicitado que os alunos conversassem com os colegas do grupo sobre a Atividade 1 das propostas no PDF. Enquanto isso, as estagiárias passaram "vistando" os resumos, anotando o nome dos alunos faltantes na aula anterior e sanando as possíveis dúvidas. Para facilitar a observação dos alunos, a questão foi projetada no quadro.

Após passado os vistos e anotado os faltantes da aula anterior, as estagiárias continuaram passando nos grupos, visando sanar possíveis dúvidas e implementar alguns questionamentos para que os alunos pensassem mais um pouco na questão.

Quando foi possível ver que a maioria já havia conseguido resolver, foi chamada à sala para um debate em grupo. Foi solicitado que algum aluno se prontificasse a ler o exercício, como ninguém se pronunciou, uma das estagiárias leu. Para iniciar a resolução, foi solicitado aos alunos que expusessem como haviam feito. Como ninguém se pronunciou, as professoras iniciaram a resolução forçando os alunos a pensarem e, após isso, os alunos começaram a se soltar e a responder às indagações das estagiárias. Nesse momento foi possível ver que a sala toda estava atenta, vários alunos participaram expondo suas opiniões e respondendo aos questionamentos feitos pelas estagiárias.

Na resolução do primeiro exercício foi possível ver que os alunos realmente haviam estudado em casa. Aqueles alunos que não interagiam haviam tentado resolver as questões expostas, sendo que a maioria conseguiu realizar o procedimento correto.

Após a correção realizada através do debate e ouvindo as opiniões e ideias, foi disponibilizado mais um tempo para que os alunos tentassem resolver a segunda questão. Após, novamente através do debate com a turma, foi realizada a correção. De mesmo modo ocorreu com a questão três. Foi dado um tempo para os alunos debaterem e tentarem resolvê-la e, em seguida, foi socializado e debatido com a turma o conteúdo e as dúvidas apontadas por eles.

Considerando que faltavam poucos minutos para o término da aula e que não daria mais tempo de passar aos alunos e realizar um debate sobre outra questão, foi solicitado aos alunos que organizassem a sala, colocando as carteiras em seus respectivos lugares.

Enquanto aguardava o sinal que informava o fim da aula, as estagiárias passaram um vídeo que seria parte de um exercício a ser realizado caso houvesse tempo. O vídeo contava a história de Eratóstenes, sobre como descobriu que a Terra era redonda e como descobriu seu diâmetro. O vídeo ficou a caráter de curiosidade pois a questão pensada que envolvia o vídeo

não pode ser trabalhada. Logo em seguida o sinal tocou, dando fim a aula.

Dos exercícios aplicados em sala, o primeiro era necessário compreender os conceitos de diferença, saber representar o bilhão de forma extensa e interpretar de forma correta. Observou-se que os alunos não tiveram muitas dificuldades.

Para o segundo, era necessário interpretar com muita atenção pois era necessário tornar extenso 4,129 milhões de toneladas em quilogramas. Neste exercício a maior dificuldade que os alunos tiveram foi em compreender que era necessário fazer $4.129.000 \times 1.000$ para encontrar as 4,129 milhões de toneladas em quilogramas.

No terceiro exercício a maior dificuldade estava em saber qual a operação que resolveria o problema e qual o algoritmo que seria utilizado para tal. Primeiro, era necessário transformar 1kg em miligramas, e após ver quantos grãos de pipoca com massa de 20mg cabia em 1kg. Muitos não conseguiram interpretar que era necessário realizar uma conta de divisão.

Durante a aula procurou-se dar ênfase em transformar números grandes em notação científica. É possível concluir que a aula foi produtiva e satisfatória atendendo as expectativas, no qual, acredita-se que o conteúdo apresentado foi compreendido pelos alunos.

5.4 Plano de aula V e VI - 3ª série A – 15/03/2022.

Objetivo geral: Apresentar o conceito e o cálculo dos juros compostos, diferenciando-os dos juros simples.

Objetivos específicos:

- Conceituar juros compostos;
- Determinar a taxa de juros, o prazo da aplicação e o capital aplicado;
- Calcular os juros compostos de um período;
- Calcular o montante de uma capitalização composta;
- Diferenciar uma capitalização simples de uma capitalização composta.

Tempo de execução:

Duas horas aula de 50 minutos. Totalizando 100 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, material impresso em anexo, projetor.

Encaminhamento metodológico:

Os conteúdos a serem estudados em casa para a aula do dia 15 de março de 2022 foram repassados aos alunos de forma impressa na aula anterior, em 14 de março de 2022. As impressões encaminhadas continham QRcodes de vídeos com o conteúdo e que auxiliam o aluno no processo de aprendizagem. O conteúdo descrito no PDF encaminhado aos alunos está em anexo.

Com os alunos divididos em grupos, dar-se-á início a aula realizando a correção de um exercício aplicado pelo professor da turma:

Exercício: Certo investidor aplicou simultaneamente, em regime de juros simples, durante 08 meses, dois capitais da seguinte maneira:

I. Investimento A: R\$ 5.000,00 com taxa de juros de 3% a.m.

II. Investimento B: R\$ 4.500,00 com taxa de juros de 3% a.a.

- a) Qual dos investimentos gerou maior rendimento?
- b) Se o investidor fizesse apenas uma aplicação, com todo o capital, qual deveria ser a taxa de juros simples mensal para obter a mesma rentabilidade?

Resolução:

- a) Como está pedindo o maior rendimento, basta verificar na fórmula de juros qual arrecadou mais. A fórmula é $J = C \times i \times t$.

I. Como a taxa de juros já está ao mês: $J = 5.000 \times 0,03 \times 8 = 1.200$.

II. Como a taxa de juros é 42% a.a., basta dividir 42 por 12 para ter a taxa mensal, o que dá 3,5%. Logo $J = 4.500 \times 0,035 \times 8 = 1.260$.

- b) Se o investidor usasse todo o capital, seria de R\$ 5.000,00 + R\$ 4.500,00 = R\$ 9.500,00. Queremos descobrir a taxa mensal para que ele tivesse a mesma rentabilidade: $1200 + 1260 = 2460$

Assim:

$$J = 2.460$$

$$C = 9.000$$

$$t = 8$$

Aplicando na fórmula:

$$J = C \times i \times t$$

$$2\,460 = 9\,500 \times i \times 8$$

$$2\,460 = 76\,000i$$

$$i = \frac{2\,460}{76\,000}$$

$$i = 0,03236$$

Multiplicando por 100 para obter em porcentagem:

$$i = 0,03236 \times 100$$

$$i = 3,236\%$$

Após, será realizado um debate com os alunos sobre o conteúdo passado para estudar em casa. Serão debatidas questões como: dificuldades, facilidades, pontos interessantes, pontos nunca vistos e ainda, será realizado comparações com a realidade. Todos esses pontos serão discutidos verbalmente entre os alunos e as estagiárias em forma de debate.

Após, serão retiradas as dúvidas dos alunos referente ao conteúdo e as questões deixadas para realizar em casa. Se necessário, será retomado as partes do conteúdo com mais dúvidas.

Todas as dúvidas serão resolvidas em forma de questionamento, como: “o que podemos fazer aqui?”, “alguém tem alguma ideia de qual o próximo passo?”, “Será que se fizer tal coisa irá dar certo?”. O objetivo ao trabalhar desta forma é expor o lado crítico e pensante, sem apenas “corrigir” as questões dadas.

O material escrito sobre notação científica produzido pelas estagiárias e enviado antecipadamente para os alunos encontra-se no anexo 01.

As correções dos exercícios propostos no PDF encontram-se a seguir. Lembrando que as correções serão realizadas através de debates, sempre fazendo com o que o aluno pense e exponha as suas opiniões. O professor realizará questionamentos que forcem o aluno a pensar sobre o exercício e não deverá apenas expor as soluções.

Soluções das questões:

1) Se um capital de R\$500 é aplicado durante 4 meses no sistema de juros compostos sob uma taxa mensal fixa que produz um montante de R\$800, qual será o valor da taxa mensal de juros?

Atenção: Observe que o tempo está em meses e o juro também é mensal.

Resolução esperada:

Temos nesse caso que:

$$M = 800$$

$$C = 500$$

$$t = 4$$

Observe que o tempo está em meses e o juro também é mensal.

Aplicando na fórmula, temos:

$$\begin{aligned}
 M &= C \times (1 + i)^t \\
 800 &= 500 \times (1 + i)^4 \\
 \frac{800}{500} &= (1 + i)^4 \\
 1,6 &= (1 + i)^4 \\
 \sqrt[4]{1,6} &= 1 + i \\
 1,125 &= 1 + i \\
 1,125 - 1 &= i \\
 i &= 0,125
 \end{aligned}$$

Multiplicando por 100 para obter o resultado em percentagem:

$$\begin{aligned}
 i &= 0,125 \times 100 \\
 i &= 12,5
 \end{aligned}$$

2) Quanto terei de aplicar hoje num fundo de renda fixa para que, ao final de 10 anos a uma taxa de 1,3%a.m., haja um montante de R\$ 100.000,00?

Temos nesse caso que:

$$\begin{aligned}
 M &= 100.000 \\
 t &= 10 \text{ anos} = 120 \text{ meses} \\
 i &= 1,3\% \text{ a.m.} = 0,013
 \end{aligned}$$

Aplicando na fórmula, temos:

$$\begin{aligned}
 M &= C \times (1 + i)^t \\
 100.000 &= C \times (1 + 0,013)^{120} \\
 100.000 &= C \times (1,013)^{120} \\
 100.000 &= C \times 4,7112 \\
 C &= \frac{100.000}{4,7112} = 21,225,92
 \end{aligned}$$

3) (UERJ – 2017) Um capital de C reais foi investido a juros compostos de 10% ao mês e gerou, em três meses, um montante de R\$ 53240,00. Calcule o valor, em reais, do capital inicial C.

Temos nesse caso que:

$$M = 53.240$$

$$t = 3 \text{ meses}$$

$$i = 10\% \text{ a.m} = 0,1$$

Aplicando na fórmula, temos:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$53240 = C \times (1 + 0,1)^3$$

$$53240 = C \times (1,01)^3$$

$$53240 = C \times 1,331$$

$$C = \frac{53240}{1,331} = 40.000,00$$

Após todas as dúvidas serem sanadas, caso ainda haja tempo, será proposto uma atividade e um desafio em grupo, procurando debater e compartilhar os pensamentos e ideias.

QUESTÃO PARA A SALA DE AULA

Ao realizar o investimento em renda fixa, o investidor conseguiu valorizar o seu capital a uma taxa de 9% a.a. O investidor tinha R\$ 95.000 e resgatou R\$ 112.869,50, quanto tempo esse investimento ficou aplicado?

- A) meio ano
- B) 1 ano
- C) 1 ano e meio
- D) 2 anos
- E) 3 anos

Resposta esperada:

Temos nesse caso que:

$$M = 112.869,50$$

$$C = 95.000$$

$$i = 9\% \text{ a. a} = 0,09$$

Aplicando na fórmula, temos:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$112.869,50 = 95.000 \times (1 + 0,09)^t$$

$$112.869,50 = 95.000 \times (1,09)^t$$

$$\frac{112.869,50}{95.000} = (1,09)^t$$

$$1.1881 = (1,09)^t$$

$$1.09^2 = (1,09)^t$$

$$t = 2 \text{ anos}$$

DESAFIO

(Enem – 2011) Um jovem investidor precisa escolher qual investimento lhe trará maior retorno financeiro em uma aplicação de R\$ 500,00. Para isso, pesquisa o rendimento e o imposto a ser pago em dois investimentos: poupança e CDB (certificado de depósito bancário). As informações obtidas estão resumidas no quadro:

	Rendimento mensal (%)	IR (imposto de renda)
POUPANÇA	0,560	ISENTO
CDB	0,876	4% (sobre o ganho)

Para o jovem investidor, ao final de um mês, a aplicação mais vantajosa é

- a) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 502,80.
- b) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 500,56.
- c) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,38.
- d) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,21.
- e) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 500,87.

Resolução esperada:

Para descobrir qual o melhor rendimento, vamos calcular quanto cada um renderá no final de um mês. Vamos então começar calculando o rendimento da poupança.

Considerando os dados do problema, temos:

$$C = 500$$

$$t = 1 \text{ meses}$$

$$i = 0,560\% \text{ a.m} = 0,0056$$

Aplicando na fórmula, temos:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 500 \times (1 + 0,0056)^1$$

$$M = 500 \times (1,0056)^1$$

$$M = 502,80$$

Como neste tipo de aplicação não existe desconto do imposto de renda, então esse será o valor resgatado.

Agora, iremos calcular os valores para o CDB. Para esta aplicação, a taxa de juros é igual 0,876% (0,00876). Substituindo esses valores, temos:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 500 \times (1 + 0,00876)^1$$

$$M = 500 \times (1,00876)^1$$

$$M = 504,38$$

Esse valor não será o valor recebido pelo investidor, pois nesta aplicação existe um desconto de 4%, relativo ao imposto de renda, que deverá ser aplicado sobre os juros recebidos, conforme indicado abaixo:

$$J = M - C$$

$$J = 504,38 - 500 = 4,38$$

Precisamos calcular 4% deste valor, para isso basta fazer:

$$4,38 \cdot 0,04 = 0,1752$$

Aplicando esse desconto ao valor, encontramos:

$$504,38 - 0,1752 = \text{R\$ } 504,21$$

Alternativa d) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,21.

Após o desafio os alunos serão convidados a exporem as suas opiniões.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

DESCOMPLICA. **Juros simples e compostos**. Youtube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k8TGrpGUj3Q&t=29s>. Acesso em: 11 fev. 2022.

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

5.4.1 Apêndice 3

Você já deve ter visto alguém falando que fez um financiamento, certo? Normalmente nas compras com financiamento, não é comum o parcelamento com juros simples. Na prática, as financeiras utilizam apenas os juros compostos, por eles apresentarem um crescimento mais rápido do lucro em comparação com os juros simples. Também pelo fato de que qualquer investimento o rendimento é calculado por meio dos juros compostos, inclusive a poupança. Interessante, não é?

Para compreender melhor, precisamos diferenciar os juros simples

Os **juros simples** são calculados em cima do montante inicial.

MONTANTE É O VALOR INICIAL
ACRESCIDO DOS JUROS.

Por exemplo: Um capital de R\$ 1.000,00 aplicado a juros simples de 10% ao mês rende da seguinte maneira:

Como o montante inicial é R\$ 1.000,00 e a taxa de juros é 10%, temos que o rendimento cada mês será R\$ 100,00 (10% de R\$ 1.000,00).

Valor inicial	Mês	Juros ($J = C.i.t$)	Montante (Capital + Juros)
---------------	-----	-----------------------	----------------------------

R\$ 1.000,00	1°	$1000,00 \times 10/100 \times 1 = \text{R\$ } 100,00$	R\$ 1.100,00
R\$ 1.000,00	2°	$1000,00 \times 10/100 \times 2 = \text{R\$ } 200,00$	R\$ 1.200,00
R\$ 1.000,00	3°	$1000,00 \times 10/100 \times 3 = \text{R\$ } 300,00$	R\$ 1.300,00
R\$ 1.000,00	4°	$1000,00 \times 10/100 \times 4 = \text{R\$ } 400,00$	R\$ 1.400,00
R\$ 1.000,00	5°	$1000,00 \times 10/100 \times 5 = \text{R\$ } 500,00$	R\$ 1.500,00

E assim, o montante para se modificando, mês a mês, até atingir o tempo para o qual o valor foi aplicado.

Não lembra? Então acesse o QRcode ao lado e veja este resumo de apenas um minuto.



Os juros compostos são calculados levando-se em conta a atualização do capital, ou seja, o juro incide não apenas no valor inicial, mas também sobre os juros acumulados (juros sobre juros). Complicado? Vem que vamos explicar melhor...

Por exemplo, um empréstimo de R\$ 1.000,00 a juros compostos de 10% ao mês rende da seguinte maneira:

Mês 1: O juro é calculado em cima do valor inicial (R\$ 1.000,00), ou seja, 10% de R\$1.000,00 logo $J_1 = 1.000 \times 10/100 = \text{R\$ } 100,00$ e montante ($M_1 = C + J_1$) R\$ 1.100,00.

Mês 2: O juro é calculado em cima do montante do primeiro mês ($M_1 = \text{R\$ } 1.100,00$), ou seja, 10% de R\$1.100,00 logo $J_2 = 1.100 \times 10/100 = \text{R\$ } 110,00$ e montante ($M_2 = M_1 + J_2$) R\$ 1.210,00.

Mês 3: O juro é calculado em cima do montante do segundo mês ($M_2 = \text{R\$ } 1.210,00$), ou seja, 10% de R\$1.210,00 logo $J_3 = 1.210 \times 10/100 = \text{R\$ } 121,00$ e montante ($M_3 = M_2 + J_3$) R\$ 1.331,00.

E assim segue, pelo tempo combinado ou que se efetive a quitação (pagamento) do financiamento.

Mas e se tivermos um financiamento por um tempo muito grande como, por exemplo, 30 anos (360 meses)? Ficaria difícil calcular tudo a mão, certo?

Vamos pensar no exemplo anterior. Seria possível descobrir o montante do mês três, sem realizar os cálculos dos outros meses? Parece impossível, já que os juros incidem sobre o valor do mês anterior!!!

Mas não é!!! Para isso, utilizamos a fórmula de juros composto:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

Em que: M = montante, C = capital, i = taxa fixa, t = tempo

É importante lembrar que os juros e o tempo de aplicação precisam estar na mesma unidade. Por exemplo: uma aplicação de um x valor será aplicada a juro de 3% **ao mês** por **24 meses**, em outra situação, 15% **ao ano** por **um ano**.

Também, do mesmo modo que no juros simples, a taxa em porcentagem significa que o número está dividido por cem. Por exemplo, $3\% = \frac{3}{100} = 0,03$.

Vamos aplicar?

Exemplo resolvido: Anita resolve aplicar R\$300 num investimento que rende 2% ao mês no regime de juros compostos. Nesse caso, calcule o valor que ela terá de investimento ao final de três meses.

Atenção: Observe que o tempo está em meses e o juro também é mensal.

Resolução: Temos nesse caso que $C = 300$, $i = 2\% \text{ a.m.} = 0,02$ e $t = 3$. Ao aplicar a fórmula dos juros compostos teremos:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 300 \times (1 + 0,02)^3$$

$$M = 300 \times (1,02)^3$$

$$M = 300 \times 1,061208$$

$$M = 318,3624$$

O valor que ela terá ao final de três meses de investimento será de R\$ 318,3624.

Questões:

1) Se um capital de R\$500 é aplicado durante 4 meses no sistema de juros compostos sob uma taxa mensal fixa que produz um montante de R\$800, qual será o valor da taxa mensal de juros?

Atenção: Observe que o tempo está em meses e o juro também é mensal.

2) Quanto terei de aplicar hoje num fundo de renda fixa para que, ao final de 10 anos a uma taxa de 1,3% a.m., haja um montante de R\$ 100.000,00?

3) (UERJ – 2017) Um capital de C reais foi investido a juros compostos de 10% ao mês e gerou, em três meses, um montante de R\$ 53240,00. Calcule o valor, em reais, do capital inicial C .

5.4.2 Relatório aula V e VI - 3ª série A

No dia quinze de março de 2022, às 09h55min, iniciou-se a quinta e sexta aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. As duas aulas eram geminadas e por isso foi elaborado apenas um relatório. Essa aula foi realizada no 3ºA, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, na qual, foi trabalhado o conteúdo da "Notação científica". Na aula estavam presentes 33 pessoas sendo 28 alunos, duas acadêmicas que ministraram a aula, a professora orientadora, a professora que acompanhava um aluno com autismo leve e o professor regente da turma. As aulas ocorrem de modo presencial.

Nesta aula, optou-se por utilizar uma metodologia ativa, a sala de aula invertida, a "sala de aula invertida". Esta metodologia consiste em inverter a ordem que as aulas ocorrem, ou seja, o aluno passa a estudar o conteúdo em casa e realiza o que seria a "tarefa" em sala. Para isso foi disponibilizado um PDF com o conteúdo para os alunos estudarem em casa. Este PDF continha QRcodes que direcionam os alunos a vídeos sobre o conteúdo, os quais foram escolhidos diretamente pelas estagiárias.

A aula teve fim às 11h35min, foram realizadas duas aulas de 50 minutos conjuntas. O que contribuiu para a realização da sequência programada pelas estagiárias, pois a produtividade dos alunos não foi interrompida com as adversidades da troca de aula.

Inicialmente, o professor regente da turma pediu para fazer a chamada facial dos alunos com o intuito de verificar alguns possíveis problemas e levar até o núcleo de educação da cidade de Cascavel, PR.

Após, as estagiárias iniciaram a aula com uma conversa séria e franca com os alunos. Nesta conversa as estagiárias relataram o porquê precisam da colaboração dos alunos. Foi ressaltado que essas aulas seriam parte de um estudo de caso para o Trabalho de Conclusão de Curso da estagiária Thays, além de que, os maiores prejudicados caso eles não colaborassem seriam eles mesmos. Essa conversa ocorreu pois, em torno de uma hora antes das aulas, os alunos chamaram as estagiárias no grupo de *whatsapp* e falaram que a turma toda havia esquecido de estudar, prejudicando a aula das estagiárias.

Após o debate as estagiárias pediram se os alunos estavam dispostos a fazer com que as aulas neste modo dessem certo. Rapidamente a turma toda respondeu que sim e finalmente deu-se início a aula.

Considerando que a turma toda não havia estudado, as estagiárias solicitaram que os

alunos se dividissem em grupos de até 4 pessoas e estudassem em conjunto o material que havia sido disponibilizado para casa.

Neste momento foi possível ver que a sala toda estava estudando. Alguns por meio dos materiais escritos entregues impressos aos alunos, outros através dos vídeos disponibilizados pelos QRcodes. Enquanto os alunos estudavam, as estagiárias circulavam na turma sanando as dúvidas que iam surgindo e passando os “vistos” nos resumos dos poucos alunos que o fizeram. Para estes alunos foi solicitado que já fossem tentando resolver os exercícios enquanto a turma estudava.

Como era necessário disponibilizar mais tempo para que os alunos estudassem, as estagiárias decidiram que era melhor não realizar o “momento aquecimento” do dia e sim, fazê-lo na próxima aula.

Conforme os alunos terminavam de estudar, ainda em grupos começavam a tentar encontrar a solução dos exercícios disponíveis no mesmo PDF.

Quando bateu o sinal para a segunda aula de 50 min, as estagiárias iriam iniciar o debate entre a turma sobre os exercícios, porém foram interrompidas pela pedagoga que tinha alguns recados a passar, além de ter uma conversa séria com os alunos sobre o comportamento da turma. A pedagoga utilizou de mais ou menos 15 minutos das aulas das estagiárias.

Quando a pedagoga saiu, outro empecilho impediu as estagiárias de iniciar o debate com a turma, o projetor não estava funcionando. Enquanto o professor regente procurava solucionar o problema, as estagiárias permaneceram prestando auxílio.

Quando o problema foi resolvido, restavam apenas 20 minutos de aula. Diferentemente da turma do 1ºB, não foi possível realizar o debate após cada exercício, devido aos contratempos inesperados. Portanto, foi realizado o debate das três questões em sequência. Neste momento foi possível observar que a turma já não estava mais tão atenta pois estavam com muitas conversas paralelas e, guardando o material na intenção de já ir para casa.

Os dois primeiros exercícios, embora com muita dificuldade e com poucas pessoas participando do debate, foram resolvidos na íntegra. No terceiro, foram interrompidos com alunos arrumando as carteiras e ficando em pé na porta aguardando o sinal.

