



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
COLEGIADO DE MATEMÁTICA
Licenciatura em Matemática
UNIOESTE - *Campus* de Cascavel

Mariana da Rosa
Veruska Oriane Brandalize

**RELATÓRIO DA DISCIPLINA DE METODOLOGIA E
PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA:
ESTÁGIO SUPERVISIONADO I
REGÊNCIA**

CASCADEL
2018

Mariana da Rosa
Veruska Oriane Brandalize

**METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE
MATEMÁTICA:
ESTÁGIO SUPERVISIONADO I
REGÊNCIA**

Relatório apresentado como requisito parcial da
disciplina para aprovação.

Orientadora: Prof. Ms. Pamela Gonçalves.

CASCADEL
2018

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: PROVA ADAPTADA 1.....	14
FIGURA 2: TEOREMA DE TALES	24
FIGURA 3: EXERCÍCIO TEOREMA DE TALES.....	25
FIGURA 4: EXERCÍCIO TEOREMA DE TALES-2.	25
FIGURA 5: APLICAÇÃO DIRETA.....	27
FIGURA 6: APLICAÇÃO TALES.....	28
FIGURA 7: EXEMPLO.....	29
FIGURA 8: PROBLEMA 1.....	30
FIGURA 9: PROBLEMA 2.....	30
FIGURA 10: INTRODUÇÃO A SEMELHANÇA.	31
FIGURA 11: RAZÃO DE SEMELHANÇA.	33
FIGURA 12: RAZÃO TRIÂNGULO.	33
FIGURA 13: TRIÂNGULOS SEMELHANTES.....	34
FIGURA 14: TRAPÉZIOS SEMELHANTES.....	34
FIGURA 15: TRIÂNGULOS SEMELHANTES 2.....	34
FIGURA 16: RETÂNGULOS SEMELHANTES.....	35
FIGURA 17: MEDIDA SEGMENTO AB	36
FIGURA 18: VALOR DE X.....	36
FIGURA 19: TRIÂNGULOS- EF E DF.	36
FIGURA 20: POSTE.....	37
FIGURA 21: RETÂNGULOS ADAPTADOS.....	40
FIGURA 22: TRAPÉZIOS ADAPTADOS.....	41
FIGURA 23: RETAS PARALELAS.....	41
FIGURA 24: RETAS PARALELAS 2.....	42
FIGURA 25: CIFRA DE SUBSTITUIÇÃO.....	52
FIGURA 26: RELAÇÃO ENTRE LETRAS E NÚMEROS.....	53
FIGURA 27: ALFABETO ALTERNATIVO.....	55

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: QUADRO DE PROPORCIONALIDADE.....	24
---	-----------

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	iv
LISTA DE QUADROS.....	v
1. INTRODUÇÃO	1
2. OPÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA	1
3. CARACTERIZAÇÃO DO COLÉGIO	5
3.1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	5
3.2 HISTORIA.....	5
3.3 INSTALAÇÕES	5
3.4 RECURSOS HUMANOS.....	6
3.5 GESTÃO ESCOLAR	6
4. RELATÓRIOS DE OBSERVAÇÃO.....	8
4.1 MARIANA	8
4.2 VERUSKA.....	16
5. UNIDADE DIDÁTICA	22
6. RELATOS DE EXPERIÊNCIAS	42
7. PROJETO DIA DA MATEMÁTICA	48
7.1 RELATÓRIO PROJETO DIA DA MATEMÁTICA	59
8. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	64
9. REFERÊNCIAS	65

1. INTRODUÇÃO

Esta Pasta contém uma reflexão sobre o estágio supervisionado relacionado à disciplina de Metodologia e Prática de Ensino I, realizado no Colégio Estadual Costa e Silva, situado na cidade de Cascavel/Pr. O estágio ocorreu no segundo semestre de 2018, sobre orientação da professora Pamela Gonçalves, tendo uma duração de 34 horas, destas 16 horas de observação/ambientação e 18 horas de aula.

Durante o estágio optamos pela metodologia tradicional, para o ensino de Teorema de Tales e Semelhança de figuras, tendo como objetivo desta pasta expressar uma reflexão sobre este tempo em que atuamos como docentes, bem como obter uma maior experiência da profissão de professor.

Este material está organizado da seguinte forma:

- Referencial teórico: Neste tópico justificamos o uso da metodologia escolhida;
- Relatos de observação: Descrevemos o ambiente da sala de aula em turmas do 7º, 8º e 9º anos, as quais acompanhamos algumas aulas;
- Sequência de aulas: Aqui, trazemos a descrição de como foram conduzidas as atividades para o ensino e aprendizagem do Teorema de Tales e Semelhança de figuras.
- Relato descritivo-reflexivo: Contém uma breve descrição sobre como ocorreram as aulas e atividades, com apontamentos sobre práticas que deram certo e outras não, além de trazer as dificuldades que enfrentamos durante a realização dos encontros.
- Dia da Matemática: Propomos uma atividade diferenciada para utilização da matemática: uma gincana, a qual, também tinha como objetivo comemorar o dia da matemática.

Esperamos que esta pasta sirva como auxílio para os próximos estagiários da disciplina, podendo ser usada como uma referência a qual os discentes possam basear suas práticas, podendo explorá-la e aproveitá-la ao máximo.

2. OPÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

A discussão sobre qual metodologia iria ser adotada durante a prática, ocorreu pensando e buscando alcançar uma aprendizagem significativa para os alunos, assim, construímos essa unidade didática fazendo uso da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-

Avaliação de Matemática em sua grande maioria pelo meio “tradicional”, visto que esta metodologia é a que atualmente prevalece no ensino de matemática.

A matemática, durante a escola, quase sempre foi vista pelos alunos como algo que foge à sua compreensão, sem utilidades práticas, além do aprender para a prova, provocando um aspecto de inutilidade da mesma. Assim, buscamos explorar nessa metodologia os aspectos que oportunizam um ensino voltado ora para o aluno, ora para o professor, de modo que os alunos pudessem ver sentido em aprender matemática.

Atualmente muito se critica o ensino tradicional, e parte desta crítica se deve às concepções dos docentes regentes da matéria de matemática, no qual em sua maioria concebem a matemática como um conhecimento cristalizado e acabado. Como afirma Miguel (2005, p. 386), os problemas estão em os educadores terem

modo educados de modo a conceber a Matemática como coisa pronta, os professores têm dificuldades para vê-la como coisa em processo de construção e, por extensão, para a implementação dessas ações no contexto de sala de aula. É uma mudança de atitude e postura que demanda tempo e formação contínua.

Essa mudança de postura vem sendo incentivada nos cursos de formações de professores, e em documentos oficiais, tais como os Parâmetros curriculares Nacionais (PCN¹) os quais defendem o uso de metodologias diversificadas, em especial as tendências em educação matemática.

O ensino tradicional é realizado de modo sistemático, dando ênfase ao rigor matemático e a memorização. Este processo ocorre por meio de aulas expositivas, nas quais os alunos são expostos a um ensino sistemático e mecanicista. Geralmente este processo ocorre com a introdução de uma operação ou conceito novo pelo professor, passando pela apresentação do conceito, das propriedades do algoritmo, e ao final é proposto uma série de problemas de operação à fórmula ou o procedimento matemático trabalhado, deixando de ser valorizado os conhecimentos prévios dos alunos. Segundo Miguel (2005), daí, advém às diversas críticas à matemática, pois, quando ensinada rigorosamente, em sua grande maioria, transmite a ideia de que é composta apenas de fórmulas e algoritmos, os quais servem apenas para resolverem problemas ideais e rotineiros do ensino básico.

Tendo em vista o que foi dito nos parágrafos anteriores, é necessário que ocorra uma variação de metodologias para que possa atender as necessidades dos mais diversos alunos

¹ Os Parâmetros Curriculares Nacionais, mais conhecidos como PCN's, é uma coleção de documentos que compõem a grade curricular de uma instituição educativa.

quanto à aprendizagem. Allevato (2011, p. 26) defensor do uso de Resolução de Problemas, justifica que é necessário dar significado a matemática, visto que

os PCN indicam a Resolução de Problemas como ponto de partida da atividade matemática e discutem caminhos para, se fazer matemática na sala de aula; tornam claro o papel da Matemática no Ensino Fundamental, sugerindo objetivos que evidenciem a importância de o aluno valorizá-la como instrumento para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.

Além disso, a matemática não tem clara o seu papel no ensino na escola tradicional, também, o fracasso do ensino tradicional é evidente nas mais diversas avaliações, bem como o SAEP², o qual demonstra o baixo aprendizado da matemática.

À luz do que já foi discutido, vemos que é necessário que ocorra a ponte entre os conhecimentos que o aluno já tem com o conhecimento que o professor deseja introduzir. Assim, buscamos modificar o ensino tradicional em nossa prática. Nossa sequência se contrapõe a alguns aspectos deste ensino, buscando estimular a descoberta da matemática pelo aluno, de modo a possibilitar a aprendizagem significativa, de modo que o discente estabeleça ligações entre o antigo e novo conhecimento.

Para isso, seguimos as orientações da teoria de Ausubel, apresentado no texto de Moreira e Masini (1982), que sugerem alguns aspectos que são necessários dar enfoque: o aluno poder realizar interligações entre os conhecimento já presentes, estruturados cognitivamente, para que assim sejam estabelecidas mais ligações; a necessidade do aluno estar predisposto a aprender, podendo ser utilizada os mais diversos recursos para isso; começar de conceitos mais gerais, e assim, afunilar para os conceitos mais específicos; faz-se necessário que o professor faça uso de recursos que permitam a reorganização dos conceitos, e conseqüentemente proporcionar a aprendizagem.

É necessário que o aluno seja ativo e pensante, e não mais apenas um receptor, ou seja, são necessários estímulos, criatividade no ensino por parte do educador que permitam o aluno aprender matemática de modo mais dinâmico, e voltado para o educando como “ator principal”. Uma vez que,

é preciso lembrar que a atitude educativa autêntica não consiste somente dos problemas pedagógicos e sim encontrar a melhor solução possível, em presença dos diferentes fatores encontrados na matemática, pois confiam-nos os alunos e somos responsáveis pela sua educação, trairíamos a nossa função humana, se não nos esforçássemos por explorar ao máximo as possibilidades que cada indivíduo tem em si (PAZ JÚNIOR, 2008, n. p.).

² O Saep se configura como uma importante política pública de avaliação da educação, capaz de monitorar a qualidade do ensino e da aprendizagem.

Assim, nossa proposta, de ensino de Teorema de Tales e Semelhança de Figuras, ora estava focada no ensino tradicional, baseada na resolução de exercícios e problemas, ora colocava o aluno como protagonista da sua aprendizagem, assim, buscamos dinamizar o papel do aluno na aquisição da matemática, fazendo o mesmo refletir, sobre o que estava sendo ensinado.

Promovendo este ensino dinâmico voltado para a pluralidade da sala de aula, buscamos valorizar o potencial do educando de fazer matemática, proporcionando a descoberta da mesma. Nas etapas de introdução dos conteúdos: Teorema de Tales e Semelhança de Figuras, também buscamos proporcionar uma aprendizagem exploratória, para que assim, os discentes pudessem observar as regularidades existentes na área da geometria.

3. CARACTERIZAÇÃO DO COLÉGIO

3.1 Identificação da Instituição

Nome da Escola: Colégio Estadual Presidente Costa e Silva - EFM

Endereço: Rua José Caldart, 1181.

Bairro: Maria Luiza.

Zona: URBANA **Cep:** 85.819-570.

Fone: (045) 3223-4795.

Fax: (045) 3223-2193.

Diretor(a): Sirlene Salete Dani.

Secretário(a): Izabel Fernandes dos Santos.

3.2 Historia

Esta escola foi construída em convênio com a Fundepar (Instituto de Desenvolvimento Educacional do Paraná) e Prefeitura Municipal de Cascavel. Na época, o Presidente da República era o Marechal Emílio Garrastazu Médici, respondia pelo Governo do Estado do Paraná o Sr. Paulo Pimentel, na Prefeitura o Sr. Octacílio Mion, na Superintendência da Fundepar o Dr. Edward Labattu e na 45ª Inspeção de Ensino a Sra. Marilis Faria Pirotelli. Este Estabelecimento de Ensino foi criado pelo Decreto n.º 657, conforme Diário Oficial de 12 de agosto de 1971, cujo plano de implantação da Lei 5692/71 aprovado pelo Parecer n.º 30/75 e homologado pela Resolução n.º 417/75. Recebeu inicialmente o nome de "Grupo Escolar Presidente Arthur da Costa e Silva até 1982, quando muda para Colégio Estadual Presidente Costa e Silva.

3.3 Instalações

A escola possui 13 salas de aulas. Há uma sala para a coordenação e para os professores. Além de uma sala de recursos com a presença de uma psicopedagoga e duas professoras de educação especial para dar atendimento aos alunos com necessidades especiais. Possui também uma sala para a direção, uma para a secretária, uma sala de vídeo, um laboratório de informática, uma sala de recursos diversos, biblioteca, apresenta um refeitório, uma cozinha (com dois frízers, um fogão, e uma geladeira) e uma dispensa. Disponibiliza ainda três bebedouros, dois pátios (sendo um na parte da frente e outro nos fundos). Possui também dois banheiros destinados para os alunos. Esta escola dispõe de

datashow, mapas, globos, livros didáticos e paradidáticos, jogos, material dourado, entre outros recursos.

3.4 Recursos humanos

A equipe gestora é composta por uma diretora, uma vice-diretora e três coordenadoras; quatro secretárias. dois funcionários cuidando da sala de mecanografia, um funcionário responsável pelo laboratório de informática, dois funcionários na biblioteca, dois agentes educacionais II, oito agentes de manutenção e infraestrutura; e total de setenta e três funcionários pertencentes ao corpo docente; e três professores no corpo docente dos programas de complementações curriculares, desses, dois na área de deficiência intelectual (DI) e transtornos funcionais específicos (TFE), e um da área de TGD – transtornos globais do desenvolvimento.

3.5 Gestão escolar

A escola dispõe duas principais fontes de recursos financeiros: um é a verba federal do programa da merenda, “O Programa Nacional de Alimentação Escolar” (PNAE). O outro recurso financeiro que a escola disponibiliza é a promoção promovida pela venda de pizzas, a diretora utiliza esse dinheiro para a compra de materiais de uso didático, como: colas, tesouras, emborrachados, cartolinas, entre outros materiais. O dinheiro das promoções também é utilizado para conserto da estrutura física do prédio da instituição de ensino, como: pintura, reboco, entre outros. O sistema de efetuação das despesas e sua forma de controle são utilizados na instituição através das reuniões do conselho escolar.

Segundo a coordenadora o “Conselho de Classe” é realizado a partir de uma discussão coletiva dentro da escola oriunda das reuniões mensais, nas quais são apontadas as dificuldades dos alunos, professores e instituição, a fim de melhorá-la. A coordenadora falou também, que na escola existe o Conselho Escolar representado por: pais, estudantes, professores, demais funcionários, membros da comunidade local e a diretora da instituição. Na reunião do “Conselho Escolar” são expostas as prestações de contas das compras com os recursos financeiros.

A coordenadora nos falou que na instituição não tem Grêmios estudantis, pois não há apoio a proposta. Na instituição segundo a coordenadora existe a organização de pais que é realizada através de reuniões para a prestação de contas com a diretora em cada bimestre. Eles se reúnem também para análise das notas dos alunos.