Atenta-se ao fato de que, na turma de terceiro ano os alunos discutiam para decidir qual aluno iria ler a questão pois todos queriam, diferentemente do primeiro, na qual as estagiárias precisavam ler. Antes de bater o sinal, as estagiárias disponibilizam o PDF com os QRcodes para a próxima aula.

Dos exercícios aplicados em sala, o primeiro era necessário compreender e interpretar os exercícios, bem como saber identificar os dados na questão. Essa questão consistia em

encontrar a taxa mensal de juros que um capital de R\$ 500,00 foi aplicado de modo que, em 4 meses o montante fosse de R\$ 800,00. Observou-se que a maior dificuldade foi diferenciar qual era o montante e qual era o capital.

A segunda questão solicitava que se encontrasse o valor do capital, aplicado a uma taxa de 1,3% ao mês, no período de 10 meses, de modo que obtivesse um montante de R\$ 100.000,00. Assim como no primeiro exercício, os alunos não tiveram muitas dificuldades.

A terceira questão era um exercício do vestibular da UERJ de 2017, que também visava encontrar o capital aplicado a uma taxa de juros de 10% ao mês, durante três meses para que se obtivesse um montante de R\$ 53.240,00.

Durante a aula procurou-se dar ênfase em compreender o conceito de juros compostos, bem como entender e aprender a aplicar as fórmulas. É possível concluir que a aula foi produtiva, considerando que a turma não havia estudado em casa, conforme o necessário. Obviamente esperava-se que a aula fosse mais adiante, porém ao considerar os contratempos, acredita-se que a aula foi satisfatória.

5.5 Plano de aula VII - 1ª série B – 16/03/2022.

Objetivo geral: Representar uma grandeza por meio da Notação Científica.

Objetivos específicos:

- Compreender a escrita de um valor menor que zero em notação científica.
- Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas;
- Compreender a importância do uso da notação científica e saber utilizá-la.
- Entender a relação entre ml e cm³.

Tempo de execução:

Uma hora aula de 50 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, material impresso em anexo.

Encaminhamento metodológico:

Os conteúdos a serem estudados em casa para a aula do dia 16 de março de 2022 foram

repassados aos alunos de forma impressa na aula anterior, em 14 de março de 2022, o qual segue em anexo. As impressões encaminhadas continham QRcodes de vídeos que devem orientar o aluno na continuidade do processo de aprendizagem sobre a notação científica.

Todos os alunos receberam o conteúdo de forma impressa, pois é necessário considerar que possuem diferentes realidades culturais, sociais e financeiras. Desta forma, o aluno não será desamparado e terá como e por onde estudar o conteúdo.

Com os alunos divididos em grupos, dar-se-á início à aula, realizando o “momento de aquecimento”, que consiste em alguns cálculos mentais. Iniciaremos com “Quanto é 7 mais 5?” Quem responder será convidado a explicar a maneira que realizou o cálculo mental. A sequência se dará com outras perguntas, tais como “Quanto é $780 + 50$?”, “e $97+13$?”, “Agora, quanto é 40 vezes 10 e 40 vezes 5?”, “e 55 vezes 5?”, “Quanto é 300 dividido por 5?”. Espera-se que os alunos apresentem maneiras diferentes de realizar os cálculos e que ao longo das aulas eles consigam realizar com mais facilidade contas sem tanta dependência da calculadora.

Seguindo a aula, em grupos, será conversado com os alunos sobre o conteúdo passado para estudar em casa. Após, sabendo das dificuldades encontradas as dúvidas serão sanadas tanto coletivamente quanto individualmente. Será estimulado também o aprendizado aos pares. Se necessário, será retomado as partes do conteúdo com mais dúvidas.

Todas as indagações dos alunos serão devolvidas em forma de questionamento, como: “o que podemos fazer aqui?”, “alguém tem alguma ideia de qual o próximo passo?”, “Será que se fizer tal coisa irá dar certo?”. O objetivo ao trabalhar desta forma é expor o lado crítico e pensante, sem apenas “corrigir” as questões dadas.

O material enviado para os alunos encontra-se no anexo 01. As correções dos exercícios propostos no material encontram-se a seguir. Lembrando que as correções serão realizadas através de debates, sempre fazendo com o que o aluno pense e exponha as suas opiniões. O professor realizará questionamentos que forcem o aluno a pensar sobre o exercício e não deverá apenas expor as soluções.

Após, serão retiradas as dúvidas dos alunos referente ao conteúdo e as questões deixadas para realizar em casa. Se necessário, será retomado as partes do conteúdo com mais dúvidas. Como uma atividade referia-se a uma pesquisa, iremos escrever ao quadro todas as diferentes respostas encontradas pelos alunos.

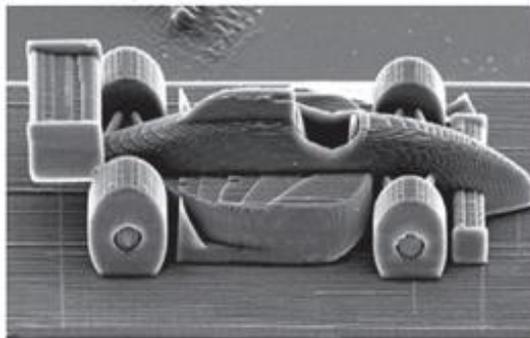
Soluções das questões:

1) Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), o consumo de água de uma pessoa deveria ser, no máximo, de 180 litros por dia. Qual seria o consumo mensal em metros cúbicos de água de uma família de quatro pessoas?

Seria 180 litros x 4 pessoas x 30 dias = 21 600 litros de água.

Como $1 \text{ m}^3 = 1\ 000$ litros, então, 21 600 litros correspondem a $21,6 \text{ m}^3$.

2) ENEM (2020) Pesquisadores da Universidade de Tecnologia de Viena, na Áustria, produziram miniaturas de objetos em impressoras 3D de alta precisão. Ao serem ativadas, tais impressoras lançam feixes de laser sobre um tipo de resina, esculpindo o objeto desejado. O produto final da impressão é uma escultura microscópica de três dimensões, como visto na imagem ampliada a escultura apresentada é uma miniatura de um carro de Fórmula 1, com 100 micrômetros de comprimento. Um micrômetro é a milionésima parte de um metro. Usando notação científica, qual é a representação do comprimento dessa miniatura, em metro?



Um micrômetro é a milionésima parte de um metro, ou seja:

$$\frac{1}{1\ 000\ 000} = 1,0 \times 10^{-6}$$

10^{-6} metros

O enunciado da questão solicita a representação do comprimento do carro (100 micrômetros) em notação científica. Assim,

$$100 \times 1,0 \times 10^{-6} = 10^2 \times 1,0 \times 10^{-6} = 1,0 \times 10^{-4}$$

3) Pesquise a quantidade de pessoas que foram infectadas pela Covid-19 no Brasil e o tamanho

do vírus SARS-CoV-2 e escreva esses números em notação científica.

O Brasil chegou a 29 milhões de casos confirmados de Covid-19, ou seja, $2,9 \times 10^7$. O tamanho do vírus da covid O Coronavírus COVID-19 mede aproximadamente 120 nm (120 nanômetros), ou seja, $1,2 \times 10^{-7}$.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

MATEMÁTICA RIO COM PROF. RAFAEL PROCÓPIO. **Notação científica**. Youtube, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sFqWN34zTaw&t=649s>. Acesso em 17 fev. 2022.

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

REVISTA SEMANA. **La fortuna de Jeff Bezos explicada com granos de arroz**. Youtube, 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_aW-3BJIA0w. Acesso em 17 fev. 2022.

SCOTT, M. **1mL = 1 cm³**. Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=028tWJGCSdM>. Acesso em: 17 fev. 2022.

5.5.1 Apêndice 4

Vimos na aula passada como representar números muito grandes em notação científica, agora vamos aprender como representar números muito pequenos.

Um fio de cabelo tem diâmetro médio de 100 micrômetros. Mas quanto é um micrômetro? Temos a informação que é mil vezes menor que um milímetro. Mas o que representa mil vezes menor? Vejamos um exemplo sabemos que 1 litro tem 1000 ml, então 1 ml é a milésima parte do litro, ou seja $1\text{ml} = 10^{-3}\text{l}$.

O metro cúbico (m^3) é a unidade oficial do SI para medidas de volume e capacidade e não o litro, por isso precisamos saber a conversão.

$$1l = 1 \text{ dcm}^3$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

Se tiver curiosidade de entender a relação acesse o QRcode ao lado



Voltando para o fio de cabelo, então 1 micrometro é equivalente a 0,001 ml ou ainda 0,000001 metros, logo 100 micrômetros são 0,0001 metros.

Sabemos que para escrever um número em notação científica é necessário que o número que multiplica a potência de 10 esteja entre 1 e 10, sem incluir o 10.

Diferente dos números grandes o expoente aparecerá negativo:

$$0,0001 = \frac{1}{1000} = 1 \times 10^{-4}$$

Resumindo de uma maneira prática como transformar um número grande em notação científica: (para mais informações e exemplos acesse o QRcode)

1 – Posiciona a vírgula após o primeiro algarismo não nulo e escreve os outros algarismos importantes.

2- Conta quantas casas a vírgula se deslocou para a direita, ou seja, por quantos número passou, e esse número (trocando o sinal) vai ser o expoente da sua base. 10.



Exemplo:

$$0,0000005048 = 5,048 \times 10^{-7}$$

$$0,00000018 = 1,8 \times 10^{-7}$$

$$0,0000000008096 = 8,096 \times 10^{-10}$$

Questões:

1) Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), o consumo de água de uma pessoa deveria ser, no máximo, de 180 L por dia. Qual seria o consumo mensal em metros cúbicos de água de uma família de quatro pessoas?

2) ENEM (2020) Pesquisadores da Universidade de Tecnologia de Viena, na Áustria, produziram miniaturas de objetos em impressoras 3D de alta precisão. Ao serem ativadas, tais impressoras lançam feixes de laser sobre um tipo de resina, esculpindo o objeto desejado. O

produto final da impressão é uma escultura microscópica de três dimensões, como visto na imagem ampliada.

A escultura apresentada é uma miniatura de um carro de Fórmula 1, com 100 micrômetros de comprimento. Um micrômetro é a milionésima parte de um metro. Usando notação científica, qual é a representação do comprimento dessa miniatura, em metro?



3) Pesquise a quantidade de pessoas que foram infectadas pela Covid-19 no Brasil e o tamanho do vírus SARS-CoV-2 e escreva esses números em notação científica.



Se você assim como eu sempre se perguntou quanto é um bilhão de reais, se liga nesse vídeo:

Esse homem utilizou grãos de arroz para construir uma escala que representa a fortuna de Jeff Bezos, fundador da Amazon. Atente-se que um grão de arroz representa 100 mil dólares. E com 10 grãos temos 1 milhão de dólares.

A título de informação e auxiliar na resolução da questão 3, e de outras que possam vir, segue um quadro com os Prefixos do Sistema Internacional de Unidades.

5.5.2 Relatório aula VII - 1ª série B

No dia 16 de março de 2022, às 9h55min, iniciou-se a sétima aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. A aula foi realizada no 1ºB, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, na qual, foi trabalhado o conteúdo da "Notação científica". Na aula estavam presentes 31 pessoas sendo 27 alunos, duas acadêmicas que ministraram a aula, a professora orientadora, além do professor regente da turma. As aulas ocorreram de modo presencial.

Nesta aula, optou-se por utilizar uma metodologia ativa, a sala de aula invertida. A sala de aula invertida consiste em inverter a ordem que as aulas ocorrem, ou seja, o aluno passa a estudar o conteúdo em casa e realiza o que seria a "tarefa" em sala. Para isso foi disponibilizado um PDF com o conteúdo para os alunos estudarem em casa. Este PDF continha QRcodes que

direcionam os alunos a vídeos, conteúdos escritos e questões sobre o conteúdo, os quais foram escolhidos diretamente pelas estagiárias.

Antes de iniciar a aula o professor Josemar pediu para realizar a chamada através do reconhecimento facial. O técnico responsável pediu para ver o processo e as suas dificuldades. Esse processo durou mais ou menos 15 minutos, atrasando o restante da aula. Só então, as estagiárias solicitaram que os alunos se dividissem em grupos de até quatro pessoas. Antes de iniciar com o conteúdo as estagiárias realizaram com os alunos o que chamaram de “momento do aquecimento”, que visa estimular o raciocínio lógico por meio do cálculo mental. Foram solicitados para os alunos que respondessem questões como: “Quanto é 7 mais 5?”, “Quanto é $780 + 50$?”, “e $97 + 13$?”, “Agora, quanto é 40 vezes 10 e 40 vezes 5?”, “e 55 vezes 5?”, “Quanto é 300 dividido por 5?”. “Quanto é $80 + 30$?”, “e $28 + 13$?”, “Agora, quanto é 30 vezes 4?”, “e 35 vezes 4?”, “Quanto é 150 dividido por 15?”. Com isso, procurou-se demonstrar que alguns cálculos podem ser facilmente resolvidos sem o uso de calculadoras ou, até mesmo sem recorrer a algoritmos pré-estabelecidos, além de demonstrar alguns meios que eles poderiam se utilizar como, por exemplo, decompondo os números em múltiplos de 10 ou 5 para realizar uma multiplicação ou divisão.

Para finalizar com o conteúdo de notação científica, as estagiárias pediram se os alunos haviam estudado o PDF enviado na aula anterior e realizado o resumo avaliativo. Neste momento, a turma ficou dividida, grande parte dos alunos havia estudado, feito o resumo (embora extremamente pequeno em alguns casos) e tentado resolver a questão. Os alunos que não realizaram o resumo, pareceram não se importar nem com a não aprendizagem do conteúdo e nem com a perda de nota, diferente da aula anterior, na qual os alunos estavam buscando justificar a não realização.

Alguns alunos justificaram a não realização da tarefa apontando que não receberam a mensagem que as estagiárias enviaram pelo *whatsapp* lembrando-os da realização do resumo, por não estarem no grupo. Foi alertada a aluna responsável, que ela colocasse todos os alunos no grupo. Teve uma parcela dos alunos que não estavam presentes na aula anterior (quando foram entregue o material), para esses comunicou-se que na próxima aula seria entregue o PDF, e eles poderiam entregar futuramente o resumo avaliativo.

Como primeira atividade, foi solicitado que os alunos conversassem com os colegas do grupo sobre a Atividade 1 das propostas no PDF. Enquanto isso, as estagiárias passaram os “vistos” nos resumos, anotando o nome dos alunos faltantes na aula anterior e sanando as possíveis dúvidas. Para facilitar a observação dos alunos, a questão foi projetada no quadro.

Após passados os vistos e anotado os faltantes da aula anterior, as estagiárias continuaram passando nos grupos, visando sanar possíveis dúvidas e implementar alguns questionamentos para que os alunos pensassem mais um pouco na questão. Como muitos alunos não haviam feito os resumos e nem estudado o conteúdo, o tempo necessário para que os alunos respondessem à questão foi maior que o esperado.

Quando foi possível ver que a maioria já havia conseguido resolver, foi chamada a sala para um debate em grupo. Foi solicitado que algum aluno se prontificasse a ler o enunciado da questão. Após realizar a leitura, foi solicitado que os alunos explicassem o que a questão pedia e sublinhado as partes importantes da questão. Para iniciar a resolução, foi solicitado aos alunos que expusessem como haviam feito. Os alunos comentaram que primeiro realizaram a multiplicação de 4 por 30, pois eram 4 pessoas da família e 30 dias e em seguida multiplicando por 180, para encontrar a quantidade de água em litros gasta pela família nos 30 dias. E após realizaram a conversão para metros cúbicos, as estagiárias perguntaram qual era a relação de metros cúbicos e os alunos ficaram com receio de responder errado e alguns falaram bem baixo. Nesse momento foi possível ver que a sala toda estava atenta, vários alunos participaram expondo suas opiniões e respondendo os questionamentos feitos pelas estagiárias. Então as acadêmicas escreveram a proporção no quadro e os alunos disseram qual era a resposta final.

Após a correção realizada através do debate e ouvindo as opiniões e ideias, foi disponibilizado mais um tempo para que os alunos tentassem resolver a segunda questão. Mas, infelizmente, o tempo da aula já estava no fim e então foi solicitado que os estudantes organizassem as carteiras em fila.

É possível concluir que a aula não saiu como planejado, mas apesar de só ser realizada a resolução de um exercício os alunos conseguiram compreender como escrever um número muito pequeno em notação científica. E as outras questões seriam resolvidas na próxima aula.

5.6 Plano de aula VIII - 3ª série A – 21/03/2022.

Objetivo geral: Transformar taxas de juros em tempos diferentes.

Objetivos específicos:

- Transformar taxa de juros anuais em mensais.
- Transformar taxa de juros mensais em anuais.
- Trabalhar situações problemas que se aproximem da realidade.

Tempo de execução:

Uma hora aula de 50 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, material impresso em anexo, projetor.

Encaminhamento metodológico:

Os conteúdos a serem estudados em casa para a aula do dia 21 de março de 2022 foram repassados aos alunos de forma impressa na aula anterior, em 15 de março de 2022. Nas impressões encaminhadas continham QRcodes de vídeos que auxiliam o aluno no processo de aprendizagem. O conteúdo descrito no PDF encaminhado aos alunos está em anexo.

Com os alunos divididos em grupos, dar-se-á início a aula realizando um debate com os alunos sobre o conteúdo passado para estudar em casa. Serão debatidas questões como: dificuldades, facilidades, pontos interessantes, pontos nunca vistos e ainda, será realizado comparações com a realidade. Todos esses pontos serão discutidos verbalmente em forma de debate.

Após, serão retiradas as dúvidas dos alunos referente ao conteúdo e as questões deixadas para realizar em casa. Se necessário, será retomado as partes do conteúdo com mais dúvidas.

Todas as dúvidas serão resolvidas em forma de questionamento, como: “o que podemos fazer aqui?”, "alguém tem alguma ideia de qual o próximo passo?”, “Será que se fizer tal coisa irá dar certo?”. O objetivo ao trabalhar desta forma é expor o lado crítico e pensante, sem apenas “corrigir” as questões dadas.

O material escrito produzidos pelas estagiárias, entregue impresso, sobre notação científica e enviado para os alunos, antecipadamente, encontra-se no anexo 01.

As correções dos exercícios propostos no PDF encontram-se a seguir. Lembrando que as correções serão realizadas através de debates, sempre fazendo com o que o aluno pense e exponha as suas opiniões. O professor realizará questionamentos que forcem o aluno a pensar sobre o exercício e não deverá apenas expor as soluções.

Resoluções da questão:

Supondo que tenhamos que calcular o valor final de um capital de R\$ 5.000,00 aplicado a juros de 3% ao mês pelo período de 5 anos. Qual será o montante no final do quinto ano?

Resposta esperada

Precisamos transformar 3% ao mês (0,03) em taxa anual. Para isso utilizaremos a seguinte fórmula:

$$i_a = (1 + i_m)^{12} - 1$$

Onde $i_m = \text{taxa mensal}$ e $i_a = \text{taxa anual}$.

Substituindo a i_m por 0,03:

$$i_a = (1 + i_m)^{12} - 1$$

$$i_a = (1 + 0,03)^{12} - 1$$

$$i_a = (1,03)^{12} - 1$$

$$i_a = 1.42576 - 1$$

$$i_a = 0,42576$$

Lembre-se que para se ter a porcentagem é necessário multiplicar por cem, logo:

$$0,42576 \times 100 = 42,576\%$$

Assim, temos que os dados da questão são:

$$t = 5 \text{ anos}$$

$$i = 42,576\% = 0,42576$$

$$C = 5\,000$$

Aplicando na fórmula:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 5\,000 \times (1 + 0,42576)^5$$

$$M = 5\,000 \times (1,42576)^5$$

$$M = 5\,000 \times 5,89158$$

$$M = 29\,457,90$$

Após todas as dúvidas serem sanadas, caso ainda haja tempo, será proposto duas atividades em grupo, procurando debater e compartilhar os pensamentos e ideias.

Atividade 1: Considere o capital de R\$ 10.000,00 aplicados na poupança durante 3 meses, com taxa de juros compostos de 6% ao ano. Calcule o montante deste capital no período

especificado.

Resposta esperada:

Primeiramente, precisamos transformar a taxa anual ($6\% = 0,06$) em mensal. Logo:

$$\begin{aligned}i_m &= (1 + i_a)^{1/12} - 1 \\i_m &= (1 + 0,06)^{1/12} - 1 \\i_m &= (1,06)^{1/12} - 1 \\i_m &= 1.00486 - 1 \\i_m &= 0,00486 = 0,486\%\end{aligned}$$

Logo, as informações que temos são:

$$\begin{aligned}t &= 3 \text{ meses} \\i &= 0,486\% = 0,00486 \\C &= 10\,000\end{aligned}$$

Aplicando na fórmula:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + i)^t \\M &= 10\,000 \times (1 + 0,00486)^3 \\M &= 10\,000 \times (1,00486)^3 \\M &= 10\,000 \times 1.01465 \\M &= 10\,146,50\end{aligned}$$

Atividade 2: Um empréstimo de R\$ 1000,00 foi pago em 4 parcelas mensais, com incidência de juros compostos. O montante final foi R\$ 1340,00. Qual a taxa de juros anual?

Resposta esperada?

As informações que temos são:

$$\begin{aligned}t &= 4 \text{ meses} \\M &= 1\,340 \\C &= 1\,000\end{aligned}$$

Aplicando na fórmula:

$$1\,340 = 1000 \times (1 + i)^4$$

$$\frac{1340}{1000} = (1 + i)^4$$

$$1,34 = (1 + i)^4$$

$$\sqrt[4]{1,34} = 1 + i$$

$$1,07591 = 1 + i$$

$$1,07591 - 1 = i$$

$$i = 0,07591 = 7,591\%$$

Considerando que utilizamos o tempo em meses, encontramos a taxa de juros mensal. Como o exercício pede a taxa anual, precisamos transformá-la, assim:

$$i_a = (1 + i_m)^{12} - 1$$

$$i_a = (1 + 0,07591)^{12} - 1$$

$$i_a = (1,07591)^{12} - 1$$

$$i_a = 2,40609 - 1$$

$$i_a = 1,40609 = 140,609\% \text{ ao ano}$$

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

AULA NO CONFORTO DE CASA. **Como usar a calculadora do celular para fazer contas com expoentes maiores que 2.** Youtube, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cEVNKh-MyKU>. Acesso em 13 fev. 2022.

BARRA, J. **Juros compostos:** taxas equivalentes. Youtube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AC5LeNNrviE>. Acesso em: 13 fev. 2022.

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

5.6.1 Apêndice 5

Na aula passada, foi comentado que a taxa de juros e o tempo de financiamento precisam estar na mesma unidade de tempo. Ou seja, se o tempo for utilizado em meses, a taxa de juros deve ser ao mês e vice e versa. Quando duas taxas são aplicadas a um mesmo valor, em um mesmo período de tempo, e produzem o mesmo resultado final, dizemos que se tratam de **taxas equivalentes**.

Supondo que tenhamos que calcular o valor final de um capital de R\$ 5.000,00 aplicado a juros de **3% ao ano** pelo período de **5 meses**. Como vocês fariam? Observe que o tempo está em meses e a taxa de juros em anos. De que maneira podemos colocá-los na mesma unidade de tempo?

Neste caso precisamos transformar a taxa de juros em meses, ou o tempo em anos. Vamos analisar:

Precisamos transformar 3% ao ano (0,03) em taxa mensal. Para isso utilizaremos a seguinte fórmula:

$$i_m = (1 + i_a)^{1/12} - 1$$

Onde $i_m = \text{taxa mensal}$ e $i_a = \text{taxa anual}$.