A escola tem como proposta pedagógica orientar suas ações em busca da efetivação de seus objetivos, através de um currículo que valorize a interação constante entre seus membros, escola e a família. A família participa de forma efetiva dos diversos momentos da construção do conhecimento e das decisões que definirão os rumos da escola. Contribuindo assim de forma real para a formação da pessoa humana e para mudança da sociedade. Segundo o Projeto Político Pedagógico da instituição, no momento da construção da proposta pedagógica houve participação de todos os atores envolvidos no processo ensino aprendizagem.

A escola tem como objetivo geral oferecer condições ao aluno uma aprendizagem voltada às necessidades sociais, histórica e cultural, levando-o a ter uma visão crítica para exercer sua cidadania dentro e fora da instituição escolar. Especificamente objetiva: aperfeiçoar a gestão da escola; Favorecer a aprendizagem dos alunos, excluindo os fatores que incidem na repetência; Integrar a escola à comunidade através de reuniões sistemáticas onde serão discutidos os problemas, os avanços ou recuos do processo educativo; Assegurar as pessoas com deficiência, transtorno globais de desenvolvimento e Altas Habilidades/ Superlotação a efetivação do direito ao acesso à educação e a oferta do Atendimento Educacional Especializado AEE, criando condições para a plena participação e aprendizagem; Desenvolver coletivamente, as metas estabelecidas no plano de ação da escola; Conhecer e respeitar as atribuições de todos os segmentos da escola proporcionando uma responsabilidade coletiva; Inserir os jovens e adultos de nossa comunidade escolar no processo de desenvolvimento político, social, afetivo e intelectual.

No PPP não é mencionado a temática formação continuada, no entanto a coordenadora da instituição nos informou, que para os professores que atuam no turno diurno, tem o proletramento, programa federal que discute questões relacionadas as disciplinas de português e matemática. Esta formação ocorre nos seguintes dias da semana: terça-feira e quarta-feira, durante a noite. Apenas uma professora do período noturno consegue acompanhar.

Quanto à prática sócio-política educativa pedagógica, atualmente a escola se dedica a um projeto de leitura com foco na literatura de cordel, no PPP há um cronograma de atividades, eventos sociais educativos e culturais como: olimpíadas, oficina de leitura, projetos, feira de conhecimentos, gincana folclórica, palestras educativas, entre outros.

Os currículos do ensino fundamental, médio e EJA contemplam a base nacional comum e a parte diversificada prevista na LDB³, com componentes curriculares e carga horária diversificada (semanal/anal) claramente definida.

³ A LDB, (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) é a mais importante lei brasileira que se refere à educação. Esta lei foi aprovada em dezembro de 1996 com o número 9394/96.

A matriz curricular corresponde às exigências da LDB e vai de acordo com o calendário e a carga horária prevista pela gestão em conjunto com a coordenação. Ao investigar o PPP da escola todos os fatores que envolvem o currículo estão de acordo com a LDB 93,94/96 e com as demais leis existentes. Inclusive as aulas tem duração de 50 minutos.

O calendário escolar estabelece início e término de cada período letivo, feriado nacional e municipal, período de matrícula, período de avaliação e recuperação, reposição de aulas, atividades extras curriculares, eventos e recessos escolar.

4. RELÁTORIOS DE OBSERVAÇÃO

Nesta seção são apresentados os relatos das aulas assistidas por nós, os quais mostramos o colégio e o ambiente sala de aula, por meio de nossa ótica. Além disso, descrevemos as posturas tomadas pelos docentes os quais observamos suas aulas.

4.1 Mariana

Relato dia 16 de agosto

No dia 16 de agosto, fui ao colégio Costa e Silva, observar as aulas das professoras Lourdes e Ivanir. O primeiro horário era hora atividade, e foi aproveitado para conhecer melhor a estrutura do colégio e os funcionários.

Na segunda e terceira aula, pudemos observar a turma do 7º ano do ensino fundamental, da professora Lourdes. Uma turma que tinha 23 alunos, dentre eles, um aluno com deficiência física, necessitando de um andador para poder se locomover, e outro menino com déficit de atenção.

A professora começou a aula, nos pedindo para que nos apresentássemos para os alunos, que segundo ela, estavam todos curiosos em saber quem éramos. Feito isso, a docente realizou a chamada, e pediu para que os alunos tivessem uma boa postura, ou seja, que sentassem de modo “correto”. Após, a professora entregou as provas corrigidas para os alunos, em seguida realizou a devolutiva da prova sobre equações com os alunos, corrigindo os exercícios com os alunos. Para isso, a cada questão da prova, pedia para que um aluno ditasse, e após, indagava os alunos sobre como proceder para resolver a questão. No meio da correção, retomou o sentido da igualdade como uma equivalência, que um número é equivalente ao outro, igual ao outro.

Pelo que observei a professora ensinou uma sequência de passos de resolução para equações: organizar letras de um lado, números de outro, juntar os termos, realizar operações para isolar apenas a incógnita. O interessante é que a professora conseguia ter um bom controle da sala e ao mesmo tempo envolver os alunos na aula.

Os erros cometidos pelos educandos segundo a professora eram devido à falta de atenção, ou por fazer jogo de sinal de forma errada. Mas, pela atenção dos educandos durante a correção, e participação, acredito que conseguiram ter uma boa assimilação do conteúdo.

Na terceira aula, a professora deu início a um novo conteúdo, que seria traduzir os problemas que estão escritos em português para a linguagem matemática, e resolvê-los por meio do conteúdo já estudado (equação). Então ela começou lembrando como se escrevia na linguagem matemática, o dobro de um número, o sucessor de um número, entre outras coisas, fazendo um resumo junto com os alunos. Sequencialmente, passou um exemplo, o qual os alunos aparentavam estar acompanhando.

No segundo exemplo, ela deixou os alunos tentarem, para após realizar a resolução. Chamou-me a atenção quando um aluno pediu se poderia dar a resposta, mas, a professora disse que não, pediu para que o mesmo, não respondesse, e deixasse os colegas terem a oportunidade. Deste modo, quando tivesse terminado deveria levantar a mão e ir até a carteira da professora, para mostrar sua resolução. Alguns alunos tentaram, mas, não conseguiram realizá-la. Deste modo, a professora explicou como deveria ser realizada, fazendo-a com os alunos.

Pude observar que a professora estava ciente das necessidades dos discentes dela, pois, avisava o aluno com deficiência, que estava na hora dele sair para o lanche, necessidade a qual causa uma agitação na turma. Mas, o fato que mais me chamou a atenção, é um aluno que sentava na última carteira do canto da parede, o menino não conseguia ficar acordado, de tempos em tempos, ele cochilava na carteira. Até que a professora o mandou para a coordenação. Questionando-a sobre este aluno após a aula, ela disse que é um acontecimento que vem ocorrendo com frequência, dizendo que deveria ser tomado uma atitude por parte da direção.

Na quarta aula, a Veruska e eu observamos a turma do 8º ano A, da professora Ivanir, tendo 30 alunos presentes na sala. Pude observar a agitação dos alunos, na volta do intervalo, foi gasto cerca de dez minutos para que os alunos se acalmassem. Após a professora, nos apresentou, e o aluno com Síndrome de Down bateu palmas, e alguns alunos foram na “onda”, logo a professora entrevistou, dizendo que não era necessário tanto.

Para iniciar a aula, começou a corrigir os exercícios que ficaram da aula passada no quadro, sobre equação quadrática. Na correção ela realizou passo a passo com os alunos a resolução. Diferente do 7º ano, o 8º ano estava inquieto, em um primeiro momento, pensei que a inquietação era apenas bagunça, entretanto, os alunos eram muito participativos e interessados, visto que a professora dava bastante abertura para participação.

Neste dia, a docente lembrou o que seria o quadrado, o cubo e outras potências de um número, ou incógnita. Após, explicou que se os alunos tivessem a soma de dois números, a resolução ocorreria da mesma forma, ela incentivava os alunos a resolverem primeiro a parte com números e depois com incógnitas. Passava alguns exercícios, e em seguida pedia quem queria resolver no quadro, e a maior parte da sala mostrava-se disposta.

A docente tem uma boa interação com a turma e vice-versa, fazendo uso constante do livro didático em suas aulas. A meu ver, ela tem utilizado uma linguagem de fácil acesso para os alunos, fazendo uso correto de termos matemáticos. Entretanto, descuida-se um pouco quanto ao sinal de igual, na resolução de um exemplo ela escreveu as seguintes igualdades “ $\left(-\frac{2}{3}m^2x\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = -\frac{8}{27}m^6x^3$ ”. Tenho certo receio com isso, devido à igualdade perder o seu significado, se tornando um símbolo que apenas informa que foi realizada uma passagem do lado esquerdo para o direito.

Quanto à última aula, ocorreu na turma do 9º ano A. Fiquei curiosa quanto à preferência dos alunos pelo fundo da sala, pois, após a entrada dos alunos a primeira carteira de cada fileira foi recuada pelo menos meio metro para trás da sala, ficando uma concentração de 29 alunos no “fundão”. Nessa turma como na turma do 9º ano B, também tem um aluno com deficiência, uma deficiência motora e cognitiva, necessitando uma acompanhante durante as aulas.

O conteúdo que os alunos estavam estudando era equação quadrática. De modo que a professora oportunizava os alunos a irem ao quadro, para realizar a resolução das questões. A cada resolução, a professora conferia as contas, e explicava para os demais alunos o que o colega fez.

Para que os alunos lembrassem do valor de $\Delta = b^2 - 4ac$, a professora havia ensinado um macete “bebê ao quadrado menos quatro antes de cristo”, apesar de que, alguns alunos não faziam uso, pelo o que observei. O interessante desse 9º ano, é que os alunos se ajudam mutuamente para sarnar as dúvidas.

Acredito que as observações das turmas, de professoras e anos diferentes, foram bastante produtivas, pois, pude ver os prós e contras de cada postura tomada pelas docentes. A

primeira professora tem uma postura mais rígida, e não faz uso do livro, tendo suas aulas todas preparadas previamente. Os alunos correspondem bem, e realizam a maior parte da atividade sozinhos, tendo pouca troca de ideia com os colegas, coisa a qual poderia aperfeiçoar ainda mais o aprendizado nas aulas. Quanto à postura da Ivanir, ela dá mais liberdade de expressão para os alunos, gerando um certo tumulto nas aulas, mas os discentes produzem bastante em relação a matéria, além de discutirem e se ajudarem nas resoluções das questões. A professora faz uso do livro, juntamente com os alunos, sendo o material principal da aula observada na quinta-feira.

Apesar das diferenças em postura das professoras, as turmas são muito boas, os discentes são interessados e participativos, e respeitam a professora e os colegas.

Relato dia 21 de agosto

No dia 21 de agosto, acompanhei as aulas da professora Ivanir no período matutino. Sendo a primeira e quarta aula na turma do 9º ano B, a terceira e quinta aula no 8º ano A e 9º ano A respectivamente.

Essas aulas foram às primeiras que acompanhei no 9º ano B. Como nas outras turmas, essa também tem alunos com deficiência, em específico: déficit de atenção e hiperatividade. Um fato relevante, é o caso de uma aluna incluída, a qual ela copia o conteúdo, mas não consegue desenvolver operações, tais como somar “2+5”.

Como no 9º ano A, esta turma rende bem em relação ao conteúdo, são alunos participativos e interessados. A aula deste dia era para mostrar como escrever na linguagem algébrica problemas como “Um retângulo tem área 84, sabe-se que o comprimento é cinco vezes maior que a sua largura. Quais são as medidas desse retângulo?” Entre outros tipos de problemas.

Os alunos sentiam muita dificuldade em questões que envolviam geometria, por isso pediam para a professora não colocar na prova questões dessas como o problema trazido anteriormente. Em relação a utilizar a fórmula de Bhaskara eles não tiveram muitas dificuldades, a menos, de não realizarem o “jogo de sinal” (quando o $b < 0$) na fórmula.

Na terceira aula, a professora corrigiu os exercícios de multiplicação de monômios, e explicou como fazer a multiplicação de polinômios de grau dois. Mesmo a Professora começando de exemplos simples, evoluindo gradativamente de nível, a dificuldade dos alunos era evidente quando eles tentaram resolver sem auxílio da professora. Por exemplo, se tinha “ $(a+2).(a-5)$ ” alguns alunos diziam que o resultado era “ $a^2 - 10$ ”, ficando claro que não

havam compreendido o processo. Assim a professora voltou a explicar, como se resolvia um problema desses. Mas do mesmo modo, alguns alunos permaneceram confusos.

Novamente no 9º ano B, a professora pediu para que os alunos se juntassem em grupos de três a quatro pessoas, para realizar uma atividade denominada por ela e os alunos de “rodizio”. Que funciona da seguinte forma: cada grupo ganha um problema, o qual deve ser resolvido em cerca de 8 minutos pelo grupo, após o tempo acabar, os grupos trocam de problema, e assim sucessivamente até que os alunos resolvam todos os problemas. Achei a atividade muito interessante e produtiva. Por meio dela, pude me aproximar mais dos alunos e conhece-los melhor.

A proposta de atividade na última aula, foi a mesma da que ocorreu na turma 9º ano B. Os discentes eram rápidos em resolver os problemas envolvendo equação do segundo grau. As dúvidas que os discentes apresentavam eram se as resoluções estavam corretas e não em como realizar o processo. Pude conversar com quase todos os alunos durante a atividade e conhece-los melhor.

Percebi que o aluno cadeirante estava me observando durante a aula, então fui até a carteira dele ver se ele precisava de ajuda em algo. A professora que o acompanha disse que ele queria que eu corrigisse sua atividade, a qual envolvia soma e subtração de números. E assim eu fiz, dei visto em seu caderno. Todas as resoluções estavam corretas. Então o elogiei dizendo que ele estava de parabéns, que ele era muito esperto. Nisso ele abriu um sorriso. Confesso que fiquei muito feliz, em poder ajudar aquele aluno a se sentir parte daquele grupo de alunos.

A maior parte dos alunos não tinham muitas dificuldades. Por outro lado, haviam alguns poucos alunos que não tinham nem ideia de como começar o raciocínio para resolução da atividade.

Acredito que o “rodizio” foi uma atividade muito produtiva, pois os alunos podiam tirar suas dúvidas com os colegas, bem como mostrar as dúvidas para a professora. Acredito que só por meio dos exemplos dados, a professora não poderia ter a dimensão da assimilação dos alunos quanto ao conteúdo. Ficou combinado que em uma próxima aula, seria sorteado um aluno de cada grupo para ir ao quadro realizar a resolução de um dos problemas. Sendo também, outra forma de avaliação com 20% de peso da nota final.

Relato dia 22 de agosto

Na quarta-feira, Veruska e eu, estivemos no colégio Costa e Silva, no período matutino observando as aulas da professora Ivanir. Conforme o horário, as aulas de matemática ocorreram nas turmas 9º ano A, 8º ano A e 9º ano B.

As duas primeiras aulas no 9º ano A, foram muito produtivas. A professora pediu para que os alunos se juntassem nos seus respectivos grupos, e terminassem as questões do “rodizio” que faltavam da aula passada. Pude ver que os alunos gostam muito dessa dinâmica, pois assim, eles podem trabalhar em grupos, e se ajudarem.

Esta turma do 9º ano A, ao mesmo tempo que tem alunos muito bons de conteúdo, há outros totalmente desinteressados ou com sérias dificuldades, pois, ajudando alguns grupos, pude notar a grande dificuldade dos alunos em operações básicas, como subtração e divisão. Até mesmo uma aluna indagou-me se não deveria fazer jogo de sinal em uma subtração. Problemas como esse, parecem rotineiros nas turmas de modo geral. Mas apesar das dificuldades, os alunos são interessados, tem vontade de aprender. Outra coisa que me chamou a atenção, é a constante necessidade de alguns alunos de aprovação da sua resolução, enquanto a professora, a Veruska ou eu não olhássemos, eles não sossegavam.

Nesta aula consegui sentir uma confiança e abertura maior dos alunos em relação ao nosso auxílio nas atividades. Até consegui um “fã”, um aluno especial que queria que corrigisse suas atividades diferenciadas, um ótimo aluno dentro das suas limitações.

Na terceira aula, que era no 8º ano A, a professora realizou uma revisão com os alunos sobre as operações com monômios, procurando sanar as dificuldades recorrentes, passando uma bateria de exercícios. Ocorreu do seguinte modo: passava alguns exercícios no quadro e fornecia um curto tempo (mais suficiente) para que os alunos resolvessem. Assim, iniciava por um aluno pedindo para dizer a resposta e assim prosseguia até o último exercício. Acredito que foi uma atividade boa, para uma revisão.

Na quarta aula, os alunos realizaram a prova, neste momento, ficou evidente que estavam com dificuldades, pois ao invés de realizarem a prova, ficavam distraídos com outras coisas. Quanto os alunos com déficit de atenção e o com Síndrome de Down, a professora disse que realiza uma correção diferenciada da prova, avaliando a evolução do raciocínio, e considerando apenas as questões que os discentes conseguem fazer.

A última aula, no 9º ano B, também foi realizada prova, mas devido a mesma estar extensa, a professora acatou a sugestão da Veruska, e disse para os alunos que eles poderiam escolher 8 questões das 10. Os discentes ficaram contentes, e se dedicaram na sua resolução, mesmo estando um tanto apreensivos.

A aluna com deficiência na resolução de operações, e o menino com Síndrome de Down, foram na sala da pedagoga, realizar a prova com acompanhamento de uma professora acompanhante, sendo também uma prova adaptada que havia sido adaptada a alguns anos atrás para outros alunos sobre o mesmo conteúdo. Permitindo uma avaliação diferenciada para esses alunos.

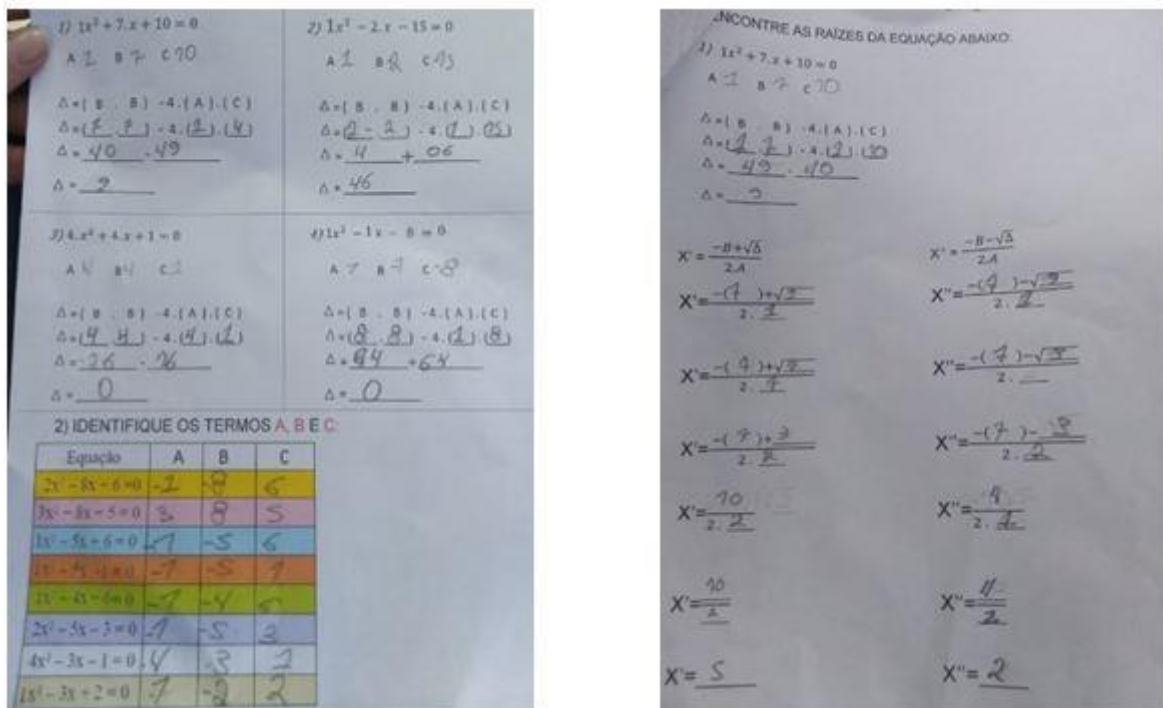


Figura 1: Prova adaptada 1.

Fonte: As autoras.

O mais interessante das turmas, é o convívio natural dos alunos com os alunos inclusos, e o respeito com os mesmos, esses discentes além de aprenderem os conteúdos, com certeza estão tendo um grande aprendizado para a vida.

Relato dia 23 de agosto

No dia 23 de agosto (quinta-feira), a Veruska e eu fomos ao colégio Costa e Silva, para observar e auxiliar a professora Ivanir em suas aulas de matemática. Neste dia, as primeiras duas aulas foram hora-atividade, e as outras ocorreram nas turmas do 9º ano B, 8º ano A e 9º ano A, nessa respectiva ordem.

Aproveitamos a hora-atividade da professora Ivanir, para conhecer o sistema de registro dos professores, e observar o desempenho do colégio na avaliação do colégio SAEP, constatando que é um colégio que está na média dos parâmetros do Paraná. Entretanto, ainda há um grande distanciamento do que poderia-se dizer o ideal.

Na aula no 9º B, a professora possibilitou a oportunidade, dos alunos terminarem o trabalho que estava sendo realizado pela atividade “rodízio”. Neste segundo momento da atividade, pós prova, os alunos apresentavam estar com poucas dúvidas, a menos de problemas corriqueiros, com jogo de sinal, que alguns discentes insistiam em realizar a “regra de sinais na soma entre dois termos”. Para fazer com que o aluno refletisse sobre o erro, utilizava-se da contextualização daqueles números por meio de operações com dinheiro, funcionando na maior parte das vezes. Outra coisa que chamou-me muito a atenção, é a necessidade dos alunos no uso da calculadora, cálculos como $12/2$, ou $8/4$, entre outros, os alunos faziam uso da calculadora.

Como 8 dos 9 grupos haviam terminado a atividade, a professora começou pedir para ver o cadernos de um dos alunos de cada grupo. Enquanto isso o 9º grupo poderia ir terminando o restante dos problemas. Quando o 9º grupo foi chamado, o sinal bateu para o intervalo, mas a professora continuou vendo o caderno do menino representante do grupo, enquanto os outros discentes saiam. A professora percebeu que faltavam 2 questões das 9, pedindo para ele onde estavam as questões, e ele falou que estavam no caderno, mas não estavam. O grupo não havia notado a falta das mesmas, a reação do menino foi a mais surpreendente, ele chingou a tarefa, dizendo que não iria mais fazer, e jogou o caderno no fundo da sala, saindo bravo. A professora nos relatou, que esse aluno tem um temperamento forte, que no começo do ano as atitudes dele eram ainda piores.

Na aula no 8ºano, a professora retomou a explicação do desenvolvimento da multiplicação de alguns polinômios, pois, constatou na avaliação realizada no dia anterior, alguns erros que os alunos persistiam em cometer. Então, a professora comentou sobre um trabalho que realizarão com questões da OBMEP, onde os alunos resolveriam as questões selecionadas em grupo, e após, iriam ao quadro apresentar a resolução. Os alunos ficaram bastante satisfeitos com as notas dessa avaliação, sendo a menor nota 80 e a maior 100. Acredito que esta atividade foi bastante produtiva.

Já a última aula, os alunos realizaram a avaliação. Durante a mesma, podíamos dar algumas dicas para os alunos, apontando alguns erros de resolução. Pude observar, que a prova é um sistema de avaliação ao qual os alunos temem, pois muitos discentes os quais constatei que compreenderam o desenvolvimento do conteúdo, estavam comentando erros grotescos na avaliação pelo nervosismo. O que foi mais preocupante, foi uma aluna, a qual chegava a tremer durante a avaliação, dava para sentir em sua fala o nervosismo, sendo a mesma uma aluna excelente e dedicada. Porém o nervosismo e a ansiedade a estavam prejudicando em mostrar o quanto ela aprendeu daquele conteúdo.

Diante do ocorrido, surge a reflexão sobre esse sistema de avaliação adotado pela grande maioria dos professores, que é a prova escrita. Até que ponto, ela realmente avalia os alunos? Ela permite realmente que os alunos mostrem sua evolução no conhecimento? Questões como essas me fazem refletir, em outros meios alternativos de avaliação, para quando for realizar a regência, uma vez que esta aula foi a última a ser observada.

4.2 Veruska

Relato dia 16 de agosto

No dia 16 de agosto, estive no Colégio Costa e Silva, para observar as aulas das professoras Lourdes e Ivanir. O primeiro horário não havia aula, era hora atividade, aproveitamos para conhecer melhor a estrutura e o funcionamento do colégio.

Na segunda e terceira aula, observamos a turma do 7º ano do ensino fundamental, da professora Lourdes. Essa turma tinha 23 alunos, sendo um aluno especial, com deficiência física, necessitando de um andador para poder se locomover, e outro menino com déficit de atenção.

A professora Lourdes começou a aula, pedindo para que a Mariana e eu, nos apresentássemos, que segundo ela, estavam todos curiosos em saber quem éramos. Feito isso, a docente realizou a chamada, e pediu para que os alunos tivessem uma boa postura, ou seja, que sentassem de modo “correto”. Foram entregues as provas aluno por aluno. Em seguida realizou a devolutiva da prova sobre equações com os alunos.

Observando a dinâmica da aula o que chamou minha atenção é que a professora conseguia ser firme e também envolver os alunos na aula. Cada questão da prova ela pedia para que um aluno ditasse, sempre retomando que a igualdade é uma equivalência. Pelo que pude observar ela ensinou uma sequência de passos de resolução: organizar letras de um lado, números de outro, juntar os termos, realizar operações para isolar apenas a incógnita.

Os alunos correspondiam bem, os erros cometidos na prova pelos alunos, segundo a professora, eram devido à falta de atenção, ou por fazer jogo de sinal de forma errada. Mas, pela atenção e participação dos alunos durante a correção, acredito que conseguiram ter uma boa assimilação do conteúdo.

Na terceira aula, a professora deu início a um novo conteúdo, que seria transcrever os problemas que estão escritos em português para a linguagem matemática, e resolvê-los. Diferente do 7º ano, o 8º ano estava inquieto. Primeiramente, pensei que a inquietação era

apenas bagunça, mas observando melhor, percebi que os alunos eram muito participativos e interessados, visto que a professora dava bastante abertura para participação.

Neste dia, a docente lembrou o que seria o quadrado, o cubo e outras potências de um número, ou incógnita. Após, explicou que se os alunos tivessem a soma de dois números, a resolução ocorreria da mesma forma, ela incentivava os alunos a resolverem primeiro a parte com números e depois com incógnitas. Depois a professora passou alguns exercícios, em seguida pedindo quem queria resolver no quadro, e a maior parte da sala mostrou-se disposta.

Observando percebi que a professora tem uma boa interação com a turma e vice-versa, fazendo uso constante do livro didático em suas aulas. Também observei que ela utiliza uma linguagem de fácil acesso para os alunos, fazendo uso correto de termos matemáticos.

Quanto à última aula, ocorreu na turma do 9º ano A. Chamou minha atenção à preferência dos alunos pelo fundo da sala, pois, após a entrada dos alunos a primeira carteira de cada fileira foi recuada pelo menos meio metro para trás.

A professora começou lembrando como se escrevia na linguagem matemática, o dobro de um número, o sucessor de um número, entre outras coisas, fazendo um resumo junto com os alunos. Assim, passou um exemplo, o qual os alunos aparentavam estavam acompanhando.

Em um segundo momento, ela deixou os alunos tentarem, para após realizar a resolução. Achei muito interessante quando um aluno pediu se poderia dar a resposta, mas, a professora disse que não. Pediu para que ele deixasse os colegas terem a oportunidade de resolverem também. Deste modo, quando tivessem terminado deveriam levantar a mão e irem até a carteira da professora, para mostrar sua resolução.

Quanto à resolução do problema, alguns alunos tentaram, mas, não conseguiram realizá-la. Deste modo, a professora explicou como deveria ser realizada, fazendo-a com os alunos.

Observando percebi que a professora estava ciente das necessidades dos discentes dela, pois, avisava o aluno com deficiência, que estava na hora dele sair para o lanche, necessidade a qual causava uma agitação na turma. Mas, um fato chamou muito a atenção, é um aluno que sentava na última carteira do canto da parede, o menino não conseguia ficar acordado, de tempo em tempo, ele cochilava na carteira. Até que a professora o mandou para a coordenação.

Na quarta aula, observei a turma do 8º ano A, da professora Ivanir, tendo 30 alunos presentes na sala. Pude observar a agitação dos alunos, na volta do intervalo, foi gasto cerca

de dez minutos para que os alunos se acalmassem. Após a professora ter nos apresentados, o aluno com Síndrome de Down bateu palmas, e alguns alunos forram na “onda”, logo a professora entreviu, dizendo que não era necessário tanto.

Para iniciar a aula, começou a corrigir os exercícios que ficaram da aula passada no quadro, sobre equação quadrática. Na correção ela aproveitou para repassar o passo a passo na resolução procurando chamar a concentração dos 29 alunos. Nessa turma, também tem um aluno com deficiência, uma com deficiência motora e cognitiva, necessitando uma acompanhante durante as aulas.

Fazendo as observações das turmas, de professoras e anos diferentes, pude observar os prós e contras de cada postura tomada pelas professoras. A primeira professora tem uma postura mais rígida, e não faz uso do livro, tendo suas aulas todas preparadas previamente. Os alunos correspondem bem, e realizam a maior parte da atividade sozinhos, tendo pouca troca de ideia com os colegas. Quanto à postura da Ivanir, ela dá mais liberdade de expressão para os alunos, gerando um certo tumulto nas aulas, mas os alunos produzem bastante em relação a matéria, além de discutirem e se ajudarem nas resoluções das questões. A professora faz uso do livro, juntamente com os alunos, sendo o material principal da aula observada na quinta-feira. Apesar das diferenças observadas nas posturas das professoras, as turmas são muito boas, os alunos são interessados e participativos, e respeitam a professora e os colegas.

Relato dia 21 de agosto

No dia 21 de agosto, observei as aulas da professora Ivanir no período matutino. Sendo a primeira e quarta aula na turma do 9º ano B, a terceira e quinta aula no 8º ano A e 9º ano A respectivamente.

Essas aulas, foram as primeiras que observei no 9º ano B. Como nas outras turmas, essa também tem alunos com deficiência, em específico: déficit de atenção, hiperativos, e uma aluna incluída autista, a qual ela copia o conteúdo, mas não consegue desenvolver operações, tais como somar “2+5”.

Como no 9º ano A, esta turma rende bem em relação ao conteúdo, são alunos participativos e interessados. A aula deste dia era para mostrar como escrever na linguagem algébrica problemas como “Um retângulo tem área 84, sabe-se que o comprimento é cinco vezes maior que a sua largura. Quais são as medidas desse retângulo?” Entre outros tipos de problemas.

Os alunos apresentaram muitas dificuldades em questões que envolviam geometria, por isso pediam para a professora não colocar na prova questões dessas. Em relação a utilizar a fórmula de Bhaskara eles não tiveram muitas dificuldades.