Para utilizar este método é necessário utilizar a calculadora do celular. Substituindo a i_a por 0,03:

$$i_m = (1 + 0,03)^{1/12} - 1$$

$$i_m = (1,03)^{1/12} - 1$$

$$i_m = 1,002466 - 1$$

$$i_m = 0,002466$$

Lembre-se que para se ter a porcentagem é necessário multiplicar por cem, logo:

$$0,002466 \times 100 = 0,2466\%$$

Se você não tem calculadora científica e não tem ideia de como fazer contas com expoentes no celular? Então acesse o vídeo abaixo e descubra:

Não tem ideia de como fazer essa conta no celular? Então acesse o vídeo através do QRcode ao lado e descubra.



Vamos ver se realmente dá certo? Vamos utilizar a fórmula de juros compostos na questão dada. A questão era a seguinte:

“Supondo que tenhamos que calcular o valor final de um capital de R\$ 5.000,00 aplicado a juros de 3% ao ano pelo período de 5 meses. “

Encontramos que a taxa de 3% ao ano equivale à taxa de 0,2466 ao mês. Logo, as informações que temos são:

$$t = 5 \text{ meses}$$

$$i = 0,2466 = 0,002466$$

$$C = 5\ 000$$

Aplicando na fórmula:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 5\ 000 \times (1 + 0,002466)^5$$

$$M = 5\ 000 \times (1,002466)^5$$

$$M = 5\ 000 \times 1,01239$$

$$M = 5\ 061,95$$

Mas e se fosse ao contrário? Se tivéssemos a taxa de juros ao mês e o tempo em anos? Acompanhe a situação:

Supondo que tenhamos que calcular o valor final de um capital de R\$ 5.000,00 aplicado a juros de **3% ao mês** pelo período de **5 anos**. Como vocês fariam?

Neste caso precisamos transformar a taxa de juros mensal em anual. Vamos analisar:

Precisamos transformar 3% ao mês (0,03) em taxa anual. Para isso utilizaremos a seguinte fórmula:

$$i_a = (1 + i_m)^{12} - 1$$

Onde $i_m = \text{taxa mensal}$ e $i_a = \text{taxa anual}$.

Para aplicar esta fórmula é necessário utilizar a calculadora do celular. Substituindo a i_m por 0,03:

$$i_a = (1 + i_m)^{12} - 1$$

$$i_a = (1 + 0,03)^{12} - 1$$

$$i_a = (1,03)^{12} - 1$$

$$i_a = 1.42576 - 1$$

$$i_a = 0,42576$$

Lembre-se que para se obter a porcentagem é necessário multiplicar por cem, logo:

$$0,42576 \times 100 = 42,576\%$$

Agora como exercício, vocês devem continuar e calcular qual será o montante final. Esperamos que tentem para podermos realizar um debate em sala sobre a questão.

É confuso né? Para ficar mais claro, assista o vídeo disponível através do QRcode ao lado e divirta-se.



5.6.2 Relatório aula VIII - 3ª série A

No dia vinte e um de março de 2022, às 08h50min, iniciou-se a oitava aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcelle Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. A

regência foi realizada no 3ºA, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, na qual, foi trabalhado o conteúdo de "Conversão de taxas de juros compostos". Na aula estavam presentes 31 pessoas sendo 27 alunos, duas acadêmicas que ministraram a aula, a professora orientadora, além do professor regente da turma. As aulas ocorreram de modo presencial.

Nesta aula, optou-se por utilizar uma metodologia ativa, a sala de aula invertida. A sala de aula invertida consiste em inverter a ordem que as aulas ocorrem, ou seja, o aluno passa a estudar o conteúdo em casa e realiza o que seria a "tarefa" em sala. Para isso foi disponibilizado um material impresso e também o PDF no grupo de *whatsapp* com o conteúdo para os alunos estudarem em casa. Este material continha QR codes que direcionam os alunos a vídeos sobre o conteúdo, os quais foram escolhidos diretamente pelas estagiárias. A aula teve fim às 09h40min, foi realizada uma aula de 50 minutos.

Como de costume, o professor regente da turma pediu para fazer a chamada facial dos alunos, o qual tirou algumas fotos e após, iniciou-se a aula.

Primeiramente as estagiárias pediram aos alunos se desta vez eles haviam estudado os materiais entregues na aula anterior. Neste momento a turma se dividiu, pois alguns alunos disseram que haviam estudado, outros não. Ainda que muitos alunos não tivessem estudado, houve um aumento se comparar com a aula anterior, onde a turma toda não havia estudado e portanto, considera-se um progresso.

Com intuito de sanar algumas dúvidas, as estagiárias explicaram para os alunos que não haviam estudado que o conteúdo disponibilizado consistia em trabalhar a conversão de taxas de juros compostos em taxas mensais, bem como transformar taxas mensais em taxas anuais, ambas no regime de juros compostos. Explicaram ainda que o material impresso produzido pelas estagiárias estava dividido em duas partes, a primeira trabalhava através de um exemplo a transformação de uma taxa de juros de 3% ao ano em taxa em mensal, e a segunda trabalhava a transformação de uma taxa de 3% ao mês em uma taxa anual. Ambas as questões estavam contextualizadas, na qual as unidades de tempo estavam diferentes.

Feito isso, conforme combinado com a turma, a sala dividiu-se em grupos de até quatro pessoas, as quais passaram a debater sobre o conteúdo e o que era para ser feito. As estagiárias passaram nos grupos verificando quem havia feito o resumo e dando os "vistos", além de tirar as possíveis dúvidas.

Ao transitar pela sala, foi fácil diferenciar os alunos que haviam estudado dos que não haviam estudado. Aqueles que tinham estudado demonstravam compreensão e expressavam com facilidade o conteúdo, sabendo diferenciar as duas fórmulas trabalhadas, bem como

demonstraram que haviam compreendido o porquê de que não poderiam dividir ou multiplicar por 12 para transformar as taxas de juros.

Outro motivo pelo qual pode-se evidenciar os alunos que não haviam estudado dos que haviam foi que falavam inúmeras vezes “Prof, mas cadê as questões?”; “O que é pra fazer?”. Nesse momento, as estagiárias tiveram de parar os auxílios no grupo e explicar que no primeiro exemplo do pdf, o de transformar taxa anual em mensal, as estagiárias haviam resolvido todo ele, porém conforme solicitava no pdf, o segundo exemplo deixava como tarefa para eles resolverem e portanto, era essa a atividade em sala.

Após verificar que grande parte da turma já havia realizado a atividade proposta, as estagiárias foram para o quadro e a resolveram juntamente com a turma, tirando dúvidas e tentando deixar mais claro o conteúdo, conforme iam questionando-as por ainda haver algo não totalmente compreendido.

Com a intenção de verificar se os alunos tinham aprendido de forma efetiva o conteúdo, uma das estagiárias perguntou o porquê no expoente que continha nas fórmulas uma estava 12 e na outra $1/12$. Rapidamente, um aluno respondeu “pois o $1/12$ significa que queremos saber um mês, e o que está elevado a 12 significa que queremos saber 1 ano”. Aproveitando o debate, a outra estagiária pediu o porquê de estar elevado, e não multiplicando, e eis que uma aluna respondeu “Isso acontece pois são os juros sobre juros, não é mais para calcular os juros apenas sobre o capital inicial, mas sim sobre a parcela imediatamente anterior!”.

Após isso, foi solicitado que os alunos organizassem a sala e colocassem as carteiras nos lugares corretos para aguardar o sinal para o intervalo.

Da atividade proposta, observou-se que a maior dificuldade foi compreender que primeiro era necessário utilizar a fórmula de conversão da taxa de juros mensal para a taxa de juros anual e depois, utilizar a fórmula de juros compostos apresentada na aula anterior. Grande parte da turma não se atentou que a questão não pedia a taxa de juros anual, mas sim o valor final (montante).

No geral, a aula foi produtiva e estava de acordo com o preparado para a aula, não ocasionando em atrasos no cronograma. Acredita-se que os alunos tenham aprendido e compreendido o conteúdo apresentado de forma efetiva e significativa.

Acredita-se que a metodologia de sala de aula invertida tenha trazido resultados positivos nessa aula, porém sabe-se que se todos os alunos tivessem estudado os materiais, e assistido aos vídeos disponibilizados através dos QRcodes, a aula poderia ter sido ainda mais

produtiva e proporcionado debates mais profundos, tendo como consequência, um aprofundamento no conteúdo e mais efetiva aprendizagem.

5.7 Plano de aula IX e X - 1ª série B – 21/03/2022.

Objetivo geral: Utilizar múltiplos e submúltiplos das unidades de medida.

Objetivos específicos:

- Apresentar as medidas de massa e como realizar conversões;
- Apresentar as medidas de comprimento e de área e como realizar conversões;
- Apresentar as medidas de volume e de capacidade e como realizar conversões;
- Apresentar as medidas de tempo e como realizar conversões.

Tempo de execução:

Duas horas aula de 50 minutos. Totalizando 100 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, material impresso em anexo.

Encaminhamento metodológico:

Os conteúdos a serem estudados em casa para a aula do dia 21 de março de 2022 foram repassados aos alunos de forma impressa na aula anterior, em 16 de março de 2022. Nas impressões encaminhadas continham QRcodes de vídeos que auxiliam o aluno no processo de aprendizagem.

Com os alunos divididos em grupos, dar-se-á início à aula, realizando o “momento de aquecimento”, que consiste em alguns cálculos mentais. Iniciaremos com “Quais números somados resultam em 10?” e em seguida será questionado como isso pode auxiliar nos cálculos mentais. A sequência se dará com outras perguntas, tais como “Quanto é $33+77$?”, “e $599+216$?”, quem responder será convidado a explicar a maneira que realizou o cálculo mental, “Agora, quanto é 120 vezes 3?”, “e 30 vezes 15?”, “Quanto é 480 dividido por 4?”. Espera-se que os alunos apresentem maneiras diferentes de realizar os cálculos e que ao longo das aulas eles consigam realizar com mais facilidade contas sem tanta dependência da calculadora.

Seguindo a aula, em grupos, será conversado com os alunos sobre o conteúdo passado para estudar em casa. Será destinado um tempo para que os alunos realizem as questões e em

caso de dúvidas questionem as professoras ou os colegas.

Após, sabendo das dificuldades encontradas, as dúvidas serão sanadas tanto coletivamente quanto individualmente. Será estimulado também o aprendizado entre pares, que incentiva o debate e a reflexão em conjunto. Se necessário, será retomado as partes do conteúdo com mais dúvidas.

Todas as indagações dos alunos serão devolvidas em forma de questionamento, como: “o que podemos fazer aqui?”, “alguém tem alguma ideia de qual o próximo passo?”, “Será que se fizer tal coisa irá dar certo?”. O objetivo ao trabalhar desta forma é expor o lado crítico e pensante, sem apenas “corrigir” as questões dadas.

O material enviado para os alunos encontra-se no anexo 01. De tarefa além, de questões, foi instigado que os alunos realizassem uma pesquisa buscando entender por que as horas são divididas em 60 minutos e por que os minutos são divididos em 60 segundos. Acredita-se que eles encontrem facilmente na internet que os Sumérios utilizam a base hexadecimal, devido aos seus vários divisores. Talvez alguns alunos apresentem dúvidas sobre o que é uma base diferente, então após a correção planeja-se apresentar um vídeo sobre a história dos números e aprofundar a ideia de bases diferentes.

As correções dos exercícios propostos no material encontram-se a seguir. Lembrando que as correções serão realizadas através de debates, sempre fazendo com o que o aluno pense e exponha as suas opiniões. O professor realizará questionamentos que forcem o aluno a pensar sobre o exercício e não deverá apenas expor as soluções.

1.(Enem Digital 2020) Três pessoas, X, Y e Z, compraram plantas ornamentais de uma mesma espécie que serão cultivadas em vasos de diferentes tamanhos. O vaso escolhido pela pessoa X tem capacidade de 4 dm^3 . O vaso da pessoa Y tem capacidade de 7 000 cm^3 e o de Z tem capacidade igual a 20 L. Após um tempo do plantio das mudas, um botânico que acompanha o desenvolvimento delas realizou algumas medições e registrou que a planta que está no vaso da pessoa X tem 0,6 m de altura. Já as plantas que estão nos vasos de Y e Z têm, respectivamente, alturas medindo 120 cm e 900 mm.

O vaso de maior capacidade e a planta de maior altura são?

Solução da questão 1:

Sabemos que:

$$1\text{L} = 1\text{dm}^3 = 1000\text{ cm}^3$$

Então, analisando a capacidade, temos que:

$$X \rightarrow 4\text{ dm}^3 = 4\text{L}$$

$$Y \rightarrow 7000\text{ cm}^3 = 7\text{L}$$

$$Z \rightarrow 20\text{ L}$$

Logo, o Z é o que possui maior capacidade.

Agora analisando a altura dos vasos, temos que:

$$1\text{ m} = 100\text{ cm} = 1000\text{ mm}$$

$$X \rightarrow 0,6\text{ m} = 60\text{ cm}$$

$$Y \rightarrow 120\text{ cm}$$

$$Z \rightarrow 900\text{ mm} \rightarrow 90\text{ cm}$$

O maior é o Y.

Então, o que tem maior capacidade e o que tem maior altura são, respectivamente, Z e Y.

2. Sabendo que a gramatura mais comum do papel é 75 g/m^2 , calcule quantos gramas tem uma:

- a) folha de papel sulfite A(0);
- b) folha de papel sulfite A(3);
- c) folha de papel sulfite A(4);
- b) resma de papel sulfite A(4);

Solução da questão 2:

- a) Uma folha de papel sulfite A(0) tem 1 m^2 de área, então, possui 75 g de massa.
- b) Uma folha de papel sulfite A(3) tem $1/8\text{ m}^2$ de área, então, possui $75/8\text{ g}$ de massa, ou seja, aproximadamente $9,37\text{g}$.
- c) Uma folha de papel sulfite A(4) tem metade da área de uma folha A(3) logo, sua massa é de aproximadamente $4,69\text{g}$.
- d) Uma resma, contém 500 folhas, totalizando aproximadamente $2,343\text{kg}$.

3.(Enem 2019) A bula de um antibiótico infantil, fabricado na forma de xarope, recomenda que sejam ministrados, diariamente, no máximo 500 mg desse medicamento para cada

quilograma de massa do paciente. Um pediatra prescreveu a dosagem máxima desse antibiótico para ser ministrada diariamente a uma criança de 20 kg pelo período de 5 dias. Esse medicamento pode ser comprado em frascos de 10 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml e 500 ml. Os pais dessa criança decidiram comprar a quantidade exata de medicamento que precisará ser ministrada no tratamento, evitando a sobra de medicamento. Considere que 1 g desse medicamento ocupe um volume de 1 cm³.

A capacidade do frasco, em mililitro, que esses pais deverão comprar é de qual volume?

Solução da questão 3:

Atendendo às recomendações médicas, sabemos que serão ministrados 500 mg do medicamento a cada quilo. Para transformar 500 mg em g, basta dividir por 1000, ou seja, 0,5 g a cada kg.

Como o paciente possui 20 kg, então $0,5 \cdot 20 = 10$ gramas do medicamento por dia.

O período do tratamento é de 5 dias, logo, até o final, será ingerido um total de $10 \cdot 5 = 50$ g.

Sabemos que 1 g corresponde a 1 cm³ e, além disso, que 1 cm³ corresponde a 1 ml, então 50 g correspondem a um frasco de 50 ml.

Após todas a correção das questões, será passado através do projetor o vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2q32Sj5bYuE>, o vídeo retrata a história dos números. Será dado enfoque que os sistemas utilizados apresentam bases diferentes. Acredita-se que os alunos ao realizarem a pesquisa referente as conversões de tempo que utilizam divisores de 60 fiquem com dúvidas sobre a base hexadecimal. E nesse momentos esperamos sanar as dúvidas, tanto sobre sistemas com bases diferentes e também relembrar que o nosso sistema além de ser decimal também é posicional.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

DESCOMPLICA. **Unidades de medidas e conversão.** Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IEyUFyKPqXA&t=15s>. Acesso em: 20 fev. 2022.

FÍSICA EM 5 MINUTOS. **Múltiplos e submúltiplos de unidades de medida.** Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NJm1h6jmGLs&t=28s>. Acesso em: 18 fev. 2020

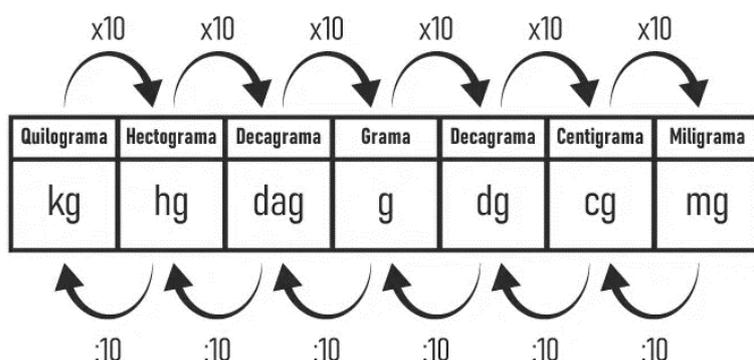
MATEMÁTICA RIO COM PROF. RAFAEL PROCÓPIO. **As medidas do papel: A4, A3, A2, A1, A0.** Youtube, 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iiOZXIGwew&t=28s>. Acesso em: 20 fev. 2022.

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte – SEED.** Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

5.7.1 Apêndice 6

Com certeza você já deve ter ido ao mercado e pedido um quilo de algum alimento, meio “quilo” ou quem sabe chegou a pedir “ah me vê só uns 300 gramas”. Estamos acostumados a usar múltiplos e submúltiplos das unidades de medida, e fazemos algumas conversões automaticamente e rotineiramente. Observe que dizemos apenas “quilo” sendo que deveríamos dizer quilograma (kg). Quilo é um prefixo do SI que indica que a unidade de medida padrão, neste caso o grama, foi multiplicada por mil. Por isso, o quilograma equivale a mil gramas.

Para realizar a conversão do grama em seus múltiplos (kg, hg, dag) ou seus submúltiplos (dg, cg, mg) é necessário lembrar que estamos trabalhando com base decimal, logo, vamos multiplicar ou dividir por 10 para efetuar essas transformações. Para sabermos exatamente como deve ser feito, o primeiro passo é construirmos uma tabela respeitando a ordem das unidades:



Em seguida, localize qual unidade de medida você tem e que operações precisam ser realizadas para transformá-la em outra unidade de medida. Por exemplo, se quiser transformar 500g para hectogramas, precisa dividir por 100, resultando em 5 hectogramas. Já se quiser transformar esses mesmos 500 gramas em miligramas, precisa multiplicar por mil, resultando em 500 000 miligramas. Procedemos dessa mesma forma com conversões lineares como, por exemplos, com os múltiplos (km, hm, dam) e submúltiplos (dm, cm, mm) do metro.

Múltiplos	Relação com o metro quadrado (m ²)
quilômetro quadrado (km ²)	1 km ² = (1000 m) ² = 10 ⁶ m ²
hectômetro quadrado (hm ²)	1 hm ² = (100 m) ² = 10 ⁴ m ²
decâmetro quadrado (dam ²)	1 dam ² = (10 m) ² = 10 ² m ²
Submúltiplos	Relação com o metro quadrado (m ²)
decímetro quadrado (dm ²)	1 dm ² = (0,1 m) ² = 10 ⁻² m ²
centímetro quadrado (cm ²)	1 cm ² = (0,01 m) ² = 10 ⁻⁴ m ²
milímetro quadrado (mm ²)	1 mm ² = (0,001 m) ² = 10 ⁻⁶ m ²

A unidade de medida de área é o m² (metro x metro). Assim, para conversão, devemos considerar que quando temos uma área, as medidas estão elevadas ao quadrado. Então, para realizar cada conversão devemos multiplicar ou dividir por 100

(10²).

Atente-se que, assim como as distâncias podem ser medidas com outras unidades, por exemplo pés, jardas e milhas, dentre outras, as áreas também podem ser medidas com outras unidades. Aqui no Brasil, é muito comum a utilização do hectare e do alqueire. Um hectare, representado pelo símbolo ha, é uma unidade de medida de área equivalente a 100 ares ou a 1 hectômetro. Já o alqueire tem diferenças regionais, por exemplo, o alqueire paulista equivale a 24.200 m², enquanto o alqueire goiano é de 48.400 m².

Múltiplos	Relação com o metro cúbico (m ³)
quilômetro cúbico (km ³)	1 km ³ = (1000 m) ³ = 10 ⁹ m ³
hectômetro cúbico (hm ³)	1 hm ³ = (100 m) ³ = 10 ⁶ m ³
decâmetro cúbico (dam ³)	1 dam ³ = (10 m) ³ = 10 ³ m ³
Submúltiplos	Relação com o metro cúbico (m ³)
decímetro cúbico (dm ³)	1 dm ³ = (0,1 m) ³ = 10 ⁻³ m ³
centímetro cúbico (cm ³)	1 cm ³ = (0,01 m) ³ = 10 ⁻⁶ m ³
milímetro cúbico (mm ³)	1 mm ³ = (0,001 m) ³ = 10 ⁻⁹ m ³

Quando queremos realizar a conversão de unidades de medida de volume, devemos considerar que as medidas estão ao cubo. Logo, para realizar cada conversão devemos multiplicar ou dividir por 1000(10³).

Cuidado que as transformações referentes ao tempo são diferentes, mas estamos acostumados a realizá-las rotineiramente. A título de conhecimento histórico **pesquise** porque o minuto é dividido em 60 segundos e a hora em 60 minutos.

Ficou com dúvida? Quer que desenhe?



1. (Enem Digital 2020) Três pessoas, X, Y e Z, compraram plantas ornamentais de uma mesma espécie que serão cultivadas em vasos de diferentes tamanhos. O vaso escolhido pela pessoa X tem capacidade de 4 dm^3 . O vaso da pessoa Y tem capacidade de $7\,000 \text{ cm}^3$ e o de Z tem capacidade igual a 20 L. Após um tempo do plantio das mudas, um botânico que acompanha o desenvolvimento delas realizou algumas medições e registrou que a planta que está no vaso da pessoa X tem 0,6 m de altura. Já as plantas que estão nos vasos de Y e Z têm, respectivamente, alturas medindo 120 cm e 900 mm.

O vaso de maior capacidade e a planta de maior altura são?

2. Sabendo que a gramatura mais comum do papel é 75 g/m^2 , calcule quantos gramas tem uma:

- a) folha de papel sulfite A(0);
- b) folha de papel sulfite A(3);
- c) folha de papel sulfite A(4);
- b) resma de papel sulfite A(4);

Para conseguir realizar a questão é entender o tamanho das folhas padrão A, assista o vídeo ao lado



3, (Enem 2019) A bula de um antibiótico infantil, fabricado na forma de xarope, recomenda que sejam ministrados, diariamente, no máximo 500 mg desse medicamento para cada quilograma de massa do paciente. Um pediatra prescreveu a dosagem máxima desse antibiótico para ser ministrada diariamente a uma criança de 20 kg pelo período de 5 dias. Esse medicamento pode ser comprado em frascos de 10 ml, 50 ml, 100 ml, 250 ml e 500 ml. Os pais dessa criança decidiram comprar a quantidade exata de medicamento que precisará ser ministrada no tratamento, evitando a sobra de medicamento. Considere que 1 g desse medicamento ocupe um volume de 1 cm^3 .

A capacidade do frasco, em mililitro, que esses pais deverão comprar é?

5.7.2 Relatório aula IX e X - 1ª série B

No dia vinte e um de março de 2022, às 10h45min, iniciou-se a nona e décima aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. As duas aulas eram geminadas e por isso foi elaborado apenas um relatório. A aula foi realizada no 1ºB, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, na qual, foi trabalhado o conteúdo de "Múltiplos e submúltiplos das unidades de medida". Na aula estavam presentes 32 pessoas sendo 28 alunos, duas acadêmicas que ministraram a aula, a professora orientadora, além do professor regente da turma. As aulas ocorrem de modo presencial. De mesmo modo que as aulas anteriores, permaneceu-se utilizando a metodologia ativa "sala de aula invertida".

A aula teve fim às 12h25min, tendo sido realizadas duas aulas de 50 minutos conjuntas. O que contribuiu para a realização da sequência programada pelas estagiárias, pois a produtividade dos alunos não foi interrompida com as adversidades da troca de aula.

Como de costume, a primeira atividade da aula foi realizar o “momento do aquecimento”, que visa estimular o raciocínio lógico. Foram solicitados para os alunos que respondessem questões como: “Quais números somados resultam em 10?”, “Quanto é $33 + 77$?”, “e $599 + 216$?”, “Agora, quanto é 120 vezes 3?”, “e 30 vezes 15?”, “Quanto é 480 dividido por 4?”. Foi possível perceber que os alunos se interessaram bastante, respondiam e expressavam as suas ideias, além de debater sobre as ideias dos colegas.

Antes de solicitar que os alunos se dividissem em grupos, as estagiárias optaram por realizar a correção dos exercícios da aula anterior que não foram resolvidos. Aproveitaram o momento da correção para revisar sobre como escrever números em notação científica. Os alunos responderam rapidamente como se resolvia a questão da miniatura 3D, alguns alunos tinham dúvidas sobre como saber qual é o número que vai elevado na potência. Após as dúvidas sanadas foi realizada a segunda questão, que se tratava de escrever em notação científica a quantidade de pessoas que foram infectadas pela Covid-19 no Brasil e o tamanho do vírus SARS-CoV-2. Com esse exemplo foi possível perceber que os alunos haviam compreendido como escrever os números em notação científica.

Após a correção foi solicitado que os alunos se dividissem em grupos de até 4 pessoas e que conversassem com os colegas do grupo sobre a atividade 1, contida nas propostas do material entregue na aula anterior. Enquanto isso, as estagiárias passaram passando os “vistos”

nos resumos e sanando as possíveis dúvidas. Para facilitar a observação dos alunos, a questão foi projetada no quadro.

Quando foi possível ver que a maioria já havia conseguido resolver, foi chamada à sala para um debate em grupo. Foi solicitado que algum aluno se prontificasse a ler o exercício e, após uma aluna ler, foi solicitado aos alunos que expusessem como haviam resolvido. Os alunos apontaram que era necessário deixar todas as alturas na mesma unidade de medida. A estagiária comentou que poderia ser escolhida qualquer uma unidade de medida, mas seria mais interessante escolher a que trouxesse mais facilidade, evitando-se trabalhar com muitas casas decimais e com números demasiadamente grandes. Nesse momento, foi possível ver que a sala toda estava atenta, vários alunos participaram expondo suas opiniões e respondendo aos questionamentos realizados pelas estagiárias. Alguns alunos comentaram que a questão era mais fácil do que eles haviam imaginado.

Após a correção realizada através do debate e ouvindo as opiniões e ideias, foi disponibilizado mais um tempo para que os alunos tentassem resolver a segunda e terceira questão. Para a resolução da questão 2, era necessário que os alunos tivessem assistido ao vídeo sobre as curiosidades da folha sulfite. No entanto, as estagiárias perceberam que os alunos não haviam assistido e então foram no quadro para explicar um pouco sobre a relação entre as folhas A4, A3 e A2. Com auxílio da professora orientadora e com folhas sulfite A4, construíram uma folha A3 e uma A2, explicando suas relações. Essa questão não foi resolvida em sala, mas foi fornecida dicas de como resolvê-la. As estagiárias optaram por deixar os alunos tentarem resolver essa questão sozinhos pois era uma questão interessante, a qual se acredita que os alunos teriam curiosidade em resolver.

A questão 3 foi rapidamente resolvida, com a participação dos alunos que já estavam bem agitados, estando próximo o fim da aula. Alguns alunos já haviam guardado o material, por ser a última aula, mas alguns ainda estavam interessados e interagindo com as estagiárias sobre a resolução da questão.

Considerando que faltavam poucos minutos para o término da aula, foi solicitado aos alunos que organizassem a sala, colocando as carteiras em seus respectivos lugares.

Durante a aula procurou-se dar ênfase à transformação das unidades de medida. Foi possível concluir que a aula foi produtiva, apesar de não ser possível resolver todos os exercícios, foram atendidas as expectativas, acreditando-se que o conteúdo apresentado foi compreendido pelos alunos.

5.8 Plano de aula XI e XII - 3ª série A - 22/03/2022

Objetivo geral: Apresentar os conceitos de medidas de tendência central

Objetivos específicos:

- Compreender os conceitos de média aritmética, média aritmética ponderada, moda e mediana
- Utilizar as medidas de tendência central em situações problemas.

Tempo de execução:

Dois horas aula de 50 minutos. Totalizando 100 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, material impresso em anexo, projetor.

Encaminhamento metodológico:

Os conteúdos a serem estudados em casa para a aula do dia 22 de março de 2022 foram repassados aos alunos de forma impressa na aula anterior, em 21 de março de 2022. Nas impressões encaminhadas continuam QRcodes de vídeos que auxiliam o aluno no processo de aprendizagem. O conteúdo descrito no PDF encaminhado aos alunos está em anexo.

Com os alunos divididos em grupos, dar-se-á início a aula realizando um debate com os alunos sobre o conteúdo passado para estudar em casa. Serão debatidas questões como: dificuldades, facilidades, pontos interessantes, pontos nunca vistos e ainda, será realizado comparações com a realidade. Todos esses pontos serão discutidos verbalmente em forma de debate.

Após, serão retiradas as dúvidas dos alunos referente ao conteúdo e as questões deixadas para realizar em casa. Se necessário, será retomado as partes do conteúdo com mais dúvidas.

Todas as dúvidas serão resolvidas em forma de questionamento, como: “o que podemos fazer aqui?”, “alguém tem alguma ideia de qual o próximo passo?”, “Será que se fizer tal coisa irá dar certo?”. O objetivo ao trabalhar desta forma é expor o lado crítico e pensante, sem apenas “corrigir” as questões dadas.

O PDF sobre notação enviado para os alunos encontra-se no anexo 01.

As correções dos exercícios propostos no PDF encontram-se a seguir. Lembrando que

as correções serão realizadas através de debates, sempre fazendo com o que o aluno pense e exponha as suas opiniões. O professor realizará questionamentos que forcem o aluno a pensar sobre o exercício e não deverá apenas expor as soluções.

Solução das questões:

- 1- (Enem 2015 - ADAPTADO) Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A média aritmética, moda e mediana dos tempos apresentados no quadro são respectivamente:

- 20,70 - 20,90 - 20,90.
- 20,77 - 20,90 - 20,80.
- 20,80 - 20,85 - 20,80.
- 20,77 - 20,90 - 20,85.
- 20,90 - 20,80 - 20,85.

Resolução esperada:

- Calculando a média:

$$\frac{20,90 + 20,90 + 20,50 + 20,80 + 20,60 + 20,60 + 20,90 + 20,96}{8} = 20,77$$

- Encontrando a moda:

Temos neste exercício que:

Tabela 1: Quantidade de vezes que cada tempo aparece.

Número	Quantas vezes aparece
20,50	1
20,60	2
20,80	1
20,90	3

20,96	1
-------	---

Fonte: Acervo das autoras.

Logo, a moda é o 20,90 que aparece três vezes.

- Encontrando a mediana:

Organizando em ordem crescente: 20,50 - 20,60 - 20,60 - 20,80 - 20,90 - 20,90 - 20,90 - 20,96. Como o conjunto de dados é ímpar tem-se dois números centrais (20,80 e 20,90) e torna-se necessários somá-los e dividir por 2, logo:

$$\frac{20,80 + 20,90}{2} = 20,85$$

A alternativa correta é a letra d.

DESAFIO 1:

(Enem 2015) Um concurso é composto por cinco etapas. Cada etapa vale 100 pontos. A pontuação final de cada candidato é a média de suas notas nas cinco etapas. A classificação obedece à ordem decrescente das pontuações finais. O critério de desempate baseia-se na maior pontuação na quinta etapa.

Candidato	Média nas quatro primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

- A, B, C, E, D.
- B, A, C, E, D.
- C, B, E, A, D.
- C, B, E, D, A.
- E, C, D, B, A.

Resolução esperada:

Precisamos determinar a média dos cinco candidatos. Escrevemos $e_1 + e_2 + e_3 + e_4$ como a soma das quatro primeiras notas dos candidatos.

- Candidato A

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 90$$

Assim,

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 90 \times 4 = 360$$

Média das cinco etapas do candidato A

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = ?$$

Já determinamos a soma das quatro primeiras etapas, que é igual a 360. Da tabela, retiramos a pontuação da quinta etapa, 60.

Calculando a média, temos:

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{360 + 60}{5} = \frac{420}{5} = 84$$

A média das pontuações do candidato A, nas cinco primeiras etapas foi de 84 pontos.

Repetindo o raciocínio para os outros candidatos, temos:

- Candidato B:

Nas quatro primeiras etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 85$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 85 \times 4 = 340$$

Nas cinco etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{340 + 85}{5} = 85$$

- Candidato C:

Nas quatro primeiras etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 80$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 80 \times 4 = 320$$

Nas cinco etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{320 + 95}{5} = 83$$

- Candidato D:

Nas quatro primeiras etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 60$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 60 \times 4 = 240$$

Nas cinco etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{240 + 90}{5} = 66$$

- Candidato E:

Nas quatro primeiras etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 60$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 60 \times 4 = 240$$

Nas cinco etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{240 + 100}{5} = 100$$

Em ordem decrescente das pontuações, temos:

Tabela 2: Pontuações dos candidatos em ordem decrescente.

Candidato	Nota
B	85
A	84
C	83
E	68
D	66

Fonte: Acervo das autoras.

A alternativa correta é a letra B

Após todas as dúvidas serem sanadas, caso ainda haja tempo, será proposto mais um desafio para ser resolvido em grupo, debatendo e compartilhando os pensamentos e ideias.

DESAFIO EM GRUPO:

(Enem - 2017) A avaliação de rendimento de alunos de um curso universitário baseia-se na média ponderada das notas obtidas nas disciplinas pelos respectivos números de créditos, como mostra o quadro:

Avaliação	Média de notas (M)
Excelente	$9 < M \leq 10$
Bom	$7 \leq M \leq 9$
Regular	$5 \leq M < 7$
Ruim	$3 \leq M < 5$
Péssimo	$M < 3$

Quanto melhor a avaliação de um aluno em determinado período letivo, maior sua prioridade na escolha de disciplinas para o período seguinte.

Determinado aluno sabe que se obtiver avaliação “Bom” ou “Excelente” conseguirá matrícula nas disciplinas que deseja. Ele já realizou as provas de 4 das 5 disciplinas em que está matriculado, mas ainda não realizou a prova da disciplina I, conforme o quadro.

Disciplinas	Notas	Número de créditos
I		12
II	8,00	4
III	6,00	8
IV	5,00	8
V	7,50	10

Para que atinja seu objetivo, a nota mínima que ele deve conseguir na disciplina I é:

- a) 7,00.
- b) 7,38.
- c) 7,50.
- d) 8,25.
- e) 9,00.

Resposta esperada:

O aluno precisa alcançar pelo menos o conceito bom e, pela primeira tabela, no mínimo,

ele deve ficar com média 7.

Vamos utilizar a fórmula da média ponderada onde os números de créditos são os pesos e, a nota que estamos procurando, chamaremos de x .

$$MP = \frac{x \cdot 12 + 8 \cdot 4 + 6 \cdot 8 + 5 \cdot 8 + 7,5 \cdot 10}{12 + 4 + 8 + 8 + 10}$$

$$7 = \frac{12x + 32 + 48 + 40 + 75}{42}$$

$$7 = \frac{12x + 195}{42}$$

$$7 \cdot 42 = 12x + 195$$

$$294 = 12x + 195$$

$$294 - 195 = 12x$$

$$99 = 12x$$

$$x = \frac{99}{12} = 8,25$$

Portanto, a nota mínima que ele deve conseguir na disciplina I é 8,25.

Caso os alunos não consigam compreender as questões e os desafios, as estagiárias irão apresentar a ideia a seguir e questionar se os alunos concordam que pode ser uma das formas de chegar ao resultado esperado.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

DESCOMPLICA. **Estatística**. Youtube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tuzbYoeum7E>. Acesso em: 17 fev. 2022.

DESCOMPLICA. **Média Ponderada**: saiba tudo e um pouco mais sobre. Youtube, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MyI2wJlMmPw>. Acesso em 15 fev. 2022.

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

5.8.1 Apêndice 7

Você sabe o que é Estatística?

A Estatística trabalha com diversas informações que são apresentadas por meio de gráficos e tabelas e com diversos números que representam e caracterizam um determinado conjunto de dados. Dentre todas as informações, podemos retirar valores que representam, de algum modo, todo o conjunto. Esses valores são denominados “Medidas de Tendência Central ou Medidas de Centralidade”.

As medidas de centralidade que apresentaremos são a Média Aritmética simples, Média Aritmética Ponderada, Moda e Mediana.

Vamos lá?

- Média aritmética: É determinada pela divisão da soma dos números dados pela quantidade de números somados. Está confuso? Acompanha no exemplo que eu tenho certeza de que vai ajudar:

Exemplo: Calcule a média aritmética dos números 8, 9, 7 e 2.

Para realizar esse cálculo devemos dividir o somatório dos números ($8 + 9 + 7 + 2$) pela quantidade de números somados (temos neste caso, 4 números) logo:

$$\text{Média aritmética} = \frac{8 + 9 + 7 + 2}{4} = \frac{26}{4} = 6,5 .$$

- Média ponderada: É uma Média Aritmética na qual alguns dos números envolvidos possuem “pesos”.

Exemplo: digamos que a média de uma prova de matemática é dada pela média ponderada das notas das três provas, na qual se atribui peso 1 para a primeira prova, peso 2 para a segunda prova e peso 3 para a terceira prova. Maria tirou 5 na primeira

prova, 8 na segunda e 7 na terceira. Neste caso, a nota de Maria (média aritmética ponderada é:

$$\frac{(1 \times \text{nota } 1) + (2 \times \text{nota } 2) + (3 \times \text{nota } 3)}{1 + 2 + 3}$$

$$\frac{(1 \times 5) + (2 \times 8) + (3 \times 7)}{6} = \frac{5 + 16 + 21}{6} = \frac{42}{6} = 7$$

Ou seja, a Média Aritmética Ponderada é uma Média Aritmética na qual você repete os números tantas vezes quantos são seus pesos.



Complicou? Calma, é bem tranquilo. O vídeo disponível pelo QRcode ao lado te encaminha a um vídeo bem legal e bem fácil de entender, assiste aí.

- **Moda:** É a medida de tendência central que consiste no valor observado com mais frequência em um conjunto de dados.

Exemplo: Qual é a moda dos números 5, 6, 8, 3, 8, 0, 7, 8, 2, 7, 8 e 1?

Observe que o número 5, 6, 3, 0, 2 e 1 aparecem uma vez cada, o número 7 aparece duas vezes e o número 8 aparece quatro vezes. Com isso o número que aparece mais vezes e é a moda é o 8.

Lembre-se que:

- Quando não tem um número que aparece mais vezes que os demais, dizemos que não há moda e, portanto, é amodal.
- Quando tem uma moda (um único valor aparece mais que os outros) dizemos que o conjunto é unimodal.
- Quando tem duas modas (dois valores ‘empatam’ e aparecem o mesmo número de vezes) dizemos que o conjunto é bimodal e assim sucessivamente.
- **Mediana:** É a medida de tendência central que indica exatamente o valor central de um conjunto de dados quando organizados em ordem crescente ou decrescente.

Fique atento, não estamos falando de moda de roupa não hein



Exemplo: Entre os números 5, 9, 4, 2 e 8 qual a mediana?

Observe que temos 5 números, então o termo central é o terceiro número. Atente-se ao fato de que a sequência precisa estar em ordem crescente ou decrescente. Organizando em ordem crescente temos 2, 4, 5, 8, 9 e desta forma a mediana é 5.

Mas e se tivéssemos um número par de números? Nesse caso, ao ordenarmos os números, teremos dois termos centrais ao invés de um, certo? Então para calcular a mediana quando houver um número par de números deve-se somar os dois termos centrais e dividir por 2.

Exemplo: Entre os números 5, 9, 6, 4, 2 e 8 qual a mediana?

Organizando em ordem crescente temos 2, 4, 5, 6, 8, 9. Neste caso os termos centrais são 5 e 6, logo:

$$\frac{5 + 6}{2} = 5,5.$$

Resumindo o cálculo da mediana:

- Coloque os valores do conjunto de dados em ordem crescente ou decrescente;
- Se a quantidade de valores do conjunto for ímpar, a mediana é o valor central;
- Se a quantidade de valores do conjunto for par, é preciso tirar a Média Aritmética dos valores centrais.



Para facilitar deixamos aqui um resumo. Acesse o QRcode ao lado e se divirta. O vídeo fala sobre tudo que foi estudado acima em menos de 4 minutinhos.

Questões:

1- (Enem 2015 - ADAPTADO) Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A média aritmética, moda e mediana dos tempos apresentados no quadro são respectivamente:

- a) 20,70 - 20,90 - 20,90.
- b) 20,77 - 20,90 - 20,80.
- c) 20,80 - 20,85 - 20,80.
- d) 20,77 - 20,90 - 20,85.
- e) 20,90 - 20,80 - 20,85.

DESAFIO 1:

(Enem 2015) Um concurso é composto por cinco etapas. Cada etapa vale 100 pontos. A pontuação final de cada candidato é a média de suas notas nas cinco etapas. A classificação obedece à ordem decrescente das pontuações finais. O critério de desempate baseia-se na maior pontuação na quinta etapa.

Candidato	Média nas quatro primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

A ordem de classificação final desse concurso é

- a) A, B, C, E, D.
- b) B, A, C, E, D.
- c) C, B, E, A, D.
- d) C, B, E, D, A.

e) E, C, D, B, A.

5.8.2 Relatório aula XI e XII - 3ª série A

No dia vinte e dois de março de 2022, às 09h55min, iniciou-se a décima primeira e décima segunda aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. As duas aulas eram geminadas e por isso foi elaborado apenas um relatório. A regência foi realizada no 3ºA, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR, na qual, foi trabalhado o conteúdo de “Medidas de tendência central”. Na aula estavam presentes 32 pessoas sendo 28 alunos, duas acadêmicas que ministraram a aula, a professora orientadora, além do professor regente da turma. As aulas ocorrem de modo presencial. A aula teve fim às 11h35min, foram realizadas duas aulas de 50 minutos cada.

Considerando que a aula era logo após o intervalo, as estagiárias, junto com o professor Josemar, regente da turma, tiveram um pouco de dificuldade para acalmar os alunos. Quando os alunos finalmente se sentaram em seus lugares, o professor regente da turma pediu para fazer a chamada facial dos alunos, o qual tirou algumas fotos e só então, iniciou-se a aula.

Como de costume as estagiárias pediram aos alunos se eles haviam estudado o material entregue na aula anterior e assistido os vídeos disponibilizados através dos QRcodes e links enviados ao grupo de whatsapp da turma. Considerando as outras duas aulas já realizadas utilizando o método da sala de aula invertida, esta foi a aula na qual se teve um maior número de alunos que estudaram antecipadamente.

Como grande parte da turma havia estudado, as estagiárias resolveram iniciar a aula com um “resumão” do conteúdo no quadro. Diante disso, os alunos falaram o que haviam entendido.

Para iniciar a aula uma das estagiárias escreveu no quadro “média aritmética” e pediu aos alunos o que seria e como se calculava a média aritmética. Um aluno respondeu que “é uma média de notas ou valores”, outro aluno disse que “para calcular soma todas as notas e depois divide”, rapidamente uma das estagiárias questionou o aluno perguntando “divide pelo quê?” e o aluno respondeu “pela quantidade de termos”. As estagiárias complementaram as falas dos alunos dizendo que sim, a média aritmética calcula uma média entre quaisquer valores, não necessariamente apenas notas. Ainda, disseram também que era exatamente como o aluno havia falado, realiza-se a somatória dos valores e após, divide-se pela quantidade de valores somados.

Para esclarecer, foi feito um exemplo com valores aleatórios, escolhidos pelos alunos.

Logo em seguida, foi questionado aos alunos qual era a diferença da média aritmética simples para a média aritmética ponderada e como se calculava a média aritmética ponderada. Um aluno respondeu “a média aritmética ponderada tem peso”, as estagiárias questionaram perguntando “como assim pesos?” e o aluno respondeu “quando um valor vale mais que os outros”. As estagiárias confirmaram que estava correto e utilizaram como exemplo a média semestral de um aluno, na qual a prova 1 possuía peso 1, para a 2ª, peso 2 e, para a 3ª, atribuído peso 3. Deixaram explícito que poderia ser atribuído qualquer peso às notas.

Ao questionar os alunos o que seria a moda, um aluno brincou e disse “aquele que ensina a vestir”, neste momento a turma começou a rir mas logo voltou ao foco quando uma aluna disse “é o valor que aparece mais vezes”. As estagiárias realizaram um exemplo utilizando as idades dos alunos da sala, o qual foi escrito no quadro, sendo identificada qual a idade que mais se repetia na turma e exemplificada a moda.

Quando questionados sobre o que seria a mediana, um aluno respondeu que seria o valor central. Ao ser questionado qual seria o valor central quando o número de termos fosse par, o aluno não soube responder como seria feito. As estagiárias explicaram utilizando o mesmo exemplo da moda, com as idades dos alunos, que era uma quantidade par.

Na sequência, foi solicitado aos alunos que se juntassem nos grupos e discutissem sobre o conteúdo e tentassem resolver as questões do material enquanto as estagiárias passavam auxiliando e dando os “vistos” nos resumos.

Após verificar que a maioria dos alunos haviam terminado, as estagiárias voltaram para o quadro para resolver as questões juntamente com os alunos, através de um debate.

As duas questões tratava-se de questões do ENEM, as quais foram adaptadas para melhor aproveitamento e desenvolvimento do conteúdo. A questão um trazia o tempo em que oito candidatos correram 100 metros em uma disputa, e pedia que os alunos encontrassem a média aritmética, moda e mediana dos tempos feitos pelos 8 candidatos. A maior dificuldade esteve em encontrar a mediana, pois grande parte da turma esqueceu que era necessário que os dados estivessem em ordem crescente ou decrescente. As estagiárias lembraram o conteúdo ao resolver a questão.

Considerando que a correção primeiro exercício um foi demorada, pois todos os alunos estavam expondo as resoluções, não deu tempo de resolver o segundo exercício. As estagiárias resolveram então utilizá-lo futuramente na prova de recuperação, já que se tratava de um exercício contextualizado, do Enem e que abrangia todo o conteúdo.

Após isso, foi solicitado que os alunos organizassem a sala e colocassem as carteiras

nos lugares corretos para aguardar o fim da aula.

De todas as aulas esta foi a que mais teve participação e portanto, foi a mais produtiva. A aula seguiu de acordo com o planejado, não ocasionando em atrasos no cronograma. Acredita-se que os alunos tenham aprendido e compreendido o conteúdo apresentado de forma efetiva e significativa.