Na terceira aula, foram corrigidos os exercícios de multiplicação de monômios, e a professora explicou como fazer a multiplicação de polinômios de grau dois. Mesmo a professora começando de exemplos simples, evoluindo gradativamente de nível, a dificuldade dos alunos era evidente quando eles tentaram resolver sem auxílio da professora, por exemplo, se tinha $(a+2) \cdot (a-5)$ alguns alunos diziam que o resultado era " $a^2 - 10$ ", ficando claro que não haviam compreendido o processo. Assim a professora voltou a explicar, como se resolvia um problema desses, mas do mesmo modo, alguns alunos permaneceram confusos.

Agora novamente no 9º ano B, a professora pediu para que os alunos se juntassem em grupos de três a quatro pessoas, para realizar uma atividade denominada por ela e os alunos de "rodizio". Que funciona da seguinte forma: Cada grupo ganha um problema, o qual deve ser resolvido em cerca de 8 minutos pelo grupo. Após o tempo acabar. Os grupos trocam de problema, e assim sucessivamente até que os alunos resolvam todos os problemas. Gostei bastante da atividade, muito interessante e produtiva. Com esta atividade tive a oportunidade de me aproximar de alguns alunos.

A proposta de atividade na última aula, foi a mesma da que ocorreu na turma anterior. Os alunos eram rápidos em resolver os problemas envolvendo equação do segundo grau. As dúvidas que eles apresentavam eram se as resoluções estavam corretas e não em como realizar o processo. Pude conversar com quase todos os alunos durante a atividade.

A maior parte dos alunos não tinham muitas dificuldades. Mesmo assim haviam alguns poucos alunos que não tinham nem ideia de como começar o raciocínio para resolução da atividade.

Acredito que esta foi uma atividade muito produtiva. Pois, os alunos puderam tirar suas dúvidas com os colegas, bem como mostrar as dúvidas para a professora. Ficou combinado que em uma próxima aula, seria sorteado um aluno de cada grupo para ir ao quadro realizar a resolução de um dos problemas. Assim a professora utilizou outra forma de avaliação com 20% de peso da nota final.

Relato dia 22 de agosto

Na quarta-feira, tanto a Mariana quanto eu, estivemos novamente no colégio Costa e Silva, no período matutino observando as aulas da professora Ivanir. As aulas de matemática ocorreram nas turmas 9º ano A, 8º ano A e 9º ano B.

As duas primeiras aulas no 9º ano A, foram muito boas e produtivas. A professora pediu para que os alunos se juntassem nos seus respectivos grupos, e terminassem as questões do “rodizio” que faltavam da aula passada. Observando, pude perceber que os alunos gostavam muito dessa dinâmica, pois assim, eles poderiam trabalhar em grupos, e se ajudarem.

Esta turma do 9º ano A, ao mesmo tempo que tem alunos muito bons de conteúdo, há outros totalmente desinteressados ou com sérias dificuldades, observei isso no momento que auxiliei alguns grupos, e pude perceber a grande dificuldade dos alunos em operações básicas, como subtração e divisão. Problemas como esse, de não saberem fazer o jogo de sinais, parecem rotineiros nas turmas de modo geral. Mas apesar das dificuldades, os alunos são interessados, tem vontade de aprender. Outra coisa que ficou clara para mim, é a constante necessidade de alguns alunos de aprovação da sua resolução. Enquanto a professora, a Mariana ou eu, não olhássemos e corrigíssemos os exercícios, eles não sossegavam.

Os grupos estavam bem distribuídos e equilibrados, no sentido de ter alunos que estavam compreendendo e conseguindo fazer exercícios, até os alunos com maiores dificuldades. Percebi que essa interação com os colegas foi muito válida. Nesta aula percebi uma confiança e abertura maior dos alunos, em relação ao nosso auxílio nas atividades.

Na terceira aula, que era no 8º ano A. A professora realizou uma revisão com os alunos sobre as operações com monômios, procurando sanar as dificuldades recorrentes. Passando uma bateria de exercícios. Como estava sentada próxima a um aluno com déficit de atenção, procurei ajuda-lo nos exercícios, percebendo sua grande dificuldade em se concentrar no exercício.

As atividades propostas ocorreram da seguinte maneira: Passava alguns exercícios no quadro e fornecia um curto tempo (mais suficiente) para que os alunos resolvessem. Assim, começava por um aluno pedindo para dizer a resposta e assim prosseguia até o último exercício. Acredito que foi uma atividade boa, para uma revisão.

Na quarta aula, os alunos realizaram a prova, neste momento, ficou evidente que estavam com dificuldades, pois, ao invés de realizar a prova, ficavam distraídos com outras coisas. Quanto aos alunos com déficit de atenção e o com Síndrome de Down, a professora disse que realizaria uma correção diferenciada da prova, avaliando a evolução do raciocínio, e considerando apenas as questões que os alunos conseguissem fazer.

A última aula, no 9º ano B, também foi realizada prova, mas, devido a mesma estar extensa, a professora acatou a uma sugestão minha, e disse para os alunos que eles poderiam

escolher 8 questões das 10. Os alunos gostaram, e se dedicaram na sua resolução, mesmo estando um tanto apreensivos.

A aluna com deficiência na resolução de operações, e o menino com Síndrome de Down, foram para a sala da pedagoga, realizar a prova com acompanhamento de uma professora acompanhante, sendo também uma prova adaptada, permitindo uma avaliação diferenciada para esses alunos.

Uma coisa que me chamou a atenção nas turmas, em todas elas, é o convívio natural dos alunos com os alunos inclusos e o respeito com os mesmos. Esses alunos além de aprenderem os conteúdos, com certeza estão vivendo um momento de interação social tendo assim um grande aprendizado para a vida.

Relato dia 23 de agosto

No dia 23 de agosto (quinta-feira), a Mariana e eu fomos ao colégio Costa e Silva, para observar e auxiliar a professora Ivanir em suas aulas de matemática. Neste dia, as primeiras duas aulas foram hora-atividade, e as outras ocorreram nas turmas do 9º ano B, 8º ano A e 9º ano A, nessa respectiva ordem.

Aproveitamos a hora-atividade da professora Ivanir, para conhecer o sistema de registro dos professores, e a professora Ivanir nos fez observar o desempenho do colégio na avaliação do colégio SAEP, constatando que é um colégio que está na média dos parâmetros do Paraná. Entretanto, ainda há um grande distanciamento do que se poderia dizer ser o ideal.

Na aula no 9º B, a professora possibilitou a oportunidade, dos alunos terminarem o trabalho que estavam realizando pela atividade “rodízio”. Neste segundo momento da atividade, pós prova, os alunos apresentaram poucas dúvidas, a menos aquelas dificuldades normais, tais como jogo de sinal, que alguns alunos insistiam em realizar a “regra de sinais na soma entre dois termos”.

Para fazer com que o aluno entendesse melhor, foi utilizada uma contextualização por meio de operações com dinheiro, funcionando na maior parte das vezes. Outra coisa que chamou-me muito a atenção, é a necessidade dos alunos no uso da calculadora, operações básicas de divisão precisaram ser realizadas com o uso da mesma.

Como 8 dos 9 grupos haviam terminado a atividade, a professora começou pedir para ver o caderno de um dos alunos de cada grupo. Enquanto isso o 9º grupo poderia ir terminando o restante dos problemas. Quando o 9º grupo foi chamado, o sinal bateu para o intervalo, mas a professora continuou vendo o caderno do menino representante do grupo, enquanto os outros discentes saíam. A professora percebeu que faltavam 2 questões das 9,

pedindo para ele onde estavam as questões, ele falou que estavam no caderno, mas não estavam. O grupo não havia notado a falta das mesmas. A reação do menino foi um pouco agressiva. Ele chingou a tarefa, dizendo que não iria mais fazer, e jogou o caderno no fundo da sala, saindo bravo. A professora nos relatou, que esse aluno tem um temperamento forte, que no começo do ano as atitudes dele eram ainda piores.

Na aula do 8ºano, a professora retomou a explicação do desenvolvimento da multiplicação de alguns polinômios, pois, constatou na avaliação realizada no dia anterior, alguns erros que os alunos persistiam em cometer. Então, a professora comentou sobre um trabalho que realização com questões da OBMEP, onde os alunos resolviam as questões selecionadas em grupo, e após, iriam ao quadro apresentar a resolução. Os alunos ficaram bastante satisfeitos com as notas dessa avaliação, sendo a menor 80 e a maior 100.

Na última aula, os alunos realizaram a avaliação. Durante a mesma, com a autorização da professora, podíamos dar algumas dicas para os alunos, apontando alguns erros de resoluções. Chamou minha atenção ao fato que a prova é um sistema de avaliação o qual os alunos temem, pois, muitos alunos, os quais percebi anteriormente que compreenderam o desenvolvimento do conteúdo, estavam comentando erros básicos na avaliação devido ao nervosismo. Tanto que uma aluna, chegou a tremer durante a avaliação, dava para sentir em sua fala, o nervosismo, sendo ela mesma, uma das alunas mais dedicadas da turma, o nervosismo e a ansiedade, estavam a prejudicando em mostrar o quanto ela aprendeu daquele conteúdo.

Depois do ocorrido, surgiu o questionamento entre a Mariana e eu, sobre esse sistema de avaliação adotado pela grande maioria dos professores, que é a prova escrita. Em até que ponto, ela realmente avalia os alunos? Ela permite realmente que os alunos mostrem sua evolução no conhecimento? Questões como essas nos fazem refletir, em outros meios alternativos de avaliação, para quando for realizar a regência. Essa foi a última observação.

5. UNIDADE DIDÁTICA

Esta unidade didática, é dividida em 7 etapas, com o tempo de duração de cada etapa de no máximo duas horas/aulas.

Público-Alvo:

Alunos do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Costa e Silva - NRE CASCAVEL.

Tempo de execução: 10 aulas.

Objetivo Geral:

Proporcional ao aluno conceitos fundamental de geometria plana: Teorema de Tales e Semelhança de figuras.

Conteúdos: Teorema de Tales e semelhança de triângulos.

Recursos Didáticos: quadro, giz, folha sulfite, tesoura, régua, sulfite.

Etapa 1- Introdução Teorema de Tales

Objetivos:

Objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Deduzir e compreender o Teorema de Tales.

Duração- 2 horas/aula

Encaminhamento

Para iniciarmos o Teorema de Tales com os alunos, distribuiremos folhas quadriculadas e pediremos que, aproveitando as linhas, tracem três retas paralelas r , s e t , em seguida, os alunos deverão traçar duas retas transversais m e n interceptando as paralelas, feito isso, os pontos de intersecção deverão ser marcados, os pontos A, B e C para as intersecções de m com r , s e t , respectivamente e os pontos P, Q e R para as intersecções de n , com r , s e t respectivamente. Faremos um exemplo no quadro para que os alunos entendam a construção.

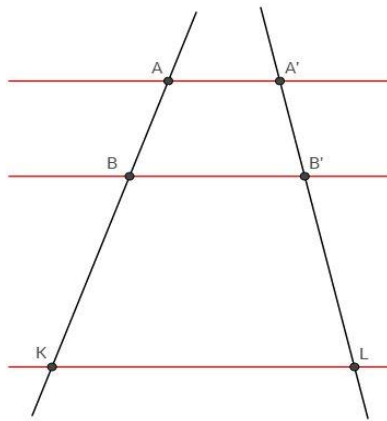


Figura 2: Teorema de Tales
Fonte: As autoras.

Ao término desta parte, os alunos deverão medir os segmentos encontrados e tabular os dados, ao passo que serão pedidas algumas razões entre eles, para que possam perceber a proporcionalidade existente. Os quocientes das duas retas vão coincidir.

Após os alunos terminarem, debateremos esses resultados e diremos que o quociente é a razão da proporcionalidade (constante que permite saber a variação dos valores de duas grandezas) e pediremos que comparem os resultados entre si. Os quocientes das transversais desenhadas por cada aluno terão os mesmos valores. Então, apresentaremos o conceito do teorema de Tales (que sempre existe a proporção entre segmentos de transversais delimitadas por paralelas).

Quadro de segmento de proporcionalidade

Segmento	Medida	Segmento	Medida
AB		PQ	
BC		QR	
AC		PR	

Quadro 1: Quadro de proporcionalidade.
Fonte: as autoras.

Calcule as razões entre:

AB e BC =

PQ e QR =

AB e AC =

PQ e PR =

O que você pode concluir a partir das razões calculadas?

Em seguida iremos apresentar o Teorema de Tales:

Teorema de Tales

Feixes de retas paralelas cortadas ou intersectadas por segmentos transversais formam segmentos de retas proporcionalmente correspondentes.

Exemplos:

1)

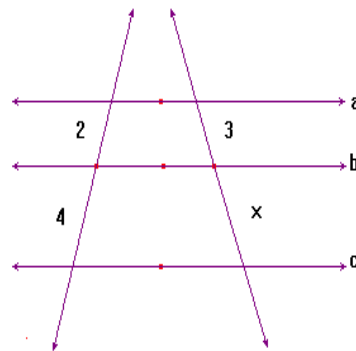


Figura 3: Exercício Teorema de Tales.

Fonte:

www.colegiosalesiano.com.br/arquivos/site/para-casa/.../01-teorema-de-tales.doc

2)

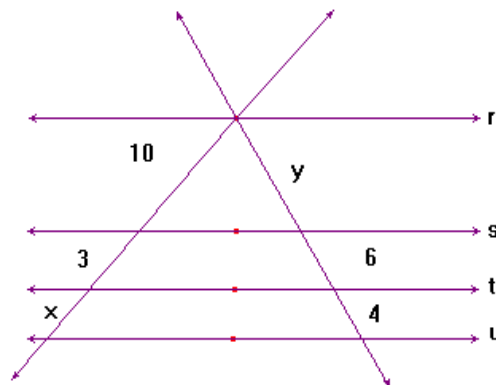


Figura 4: Exercício teorema de Tales-2.

Fonte:

www.colegiosalesiano.com.br/arquivos/site/para-casa/.../01-teorema-de-tales.doc

Etapa 2- aplicação direta

Objetiva-se que o aluno seja capaz de:

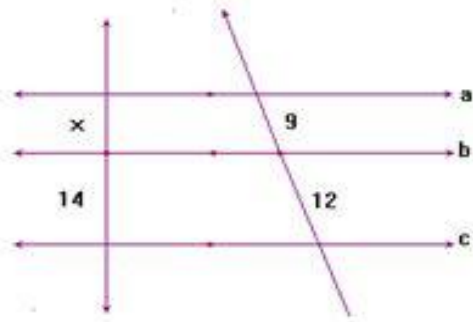
- Que o aluno compreenda a aplicação do Teorema de Tales em exercícios.

Duração: 2 aulas.

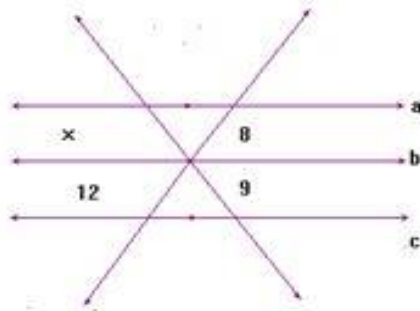
Encaminhamento:

Forneceremos a lista a baixo para os alunos resolverem em grupos, solicitando que nos entreguem no final das aulas.

a)



b)



c)

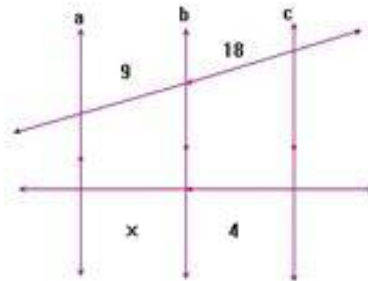
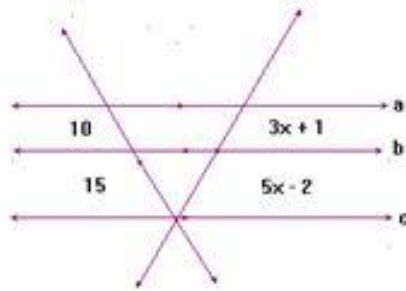


Figura 5: Aplicação direta.