5.9 Plano de aula XIII - 1ª série B – 23/03/2022.

Objetivo geral: Utilizar múltiplos e submúltiplos das unidades de medida.

Objetivos específicos:

- Apresentar as unidades de medida astronômica.
- Trabalhar com as unidades de medida de armazenamento de dados.
- Apresentar, trabalhar e utilizar os múltiplos e submúltiplos das unidades de medida.

Tempo de execução:

Uma hora aula de 50 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, material impresso em anexo.

Encaminhamento metodológico:

Os conteúdos a serem estudados em casa para a aula do dia 23 de março de 2022 foram repassados aos alunos de forma impressa na aula anterior, em 21 de março de 2022. Nas impressões encaminhadas continham QRcodes de vídeos que auxiliam o aluno no processo de aprendizagem.

Com os alunos divididos em grupos, dar-se-á início à aula, realizando o “momento de aquecimento”, que consiste em alguns cálculos mentais. Iniciaremos com “Quanto é 10% de 450?”, “e 10% de 682”, quem responder será convidado a explicar a maneira que realizou o cálculo mental, “Agora, quanto é 5% de 360?”, “e 15% de 360”, “Quanto é 25% de 2048?”. Espera-se que os alunos apresentem maneiras diferentes de realizar os cálculos e que ao longo das aulas eles consigam realizar com mais facilidade contas sem tanta dependência da calculadora.

Seguindo a aula, em grupos, será conversado com os alunos sobre o conteúdo passado

para estudar em casa. Será destinado um tempo para que os alunos realizem as questões e em caso de dúvidas questionem as professoras ou os colegas.

Após, sabendo das dificuldades encontradas, as dúvidas serão sanadas tanto coletivamente quanto individualmente. Se necessário, será retomado as partes do conteúdo com mais dúvidas.

Todas as indagações dos alunos serão devolvidas em forma de questionamento, como: “o que podemos fazer aqui?”, “alguém tem alguma ideia de qual o próximo passo?”, “Será que se fizer tal coisa irá dar certo?”. O objetivo ao trabalhar desta forma é expor o lado crítico e pensante, sem apenas “corrigir” as questões dadas.

O material enviado para os alunos encontra-se no anexo 01. De tarefa além, de questões, foi instigado que os alunos realizassem uma pesquisa sobre as unidades de medidas astronômicas. A seguir estão listadas as principais:

Ano-luz: um ano-luz corresponde à distância percorrida pela luz no vácuo ao longo de um ano. Equivale a aproximadamente 9 460 000 000 000 km.

Unidade astronômica (UA): uma UA corresponde à distância média entre a Terra e o Sol. Equivale a 149 597 870 700 m, ou aproximadamente 149 597.870 km. A UA é muito utilizada para medir distâncias em nosso Sistema Solar.

Parsec (PC): um PC corresponde a 206 265 UA. É uma medida muito grande, utilizada para medir distâncias entre estrelas.

As correções dos exercícios propostos no material encontram-se a seguir. Lembrando que as correções serão realizadas através de debates, sempre fazendo com o que o aluno pense e exponha as suas opiniões. O professor realizará questionamentos que forcem o aluno a pensar sobre o exercício e não deverá apenas expor as soluções.

Solução da questão 1:

Como 1 kilobyte (KB) equivale a 1024 bytes (B), então 2 kilobytes (KB) são 2048 bytes (B).

Solução da questão 2:

Partindo de 46 MB:

- Para encontrar o valor em KB precisamos multiplicar por 1024: 47 104 KB
- Para encontrar o valor em B precisamos multiplicar por 1024²: 48 234 496 B
- Para encontrar o valor em GB precisamos dividir por 1024: 0,044922 GB
- Para encontrar o valor em TB precisamos dividir por 1024²: 0,00004387 TB

Logo, a resposta correta é a letra b) 47 104KB.

Solução da questão 3:

Inicialmente, convertamos 868 GB em megabytes:

$$868 \text{ GB} = 868 \cdot 1024 \text{ MB} = 888\,832 \text{ MB}$$

Em seguida, calculamos 2% de 888 832 MB, ou seja:

$$0,02 \times 888\,832 = 17\,776,64 \text{ MB}$$

Portanto, o tamanho desse arquivo é 17776,64 MB.

Após todas as dúvidas serem sanadas, caso ainda haja tempo, será proposto uma atividade em grupo, que consiste em transformar unidades de medidas astronômicas, debatendo e compartilhando os pensamentos e ideias. Será projetado o quadro a seguir, sobre distância entre a terra e outras estrelas:

Tabela 3: Distância da Terra e algumas estrelas.

Estrela	Distância da terra
Alfa Centauri	4,3 anos luz
Estrela de Barnard	5,9 anos luz
Wolf 359	7,7 anos luz
Lalande 21185	8,2 anos luz
Sírius	8,5 anos luz

Fonte: Acervo das autoras.

Será questionado aos alunos qual a distância da terra até as estrelas em Unidade Astronômica (UA) e em Persec (PC). Em grupos os alunos terão que construir estratégias para realizar essa conversão, estabelecendo qual relação um ano luz tem com uma unidade astronômica, cada grupo ficará responsável por uma estrela.

Como um ano luz tem 9 460 000 000 000 km e uma unidade astronômica 149 597 870

700 m, podemos realizar aproximações e estabelecer por exemplo que $1\text{UA} = 149\,600\,000\text{ km}$.

$$1 \text{ ano luz} = 9,46 \times 10^{12} \text{ km}$$

$$1 \text{ UA} = 1,496 \times 10^8 \text{ km}$$

- Para alfa centauri:

$$4,3 \text{ anos luz} = 4,3 \times 9,46 \times 10^{12} \text{ km} = 4,0678 \times 10^{13} \text{ km}$$

$$1 \text{ UA} = 1,496 \times 10^8 \text{ km}$$

$$x \text{ UA} = 4,0678 \times 10^{13} \text{ km}$$

Realizando essa regra de três: a distância é de $2,72 \times 10^5 \text{ UA}$.

- Para estrela de Barnard:

$$5,9 \text{ anos luz} = 5,9 \times 9,46 \times 10^{12} \text{ km} = 5,5814 \times 10^{13} \text{ km}$$

$$1 \text{ UA} = 1,496 \times 10^8 \text{ km}$$

$$x \text{ UA} = 5,5814 \times 10^{13} \text{ km}$$

Realizando essa regra de três: a distância é de aproximadamente $3,73 \times 10^5 \text{ UA}$.

- Para estrela de Wolf 539:

$$7,7 \text{ anos luz} = 7,7 \times 9,46 \times 10^{12} \text{ km} = 7,2842 \times 10^{13} \text{ km}$$

$$1 \text{ UA} = 1,496 \times 10^8 \text{ km}$$

$$x \text{ UA} = 7,2842 \times 10^{13} \text{ km}$$

Realizando essa regra de três: a distância é de aproximadamente $4,87 \times 10^5 \text{ UA}$.

- Para estrela Lalande 21185:

$$8,2 \text{ anos luz} = 8,2 \times 9,46 \times 10^{12} \text{ km} = 7,7572 \times 10^{13} \text{ km}$$

$$1 \text{ UA} = 1,496 \times 10^8 \text{ km}$$

$$x \text{ UA} = 7,7572 \times 10^{13} \text{ km}$$

Realizando essa regra de três: a distância é de aproximadamente $5,18 \times 10^5 \text{ UA}$.

- Para estrela Sirius:

$$8,5 \text{ anos luz} = 8,5 \times 9,46 \times 10^{12} \text{ km} = 8,041 \times 10^{13} \text{ km}$$

$$1 \text{ UA} = 1,496 \times 10^8 \text{ km}$$

$$x \text{ UA} = 8,041 \times 10^{13} \text{ km}$$

Realizando essa regra de três: a distância é de aproximadamente $5,37 \times 10^5 \text{ UA}$.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado.

Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a solução dos exercícios.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

GUALAGNONE, R. **Tipos de armazenamento de dados**. Youtube, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lkBg4RVR3Zo&t=28s>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MANUAL DO MUNDO. **Como medir a distância da Terra até as estrelas**. Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gFCfDmZcUH4&t=29s>. Acesso em 22 fev. 2022.

ME SALVA. **O que é um “byte”?**. Youtube, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WzSSmBK0OsA&t=29s>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte – SEED**. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

5.9.1 Apêndice 8

Você já se perguntou sobre como foi calculado a distância entre a Terra e a Lua?

A distância da Terra à Lua é medida com o auxílio de um raio laser. Um poderoso feixe de luz é apontado para nosso satélite e se reflete num espelho colocado na lua em uma das missões Apollo. Um sensor, então, capta a luz que volta e mede o tempo que ela levou para percorrer todo o caminho. Sabendo-se o tempo da viagem e a velocidade da luz, calcula-se a distância entre os dois astros, que é de 384 405 quilômetros, em média.

Você conhece alguma forma de medir a distância entre dois objetos sem precisar caminhar até ele?

Nesses experimentos o Iberê, do canal Manual do Mundo, constrói um instrumento e ainda explica como é calculado a distância entre a Terra e estrelas, quando por conta de suas grandes distâncias não é possível utilizar um laser.



Como na astronomia as distâncias utilizadas e calculadas são sempre muito grandes, faz-se mais prático trabalhar com grandezas específicas para a área em vez do metro e do quilômetro. **Pesquise as principais unidades de medidas usadas na astronomia.**

Agora trocando o assunto das estrelas para as nuvens, mas especificamente sobre o armazenamento de dados em nuvem, onde nesse caso nuvem na verdade refere-se a internet. Basicamente, o armazenamento em nuvem consiste no ato de armazenar um ou mais arquivos em um HD fora da sua máquina, através da internet. O armazenamento em nuvem já está bastante inserido no cotidiano das pessoas. É muito difícil encontrar aqueles que não utilizam serviços como Google Drive, o iCloud, o One Drive ou muitos outros disponíveis.

Mas e como iniciou o armazenamento de dados? Você conhece os objetos abaixo? Você sabe o tamanho de armazenamento de dados de cada um?



A primeira imagem trata-se de um disquete, é um tipo de disco de armazenamento composto por um disco magnético fino e flexível, selado por um plástico retangular.

O disquete revolucionou a transferência de dados, aumentando a capacidade das mídias portáteis, já que, até sua invenção, o principal sistema era o cartão perfurado, que guardava, no máximo, 80 caracteres. Sua popularidade foi tão grande que até hoje é usado como ícone para representar a ação de "salvar" na maioria dos programas. O disquete mais comum era o de 3,5 polegadas (3 ½), que conseguia armazenar 1,44 MB.

Já a segunda imagem refere-se a um CD, que tem capacidade de 700 MB. Mas o que é MB (megabyte)? O que é o byte? A capacidade desses objetos é grande ou pequena?

No Qrcode ao lado tem um vídeo que pode te ajudar a entender o que é bit e byte.



O *bit* (que tem como símbolo seu próprio nome) e o *byte* (B) são unidades de medida de capacidade de armazenamento de dados. Um *bit* pode valer 0 ou 1 e para ser processado, é necessário um agrupamento de, no mínimo, 8 *bits*. Esses 8 *bits* formam 1 *byte*. O *byte* é

considerado a menor unidade de medida de informação. Os múltiplos do *byte* estão dispostos na tabela abaixo.

Você observou que apesar dos prefixos serem os mesmos, eles não são exatamente iguais às outras unidades de medida do SI. Observe:

1 km = 1 000 m; 1 kg = 1 000 g; 1 kB = 1 024 B

Nome (símbolo)	Equivalência
<i>quilo</i> byte (kB)	1 024 <i>bytes</i>
<i>mega</i> byte (MB)	1 024 <i>quilo</i> bytes
<i>giga</i> byte (GB)	1 024 <i>mega</i> bytes
<i>tera</i> byte (TB)	1 024 <i>giga</i> bytes

Essa diferença se dá pela natureza do bit e do byte, construídos em um sistema binário (base 2), enquanto as outras unidades de medida estão construídas em um sistema decimal (base 10).

$$\begin{array}{cccccc}
 2^0 = 0 & 2^1 = 2 & 2^2 = 4 & 2^3 = 8 & 2^4 = 16 & 2^5 = 32 \\
 2^6 = 64 & 2^7 = 128 & 2^8 = 256 & 2^9 = 512 & 2^{10} = 1024 &
 \end{array}$$

Questões.

1. Considerando as grandezas computacionais, 2 *quilo*bytes correspondem a quantos *bytes*?

2. É **CORRETO** afirmar que 46 megabytes equivalem a aproximadamente:

- a) 0,46 bytes.
- b) 47 104 kilobytes.
- c) 4 714 gigabytes.
- d) 46 000 terabytes.

3. Davi utiliza em seu computador um disco rígido (popularmente conhecido como HD) com 1 TB de capacidade de armazenamento. Porém, atualmente, ele tem 868 GB disponíveis.

Ele pretende armazenar em seu HD um arquivo cuja capacidade corresponde a 2% do espaço disponível que ele tem em seu HD. Qual é, em megabytes, o tamanho desse arquivo?

- a) 888 832 MB
- b) 868 000 MB
- c) 17776,64 MB
- d) 17 360 MB



Se você ficou curioso e quer saber mais sobre a evolução do armazenamento de dados acesse o QRcode ao

5.9.2 Relatório aula XIII - 1ª série B

No dia vinte e três de março de 2022, às 09h55min, iniciou-se a décima terceira aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. A aula foi realizada no 3ºA, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR. Esta aula tinha como objetivo trabalhar os múltiplos e submúltiplos das unidades de medidas.

Antes das estagiárias iniciarem a aula, o professor regente da disciplina realizou a chamada, a qual foi feita através da análise facial. Para aqueles alunos em que o identificador fácil não recolheu, o professor chamou verbalmente.

Na sequência, as estagiárias iniciaram a aula fazendo o “momento do aquecimento”. Quando foi questionado aos alunos quanto é 10% de 450, um aluno disse “é só dividir por 10”. Ao serem questionados sobre quanto é 5% de 360, os alunos começaram a debater. Um aluno disse que como bastava dividir por 10, para encontrar 10%, para encontrar 5% tinha que dividir o resultado por 2 pois 5 é metade de 10. Todas as formas expostas pelos alunos para chegar ao resultado foram questionados e debatidos.

Após isso, as estagiárias questionaram os alunos se eles haviam estudado o material encaminhado e feito o resumo avaliativo. Grande parte da turma respondeu que sim. Os alunos foram convidados a se reunirem em grupos para que pudessem discutir e resolver as questões e resultados da pesquisa que estavam no material impresso.

No material impresso, além das questões para resolverem, foi solicitado que os alunos pesquisassem sobre as medidas astronômicas. Os resultados encontrados pelos alunos foram apresentados, discutidos e debatidos sendo que, todos conseguiram encontrar as principais unidades.

Como primeira atividade, foi solicitado que os alunos conversassem com os colegas do grupo sobre a Atividade 1 das propostas no material impresso. Enquanto isso, as estagiárias foram passando os “vistos” nos resumos. Para facilitar a observação dos alunos, a questão foi projetada no quadro. Após, as estagiárias continuaram passando nos grupos, visando sanar possíveis dúvidas e implementar alguns questionamentos para que os alunos pensassem mais um pouco na questão.

A primeira questão consistia em identificar quantos bytes correspondiam a 2 quilobytes. Quando foi possível ver que a maioria já havia conseguido resolver, foi chamada a sala toda

para um debate em grupo. Foi solicitado que algum aluno se prontificasse a ler o enunciado do exercício. Após realizar a leitura, foi solicitado que os alunos expusessem o que interpretaram da questão e que sublinhassem as partes mais importantes do enunciado, contendo as informações que seriam utilizadas na resolução. Os alunos comentaram que para resolver, identificaram que 1 quilobyte (KB) equivale a 1024 bytes (B), e para descobrir quanto equivale 2 quilobytes (KB), bastava multiplicar por 2, resultando em 2048 bytes (B). Foi possível ver que os alunos conseguiram fazer facilmente a questão, considerando que era fácil de fazê-lo através de uma multiplicação.

Após a correção realizada através do debate e ouvindo as ideias de resolução dos alunos, foi disponibilizado mais um tempo para que os alunos tentassem resolver a segunda questão. Quando foi possível ver que a maioria já havia conseguido resolver, foi realizado o debate em grupo. A maior dificuldade da questão estava na interpretação. Considerando que era uma questão de alternativas em que cada um possuía uma unidade diferente, era necessário realizar a transformação de 46MB em cada uma das alternativas para assim, encontrar o resultado certo.

Após o debate sobre a segunda questão, foi disponibilizado mais um tempo para que os alunos tentassem resolver a terceira questão. Mas infelizmente o tempo da aula já estava no fim e então foi solicitado que os estudantes organizassem as carteiras em fila.

Antes dos alunos serem liberados, foi entregue um formulário para que eles refletissem e respondessem em casa, entregando na próxima aula para as estagiárias. Nesse formulário havia questões que avaliam as estagiárias, as aulas e uma autoavaliação que os alunos deveriam realizar.

Por fim, foi possível concluir que a aula saiu como planejado, mesmo que faltou realizar a resolução de um exercício. Foi possível perceber uma evolução dos alunos, os quais estavam mais participativos, interessados e realizado discussões mais ricas. Os alunos também demonstraram uma melhora, mesmo que pequena, em lidar com a matemática básica. Com isso, acredita-se que o “momento do aquecimento” foi de grande importância.

5.10 Plano de aula XIV - 3ª série A - 28/03/2022.

Objetivo geral: Relembrar os conceitos de juros simples, compostos e as medidas de tendência central através de exercícios

Objetivos específicos:

- Trabalhar os conteúdos estudados até então;

- Retirar possíveis dúvidas.
- Utilizar dos exercícios como alternativa para a fixação do conteúdo.

Tempo de execução:

Uma hora aula de 50 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, material impresso em anexo, projetor.

Encaminhamento metodológico:

Considerado que a semana do dia 28 de março ao dia 01 de abril é a semana da recuperação no Colégio Estadual Pacaembu - Ensino Fundamental e Médio, esta aula será de resolução de exercícios que servirá para relembrar os principais conceitos dos conteúdos trabalhados até então.

Os exercícios a serem trabalhados na aula do dia 28 de março de 2022 foram repassados aos alunos de forma impressa na aula anterior, em 22 de março de 2022. As questões encaminhadas no PDF encontram-se no Anexo 1.

Com os alunos em seus devidos lugares, de acordo com o mapa de sala, dar-se-á início à resolução dos exercícios. Serão retiradas as dúvidas dos alunos referentes aos conteúdos anteriores.

As correções dos exercícios propostos no PDF encontram-se a seguir. Todas as questões serão resolvidas realizando questionamentos, como: “o que podemos fazer aqui?”, “alguém tem alguma ideia de qual o próximo passo?”, “Será que se fizer tal coisa irá dar certo?”. O objetivo ao trabalhar desta forma é expor o lado crítico e pensante, sem apenas “corrigir” as questões dadas.

Caso não dê tempo de resolver todas as questões, dar-se-á continuação na resolução na próxima aula, em 29 de março.

Solução das questões:

1 - (PM SC – Cesiep) Mário comprou uma casa por \$175.000,00. Para o pagamento foi dada uma entrada de \$145.000,00 e o restante parcelado a juros simples com taxa de 5% ao ano durante 5 anos. Qual é o valor total dos juros?

A) \$36.000,00

B) \$18.000,00

C) \$16.000,00

D) \$24.000,00

Resolução:

Para calcular o capital, vamos subtrair o valor da casa pelo valor da entrada.

$$175\ 000 - 145\ 000 = 30\ 000$$

Então, temos que:

$$C = 30.000$$

$$t = 5 \text{ anos}$$

$$i = 5\% \text{ a. a}$$

Substituindo na fórmula:

$$J = C \times i \times t$$

$$J = 30\ 000 \times 0,05 \times 5$$

$$J = 30\ 000 \times 0,60$$

$$J = 18\ 000$$

2 - Um capital de R\$2.500,00 foi investido a juros compostos durante 36 meses, com a taxa de juros de 12% a.a. Os juros gerados por esse capital foram de:

A) R\$ 3512,32

B) R\$ 3400

C) R\$ 2520,25

D) R\$ 1012,32

E) R\$ 900

Resolução:

Dados:

$$C = 2.500$$

$$t = 36 \text{ meses}$$

$$i = 12\% \text{ a. a}$$

Note que a taxa é anual e o tempo está em meses, e sabemos que 36 meses correspondem a 3 anos.

$$t = 36 \text{ meses} = 3 \text{ anos}$$

Substituindo na fórmula, temos que:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 2\,500 \times (1 + 0,12)^3$$

$$M = 2\,500 \times (1,12)^3$$

$$M = 2\,500 \times 1,404928$$

$$M = 3\,512,32$$

Então os juros serão a diferença entre M e C:

$$J = M - C$$

$$J = 3\,512,32 - 2\,500$$

$$J = 1\,012,32$$

3 - (Enem 2021 - ADAPTADO) O gerente de uma concessionária apresentou a seguinte tabela em uma reunião de dirigentes. Sabe-se que ao final da reunião, a fim de elaborar metas e planos para o próximo ano, o administrador avaliará as vendas com base na mediana do número de automóveis vendidos no período de janeiro a dezembro.

Mês	Número de automóveis vendidos
Janeiro	25
Fevereiro	20
Março	30
Abril	35
Maio	40
Junho	50
Julho	45
Agosto	35
Setembro	60
Outubro	55
Novembro	70
Dezembro	65

Qual foi a mediana e a média respectivamente dos dados apresentados?

- a) 40,0 - 42,3
- b) 42,5 - 44,16
- c) 45,0 - 46,15
- d) 47,5 - 44,16

e) 50,0 - 48,30

Resolução:

Para determinar a mediana, precisamos organizar o ROL de dados, ou seja, colocá-los em ordem crescente.

Tabela 4: Dados dos números de automóveis vendidos no ano anterior organizados em ordem crescente.

20	25	30	35	35	40	45	50	55	60	65	70
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Fonte: Acervo das autoras.

Como o número de elementos é par, devemos calcular a média aritmética simples entre os dois valores centrais.

$$\frac{40 + 45}{2} = 42,50$$

Portanto, 42,5 é a mediana dos dados apresentados.

Calculando a média:

$$\frac{20 + 25 + 30 + 35 + 35 + 40 + 45 + 50 + 55 + 60 + 65 + 70}{12} = \frac{530}{12} = 44,16$$

4 - (UPE 2021) No verão de 2018, uma grande loja de eletrodomésticos registrou o número de unidades de ventiladores vendidas durante 10 dias consecutivos, conforme a tabela abaixo. Com isso, foi possível verificar qual o volume de vendas por dia e a variação do número de vendas de um dia para o dia seguinte.

Número de unidades vendidas por dia									
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10
46	53	38	45	49	53	47	47	51	53

Qual a moda das variações do número de vendas diárias no período considerado?

a) 53

b) 15

c) 7

d) 4

e) 2

Resolução:

As variações do número de vendas é a diferença entre um dia e o anterior.

Tabela 5: As variações do número de vendas entre um dia e o anterior.

Dia 2 - dia 1	53 – 46	7
Dia 3 - dia 2	38 – 53	- 15
Dia 4 - dia 3	45 – 38	7
Dia 5 - dia 4	49 – 45	4
Dia 6 - dia 5	53 – 49	4
Dia 7 - dia 6	47 – 53	-6
Dia 8 - dia 7	47 – 47	0
Dia 9 - dia 8	51 – 47	4
Dia 10 - dia 9	53 – 51	2

Fonte: Acervo das autoras.

Sendo 4 a diferença que mais se repete, 4 é a moda.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

5.10.1 Apêndice 9

1 - (PM SC – Cesiep) Mário comprou uma casa por \$175.000,00. Para o pagamento foi dada uma entrada de \$145.000,00 e o restante parcelado a juros simples com taxa de 12% ao ano durante 5 anos. Qual é o valor total dos juros?

- A) \$36.000,00
- B) \$18.000,00
- C) \$16.000,00
- D) \$24.000,00

2 - Um capital de R\$2.500,00 foi investido a juros compostos durante 36 meses, com a taxa de juros de 12% a.a. Os juros gerados por esse capital foram de:

- A) R\$ 3512,32
- B) R\$ 3400
- C) R\$ 2520,25
- D) R\$ 1012,32
- E) R\$ 900

3 - (Enem 2021 - ADAPTADO) O gerente de uma concessionária apresentou a seguinte tabela em uma reunião de dirigentes. Sabe-se que ao final da reunião, a fim de elaborar metas e planos para o próximo ano, o administrador avaliará as vendas com base na mediana do número de automóveis vendidos no período de janeiro a dezembro.

Mês	Número de automóveis vendidos
Janeiro	25
Fevereiro	20
Março	30
Abril	35
Maio	40
Junho	50
Julho	45
Agosto	35
Setembro	60
Outubro	55
Novembro	70
Dezembro	65

Qual foi a mediana e a média respectivamente dos dados apresentados?

- a) 40,0 - 42,3
- b) 42,5 - 44,16
- c) 45,0 - 46,15
- d) 47,5 - 44,16
- e) 50,0 - 48,30

4 - (UPE 2021) No verão de 2018, uma grande loja de eletrodomésticos registrou o número de unidades de ventiladores vendidas durante 10 dias consecutivos, conforme a tabela abaixo. Com isso, foi possível verificar qual o volume de vendas por dia e a variação do número de vendas de um dia para o dia seguinte.

Número de unidades vendidas por dia									
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10
46	53	38	45	49	53	47	47	51	53

Qual a moda das variações do número de vendas diárias no período considerado?

- a) 53
- b) 15
- c) 7
- d) 4
- e) 2

5.10.2 Relatório aula XIV - 3ª série A

No dia vinte e oito de março de 2022, às 08h50min, iniciou-se a décima quarta aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. A

aula foi realizada no 3ºA, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR. Esta aula tinha como objetivo principal relembrar os alunos sobre os conceitos de juros simples e compostos e ainda, relembrar sobre as medidas de tendência central, por meio da resolução de exercício. Esta aula foi planejada diferente das outras, que vinham sendo realizadas por meio do modelo de sala de aula invertida, considerando que a semana do dia vinte e oito de março até primeiro de abril de 2022 é a semana da recuperação.

Para evitar conversas e distrações indesejadas, optamos por deixar os alunos organizados em suas próprias carteiras, seguindo o mapa de sala. Inicialmente, o professor regente da turma fez a chamada facial e, para aqueles que não foram reconhecidas por ela, ele realizou verbalmente.

Após a chamada os alunos estavam bem agitados e demoraram para se acalmar. As estagiárias questionaram aos alunos se eles haviam tentado resolver os exercícios que haviam sido entregues por meio do material impresso na aula anterior. Neste momento, a turma se dividiu, sendo que parte da turma afirmava ter feito e outra parte da turma afirmava não ter feito. Considerando que seria realizada apenas uma aula de 50 minutos, não havia tempo para deixar esses alunos que não haviam feito em casa tentar resolver em sala e com isso, as estagiárias decidiram já iniciar a discussão, debate e correção dos exercícios, de modo que estes alunos que não fizeram, pudessem acompanhar proveitosamente.

O primeiro exercício foi projetado no quadro e uma estagiária pediu para que algum aluno o lesse. O exercício consistia em encontrar o valor total dos juros para o financiamento de uma casa de R\$ 175.000,00 em que, deu-se de entrada R\$ 145.000,00 e possuía uma taxa de juros simples de 5% ao ano. Após a leitura, os alunos foram questionados sobre como poderia ser feito a resolução desse exercício. Os alunos iniciaram uma discussão sobre qual seria o valor a colocar no ‘capital’ da fórmula, neste caso. Alguns alunos falaram que era os R\$ 175.000,00 e outros afirmavam que era R\$ 30.000,00, justificando que seria o valor do empréstimo, considerando que foi pago R\$ 145.000,00 de entrada. Após a discussão, os alunos chegaram em um consenso que o capital seria os R\$ 30.000,00. Essa foi a parte do exercício em que os alunos tiveram divergências nas suas ideias. Responderam com facilidade o restante da questão.

Após, foi projetado o segundo exercício e um outro aluno o leu. O exercício consistia em encontrar o valor total dos juros que um capital de R\$ 2.500,00 rende aplicado a uma taxa de juros de 12% ao ano, por 36 meses. Antes das estagiárias questionarem os alunos sobre o valor dos juros, um aluno se manifestou dizendo “Professora, tem que transformar 36 meses em anos, que dá três, certo?”.

Neste momento, outro aluno se manifestou dizendo que havia transformado a taxa de juros que era anual, para mensal. As estagiárias falaram que ambos os alunos estavam corretos e que o exercício poderia ser resolvido de qualquer uma das maneiras discutidas que daria o mesmo resultado. Porém, que era mais fácil transformar os 36 meses em anos pois resultaria em um valor exato, ou seja, em três anos. As resoluções foram feitas das duas maneiras, juntamente com os alunos.

Os alunos foram lembrados que quando o exercício não informa se é juros simples ou composto, como neste caso, deve-se considerar e trabalhar com juros compostos.

Na sequência, projetou-se o terceiro exercício e uma aluna o leu. O exercício consistia em encontrar a mediana e média aritmética da relação de vendas mensais de uma loja de automóveis. Para calcular a média aritmética, os alunos não demonstraram dificuldades e o fizeram assertivamente. A parte do exercício em que a maioria dos alunos errou foi ao encontrar a mediana pois, os alunos haviam esquecido de reorganizar os dados em ordem crescente ou decrescente.

De todos os exercícios, o quarto foi o que mais gerou debate. O exercício consistia em encontrar a moda das variações do número de vendas diárias de eletrodomésticos em um período específico. Os dados de vendas diárias referente ao período específico estavam apresentados por meio de uma tabela. Ao serem questionados sobre como seria feita a resolução deste exercício, os alunos responderam: “a moda é 53” e “é só olhar o número que aparece mais vezes”.

As estagiárias comentaram que estava faltando se atentar a uma parte da questão. Após muito debate, um aluno comenta “é sobre a variação nas vendas, então tem que ver quando aumentou ou diminuiu de vendas de um dia pro outro e analisar esses valores”. As estagiárias afirmaram que o pensamento do aluno estava certo e lembraram aos alunos a importância de se ler com atenção o enunciado do enunciado de um problema, pois uma palavra pode mudar o que o exercício pede e alterar todo o contexto do problema. Foi montado juntamente com os alunos a tabela de variações do número de vendas diárias e resolvido o exercício. Após compreender o enunciado do exercício, os alunos tiveram facilidade em resolvê-lo.

Por fim, os alunos foram alertados que na próxima aula, as estagiárias continuariam fazendo uma revisão dos conteúdos abordados até então e que, essa revisão ocorreria na primeira aula pois na segunda, seria a prova.

Antes dos alunos serem liberados, foi entregue um formulário para que eles respondessem em casa e entregassem na próxima aula para as estagiárias. Nesse formulário havia questões que avaliavam as estagiárias, as aulas e uma autoavaliação que os alunos

deveriam realizar.

Acredita-se que a aula conseguiu cumprir os objetivos de revisar os conteúdos de juros simples e compostos. Os alunos dialogaram bem, resolveram o que foi proposto, expuseram as suas opiniões e demonstraram ter compreendido o conteúdo. A aula foi proveitosa e satisfatória.

5.11 Plano de aula XV e XVI - 1ª série B – 28/03/2022.

Objetivo geral: Realizar uma revisão do conteúdo e a avaliação da aprendizagem.

Objetivos específicos:

- Lembrar as unidades do Sistema Internacional de unidades;
- Revisar notação científica;
- Relacionar metros cúbicos com litro;
- Revisar como realizar a transformação de unidades de medida.

Tempo de execução:

Duas horas/aulas de 50 minutos. Totalizando 100 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, prova.

Encaminhamento metodológico:

Considerado que a semana do dia 28 de março ao dia 01 de abril é a semana da recuperação no Colégio Estadual Pacaembu - Ensino Fundamental e Médio, esta aula será uma aula de revisão e aplicação da primeira prova de recuperação da disciplina de matemática para os alunos do terceiro ano A do Colégio Estadual Pacaembu, EFM.

A aula será dividida em duas partes, sendo:

1. Revisão: Se dará na primeira aula (primeiros 50 minutos).
2. Prova de recuperação: Se dará na segunda aula (50 minutos restantes).

Com os alunos em seus devidos lugares, de acordo com o mapa de sala, dar-se-á início lembrando os conceitos básicos de cada conteúdo trabalhado até então. Inicialmente será projetado o quadro das unidades do SI.

Quadro 1: Tabela das unidades do SI.

Grandezas de base	Unidades de medida
-------------------	--------------------

Tempo	Segundo (s)
Massa	Quilograma (kg)
Comprimento	Metro (m)
Temperatura	Kelvin (K)
Quantidade de substância	Mol
Corrente elétrica	Ampère (A)
Intensidade luminosa	Candela (cd)

Fonte: Acervo das autoras.

A partir da tabela, será lembrado que existem grandezas derivadas dessas, como por exemplo a área que tem como unidade de medida o metro quadrado (m)², o volume que tem como unidade medida o metro cúbico (m³) e a velocidade que tem como unidade de medida metros por segundos (m/s). Dando sequência será escrito os seguintes números no quadro:

- a) 2.580.000.000.000
- b) 804.500
- c) 0,008704
- d) 0,0000000000302

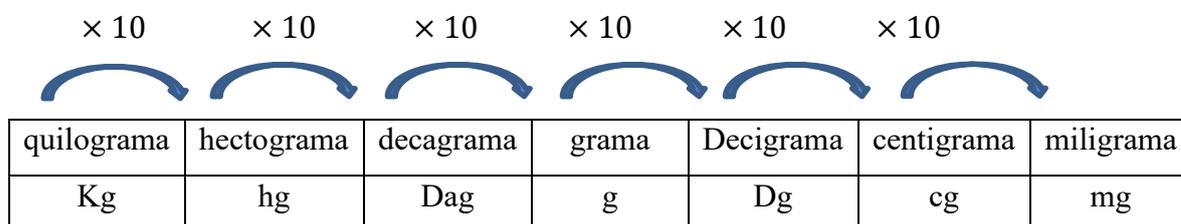
Será questionado se os alunos lembram como escrever esses números em notação científica e em seguida pedir para que resolvam junto com os professores essa transformação.

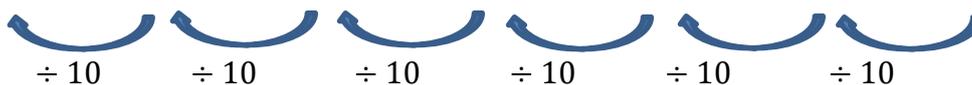
Respostas:

- a) $2,58 \cdot 10^{12}$
- b) $8,045 \cdot 10^5$
- c) $8,704 \cdot 10^{-3}$
- d) $3,02 \cdot 10^{-11}$

Dando sequência a aula, será lembrado como realizar a conversão de unidades lineares. Sobre massa, anotaremos que uma tonelada equivale a 100kg. A imagem a abaixo será construída no quadro.

Quadro 2: Como realizar a conversão do grama para seus múltiplos e submúltiplos.





Fonte: Acervo das autoras.

Para melhor entendimento será realizado 3 exemplos:

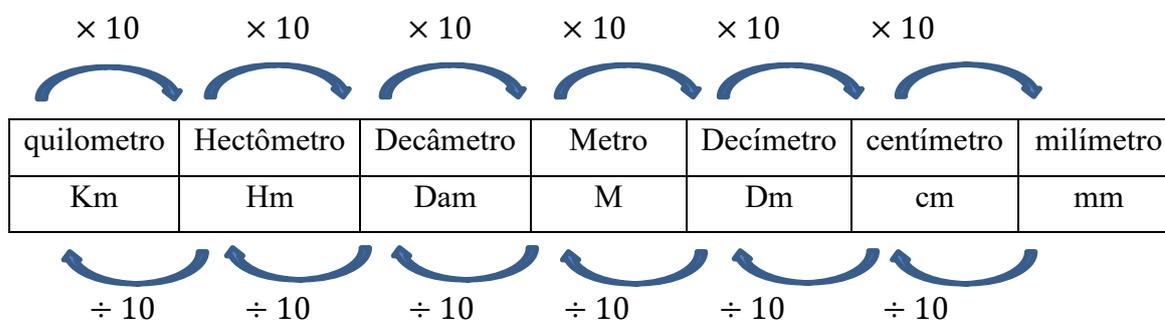
- transforme 500g em hg.
- 10000 decigramas são quantos quilogramas?
- transforme 50 cg em g.

Respostas:

- 5 hg.
- 1 kg.
- 0,5 g.

Em seguida será, a partir da mesma tabela, substituído “grama” por “metro”. Mostrando que a conversão é realizada da mesma forma.

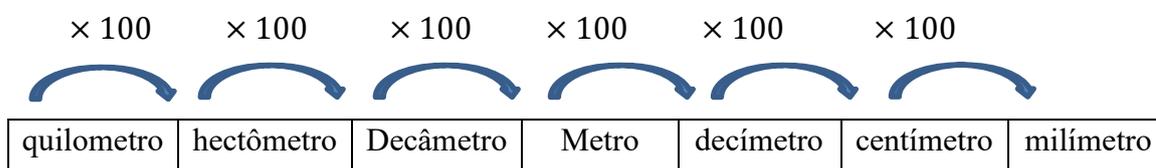
Quadro 3: Como realizar a conversão do metro para seus múltiplos e submúltiplos.



Fonte: Acervo das autoras.

Para realizar a revisão da conversão de áreas, inicialmente será feito um pequeno segmento e alertado que ele representa 1 u.m. e em seguida um com o dobro do tamanho e logo depois dois quadrados utilizando essas medidas de lados. Relembrando rapidamente a ideia de área e o porquê de a unidade de medida estar ao quadrado. E então será feito a tabela:

Quadro 4: Como realizar a conversão do m² para seus múltiplos e submúltiplos.



km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
-----------------	-----------------	------------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Fonte: Acervo das autoras.

Para melhor entendimento será realizado 2 exemplos:

- transforme 500km² em m².
- 10000 mm² são quantos cm²?

Respostas:

- 500.000.000 m².
- 100 cm².

Para realizar a revisão da conversão de volumes, da mesma forma que na de área será desenhado 2 cubos com lados de 1u.m e 2u.m. Relembrando rapidamente a ideia de volume e o porquê de a unidade de medida estar ao cubo. Nesse momento será lembrado que 1 dm³ = 1 litro e 1cm³ = 1ml. E então será feito a tabela

Quadro 5: Como realizar a conversão do m³ para seus múltiplos e submúltiplos.

× 1000	× 1000	× 1000	× 1000	× 1000	× 1000
--------	--------	--------	--------	--------	--------

Quilometro	hectômetro	Decâmetro	Metro	decímetro	centímetro	milímetro
km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³

Fonte: Acervo das autoras.

Para melhor entendimento será realizado 2 exemplos:

- transforme 5m³ em dm³.
- 10000 mm³ são quantos cm³?

Respostas:

- 5000 dm³.
- 10 cm³.

Após a revisão, será recolhido os formulários entregues na aula anterior e disponibilizado pelo menos 50 minutos para a realização de 4 questões, cada uma valendo 25

pontos, totalizando dessa forma 100 pontos. A prova substituirá a menor das notas adquiridas pelos alunos no semestre e que é individual e sem consulta. Caso alguém seja pego colando ou conversando com o colega terá a prova recolhida com nota zero. A prova entregue aos alunos de forma impressa encontra-se no anexo 01.

A resolução das questões da prova são as seguintes:

1. Vejamos o quão próximos são os números, ou seja, qual são suas distâncias:

- $|3-3,10|= 0,1$
- $|3-3,021|=0,021$
- $|3-2,96|= 0,04$
- $|3-2,099|= 0,901$
- $|3-3,07|= 0,07$

O mais próximo de 3mm é a lente de 3,021.

2. Primeiro faz-se a conversão de m^3 para dm^3 , ou seja, precisamos multiplicar por 1 000. Logo 1 m^3 são 1 000 dm^3 , e como a relação de dm^3 para L é de 1 para 1, então tem-se 1 000L.

3. 252,3 milhões de toneladas, ou seja, 252 300 000 de toneladas, para transformar em quilogramas precisamos multiplicar por 1 000, resultando em 252 300 000 000. Em notação científica: $2,523 \cdot 10^{11}$

4. Em um segundo a luz percorre 300.000 km, ou ainda, $3 \cdot 10^5$ e queremos saber quantos segundos são necessários para percorrer $3 \cdot 10^{13}$ km. Perceba que em 10 segundos a luz percorre $3 \cdot 10^6$ km, em 100 segundos (10^2) a luz percorre $3 \cdot 10^7$ km. Como quer-se $3 \cdot 10^{13}$ km, precisa-se multiplicar por 10^8 , ou seja, $1 \cdot 10^8$ segundos.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

5.11.1 Apêndice 10

1ºB – Matemática – Prova de Recuperação

Nome: _____ nº _____

Atenção: Todas as questões devem conter a resolução passo a passo. Não serão consideradas questões que possuam apenas a resposta. Cada questão vale 25 pontos, totalizando 100 pontos.

1. (Enem 2015) Deseja-se comprar lentes para óculos. As lentes devem ter espessuras mais próximas possíveis da medida 3 mm. No estoque de uma loja, há lentes de espessuras: 3,10 mm; 3,021 mm; 2,96 mm; 2,099 mm e 3,07 mm.

Se as lentes forem adquiridas nessa loja, a espessura escolhida será, em milímetros, de

- a) 2,099.
- b) 2,96.
- c) 3,021.
- d) 3,07.
- e) 3,10.

2. O litro apesar de não ser uma unidade do SI ainda é bastante utilizado no cotidiano das pessoas.

Sabe-se que $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro}$, então, quantos litros tem uma caixa de 1 m^3 ?

- a) 10 litros
- b) 100 litros
- c) 500 litros
- d) 1 000 litros

3. Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária a produção da atual safra brasileira de grãos deverá chegar a 252,3 milhões de toneladas. A estimativa foi divulgada nesta quinta-feira (9 de setembro de 2021) pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), no 12º Levantamento da Safra de Grãos 2020/21.

Usando a notação científica qual é a estimativa esperada para 2021 em quilogramas?

- a) $2,523 \cdot 10^{11}$ kg
- b) $25,23 \cdot 10^{11}$ kg
- c) $2,523 \cdot 10^{13}$ kg
- d) $2,523 \cdot 10^8$ kg

4. A velocidade da luz é de aproximadamente 300.000 km/s, enquanto 1 parsec é uma unidade de distância de $3 \cdot 10^{13}$ km. O tempo necessário, em segundos, para a luz percorrer no vácuo a distância equivalente a 1 parsec, é igual a:

- a) $1,0 \cdot 10^8$ s
- b) $1,0 \cdot 10^{18}$ s
- c) $9,25 \cdot 10^{15}$ s
- d) $1,0 \cdot 10^{-8}$ s

5.11.2 Relatório aula XV e XVI - 1ª série B

No dia vinte e oito de março de 2022, às 10h45min, iniciou-se a décima quinta e décima sexta aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. A aula foi realizada no 1ºB, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR. Esta aula tinha como objetivo relembrar os conceitos vistos até então e aplicar a primeira prova de recuperação. Esta aula foi planejada diferente das outras, que vinham sendo realizadas por meio do modelo de sala de aula invertida, considerando que a semana do dia vinte e oito de março até primeiro de abril de 2022 é a semana da recuperação.

Para iniciar a revisão foi feito aos alunos perguntas simples em que se pudesse trabalhar com as definições. Inicialmente foi projetado a tabela das unidades do SI e a partir dela foi lembrado que existem grandezas derivadas dessas, como por exemplo, a área, que tem como unidade de medida o metro quadrado (m^2), o volume, que tem como unidade medida o metro cúbico (m^3) e a velocidade que tem como unidade de medida metros por segundos (m/s).

Para relembrar o conteúdo de notação científica, foram escritos alguns números no quadro: 2.580.000.000.000; 804.500; 0,008704 e 0,0000000000302. Os alunos foram questionados sobre como escrever esses números em notação científica. Os alunos colocaram

os números em notação científica com facilidade, o que fez entender que os alunos haviam compreendido bem o conteúdo.

Para trabalhar a conversão de unidades lineares, foi projetado uma tabela no quadro que mostrava como alternar as unidades de medidas. Primeiro, essa tabela foi projetada com a unidade de medida ‘grama’ e depois para ‘metro’. Os alunos foram convidados a converter 500g em hg, 50cg em 5g e a identificar quantos 5g correspondem 10.000 decigramas.

Para realizar a revisão da conversão de áreas, inicialmente foi feito um pequeno segmento e alertado que ele representava 1 u.m. e, em seguida, um com o dobro do tamanho e, logo depois, dois quadrados utilizando essas medidas de lados. Foi projetada a tabela que continha os múltiplos e submúltiplos do metro ao quadrado e solicitado que os alunos transformassem 10.000 mm² em cm² e 500km² em m².

Para realizar a revisão da conversão de volumes, da mesma forma que na revisão de área foi desenhado dois cubos com lados de 1 u.m e de 2 u.m. Relembrando, rapidamente, a ideia de volume e o porquê de a unidade de medida estar ao cubo. Nesse momento, foi lembrado que 1 dm³ = 1 litro e 1cm³ = 1ml. E então foi construída a tabela que corresponde aos múltiplos e submúltiplos do metro ao cubo.

Acredita-se que os alunos tenham compreendido com perfeição os conteúdos apresentados, visto que, nesta aula de revisão estavam bem participativos e expondo as suas ideias e formas de resolução. Após a revisão do conteúdo, foi recolhido os formulários que haviam sido entregues na aula anterior para os alunos avaliarem as estagiárias, as aulas e realizarem uma autoavaliação.

Considerando que já estava quase na segunda aula com a turma, as estagiárias solicitaram que os alunos se organizassem quietos em seus lugares para entregar a prova. As provas foram entregues e os alunos começaram a resolvê-la.

Acredita-se que a aula conseguiu cumprir os objetivos de revisar os conteúdos e aplicar a prova. Os alunos dialogaram bem e participaram dos debates. Ficou evidente que ainda a dificuldade com a matemática básica é muito grande e prejudica boa parte da turma. No geral, a aula foi produtiva e satisfatória.

5.12 Plano de aula XVII e XVIII - 3ª série A - 28/03/2022

Objetivo geral: Relembrar os conceitos de porcentagem, juros simples e compostos e de medidas centrais; aplicar a primeira prova de recuperação.

Objetivos específicos:

- Relembrar verbalmente os conceitos básicos de porcentagem.
- Relembrar verbalmente os conceitos básicos e fórmulas de juros simples e compostos.
- Relembrar verbalmente os conceitos básicos e fórmulas de média aritmética, moda e mediana.
- Aplicar a primeira prova de recuperação da disciplina de matemática.

Tempo de execução:

Duas horas aula de 50 minutos. Totalizando 100 minutos.

Recursos didáticos:

Quadro, canetão, prova impressa em anexo.