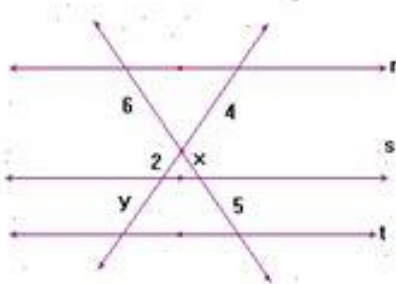
Fonte:

www.colegiosalesiano.com.br/arquivos/site/para-casa/.../01-teorema-de-tales.doc

d)

2). Determine x e y , sendo r , s , t e u retas paralelas.

a)



b)

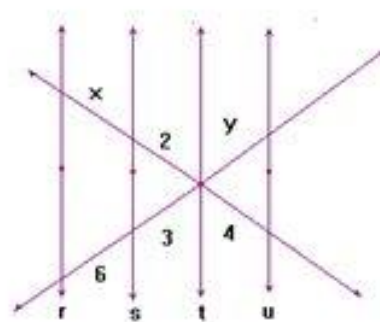


Figura 6: Aplicação tales.

Fonte:

www.colegiosalesiano.com.br/arquivos/site/para-casa/.../01-teorema-de-tales.doc

Etapa 3- Situações problemas.

Objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Que o aluno compreenda e saiba utilizar o Teorema de Tales em situações problemas.

Duração: 2 aulas.

Encaminhamento:

Começaremos esta etapa dando o exemplo a seguir.

Exemplo: A figura ao lado indica três lotes de terreno com frente para a rua A e para rua B. as divisas dos lotes são perpendiculares à rua A. As frentes dos lotes 1, 2 e 3 para a rua A, medem, respectivamente, 15 m, 20 m e 25 m. A frente do lote 2 para a rua B mede 28 m. Qual é a medida da frente para a rua B dos lotes 1 e 3?

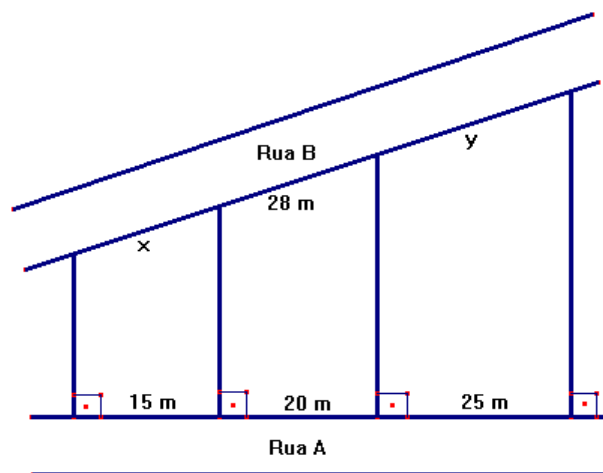


Figura 7: Exemplo.

Fonte: <https://www.aprovaconcursos.com.br/questoes-de-concurso/questao/208352>.

Realizado um exemplo com os alunos, entregaremos os problemas abaixo, solicitando que os alunos resolvam e nos entreguem no final da aula.

1) (Fuvest-SP) - Três terrenos têm frente para a rua A e para a rua B, como na figura. As divisas laterais são perpendiculares à rua A. Qual a medida de frente para a rua B de cada lote, sabendo que a frente total para essa rua tem 180m?

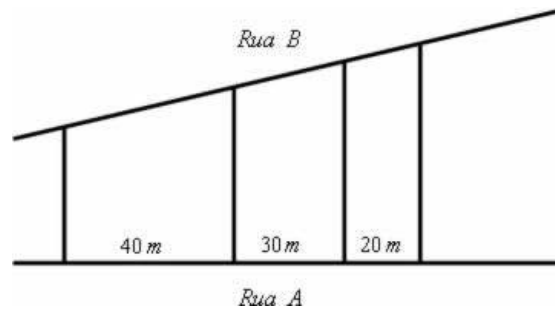


Figura 8: Problema 1.

Fonte: <https://descomplica.com.br/blog/matematica/questoes-comentadas-teorema-de-tales/>

2) A figura abaixo nos mostra duas avenidas que partem de um mesmo ponto A e cortam duas ruas paralelas. Na primeira avenida, os quarteirões determinados pelas ruas paralelas têm 80 m e 90 m de comprimento, respectivamente. Na segunda avenida, um dos quarteirões determinados mede 60 m. Qual o comprimento do outro quarteirão?

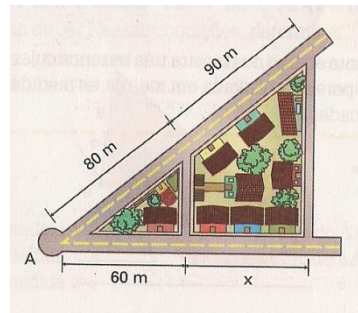


Figura 9: Problema 2.

Fonte: <https://www.mesalva.com/enem-e-vestibulares/materias/matematica-e-suas-tecnologias/matematica/completo/geometria-plana-ii-triangulos/strt-semelhanca-de-triangulos-e-teorema-de-tales/strtex-exercicios-de-fixacao/strtex08>

Etapa 4 – Introdução a semelhança de figuras.

Objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender o conceito de razão de semelhança.

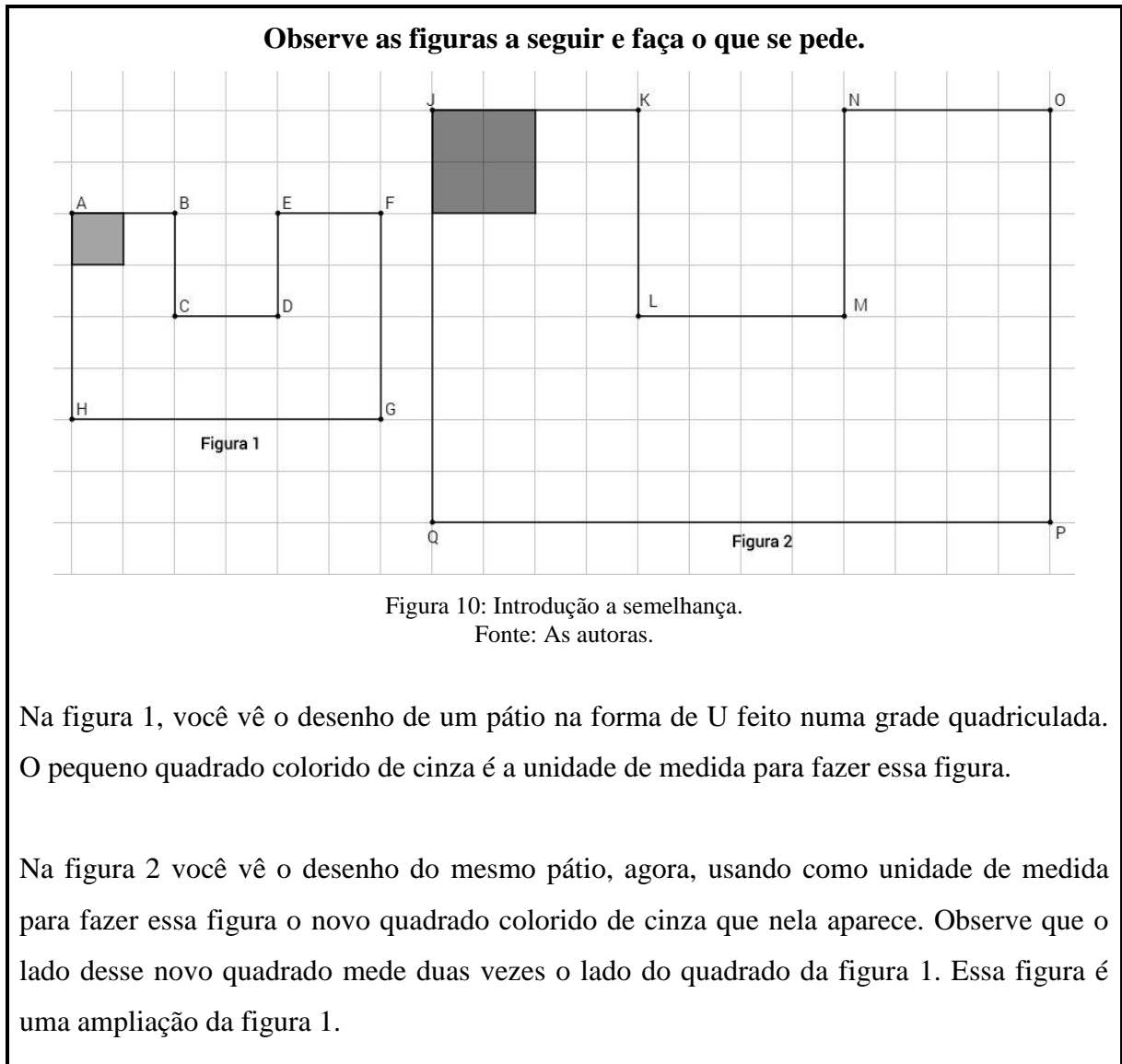
Duração: 1 aulas.

Encaminhamento:

Para introduzirmos semelhança de figuras, propomos a atividade abaixo, a qual tem como objetivo que o aluno compreenda o a razão de semelhança, e que de fato mantendo,

todas os lados proporcionais entre a figura original e a ampliada, as figuras são “iguais” a menos de tamanho, ou seja são semelhantes.

Após entregue o material, será lido a atividade juntamente com os alunos, e explorado as informações trazidas na descrição.



Então, será solicitado que os alunos respondam as questões abaixo.

1). Tendo como unidade de medida de comprimento o lado do quadrado cinza da figura 1, calcule os seguintes quocientes: $\frac{JK}{AB}$, $\frac{LM}{CD}$, $\frac{QP}{HG}$. Que relação existe entre eles?

- 2). Use a folha de papel quadriculado para fazer uma nova figura de tal forma que o lado do novo quadrado cinza seja três vezes o lado do quadrado cinza da figura 1.

- 3). Se a unidade de medida de comprimento do lado do quadrado cinza da figura 1 continuar sendo 1 centímetro, que relação existirá entre as medidas dos lados de seu desenho e os lados correspondentes do desenho da figura 1?

- 4). A forma do pátio que você desenhou é igual ou diferente das formas dos pátios das figuras 1 e 2? E os tamanhos desses desenhos são os mesmos?

Etapa 5- Compreendo razão de semelhança e proporcionalidade.

Objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreenda o conceito de figuras semelhantes;
- Identifique quando duas figuras são semelhantes.

Duração: 2 aulas.

Encaminhamento:

Na etapa anterior realizamos uma atividade de ampliação e redução de figuras, para introdução de razão. Já nessa etapa, começaremos a aula retomando o que havíamos trabalhado na aula passada, e assim, definindo figuras semelhantes. Em seguida, iremos propor uma atividade para fixação do conteúdo.

Definição:

<p>Figuras semelhantes são aquelas que possuem ângulos correspondentes semelhantes e lados correspondentes proporcionais.</p>

Propomos a seguinte atividade para os alunos.

1). A foto abaixo foi ampliada. Identifique qual é a razão de ampliação.

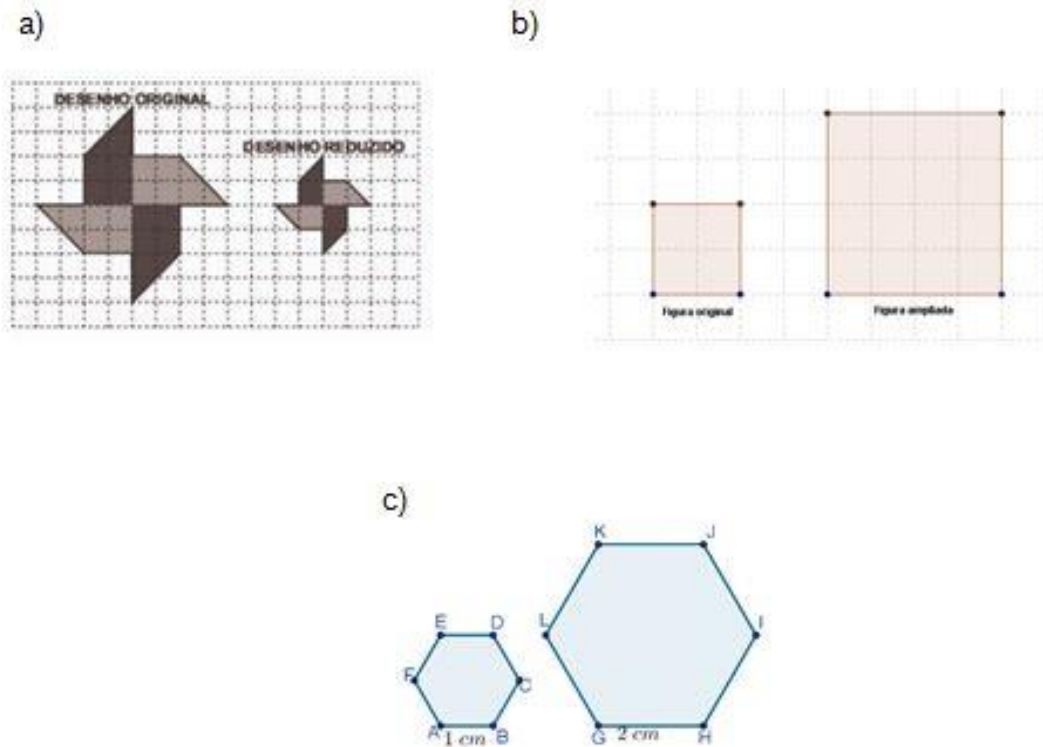


Figura 11: Razão de semelhança.

Fonte: As autoras.

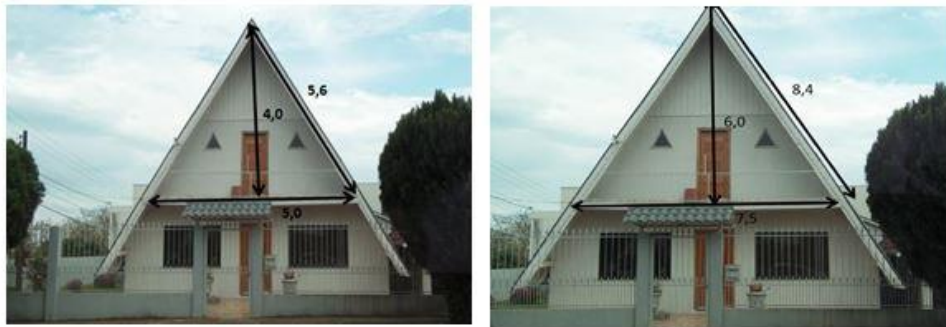


Figura 12: Razão triângulo.

Fonte: As autoras.

2). A sombra de um prédio, em um terreno plano, em uma determinada hora do dia, mede 15 m. Nesse mesmo instante, próximo ao prédio, a sombra de um poste de altura 5 m mede 3 m. Conforme a imagem abaixo. Sabendo que os dois triângulos são semelhantes, obtenha a altura do prédio.

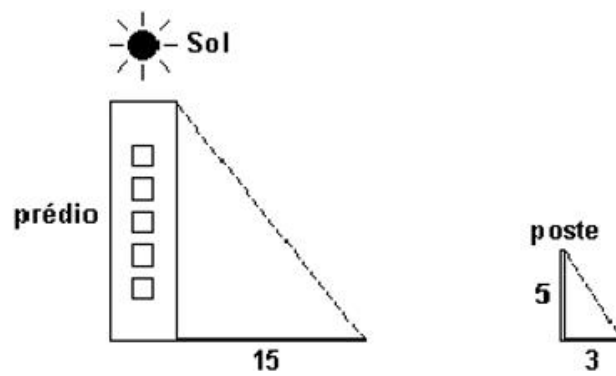


Figura 13: Triângulos semelhantes.
Fonte: <https://brainly.com.br/tarefa/11653470>.

3). Sabendo que as figuras são semelhantes, obtenha o valor de x .

a)

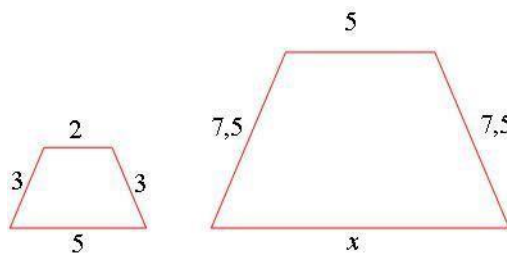


Figura 14: Trapézios semelhantes.
Fonte: As autoras.

b)

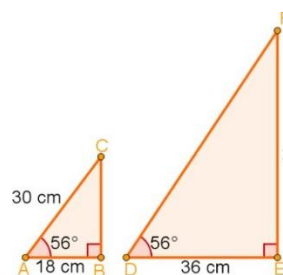


Figura 15: Triângulos semelhantes 2.
Fonte: As autoras.

Etapa 6- Resolvendo problemas com semelhança e proporcionalidade.

Objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Aplicar o conceito de figuras semelhantes;
- Identifique quando figuras são semelhantes.

Duração: 2 aulas.

Encaminhamento:

Entregaremos os problemas a seguir, então pediremos para que os alunos resolvam e nos entreguem ao final da aula.

1). Dado o retângulo ABCD abaixo, verifique quais dos retângulos seguintes são semelhantes a ele.

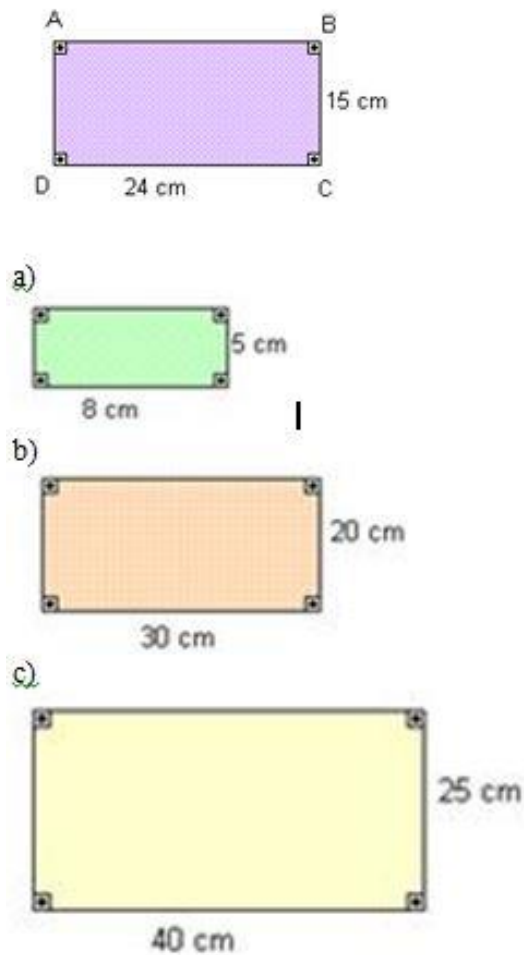


Figura 16: Retângulos semelhantes.

Fonte: <http://ptdocz.com/doc/1653585/9-ano-%E2%80%93-semelhan%C3%A7a>.

2). Qual é a medida do segmento AB?

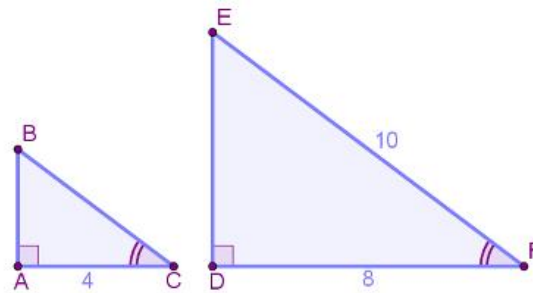


Figura 17: Medida segmento AB
Fonte: As autoras.

3). Uma rampa de inclinação constante, como a que dá acesso ao Palácio do Planalto em Brasília, tem 4 metros de altura na sua parte mais alta. Uma pessoa, tendo começado a subi-la, nota que após caminhar 12,3 metros sobre a rampa está a 1,5 metros de altura em relação ao solo.

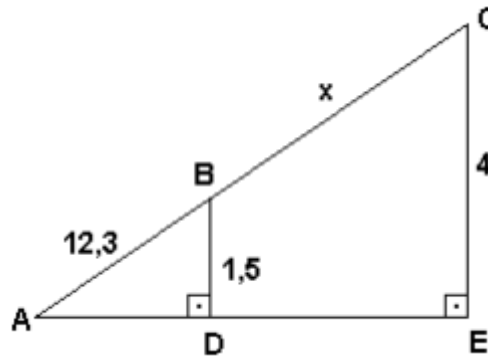


Figura 18: Valor de x.
Fonte: As autoras.

Calcule quantos metros a pessoa ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa.

4). Os triângulos ABC e DEF são semelhantes. Sendo $A=F$, $B=D$ e $C=E$ e $AC=10$ e $AB=8$, $EF=4x$ e $DF=x+1$, calcule o valor de x. Calcule também EF e DF.

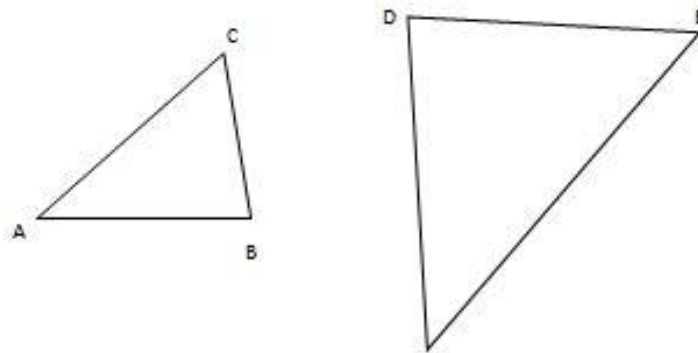


Figura 19: Triângulos- EF e DF.
Fonte: As autoras.

Desafio!

5). Observe a semelhança existente na figura, e obtenha a altura do poste.

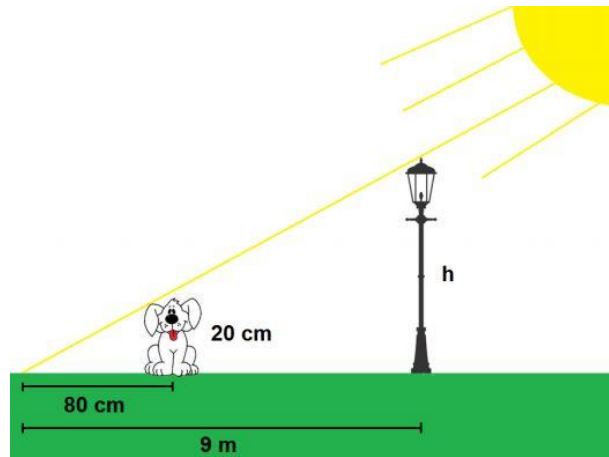


Figura 20: Poste.
Fonte: As autoras.

Etapa 7- Avaliação.

Objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Aplicar o Teorema de Tales.
- Aplicar o conceito de figuras semelhantes;
- Descrever o Teorema de Tales e o conceito de semelhança de figuras.
- Identifique quando as figuras são semelhantes.

Duração: 1 aula.

Encaminhamento:

Será pedido para que os alunos guardem o material, ficando com régua, lápis, borracha e caneta para a realização da avaliação, após, será entregue uma prova para cada aluno. Então será lido com os alunos para que possam tirar possíveis dúvidas, em relação a interpretação das questões.

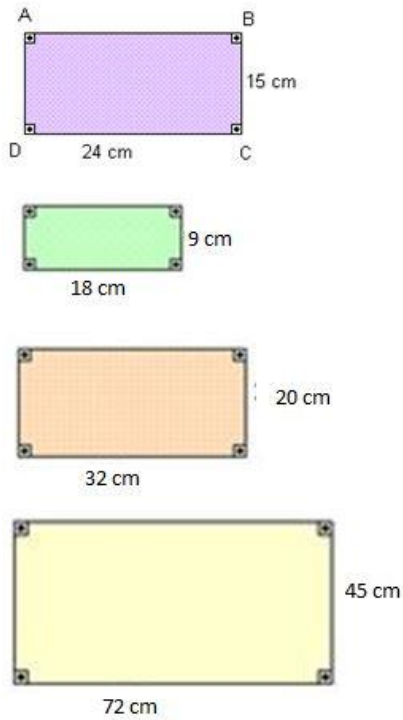
NOME:

DATA:18/09/2018.

1) (valor 15). Descreva o que compreendeu nas aulas sobre o Teorema de Tales, escreva pelo menos três linhas. Invente uma questão sobre o assunto e a resolva.

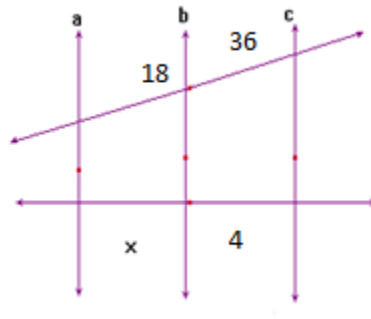
2) (valor 15). Descreva o que compreendeu nas aulas sobre Semelhança de Figuras. Escreva pelo menos três linhas.

3) (valor 25). Dado o retângulo ABCD abaixo, verifique quais dos retângulos seguintes são semelhantes a ele, e calcule a razão de semelhança, caso sejam semelhantes.

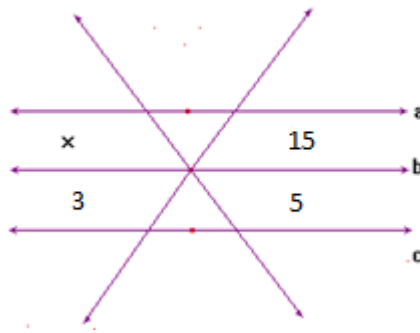


4) (valor 20). Sabendo que $a \parallel b \parallel c$, obtenha o valor de x .

a)

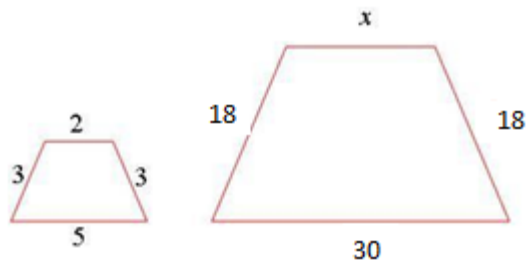


b)



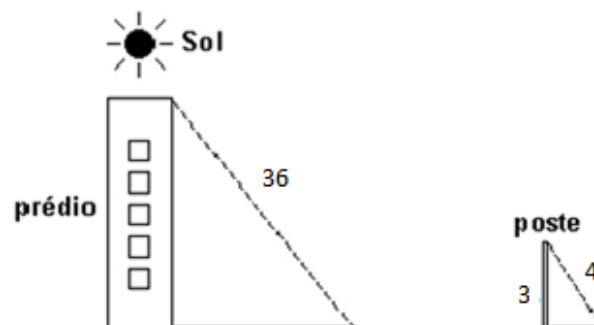
5) (valor 15). Sabendo que os trapezios são semelhantes, obtenha o valor de x , e a razão de semelhança.

a)

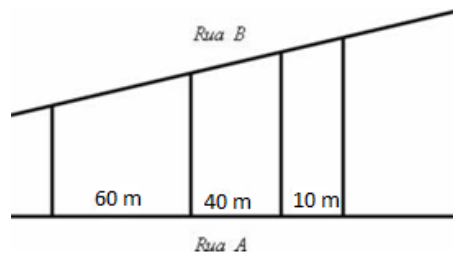


Escolha uma das questões abaixo para resolver

6) (valor 10). A sombra de um prédio, em um terreno plano, em uma determinada hora do dia, mede 15 m. Nesse mesmo instante, próximo ao prédio, a sombra de um poste de altura 5 m mede 3 m. Conforme a imagem abaixo. Sabendo que os dois triângulos são semelhantes, obtenha a altura do prédio.



7) (valor 10). Três terrenos têm frente para a rua A e para a rua B, como na figura. As divisas laterais são perpendiculares à rua A. Qual a medida de frente para a rua B de cada lote, sabendo que a frente total para essa rua tem 220 m?



Avaliação adaptada:

NOME:

DATA:18/09/2018.

1) Calcule a razão de semelhança.

a)

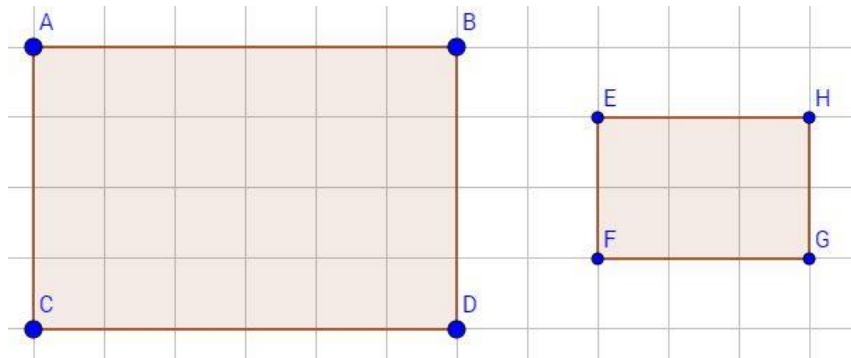


Figura 21: Retângulos adaptados.
Fonte: As autoras.

Calcule:

$$\frac{AB}{EH} = \text{---} \quad \text{e} \quad \frac{BD}{HG} = \text{---}.$$

b)

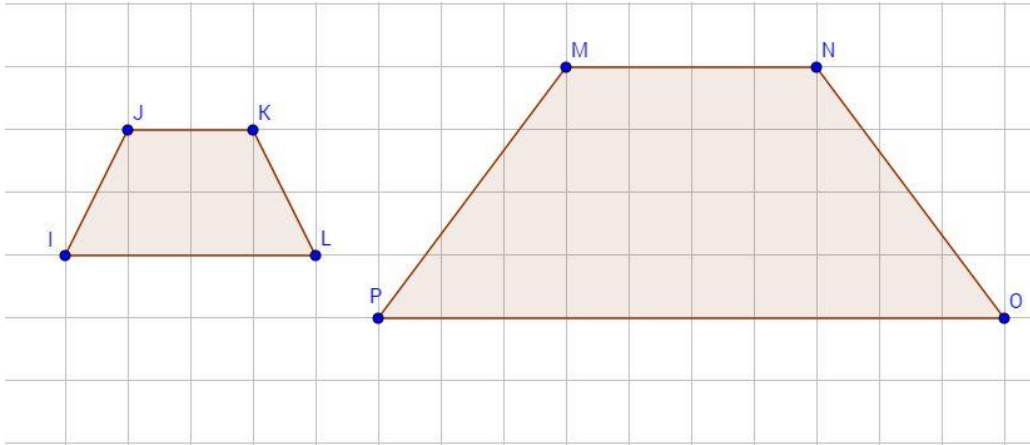


Figura 22: Trapézios adaptados.
Fonte: As autoras.