Encaminhamento metodológico:

Considerado que a semana do dia 28 de março ao dia 01 de abril é a semana da recuperação no Colégio Estadual Pacaembu - Ensino Fundamental e Médio, esta aula será uma aula de revisão e aplicação da primeira prova de recuperação da disciplina de matemática para os alunos do terceiro ano A do Colégio Estadual Pacaembu, EFM.

A aula será dividida em duas partes, sendo:

- Revisão: Se dará na primeira aula (primeiros 50 minutos).
- Prova de recuperação: Se dará na segunda aula (50 minutos restantes).

Com os alunos em seus devidos lugares, de acordo com o mapa de sala, dar-se-á início relembrando os conceitos básicos de cada conteúdo trabalhado até então.

Como a intenção é fazer um “resumão” rápido de cara conteúdo, serão resolvidos exercícios simples e sem contextualização, na intenção de ir relembrando os conceitos matemáticos apenas.

Para relembrar porcentagem, os alunos serão questionados com a seguinte pergunta: “quanto é 18% de 200?”. Será realizado um debate sobre a questão, ouvindo as ideias dos alunos e por fim, as estagiárias irão explicar que $18\% = 18/100$, e por consequência, para encontrar 18% de 200 basta multiplicar 200 por $0,18 = 36$.

Para relembrar juros simples, os alunos serão questionados com a seguinte pergunta: “Um capital de 300 reais aplicado a juros simples de 2% ao mês por 3 meses gera qual montante?”. Espera-se que os alunos se recordem da fórmula de juros simples ($M = C \times (1 + i \times t)$) e consigam resolver a questão rapidamente. Serão lembradas as partes da fórmula, na qual C é o capital, M o montante, i a taxa e t o tempo. Também será comentado verbalmente

que a taxa e o tempo precisam estar na mesma unidade, ou seja, ambos em meses ou anos. Espera-se que os alunos consigam encontrar o seguinte resultado:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$M = 300 \times (1 + 0,02 \times 3) = 300 \times 1,06 = 318$$

Para relembrar juros compostos e diferenciá-lo dos juros simples, usaremos os mesmos dados do questionamento anterior. A pergunta a ser feita é: “Um capital de 300 reais aplicado a juros compostos de 2% ao mês por 3 meses gera qual montante?” Espera-se que os alunos se recordem da fórmula de juros compostos ($M = C \times (1 + i)^t$) e consigam resolver a questão rapidamente. Serão relembrados que as partes da fórmula, na qual C é o capital, M o montante, i a taxa e t o tempo são iguais às de juros simples, porém como é juros sobre juros, o tempo ao invés de multiplicar passa a ser expoente. Também será comentado verbalmente que a taxa e o tempo precisam estar na mesma unidade, ou seja, ambos em meses ou anos. Espera-se que os alunos consigam encontrar o seguinte resultado:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$M = 300 \times (1 + 0,02)^3 = 300 \times 1,0612 = 318,36$$

Deverá ser chamada a atenção ao fato de que ao aplicar a juros compostos rendeu R\$0,36 a mais que o de juros simples.

Para relembrar as medidas de tendência central, será passado a seguinte sequência no quadro: “2,5,8,4,6,1,9” e será solicitado que os alunos encontrem a média aritmética, moda e mediana. Acredita-se que os alunos não possuam muita dificuldade em resolver. Será lembrado que o cálculo da média aritmética é feito realizando a divisão da somatória de todas os valores pela quantidade de números na sequência, logo:

$$\frac{2 + 5 + 8 + 4 + 6 + 1 + 9}{7} = 5$$

Será lembrado também que para encontrar a mediana é necessário colocar a sequência de números em ordem crescente ou decrescente e encontrar o termo de posição central. Deve-se atenta-los ao fato de que, caso a sequência possua número par de elementos, encontrar-se-á dois termos centrais e a mediana será a média aritmética entre estes. Espera-se que os alunos encontrem que a mediana é o quarto termo da sequência em ordem crescente ou decrescente, logo é 5.

Acredita-se que a maior dificuldade será relacionada à moda. Será questionado aos alunos “o que é a moda?” e acredita-se que surjam respostas do tipo “o número que aparece mais vezes”. Após, será questionado aos alunos “qual a moda da sequência de números dada?” e acredita-se que surgirão dúvidas considerando que na sequência não há números que se

repetem. Será lembrado que quando isso acontece dizemos que a sequência é amodal, ou seja, não possui moda.

Terminando a revisão, será explicado que a prova tem peso 100 e substituirá a menor das notas adquiridas pelos alunos e que é individual e sem consulta. Caso alguém seja pego colando ou conversando com o colega terá a prova recolhida com nota zero. A prova entregue aos alunos de forma impressa encontra-se no anexo 01.

A resolução das questões da prova são as seguintes:

1) Na última liquidação de verão, uma loja vendia todos os seus produtos com um desconto de 15%. Se uma camisa antes da liquidação custava R\$ 145,00, quanto passou a custar na liquidação?

- a) R\$ 112,20
- b) R\$ 123,25
- c) R\$ 135,50
- d) R\$ 140,15

Para resolver o exercício devemos calcular quanto custa o desconto em reais. Assim, vamos calcular 15% de R\$145. Esse cálculo é feito passando a porcentagem para fração ou para número decimal e depois multiplicando o valor por 145. Assim, temos que $15\% = 15/100 = 0,15$

Multiplicando 145 por 0,15 encontramos 21,75 e esse será o valor em reais do desconto. Para encontrar o valor da camisa na liquidação, devemos diminuir o valor do desconto do valor antes da liquidação. Logo, $145 - 21,75 = 123,25$.

Desta forma, na liquidação a camisa passou a custar R\$123,25.2 - (ENEM 2018) Um rapaz possui um carro usado e deseja utilizá-lo como parte do pagamento na compra de um carro novo. Ele sabe que, mesmo assim, terá que financiar parte do valor da compra.

Depois de escolher o modelo desejado, o rapaz faz uma pesquisa sobre as condições de compra em três lojas diferentes. Em cada uma, é informado sobre o valor que a loja pagaria por seu carro usado, no caso de a compra ser feita na própria loja. Nas três lojas são cobrados juros simples sobre o valor a ser financiado, e a duração do financiamento é de um ano. O rapaz escolherá a loja em que o total, em real, a ser desembolsado será menor. O quadro resume o resultado da pesquisa.

Loja	Valor oferecido pelo carro usado (R\$)	Valor do carro novo (R\$)	Percentual de juros (%)
A	13 500,00	28 500,00	18 ao ano
B	13 000,00	27 000,00	20 ao ano
C	12 000,00	26 500,00	19 ao ano

A quantia a ser desembolsada pelo rapaz, em real, será:

- a) R\$ 14.000,00
- b) R\$ 15.000,00
- c) R\$ 16.800,00
- d) R\$ 17.225,00
- e) R\$17.700,00

Visando fazer o mais rápido possível, subtraímos o preço do carro novo pelo o preço oferecido pelo o carro antigo, ficando:

Loja A: $28500 - 13500 = 15000$

Loja B: $27000 - 13000 = 14000$

Loja C: $26500 - 12000 = 14500$

Agora, aplicamos os juros em cada loja e veremos em qual ele irá gastar menos:

Loja A:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$= 15\,000 \times (1 + 0,18 \times 1) = 15\,000 \times 1,18 = 17\,700$$

Loja B:

$$M = C \times (1 + i \times t) = 14\,000 \times (1 + 0,20 \times 1) = 14\,000 \times 1,20 = 16800$$

Loja C:

$$M = C \times (1 + i \times t)$$

$$= 14\,500 \times (1 + 0,19 \times 1) = 14\,500 \times 1,19 = 17255$$

Sendo assim, a opção mais barata será a loja B, em que ele irá gastar 16.800.

A alternativa correta é a C.

3 - Qual deve ser o valor aplicado em um fundo imobiliário, aproximadamente, para que, após 3 anos, com uma taxa de 8% a.a., gere um montante de R\$ 50.000?

A) R\$ 34.029,16

B) R\$ 30.253,45

C) R\$ 28.117,20

D) R\$ 27.919,18

E) R\$ 25.550,50

Dados:

 $M = 50.000$ $t = 3$ anos $i = 8\%$ a.a.

Substituindo na fórmula, temos que:

$$M = C \times (1 + i)^t$$

$$50\,000 = C \times (1 + 0,08)^3$$

$$50\,000 = C \times (1,08)^3$$

$$50\,000 = C \times 1,2597$$

$$\frac{50\,000}{1,2597} = C$$

$$C = 39.691,99$$

4 - (Enem 2015 - ADAPTADO) Um concurso é composto por cinco etapas. Cada etapa vale 100 pontos. A pontuação final de cada candidato é a média de suas notas nas cinco etapas. A classificação obedece à ordem decrescente das pontuações finais. O critério de desempate baseia-se na maior pontuação na quinta etapa.

Candidato	Média nas quatro primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

I) A ordem de classificação final desse concurso é

a) A, B, C, E, D.

b) B, A, C, E, D.

c) C, B, E, A, D.

d) C, B, E, D, A.

e) E, C, D, B, A.

II) Qual a mediana e a moda da pontuação final dos cinco candidatos?

Resolução esperada:

- Em I:

Precisamos determinar a média dos cinco candidatos. Escrevemos $e_1 + e_2 + e_3 + e_4$ como a soma das quatro primeiras notas dos candidatos.

- Candidato A

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 90$$

Assim,

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 90 \times 4 = 360$$

Média das cinco etapas do candidato A

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = ?$$

Já determinamos a soma das quatro primeiras etapas, que é igual a 360. Da tabela, retiramos a pontuação da quinta etapa, 60.

Calculando a média, temos:

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{360 + 60}{5} = \frac{420}{5} = 84$$

A média das pontuações do candidato A, nas cinco primeiras etapas foi de 84 pontos.

Repetindo o raciocínio para os outros candidatos, temos:

- Candidato B:

Nas quatro primeiras etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 85$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 85 \times 4 = 340$$

Nas cinco etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{340 + 85}{5} = 85$$

- Candidato C:

Nas quatro primeiras etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 80$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 80 \times 4 = 320$$

Nas cinco etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{320 + 95}{5} = 83$$

- Candidato D:

Nas quatro primeiras etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 60$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 60 \times 4 = 240$$

Nas cinco etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{240 + 90}{5} = 66$$

- Candidato E:

Nas quatro primeiras etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4}{4} = 60$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 = 60 \times 4 = 240$$

Nas cinco etapas,

$$\frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5}{5} = \frac{240 + 100}{5} = 100$$

Em ordem decrescente das pontuações, temos:

Tabela 6: Pontuações em ordem decrescente.

Candidato	Nota
B	85
A	84
C	83
E	68
D	66

Fonte: Acervo das autoras.

A alternativa correta é a letra B

- Em II:

A moda é o número que aparece mais vezes. Como todos os números aparecem apenas uma vez, dizemos que essa sequência é amodal (não há moda).

Para encontrar a mediana é necessário colocar os números em ordem crescente ou decrescente. A tabela em I já se encontra em ordem decrescente. Como a mediana é o termo central e são 5 candidatos, a mediana é a nota do candidato que ficou em terceiro lugar, 83.

Avaliação:

Será avaliado se os alunos estudaram o conteúdo e realizaram o resumo solicitado. Durante a aula será avaliada a participação dos alunos nas discussões nos grupos e na assembleia que delimita a resolução das questões e caminhos escolhidos pelos alunos para tal.

Referências:

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

5.12.1 Apêndice 11

Nome: _____ Data: __/__/____

Prova de recuperação 1 – 3ºA

Atenção: Todas as questões devem conter a resolução passo a passo. Não serão consideradas questões que possuam apenas a resposta. Cada questão vale 25 pontos, totalizando 100 pontos.

1) Na última liquidação de verão, uma loja vendia todos os seus produtos com um desconto de 15%. Se uma camisa antes da liquidação custava R\$ 145,00, quanto passou a custar na liquidação?

- a) R\$ 112,20
- b) R\$ 123,25
- c) R\$ 135,50
- d) R\$ 140,15

2 - (ENEM 2018) Um rapaz possui um carro usado e deseja utilizá-lo como parte do pagamento na compra de um carro novo. Ele sabe que, mesmo assim, terá que financiar parte do valor da compra.

Depois de escolher o modelo desejado, o rapaz faz uma pesquisa sobre as condições de compra em três lojas diferentes. Em cada uma, é informado sobre o valor que a loja pagaria por seu carro usado, no caso de a compra ser feita na própria loja. Nas três lojas são cobrados juros simples sobre o valor a ser financiado, e a duração do financiamento é de um ano. O rapaz escolherá a loja em que o total, em real, a ser desembolsado será menor. O quadro resume o resultado da pesquisa.

Loja	Valor oferecido pelo carro usado (R\$)	Valor do carro novo (R\$)	Percentual de juros (%)
A	13 500,00	28 500,00	18 ao ano
B	13 000,00	27 000,00	20 ao ano
C	12 000,00	26 500,00	19 ao ano

A quantia a ser desembolsada pelo rapaz, em real, será:

- a) R\$ 14.000,00
- b) R\$ 15.000,00
- c) R\$ 16.800,00
- d) R\$ 17.225,00
- e) R\$ 17.700,00

3 - (ENEM 2019) Uma pessoa se interessou em adquirir um produto anunciado em uma loja. Negociou com o gerente e conseguiu comprá-lo a uma taxa de juros compostos de 1% ao mês. O primeiro pagamento será um mês após a aquisição do produto, e no valor de R\$ 202,00. O segundo pagamento será efetuado um mês após o primeiro, e terá o valor de R\$ 204,02. Para concretizar a compra, o gerente emitirá uma nota fiscal com o valor do produto à vista negociado com o cliente, correspondendo ao financiamento aprovado.

O valor à vista, em real, que deverá constar na nota fiscal é de

- a) 398,02
- b) 400,00
- c) 401,94
- d) 404,00
- e) 406,02

4 - (Enem 2015 - ADAPTADO) Um concurso é composto por cinco etapas. Cada etapa vale 100 pontos. A pontuação final de cada candidato é a média de suas notas nas cinco etapas. A

classificação obedece à ordem decrescente das pontuações finais. O critério de desempate baseia-se na maior pontuação na quinta etapa.

Candidato	Média nas quatro primeiras etapas	Pontuação na quinta etapa
A	90	60
B	85	85
C	80	95
D	60	90
E	60	100

I) A ordem de classificação final desse concurso é

- a) A, B, C, E, D.
- b) B, A, C, E, D.
- c) C, B, E, A, D.
- d) C, B, E, D, A.
- e) E, C, D, B, A.

II) Qual a mediana e a moda da pontuação final dos cinco candidatos?

5.12.2 Relatório aula XVII e XVIII - 3ª série A

No dia vinte e nove de março de 2022, às 09h55min, iniciou-se a décima sétima e décima oitava aula de regência do estágio obrigatório das acadêmicas Marcele Cristine Assis e Thays Perin, curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. A aula foi realizada no 3ºA, normalmente ministrada pelo professor Josemar Santi, que atua no Colégio Estadual Pacaembu - EFM, em Cascavel-PR. Esta aula tinha como objetivo relembrar os conceitos de porcentagem, juros simples e compostos e de medidas centrais e ainda, aplicar a primeira prova de recuperação. Esta aula foi planejada diferente das outras, que vinham sendo realizadas por meio do modelo de sala de aula invertida, considerando que a semana do dia vinte e oito de março até primeiro de abril de 2022 é a semana da recuperação.

Para iniciar a aula, considerando que na aula anterior já haviam sido resolvidos exercícios, foi realizado apenas uma revisão dos conteúdos abordados até então. Para isso,

foram feitos aos alunos perguntas simples, com as quais se pudesse trabalhar as definições.

Na parte de porcentagem, os alunos foram questionados sobre quanto era 18% de 200. Um aluno rapidamente respondeu “se fosse de 100 seria 18, então como 200 é duas vezes o 100, multiplicamos 18 por 2 que 36”. As estagiárias afirmaram que o pensamento do aluno estava correto e fizeram outro questionamento para a turma “O que significa a palavra ‘porcentagem’?” e outro aluno respondeu: “Divide por cem!”. Então, as estagiárias falaram que também poderia se escrever o 18% como $18/100$ e que aí, para saber quanto é de 200, bastaria multiplicar por 200. Os alunos demonstraram ter grande domínio sobre o conteúdo de porcentagem, não apresentando dúvidas e respondendo rapidamente e assertivamente.

Para relembrar juros simples, os alunos foram questionados com a seguinte situação: “Um capital de 300 reais aplicado a juros simples de 2% ao mês por 3 meses gera qual montante?”. Neste momento um aluno respondeu “temos o capital que é R\$ 300,00, a taxa de juros que é 2% ao mês, então é 0,02 e o tempo que é 3 meses e aplica na fórmula”. As estagiárias questionaram ao aluno o que seria esse 0,02 e o aluno respondeu “pois é 2%, ou seja, divide dois por 100 que é 0,02”. As estagiárias explicaram que o pensamento do aluno estava correto e reforçaram que, para utilizar a fórmula, a taxa de juros teria que estar sem o %, ou seja, deveria ser dividido por 100. Após isso, foi lembrada a fórmula e escrita no quadro. A questão foi resolvida junto com os alunos.

Para os juros compostos, os alunos foram questionados com a seguinte pergunta: “Um capital de 300 reais aplicado a juros compostos de 2% ao mês por 3 meses gera qual montante?”. Um aluno relacionou com o exemplo para juros simples falando “são os mesmos dados que os do exemplo que acabamos de fazer, só que agora usa a fórmula de juros compostos”. As estagiárias então questionaram qual era a fórmula e os alunos a lembraram facilmente. Ela foi escrita no quadro e a questão foi resolvida juntamente com os alunos.

Após, para lembrar a ideia principal de juros simples e compostos, uma estagiária questionou aos alunos o porquê na fórmula de juros simples o t (tempo) multiplicava e na de juros compostos ele estava na potência. Rapidamente os alunos responderam que na de juros simples multiplica por os juros é calculado sempre em cima da parcela inicial e na de juros compostos é calculado sobre a parcela anterior, ou seja, é juros sobre juros. Percebeu-se que apesar dos alunos demonstrarem grandes dificuldades nas aulas de aplicação, eles haviam estudado e a quantidade de alunos que participava, debatendo e discutindo havia aumentado.

Em seguida, as estagiárias escreveram no quadro os números 2, 5, 8, 4, 6, 1 e 9. As estagiárias pediram como que eles fariam para calcular a moda, média aritmética e mediana dessa sequência. Um aluno respondeu “A moda é o que aparece mais vezes; a média aritmética

soma tudo e divide por 7 pois são 7 elementos e a mediana é o termo central” e completou em seguida “... e para a mediana precisa colocar em ordem crescente”. As estagiárias concordaram com a explicação do aluno e complementaram que, na média aritmética, se soma todos os termos e se divide pela quantidade de termos que se tem. Em seguida, foi questionado aos alunos quais seriam a moda, média aritmética e mediana dessa sequência. Os alunos responderam com facilidade a média e a mediana, porém ficaram com dúvidas quanto à moda, surgindo frases do tipo: “Mas professora, não repete nenhum número!”. As estagiárias aproveitaram para explicar que se não repete nenhum significa que não existe moda para a sequência.

Após a revisão do conteúdo, foi recolhido os formulários que haviam sido entregues na aula anterior para os alunos avaliarem as estagiárias, as aulas e realizarem uma autoavaliação.

Considerando que já estava quase na segunda aula com a turma, as estagiárias solicitaram que os alunos se organizassem quietos em seus lugares para entregar a prova. As provas foram entregues e os alunos começaram a resolvê-la.

Durante a prova foi possível ver que os alunos sabiam o conteúdo, porém ficaram o tempo todo fazendo perguntas e comentários do tipo: “Professora, não sei fazer essa divisão com vírgula na mão, só na calculadora”; “Posso pegar a calculadora do celular?” e “Como que faz essa divisão?”, ou seja, estavam com dificuldades em contas de matemática básica. As estagiárias falaram para os alunos que o foco deles devia estar em explicar o pensamento que tiveram para resolver a questão e que de erros em contas não seria descontada muita nota.

Um fato curioso constatado foi que um aluno foi pego, no início da prova, com duas provas e uma já estava resolvida. Ele disse que havia pegado enquanto as estagiárias estavam distraídas, com o objetivo de resolvê-la antes e passar para os colegas. Porém, não havia conseguido pois as estagiárias viram. A prova resolvida foi recolhida e o aluno permaneceu tentando fazer a prova.

Acredita-se que a aula conseguiu cumprir os objetivos de revisar os conteúdos e aplicar a prova. Os alunos dialogaram bem e participaram dos debates. Ficou evidente que ainda, a dificuldade com a matemática básica era muito grande e prejudicou boa parte da turma. No geral, a aula foi produtiva e satisfatória.

6. PROJETO DIA DA MATEMÁTICA

6.1 INTRODUÇÃO

Este projeto tem por objetivo descrever as atividades a serem desenvolvidas em comemoração ao Dia Nacional da Matemática, elaborado como trabalho complementar de Metodologia e Prática de Ensino de Matemática – Estágio Supervisionado II, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

O projeto baseia-se em elaboração e aplicação de atividades diferenciadas envolvendo a Matemática, para turmas do ensino médio do período matutino. As atividades neste descritas serão desenvolvidas no Colégio Estadual Pacaembu – Ensino Fundamental e Médio e têm por finalidade divulgar o Dia Nacional da Matemática, bem como seus motivos, além de promover o interesse dos alunos pela disciplina por meio de atividades que despertem a curiosidade e o interesse, bem como promovam a aprendizagem da Matemática.

A elaboração deste justifica-se pela necessidade cada vez maior de atualizar os modelos de ensino vigentes buscando resgatar o interesse, cada vez mais escasso, dos alunos pela matemática. Além disto, pretende-se divulgar o dia 06 de maio como o Dia Nacional da Matemática, apresentando a lei nº 12.835, sancionada em 26 de junho de 2013, que instituiu oficialmente esta data e a relação deste dia com a história de Malba Tahan. Vale ressaltar que a realização deste projeto estava prevista para o referente dia 06 de maio, no entanto, em devido ao cronograma da disciplina as atividades foram adiantadas e devem ser realizadas no mês de abril, simbolizando o Dia Nacional da Matemática.

Segundo D’Ambrosio (s.d., p. 1), “há um risco de desaparecimento da Matemática, como vem sendo praticada atualmente no currículo, como disciplina autônoma dos sistemas escolares, pois ela se mostra, na sua maior parte, obsoleta, inútil e desinteressante”. Refletindo sobre esta realidade tão presente nas escolas, é importante que haja não só uma preocupação por parte dos educadores em reverter esta situação, como também a elaboração de novos projetos de ensino e metodologias inovadoras para trabalhar a matemática de forma mais significativa, resgatando sua essência e relacionando-a com a vivência do aluno, tanto na escola como na sociedade em geral.

Em vista desta necessidade de inovação, o Dia Nacional da Matemática pode ser uma excelente oportunidade para divulgar novas ideias e estimular a implantação de práticas de ensino diferentes daquelas tradicionalmente utilizadas pelos professores nas escolas. Um exemplo é a utilização de mídias e de sua contextualização.

6.2 OBJETIVOS

- Divulgar o Dia Nacional da Matemática e promover a integração entre os alunos.
- Estimular o interesse e a aprendizagem pela Matemática.
- Realizar atividades lúdicas e dinâmicas envolvendo conteúdos de Matemática.
- Trazer a Matemática para a realidade dos alunos por meio de jogos.

6.2.1 Objetivos específicos

Com a realização do projeto em questão, pretende-se que os alunos possam:

- Obter o conhecimento da existência do Dia Nacional da Matemática, da lei federal que o rege e a relação desta data com a história de Malba Tahan;
- Ter um momento de recreação, trabalhando a matemática de forma divertida e interessante;
- Fazer com que os alunos percebam a importância da matemática e vejam que é possível trabalhá-la de forma prática e prazerosa.

6.3 METODOLOGIA

O projeto do “Dia da Matemática na escola” será realizado no Colégio Estadual Pacaembu - Ensino Fundamental e Médio através de uma gincana, a qual dar-se-á em uma manhã e uma tarde, na data de 29 de julho de 2022. A gincana será realizada com os alunos da terceira série no turno da manhã e com alunos de sétimos anos no turno da tarde. Totalizando oito horas/aulas de projeto. O cronograma da gincana pode ser observado no quadro 6.

Quadro 6: Cronograma das turmas e horários da gincana.

Turma	Horário da gincana
3ºB	07:10 às 08:50
3ºA	09:55 às 11:35
7ºC	13:10 às 14:50

7ºA	15:55 às 17:35
-----	----------------

Fonte: Acervo dos autores.

A gincana foi organizada para ser trabalhada em 8 horas/aulas, das quais 4 horas/aulas serão realizadas em turmas de terceira série e 4 horas/aulas em turmas de sétimos anos. Ainda, em cada turma será trabalhada duas horas/aulas, no horário da disciplina de matemática.

Para iniciar o “Dia da Matemática na escola”, em cada uma das turmas será realizado uma breve discussão com os alunos, com a apresentação dos estagiários que realizarão a gincana. Não será solicitado que os alunos se apresentem pois serão muitos alunos, o que tomaria muito tempo.

Após a apresentação, torna-se necessário explicitar o motivo de estarem sendo realizadas as atividades diferentes na escola. Será comentado que o Dia da Matemática é uma data comemorada informalmente pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e que é feita todos os anos em 6 de maio como uma homenagem ao matemático, escritor e educador brasileiro Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como Malba Tahan.

Em seguida, os alunos serão questionados se eles sabem o porquê foi escolhido o dia 06 de maio para comemorar essa data. Acredita-se que nenhum aluno saiba responder e então, deverá ser explicado que essa pergunta é facilmente respondida quando se conhece a história de Malba Tahan. Malba Tahan nasceu em 6 de maio de 1895, no Rio de Janeiro, Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan) começou a lecionar aos 18 anos. Muito apaixonado pela matemática e pela escrita, Júlio, que gostava de contar histórias, começou a envolver a matemática em seus enredos. Em 1918, levou cinco de seus contos a um jornal carioca, no qual chegou a trabalhar. Como Júlio era admirador da cultura árabe, passou a incluí-la em suas produções e chegou até mesmo a assinar suas obras como Ali Iezid Izz-Edim Ibn Salim Hank Malba Tahan, um árabe. Para dar credibilidade ao seu pseudônimo, ele escreveu uma falsa biografia em que atestava que Malba Tahan era um admirável escritor e tinha uma grande história de vida. Após ter diversos contos publicados com esse pseudônimo, ele conseguiu lançar, em 1925, seu primeiro livro matemático: Contos de Malba Tahan.

Após comentar brevemente sobre a história do dia da Matemática, os alunos serão avisados que o projeto será trabalhado através de uma gincana na qual serão separados em e grupos competirão entre si. Para a gincana, os alunos serão orientados a dividirem os participantes das equipes nas provas, de modo que todos os alunos participem, sem exclusão. Será solicitado ainda que os alunos contribuam com a dinâmica, se comportando e escutando o

que os estagiários responsáveis pelo grupo têm a falar.

Para a divisão dos alunos, cada turma será dividida em quatro grupos. Cada grupo terá dois estagiários responsáveis pela equipe. Os professores que estiverem auxiliando na gincana serão igualmente divididos nos grupos.

A gincana dar-se-á do mesmo modo para ambas as datas e turmas. Todas as atividades serão realizadas na área externa do colégio. As atividades e perguntas utilizadas serão descritas no tópico “A Gincana” a seguir.

6.3.1 A gincana

Como já mencionado, a gincana será realizada com quatro equipes competindo entre si, na qual, dois estagiários serão responsáveis por cada equipe. As equipes serão diferenciadas por cores: azul, branco, vermelho e amarelo. Serão entregues faixas de tecido denominado “tecido não tecido”, mais conhecido pela sigla TNT, dessas cores referidas, para se amarrar no pulso e facilitar a identificação dos alunos nos grupos.

A cada atividade as equipes irão ganhando pontos, sendo que ao final da gincana vence a equipe em que a somatória dos pontos da gincana for maior. A pontuação máxima da gincana será 50 pontos, das quais 10 pontos para cada atividade e, portanto, 5 atividades. Considerando que haverá primeiro, segundo, terceiro e quarto lugar em cada atividade, a pontuação será a seguinte

- 1º lugar: 10 pontos;
- 2º lugar: 7 pontos;
- 3º lugar: 4 pontos;
- 4º lugar: 1 ponto.

Caso haja empate, a pontuação será a mesma para as duas equipes de acordo com a colocação. Por exemplo, duas equipes empataram em primeiro lugar na primeira atividade, ambas ganham 10 pontos, o segundo lugar ganha 7 pontos e o terceiro 4 pontos, não havendo quarto lugar neste caso.

Os estagiários irão informar as equipes que nenhum aluno é obrigado a participar, que caso não queira, deve apenas comunicar os estagiários. Além disso, os alunos também serão informados que deverão se pronunciar sempre que quiserem participar de uma gincana e se organizarem de modo que todos possam participar. Durante toda a gincana os pontos serão anotados em uma planilha para facilitar a organização.

6.3.2 Atividades

As atividades a serem desenvolvidas na gincana serão as seguintes:

1 Torre de Hanoi gigante: Cada equipe escolhe dois representantes que juntos tentarão resolver a torre de Hanói. A equipe que resolver primeiro fica em 1º lugar e assim, sucessivamente, as demais colocações.

2. Desafio do milhar: Cada equipe escolhe dois representantes que terão que realizar a dinâmica descrita a seguir.

Serão quatro copos dispostos em uma mesa, um que representa a unidade, outro a dezena, outro a centena e outro o milhar. O copo que representa o milhar será menor que os demais. Cada aluno terá 20 tentativas de acertar tampinhas de garrafas nos copos. O aluno poderá escolher em qual copo jogar as tampinhas, intercalando os copos em cada jogada ou não. Ganha a dupla que ao somar as unidades, dezenas, centenas e milhares acumulados obtiver o maior resultado. De mesmo modo dar-se-á o segundo, terceiro e quarto lugar.

3. Desafio dos ovos: Cada equipe deverá escolher três representantes que terão de realizar a seguinte dinâmica.

Cada aluno receberá um caixa de ovo com bolinhas de isopor dentro. Nessas bolinhas estão escritos alguns números, como por exemplo $\frac{1}{3}$, $\sqrt{2}$ e 9^0 . Cada aluno terá de organizar a sua caixinha e quando terminar poderá ajudar os colegas de mesma equipe. Ganha a equipe em que os três terminam primeiro, os que terminarem em segundo ocupam a segunda colocação e assim sucessivamente.

4. Corrida do saco da matemática. Cada equipe deverá escolher dois representantes para realizar a prova. Para esta dinâmica, um dos alunos estará na linha de saída e outro na linha de chegada. A prova começa com o aluno que está na linha de saída indo até o seu colega pulando no saco. Quando se encontrarem, serão receberão uma questão matemática em que os dois terão de resolver juntos. O aluno que estava esperando na linha de chegada, deverá voltar pulando no saco com a resposta. Caso a resposta esteja errada ele pode voltar, pulando no saco, até seu colega para corrigir a questão. Para voltar com a nova resposta, deve trocar o aluno e o que estava esperando deverá entregá-la aos estagiários. Os alunos podem refazer a questão quantas vezes for necessário desde que sempre alterne o aluno que vai pular no saco. Ganha a equipe

que conseguir entregar a resposta correta mais rapidamente, de mesmo modo, dar-se-ão o segundo, terceiro e quarto lugar.

5. Jogo “Os 4-4”: Neste jogo, os alunos deverão utilizar exatamente quatro algarismos 4 e algumas das operações básicas, como adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, raiz quadrada e fatorial, para obter, como resultado, cada um dos números naturais 0, 1, 2, 3, 4 e 5. Para isso, os alunos deverão utilizar os parênteses e realizar operações sob um mesmo radical. Alguns exemplos de como encontrar os números.

Tabela 7: Resolução do 4-4.

0	$(4 + 4) - (4 + 4)$
1	$(4 + 4)/(4 + 4)$
2	$\left(\frac{4}{4}\right) + \left(\frac{4}{4}\right)$
3	$4 - 4^{4-4}$
4	$4 + ((4 - 4) \times 4)$

Fonte: Acervo das autoras

Deverá sempre ser frisado que será realizado o jogo visando encontrar apenas até o número 5 por conta do horário disponibilizado para a gincana. O grupo vencedor do jogo será aquele que conseguir encontrar as cinco respostas primeiro e assim, de modo sucessivo será definido o segundo, terceiro e quarto lugar.

6.3.3 Finalização da gincana:

Após realizadas todas as atividades, a gincana será finalizada, sendo contabilizados os pontos das equipes para que se possa definir um ganhador. Os alunos serão lembrados que mais importante do que ganhar é compreender a importância das atividades e principalmente, do dia da Matemática.

Serão divulgadas as colocações e pontuações das equipes e após, os alunos serão direcionados as suas salas de aula para que os demais professores de outras disciplinas possam seguir com os seus cronogramas de conteúdo.

Cabe destacar o cuidado que teremos com a retirada e devolução dos alunos a sua sala

de aula, sendo em silêncio, sem interferir nas outras salas.

6.4 RESULTADOS OBTIDOS

No dia 29 de julho de 2022 ocorreu o dia da matemática no colégio estadual Pacaembu. Estavam presentes os acadêmicos Ada Ramos, Gabriel Borghetti, Leticia Toigo, Marcele Assis, Rafael Tech, Renan, Vinicius Vozniek e Thays Perin orientados pelos professores Amarildo Vicente e Andréia Bütnner Ciani, na presença do professor regente das turmas em que se iria trabalhar, Sr. Josemar Santi.

Antes das turmas chegarem, o local em que ocorreriam as gincanas, uma sala multiuso, foi preparada para que fosse possível realizar as dinâmicas. Para isso, foram organizadas algumas cadeiras para que os alunos se sentassem e, para a realização das provas, foram utilizadas algumas mesas de plástico que estavam disponíveis no local. Para a realização da torre de Hanói foram utilizadas 3 mesas para representar os Pinos em que os discos são colocados, como seriam duas equipes, foram utilizadas 6 mesas no total, que foram dispostas de maneira que uma equipe não visse o que a outra estava fazendo.

Às 7h10min foram iniciadas as gincanas do dia da matemática com a turma do 3ºB, porém, antes de começar as dinâmicas foi explicado o motivo da realização de tal atividade: o dia da matemática, que consiste numa data comemorativa a um grande personagem chamado Malba Tahan, que, por meio de seus contos, utilizava a matemática para solucionar problemas, sendo muito famoso no ensino de matemática. Após isso, foram iniciadas as dinâmicas previstas, a primeira sendo a torre de Hanói, primeiramente foi explicada as regras do jogo e, em seguida, foi pedido para que os alunos se dividissem em 4 grupos numerados de 1 a 4, como havia 20 alunos, cada grupo possuía 5 alunos e, aos pares, as equipes foram até o local da gincana para tentar montar a torre mais rápido possível.

Assim, as equipes foram até o local para realizar a gincana e escolheram um representante para alterar a posição dos discos, após isso, foi cronometrado o tempo que todas as equipes demoraram para completar a torre de Hanói e, em seguida, a dinâmica foi feita novamente, porém, com a posição inicial da torre e o representante que estava mexendo nos discos diferentes da primeira rodada. Durante a dinâmica os alunos tiveram algumas dúvidas, mas, após algumas tentativas, conseguiram resolver rapidamente a torre, mostrando que haviam entendido a ideia e o padrão por trás dela.

Após a realização da primeira gincana seguimos para a próxima que era a de organizar os números em ordem crescente, em que os alunos deveriam reorganizar os números escritos

nos ovos de maneira crescente. Nessa dinâmica, ao contrário da anterior, não foi escolhido um representante, com intuito de todos da equipe participarem e se ajudarem ao longo da dinâmica. Durante a gincana, foi percebido que houve diversas dúvidas sobre a escrita e valores dos números, principalmente as operações com expoentes negativos e frações mistas, mas após a explicação de tais números eles foram capazes de resolver grande parte da atividade sem muitas dificuldades no processo.

Em seguida, foi feita a terceira gincana, que era a prova dos quatro quattros, que consistem em criar números, por meio de operações básicas, utilizando 4 números quatro. Nessa gincana, foi pedido aos alunos para formarem o número 0, 1, 2, 3 e 4 e, aqueles que formassem todos os números primeiro seriam os vencedores. Durante a realização da gincana os alunos conseguiram realizar a obtenção dos números facilmente, porém sempre reclamavam da utilização dos parênteses para indicar a ordem das operações e constantemente os utilizavam de maneira errada.

Por fim, foi realizada a corrida do saco, em que os alunos deveriam utilizar o saco para irem até os acadêmicos para escutarem a pergunta e, em seguida, voltarem para seus grupos para que debatessem a resposta e, quando chegassem num consenso, eles voltariam, pulando no saco, para falarem a resposta, se estivesse correta a pessoa voltaria para o grupo e outra pessoa viria para pegar a pergunta, se estivesse errada, era necessário voltar para o grupo e discutir a resposta até que estivesse certa. Como já estava no final da aula, foram feitas apenas duas perguntas para cada grupo e em seguida foi calculado a colocação de cada grupo. Ao final da dinâmica foram distribuídos pirulitos para todos os alunos como uma recompensa de participação e agradecimento pela presença de todos.

Após a realização das gincanas com a turma dos 3ºB, houve um intervalo de uma hora até a realização da gincana com a próxima turma que foi comentado entre os acadêmicos algumas mudanças para melhorar o aproveitamento das atividades. Assim, às 9 horas e 55 minutos foram iniciadas as dinâmicas com os alunos do 3ºA, que possuía 20 alunos e, conseqüentemente, cada grupo feito era composto por 5 alunos. Após a separação em grupos foram feitas as três primeiras gincanas citadas anteriormente, que ocorreram da mesma forma já descrita e, novamente, os alunos demonstraram as dificuldades já observadas na turma anterior, porém, na gincana da corrida do saco, por ter mais tempo do que na turma anterior, foi possível realizar 10 perguntas para cada grupo responder, permitindo uma interação maior entre os alunos.

Após a realização de tais gincanas foi feito o desafio do milhar, que consistia em acertar feijões em copos que estavam em cima de uma mesa em distâncias diferentes, de modo que, o

copo mais longe era o que mais valia pontos. Durante a execução de tal dinâmica, houve diversos erros dos alunos em acertar os feijões, o que acarretou a sujeira da sala, assim, de tempos em tempos, a dinâmica era pausada e os alunos deveriam recolher os feijões que estavam no chão para que a dinâmica voltasse a ocorrer.

Por fim, os alunos foram presenteados com pirulitos pela participação e o cálculo dos pontos de cada grupo foi feito. Assim, foi encerrada a primeira parte do dia da matemática de forma que se acredita ter sido satisfatória tanto para os alunos quanto para os acadêmicos.

Após terminar a primeira parte do dia da matemática houve um intervalo de tempo para que os alunos pudessem descansar e almoçar para iniciar a segunda parte do dia da matemática nas turmas de 7^o durante a tarde, porém, devido a um acidente de carro envolvendo os acadêmicos, em que nenhum deles foi gravemente ferido, mas necessitaram de atendimento médico, não foi possível continuar com as atividades planejadas.

6.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Federal nº12 835, de 26 de junho de 2013, que institui o Dia Nacional da Matemática. Casa Civil, subchefia para assuntos jurídicos. Brasília, DF, 26 de junho de 2013.

D'AMBROSIO, U. **Por que se ensina matemática?**. Disponível em:

<http://apoiolondrina.pbworks.com/f/Por%2520que%2520ensinar%2520Matematica.pdf>

Acessado em: 20 abr. 2017.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do relatório, foi possível observar que o papel do professor é inconsolavelmente importante no processo educacional. Porém, é preciso ter consciência de que, muitas vezes é preciso desmitificar a ideia de que o papel do professor é unicamente o de expositor e assumir, que precisamos colocar os alunos com o papel ativo no seu processo de aprendizagem. É função do professor planejar, elaborar, executar e propor intervenções pedagógicas que contribuam no ensino e aprendizagem.

O professor deve estar preparado para os desafios da vida educacional, enfrentando-os com serenidade, calma, compreensão e criatividade. Portanto, viu-se que é necessário recorrer a meios de aproximar-se da realidade dos alunos e que, o uso da tecnologia é uma alternativa viável que traz inúmeros resultados. Ressalta-se que o enfoque não deve estar no uso das tecnologias, mas sim que elas possibilitam a criação de alternativas pedagógicas para o ensino. Neste trabalho analisamos e utilizamos da metodologia ativa sala de aula invertida.

O Estágio Supervisionado II propiciou a imersão na comunidade escolar. Obtivemos a associação entre a prática e a teoria. Na parte prática observamos, auxiliamos e ministramos aulas no ensino médio da rede pública de ensino, o que nos proporcionou um contato direto com a realidade das escolas. Na parte teórica, tivemos a oportunidade de ter acesso a leituras sobre educação matemática, o que nos possibilitou construir a nossa própria opinião sobre a prática docente.

Fomos bem recebidas pela comunidade escolar, e com isso foi possível aprender e realizar a troca de experiências, o que contribuiu para nos tornarmos profissionais melhores e bem qualificados. Ao interagir com os alunos tivemos a oportunidade de conhecer as suas realidades e características, aprendendo a utilizá-las para produzir uma aula personalizada e que esteja de acordo com o contexto social em que os alunos estão inseridos.

Ainda, diferente das aulas de regência do Estágio Supervisionado II, que considerando a pandemia da COVID-19, obtivemos a experiência de aplicar aulas remotamente e de forma híbrida, neste estágio foram realizadas aulas presenciais, o que nos mostrou a realidade das escolas: salas pequenas e superlotadas; alunos com grande defasagem em matemática básica; e alunos que não tem o comportamento adequado em sala de aula.

Por fim, o Estágio Supervisionado II foi de extrema importância, pois a experiência vivida agregou valores e conhecimentos que contribuiriam na nossa evolução acadêmica, profissional e pessoal.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULA NO CONFORTO DE CASA. **Como usar a calculadora do celular para fazer contas com expoentes maiores que 2**. Youtube, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cEVNKh-MyKU>. Acesso em 13 fev. 2022.

BARRA, J. **Juros compostos: taxas equivalentes**. Youtube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AC5LeNNrviE>. Acesso em: 13 fev. 2022.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humanos com a mídia e a reorganização do pensamento matemático: tecnologias da informação e comunicação, modelagem, visualização e experimentação**. Springer Science & Business Media, 2006.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018.

BRASIL. Lei Federal nº12 835, de 26 de junho de 2013, que institui o Dia Nacional da Matemática. Casa Civil, subchefia para assuntos jurídicos. Brasília, DF, 26 de junho de 2013.

D'AMBROSIO, U. **Por que se ensina matemática?**. Disponível em: <http://apoiolondrina.pbworks.com/f/Por%2520que%2520ensinar%2520Matematica.pdf> Acessado em: 20 abr. 2017.

DESCOMPLICA. **Estatística**. Youtube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tuzbYoeum7E>. Acesso em: 17 fev. 2022.

DESCOMPLICA. **Juros simples e compostos**. Youtube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k8TGrpGUj3Q&t=29s>. Acesso em: 11 fev. 2022.

DESCOMPLICA. **Média Ponderada: saiba tudo e um pouco mais sobre**. Youtube, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Myl2wJlMmPw>. Acesso em 15 fev. 2022.

DESCOMPLICA. **Unidades de medidas e conversão**. Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lEyUFyKPqXA&t=15s>. Acesso em: 20 fev. 2022.

ESTUDA POR AQUI. **Matemática e suas tecnologias - ENEM 2020 - Matemática - Fácil - Caderno Azul**. [S.I.], 2020-2022. Disponível em: <https://estudaporaqui.com.br/enem/matematica/usando-notacao-cientifica-qual-e-a-representacao-do-comprimento-dessa>. Acesso em: 17 fev. 2022.

FÍSICA EM 5 MINUTOS. **Múltiplos e submúltiplos de unidades de medida**. Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NJm1h6jmGLs&t=28s>. Acesso em: 18 fev. 2020

FRESCKI, F. B.; PIGATTO, P. **Dificuldades na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral na Educação Tecnológica: proposta de um Curso de Nivelamento**. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, 2009, p. 910-917.

GOMES, H. S.; SITKO, C. M.; OLIVEIRA E SÁ, S.; COSTA-LOBO, C. Metodologias ativas na educação presentes na prática pedagógica em uma escola estadual de ensino médio na

modalidade de ensino integral na cidade de Marabá-PA. **Humanidades e tecnologia (FINOM)**, v. 27, n. 1, p. 256-268, 2020.

GUALAGNONE, R. **Tipos de armazenamento de dados**. Youtube, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lkBg4RVR3Zo&t=28s>. Acesso em: 22 fev. 2022.

KNUTH, L. R. **Possibilidades no ensino de geografia**: o uso de tecnologias educacionais digitais. 2016. 209 fls. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2016.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2010.

MANUAL DO MUNDO. **Como medir a distância da Terra até as estrelas**. Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gFCfDmZcUH4&t=29s>. Acesso em 22 fev. 2022.

MATEMÁTICA RIO COM PROF. RAFAEL PROCÓPIO. **Notação científica**. Youtube, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sFqWN34zTaw&t=649s>. Acesso em 17 fev. 2022.

MATEMÁTICA RIO COM PROF. RAFAEL PROCÓPIO. **As medidas do papel**: A4, A3, A2, A1, A0. Youtube, 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iiOZXIGgwew&t=28s>. Acesso em: 20 fev. 2022.

ME SALVA. **O que é um “byte”?**. Youtube, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WzSSmBK0OsA&t=29s>. Acesso em: 22 fev. 2022.

ME SALVA. **Potências de 10**. Youtube, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pO-6TsoVBok>. Acesso em: 14 fev. 2022.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *IN*: SOUSA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org), **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG-PROEX, 2015. v. 2, p. 15-33.

PARANÁ. **Secretaria da Educação e do Esporte** – SEED. Aula Paraná, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1cT0-osiHJvPBD3b4MQ4eFwE33rmbvj1C/view>. Acesso em: 11 fev. 2022.

REVISTA SEMANA. **La fortuna de Jeff Bezos explicada com grãos de arroz**. Youtube, 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_aW-3BJIA0w. Acesso em 17 fev. 2022.

SAMS, A.; BERGMANN, J. **Sala de Aula Invertida**: Uma metodologia Ativa de Aprendizagem. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. [S.I]: STC, 2012.

SCOTT, M. **1mL = 1 cm³**. Youtube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=028tWJGCSdM>. Acesso em: 17 fev. 2022.

SILVEIRA JUNIOR, Carlos Roberto da. **Sala de Aula Invertida**: Por onde começar?.

Instituto Federal de Goiás. nov. 2020.

STOODI. **Notação Científica**. Youtube, 2015. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=recMIMwRhGw&t=5s>. Acesso em: 14 fev. 2022.

VALENTE, José Armando. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO**, vol. 1, n. 1, p. 141-166, 2014.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *IN*: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018. Cap. 1.