Calcule:

$$\frac{MN}{JK} = \text{---} \quad \text{e} \quad \frac{PO}{IL} = \text{---}.$$

2) Calcule a razão de Proporcionalidade.

a)

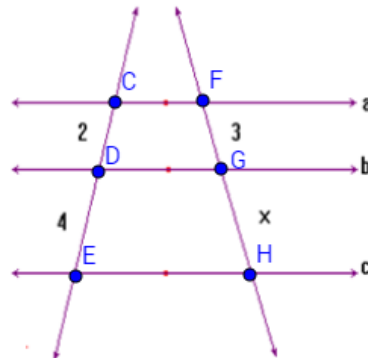


Figura 23: Retas paralelas.
Fonte: As autoras.

Calcule:

$$\frac{CD}{DE} = \text{---}.$$

b)

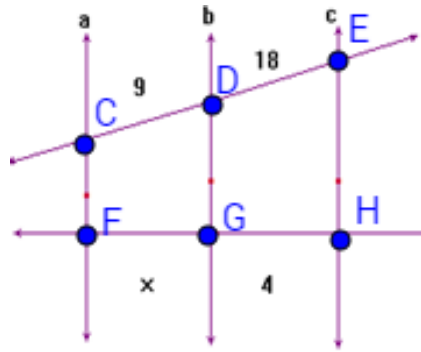


Figura 24: Retas paralelas 2.
Fonte: As autoras.

Calcule:

$$\frac{DE}{CD} = \text{---}.$$

6. RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Relato dia 04 de setembro

No dia 04/09/2018 (terça-feira) começamos a regência. As turmas as quais estávamos trabalhando, foram os 9° A e 9° B. Sendo que nesse dia, tivemos a 1° e 4° com o 9° B e a 5° aula com o 9° A.

Nosso objetivo da aula era de introduzir o Teorema de Tales, para isso pedimos para que os alunos se dividissem em grupos de no máximo quatro alunos. Em seguida a Mariana deu início ao conteúdo questionando/esclarecendo o que seriam retas paralelas. Após foi pedido para que os alunos realizassem a construção de três retas paralelas. Então, os alunos foram questionados sobre o que seria uma reta transversal, e que realizassem a construção. Nessa etapa os alunos não tiveram dificuldades.

Os discentes preencheram a tabela entregue, com as medidas solicitadas. Feito isso, explicamos como calcular a razão entre as medidas de dois segmentos. Novamente, as dificuldades foram poucas, e assim pudemos formalizar o conteúdo. Constatamos a estranheza, por parte dos alunos, dos resultados terem valores iguais ou muito próximos. Entretanto, no momento da formalização do Teorema de Tales, pudemos observar, que os alunos não conseguiam relacioná-lo com a atividade feita anteriormente, na realidade nos aparentou que não tinham significado algum para os alunos, o que o Teorema dizia.

Na quarta aula, a professora Veruska, passou novamente o Teorema de Tales e um exemplo que o utilizava na resolução, e assim pedindo para que os alunos resolvessem outro. A maior parte dos alunos realizou a resolução sem apresentar dificuldades. Enquanto que outros estavam se enrolando para copiar. O mesmo ocorreu com o outro exercício que foi passado, os alunos só copiaram quando foi dito que eles deveriam entregar no outro dia. Nesta aula, os alunos estavam muito agitados, se distraíam com qualquer coisa, principalmente com os colegas de grupo. Foi entregue uma folhinha com dois exercícios, para que os alunos resolvessem em casa, e entregassem na próxima aula.

Já na quinta aula, introduzimos o Teorema de Tales, do mesmo modo que foi realizada na primeira aula, exceto, pelo fato, de que os alunos estavam mais interessados, e participativos do que na outra turma, deste modo, foram realizadas as construções e cálculos das razões, com auxílio dos alunos.

Os alunos desse nono eram muito participativos e interessados, a menos de um ao outro aluno, todos realizaram a atividade proposta, e chegaram a conclusão, que a medida dos segmentos eram proporcionais aos lados correspondentes. O que chamou a atenção, foi uma aluna que não sabia utilizar a régua para realizar as medições, deste modo, explicamos para ela como “funcionava” a régua, assim ela pôde obter a medida dos segmentos. A turma do 9ºA é mais dedicada que o 9º B, os alunos são mais participativos, e cooperativos em relação ao outro nono. Acreditamos que o objetivo foi alcançado nas duas turmas. Os alunos compreenderam o Teorema que foi trabalhado.

Relato dia 05 de setembro

No dia 05 de Setembro, estivemos no Colégio Costa e Silva para o segundo dia de regência. Ministrando as duas primeiras aulas no 9º A e a última aula no 9º B. Para darmos início a aula, a professora Veruska retomou o conteúdo de Tales, através do primeiro exemplo do plano, assim, foi pedido para que os alunos tentassem realizar a resolução do exemplo b, fazendo uso do Teorema.

Pudemos observar que os alunos estavam um pouco confusos, em como montar a proporcionalidade entre os segmentos. Deste modo tiramos algumas dúvidas dos alunos, e realizamos a correção no quadro, retomando o conceito. No terceiro exemplo, os alunos tiveram mais dificuldade de resolver, devido as retas transversais formarem um triângulo com as retas paralelas.

Na segunda aula, propomos para os discentes que eles sentassem em duplas, ou grupos de alunos, para que pudessem trabalhar a lista de exercício em conjunto. Solicitamos que os alunos entregassem a lista resolvida no final da aula.

Quando os grupos se deparavam com situações diferentes das quais foram exemplificadas, como retas transversais se interceptando, eles não conseguiam visualizar como montar a proporcionalidade, e como esta dificuldade foi geral, explicamos no quadro como realizar a resolução.

Acreditamos que a atividade foi muito produtiva, pois pudemos expor várias situações diferentes que puderam ser utilizadas o Teorema de Tales na resolução, e assim, constatamos que a principal dificuldade dos alunos estava em montar a proporcionalidade.

Estávamos preocupadas em como agir com esta turma, devido a experiência da aula anterior dessa turma, a qual os alunos estavam totalmente inquietos, e desinteressados, deste modo, decidimos que a atividade deixada para os alunos realizarem em casa, deveria ser realizada individualmente para tentarmos evitar que a situação se repetisse. Entretanto a postura dos alunos neste dia foi diferente, os alunos pareciam outros, estavam mais interessados e participativos. Parecia que eles sentiram que ficamos chateadas na última aula, e mudaram as atitudes. Então, como esperado os alunos não haviam realizado a tarefa deixada, muitos não haviam copiado o exercício. Assim, a professora Mariana passou novamente, e em seguida explicou como poderia resolvê-lo utilizando o Teorema de Tales.

Então, foi solicitado, que os alunos resolvessem a tarefa que havia ficado para casa. Neste momento pudemos ver a dificuldade dos alunos. Eles não haviam compreendido o Teorema de Tales, haviam decorado os passos realizados em algumas resoluções e tentavam usar em todos os problemas.

A atividade foi produtiva, pois pudemos sanar algumas dúvidas em como montar a proporcionalidade. Além disso, os alunos nos respeitaram mais como professoras, dando importância para o que estávamos tentando trabalhar com eles.

Relato dia 06 de setembro

Neste dia, tivemos uma aula no terceiro horário e a última na 5ª aula, ocorrendo no 9º B e 9º A respectivamente. Já que os alunos haviam mudado de atitude na última aula, pedimos que eles sentassem em dupla, para que realizassem o trabalho.

Como os exercícios dessa aula, eram diferentes dos tipos de problemas dados para essa turma até o momento, realizamos um exemplo no quadro, retomando a proporcionalidade do Teorema de Tales. Assim os alunos realizaram as primeiras questões sem muitos problemas.

Nessa turma surgiu a mesma dificuldade da outra, os alunos estavam montando a proporcionalidade de modo errôneo nas questões onde as retas se intersectavam. Assim, auxiliávamos os alunos a ver o erro, e corrigi-lo, por meio da retomada de exemplos e exercícios anteriores.

A aula foi muito produtiva, a maior parte dos alunos conseguiram terminar o trabalho, e os que não conseguiram, levaram para terminar em casa, para que entregassem na próxima aula.

Na 5ª aula, finalizamos a Etapa 2, foi entregue o exemplo para os alunos, e explicado algumas formas de resolvê-lo utilizando o Teorema de Tales. Acreditamos que a explicação de mais de uma forma de resolução, pode ter os confundidos um pouco. Entretanto, no momento que demos os dois exercícios para que os alunos praticassem, trabalhamos para que a compreensão ocorresse.

Foi notável a dicotomia que existe na sala, enquanto alguns alunos resolviam em alguns minutos sem muitas dificuldades, outros não haviam compreendido como proceder na resolução. Como esperado, as dificuldades centravam-se na montagem da proporcionalidade dos segmentos, mas, a turma rendeu bem, a maior parte dos alunos estavam empenhados em fazer a atividade.

Relato dia 11 de setembro

Neste dia a professora regente Ivanir não estava no colégio, combinamos com ela que continuaremos nossa regência normalmente, enquanto a professora participava de um curso para os professores de matemática. Assim, a sala ficou sobre nossa responsabilidade, juntamente com a nossa professora orientadora.

A primeira aula ocorreu no 9º B a qual demos início a etapa 3, fornecemos para os alunos os problemas, então passamos nas carteiras tirando as dúvidas que os alunos tinham, permanecendo como principal dificuldade montar a proporcionalidade utilizando Tales. Assim, realizamos a resolução de alguns exercícios no quadro para tentar contornar as dificuldades.

A terceira aula ocorreu no 8º A, a qual a professora Ivanir pediu para que realizássemos exemplos com os alunos sobre os produtos notáveis: quadrado da soma e o quadrado da diferença. Assim, passamos uma lista no quadro de exercícios desse tipo, e relembramos como se realizava a expansão dos quadrados. Mostramos para alguns alunos que estavam com mais dificuldade a geometria por de trás do algoritmo, esses alunos, sentiram-se felizes dizendo que haviam compreendido como fazer.

Na quarta aula, no 9º B, finalizamos com os alunos o conteúdo do Teorema de Tales, terminando a Etapa 4, e tirando as dúvidas que ainda se mostravam pertinentes. Já no 9ºA

terminamos a lista de aplicação direta com os alunos. Como na outra turma, as dificuldades estavam em montar a proporcionalidade, quando as retas paralelas cortadas por transversais estavam com uma rotação diferente, ou se as retas transversais se cruzavam. Então, explanamos a resolução no quadro, incentivando os alunos a seguirem a reta paralela até o final para montar a proporcionalidade.

Relato dia 14 de setembro

A quarta aula ocorreu no 9º B, utilizamos esta aula para introduzir o conceito de semelhança por meio de ampliação e redução de figuras. Foi entregue o material da Etapa 4 para os alunos, assim, lemos com os alunos e esclarecemos o que era para fazer, como proceder. Os alunos não tiveram muitas dificuldades em realizar a ampliação da figura. A principal dificuldade surgiu no momento de observar a razão de ampliação, assim, explanamos no quadro, o que estava acontecendo. Como a aula estava chegando ao seu fim, deixamos para formalizar no próximo encontro.

Na turma do 9º A, demos fim ao conteúdo do Teorema de Tales, passamos 3 problemas mais contextualizados, realizando a resolução de um deles no quadro, e pedimos para que os alunos fizessem os outros 2. A dificuldade que apareceu nesses problemas, era de “enxergar” as retas paralelas cortadas por transversais, devido não ser algo explícito, mas conforme o exemplo que resolvemos no quadro, os alunos o utilizaram de base para os demais problemas.

Relato dia 18 de setembro

No dia 18 de agosto terça-feira estivemos no Colégio Costa e Silva para ministrar a primeira e a quarta aula no 9º B e a última aula no 9º A. A primeira aula utilizamos para introduzir com os alunos semelhança de figuras. Para isso demos a atividade introdutória impressa, com as orientações descritas. Assim, lemos com os alunos a atividade introdutória, explicitando como deveriam prosseguir. Acreditamos que o objetivo foi alcançado, uma vez que os alunos conseguiram compreender o que ocorria, que as figuras eram semelhantes.

Na quarta aula, demos uma lista de atividades para que os alunos praticassem e pudessem fixar o conteúdo. Os alunos tiveram bastante dúvidas nas resoluções do problema dois, o qual se tinha uma ampliação de uma foto e a razão de semelhança entre dois trapézios. Acreditamos que a dificuldade ocorria, devido o polígono que se pedia a razão, ser um trapézio, o qual ainda não havíamos trabalhado um exemplo com os alunos.

A maior parte dos alunos terminaram a atividade naquela aula. Acreditamos que a atividade foi muito proveitosa para os alunos, além disso conseguimos sanar bastante dúvidas.

Na última aula, no 9º A, realizamos a segunda atividade de semelhança com os alunos, agora com problemas mais contextualizados e focados no conceito. Também com um exercício desafio, o qual valia um ponto de acréscimo na prova para quem conseguisse resolvê-lo.

Como era a última aula do dia e o tempo estava curto, pedimos para que os alunos resolvessem apenas os dois primeiros problemas, e o desafio para quem quisesse e/ou conseguisse. Foi interessante observar que os alunos que terminavam os problemas propostos, resolviam o resto da lista por interesse próprio, e questionavam se as resoluções estavam de acordo.

Nós chamou muito atenção, que varios alunos pediam ajuda para resolver uma questão, mas não tentavam resolvê-la, e alguns alunos não liam o que o problema pedia, queriam que passemos a conta que eles deveriam resolver. De um modo geral, a aula ocorreu bem, sem muitos problemas.

Relato dia 19 de setembro

Utilizamos à primeira aula na turma do 9º A para realizar uma revisão sobre os conteúdos Semelhança de figuras e Teorema de Tales. Assim começamos relembrando Tales, por intermédio de alguns exemplos de retas paralelas cortadas por transversais, e um problema para obter a o comprimento de um terreno.

A dificuldade dos alunos estava em montar a proporcionalidade quando as retas transversais se intersectavam entre as retas paralelas. Deste modo, explicamos que deveriam continuar seguindo a reta, para montar a proporcionalidade.

Já na revisão de semelhança de figuras, enfatizamos o significado da razão de semelhança, também relembramos com os alunos como prosseguir na resolução de problemas de semelhança utilizando a proporção.

Na segunda aula ocorreu a prova. Foi pedido para os alunos guardarem os materiais, calculadoras, e tabuadas, neste momento pudemos observar o descontentamento dos alunos em relação a não poder utilizar a calculadora. Quando os discentes se acalmaram, foi entregue a prova, efetuado a leitura das questões com os alunos, para ver se eles tinham alguma dúvida. Feito isso, os alunos começaram, era visível o olhar de decepção dos alunos, alguns nem tentavam resolver as questões. Como esperado, as duas primeiras questões, as quais eram mais abertas, foram as questões que muitos alunos se mostraram mais perdidos, sem saber

como responde-las. Por outro lado, alguns alunos fizeram a prova sem muito problemas, terminando-a rapidamente.

Na turma no 9° B realizamos uma revisão dos conteúdos: Teorema de Tales e Semelhança de Figuras, era a quinta aula, os alunos estavam agitados, sendo necessário cerca de 10 minutos para que eles se acalmassem, e pudéssemos realizar a revisão.

Relembramos com os alunos o Teorema de Tales e semelhança de figuras, por meio de alguns exercícios similares aos que iriam cair na avaliação. Buscando enfatizar na revisão os principais erros cometidos pelos alunos, como na montagem da proporção. Entretanto, os alunos estavam ansiosos para ir embora, não conseguiam mais ficarem quietos. Logo bateu o sinal, e pudemos liberá-los.

Relato dia 21 de setembro

Em nosso último dia de regência, realizamos a avaliação - prova escrita - com os alunos do 9° B, visto que havíamos realizado uma revisão dos conteúdos com os alunos no dia 19 de setembro.

Pedimos para que os materiais fossem guardados, inclusive calculadora, e tabuadas, ficando clara na expressão dos alunos o despontamento em não poder usar a calculadora. Começamos lendo a prova com os alunos e tirando dúvidas sobre a realização da última questão. Devido à volta do intervalo, e a agitação dos alunos, demoramos para passar as orientações da prova.

Pelo o que observamos, os alunos sentiram mais dificuldades nas questões que eram abertas, nos questionavam se podiam dar um exemplo, ou se podiam apenas falar sobre o Teorema de Tales.

Nessa turma, os alunos foram mais ágeis na realização da prova, a maior parte terminou na metade da aula, enquanto que os outros alunos ficaram até o último instante, buscando a realização de alguma das questões.

7. PROJETO DIA DA MATEMÁTICA

OBJETIVOS

O foco do presente projeto é desenvolver uma série de atividades lúdicas que buscarão envolver os alunos e propiciar aos mesmos:

- Conhecer um breve histórico sobre o dia da matemática;
- Constatar a importância de Malba Tahan na história da matemática;

- Compreender os princípios básicos da criptografia e seu desenvolvimento histórico;
- Perceber a importância que a criptografia teve no decorrer da história da civilização humana;
- Conhecer alguns dos diferentes métodos e algoritmos utilizados para a codificação e decodificação de mensagens.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Dia nacional da matemática

O **Dia da Matemática** é uma data há tempos comemorada informalmente pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Essa comemoração é realizada ao dia 06 de maio como uma homenagem ao matemático, escritor e educador brasileiro Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como **Malba Tahan**.

A nível nacional, a então deputada Raquel Teixeira foi a responsável por apresentar um projeto de lei, em 05 de maio de 2004, para instituir o Dia Nacional da Matemática. O objetivo era que o Ministério da Educação e da Cultura incentivasse atividades culturais e educativas nessa data. A proposta de Raquel determinava um momento para refletir a educação matemática, incentivando os professores e estudantes a cultivar a cultura e o saber. Sua reivindicação foi sancionada apenas no dia 26 de junho de 2013 e desde então a data de 06 de maio vem sendo reconhecida no âmbito escolar matemático.

Malba Tahan teve tamanho reconhecimento na área educacional, pois foi um dos introdutores de atividades lúdicas em aulas de matemática, além de ser exímio escritor, com 120 publicações sendo 51 delas voltadas à matemática.

Criptografia

Desde os primórdios da civilização, a boa comunicação e o sigilo das mesmas foram um fator decisivo para ascensão e queda de impérios. No sentido da troca de informações política com aliados sem que os inimigos tomassem conhecimento de suas mensagens, os governantes pensaram em estratégias de codificações de modo que somente quem recebesse a mensagem a decifrasse. Segundo Santos (2013, p. 12):

A arte de cifrar, criptografar, esconder e salvaguardar uma informação para transmiti-la de forma que somente o destinatário possa compreendê-la, evitando que seu conteúdo se torne público, é uma preocupação histórica e, ao mesmo tempo, cotidiana.

Temos que a criptografia vem do grego “*krypto*”, o qual significa secreto, oculto, e “*grapho*”, que significa grafia. Compreendida em codificar as mensagens utilizando uma chave e após recebida pelo destinatário, esta a decodificaria com a mesma ou outra (dependendo do método de criptografia) chave. Assim se torna possível o envio de informações por terceiros e ainda, caso a mensagem venha a ser interceptada, ela não poderá ser lida, pois somente o destinatário é quem deverá conhecer o critério para decifrar o texto criptografado.

Afim de sempre aumentar o grau de segurança e sigilo da criptografia, foram desenvolvidos diversos métodos, dos quais alguns estão contemplados neste trabalho. Temos por exemplo, o método designado como *Bastão de Licurgo*, datado do século V a.C., o qual era composto por um bastão de madeira em que se enrolava uma tira de couro longa e estreita onde era escrita a mensagem. A chave desta mensagem era o bastão, que deveria ter o mesmo diâmetro para quem o enviava e para quem recebia a mensagem, fazendo-se então que a mensagem secreta se revelasse conforme era enrolada no bastão adequado.

Além deste estilo de criptografia, temos um modelo criado por Malba Tahan, conhecido como os quatro quatros, o mesmo consiste em escrever uma representação dos números de 0 até 100, utilizando apenas 4 vezes do algarismo “4”, e as algumas operações básicas, sendo elas: Adição, subtração, divisão, multiplicação, além de outras operações menos triviais, como: Fatorial, radiciação e exponenciação.

Outro método foi o criado pelo imperador Romano Júlio Cezar (100 a.C. a 44 a.C.) denominado *Método de Júlio Cezar*, o qual era caracterizado pelo deslocamento de três letras para frente do alfabeto original. Podemos descrever este método como “um caso particular do código de Substituição Monoalfabética, onde cada letra ou símbolo é substituído sempre por uma mesma letra ou símbolo” (Santos 201, pag. 18-19). Segundo Santos (2013, p. 19):

Existe ainda outros dois tipos de códigos de substituição. “A substituição Homofônica, onde um caractere pode ser substituído por mais de um caractere diferente e a substituição Polialfabética, que é a conjunção de várias cifras de substituição monoalfabética”

Porém estes métodos possuíam desvantagens, que eram a sua fácil decodificação. Por isso em 1470 o arquiteto italiano Leon Battista Alberti criou a primeira cifra poli alfabética por meio dos *Discos de Alberti*, a qual foi descrita como à primeira ideia de mecanização dos processos de codificação e decodificação. Este era constituído por discos, nos quais o externo era fixo e continha as letras, símbolos e algarismos da mensagem original e os discos internos

eram móveis e fornecia os símbolos correspondentes a criptografia. No entanto este método também não sobreviveu muito tempo.

Posteriormente esta tática foi aperfeiçoada pelo Diplomata Francês Blaise de Vigenere em 1523, a qual ficou conhecida como *Cifra de Vigenere*, que utilizava como dispositivo uma matriz quadrada com a quantidade de letra da mensagem original. Essa cifra foi a primeira imune ao ataque da decodificação por análise de frequência das letras, contudo a utilização deste método era difícil por não haver máquinas de digitação, assim a codificação e a decodificação se tornavam trabalhosas, fazendo esta cifra ser inutilizada por muitos anos.

Podemos mencionar várias outras formas de cifras, como a utilização de símbolos, de números, de funções matemáticas, etc., tais formas podem ser utilizadas em sala de aula para os mais diversos fins didáticos.

Nos dias atuais a criptografia desempenha outro papel, pois muitas atividades dependem do sigilo da troca de mensagens, principalmente em transações financeiras e no uso da internet. Pouco tempo atrás a criptografia era considerada uma arte, hoje em dia é considerada uma ciência. Podemos assim, citar algumas aplicações da criptografia:

- Sigilo em bancos de dados;
- Dados hospitalares;
- Informações de créditos pessoais;
- Comandos militares;
- Operações bancárias;
- Transações por troca de documentos eletrônicos (EDI);
- Recuperação de documentos arqueológicos, hieróglifos.

Pensando em apresentar uma das diversas aplicações da matemática, escolhemos este tema como forma de mostrar aos alunos que os conhecimentos são construídos ao longo do tempo e que suas aplicações são aperfeiçoadas através deste. Queremos também evidenciar a criptografia como uma aplicação direta da lógica matemática e dos conceitos matemáticos que os alunos encontram no currículo escolar.

METODOLOGIA

Este projeto foi criado visando trabalhar com as turmas do ensino fundamental do Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco. As atividades deverão ser aplicadas em 4 turmas diferentes, sendo duas do turno matutino e duas do período vespertino. As turmas do matutino e do vespertino serão divididas em grupos, sendo que o tempo para

realização das atividades será de 2 horas-aula. O projeto será baseado em atividades dinâmicas envolvendo Criptografia (caça ao tesouro), onde os alunos, em grupos, deverão buscar decodificar determinadas pistas, as quais estarão escondidas em pontos estratégicos espalhados pelo colégio, a fim de atingir o objetivo de decifrá-las primeiro, podendo então reivindicar o tesouro.

Previamente à caça ao tesouro, ainda em sala de aula, os estagiários explicarão aos alunos sobre a Criptografia, e o do porquê este foi o tema escolhido para o projeto.

Após esta breve introdução, serão passadas algumas tarefas em sala de aula visando ensinar os alunos sobre o funcionamento de dois métodos de criptografia, o de Júlio César e um outro, o qual aplica expressões numéricas para codificação de mensagens e as respectivas funções inversas para decodificação das mesmas mensagens. A ideia é que os alunos estejam aptos a conseguirem decifrar as pistas no momento da caça ao tesouro, e diferentemente dos demais métodos empregados, estes dois, por serem mais complexos ou menos intuitivos, necessitam ser formalmente apresentados em sala.

Tarefa 1: Será apresentada aos alunos uma das formas mais antigas de que se tem registro para se criptografar uma mensagem, conhecida como “o método de Júlio César” ou mesmo por “cifra de substituição”. Este método consiste em criptografar cada letra do alfabeto, desviando-as em 3 posições, ou seja, A se torna D, B se torna E e assim por diante. Desta forma, para decodificar as mensagens, tem-se que reescrever a mensagem fazendo o desvio contrário em cada letra utilizada. A amplitude de desvio pode ser alterada de acordo com as necessidades ou interesses de quem está utilizando este tipo de código.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

Figura 25: Cifra de substituição.

Baseando-se na figura 1, passaremos para os alunos as seguintes frases para que eles decifrem:

- a) Frase 1: “*JLQFDQD GD PDWHPDWLFD*”.
R. “Gincana da matemática”.
- b) Frase 2: “*MXOLR FHVDU*”.
R. “Júlio César”.
- c) Frase 3: “*FDVWHOR EUDQFR*”.

R: “Castelo Branco”.

Tarefa 2: Nesta tarefa apresentaremos uma forma de criptografia onde fazemos o uso de uma expressão algébrica para codificar a mensagem que se deseja enviar. Para a atividade com funções, consideraremos que cada letra do alfabeto é representada por um número, como no quadro abaixo.

Espaço	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Figura 26: Relação entre letras e números.
Fonte: As autoras.

A sequência “27-3-35-43-19-29-3-1-11-29-19-15-27-3”, está criptografada pela expressão $2x + 1$. Utilizando a expressão inversa $\frac{x-1}{2}$ como chave, decifre a mensagem.

Após usar a expressão chave em todas as letras da mensagem criptografada os alunos encontrarão a seguinte sequência “13-1-17-21-9-14-1-0-5-14-9-7-13-1”, que ao trocar cada número por sua letra correspondente formará a frase “MÁQUINA ENÍGMA”.

Observação:

Após essa breve introdução do que é criptografia e da aplicação das tarefas acima descritas, daremos início às atividades dinâmicas que chamaremos de “Caça ao Tesouro”. Para tanto, será necessário dividir a turma em grupos conforme for conveniente para o professor.

Explicação adicional:

Durante a caça ao tesouro, os alunos encontrarão mensagens criptografadas por métodos que não lhes foram apresentados em sala. Ficou decidido assim porque tais métodos são bastantes intuitivos e, caso fossem previamente apresentados, não se mostrariam um desafio para os alunos no momento da “caçada”, o que poderia fazer com que a atividade viesse a ter uma duração muito breve.

Mas para fins de o professor conhece-los ou de vir a precisar auxiliar algum grupo que empacou em determinada pista, os demais métodos estão descritos abaixo:

Outros Métodos de Criptografia:

• **Os quatro quattros:** Em certa passagem do livro “O Homem que Calculava”, Malba Tahan afirma que é possível formar qualquer número inteiro de 1 até 100 utilizando quatro quattros e alguns sinais matemáticos. Podem ser usadas as quatro operações básicas, potenciação, radiciação e fatorial. Nenhum símbolo algébrico ou operações com letras (logaritmo, limite, etc.) pode ser usado.

O alfabeto contém 26 letras. Então, para essa criptografia, utilizaremos até o número 26.

N.º	Solução	13	$4! - (44/4)$
0	$44 - 44$	14	$4+4+4+\sqrt{4}$
1	$44/44$	15	$44/4 + 4$
2	$4/4 + 4/4$	16	$(\sqrt{4})^4 + 4 - 4$
3	$(4+4+4)/4$	17	$4! - (4!+4)/4$
4	$4 + (4-4)/4$	18	$(4! + 4! + 4!)/4$
5	$(4 \cdot 4 + 4)/4$	19	$4! - 4 - (4/4)$
6	$(4+4)/4 + 4$	20	$(4/4 + 4) \cdot 4$
7	$(44/4) - 4$	21	$4! - 4 - 4/4$
8	$4 + 4 + 4 - 4$	22	$(44/4) \cdot \sqrt{4}$
9	$4 + 4 + 4/4$	23	$4! - 4^{(4-4)}$
10	$(44 - 4)/4$	24	$(\sqrt{4})^4 + 4 + 4$
11	$4!/\sqrt{4} - 4/4$	25	$4! + 4^{(4-4)}$
12	$(44+4)/4$	26	$(44/\sqrt{4}) + 4$

Figura: Tabela dos quatro quattros de Malba Tahan.

Baseando-se na Figura 3, daremos a cada letra do alfabeto um número. A letra “A” corresponderá ao número 1, a letra “B” ao número 2 e assim por diante.

Então, cada palavra pode ser substituída por números. Por exemplo, “CASA” será substituída por “3-1-19-1”. Por sua vez, esses números serão substituídos pelas expressões correspondentes a cada letra. Para o exemplo “CASA”, teríamos “[$(4+4+4)/4$] - [44/44] - [4! - 4 - (4/4)] - [44/44]”. Assim, para obterem a palavra “CASA”, os alunos teriam que resolver cada expressão, associá-la com a letra correspondente e formar a palavra correta.

• **Alfabeto Alternativo:** Este método de criptografia não possui um nome ainda. Ele trata de substituir cada letra do nosso alfabeto por um outro símbolo determinado, gerando assim, um novo alfabeto.

A	B	C	J	K	L
D	E	F	M	N	O
G	H	I	P	Q	R
S			W		
T		U	X	Y	
V			Z		

Figura 27: Alfabeto alternativo.

• **Código do Prisioneiro:** Primeiro, deve-se encontrar a letra "Q" na tabela: à sua esquerda, temos o número 4 e, acima, o número 1. Então você deve bater em algo quatro vezes, pausar e bater uma. Dessa maneira, o seu amigo saberia que você se refere à letra "Q", pois sinalizou Quarta linha, primeira coluna. Basta seguir esse padrão para mandar qualquer mensagem. Por exemplo: a palavra "Quadra" deveria ser passada da seguinte maneira: 4 batidas, pausa, 1 batida, pausa, 4 batidas, pausa, 5 batidas, pausa, 1 batida, pausa, 1 batida, pausa, 1 batida, pausa, 4 batidas, pausa, 4 batidas, pausa, 2 batidas, pausa, 1 batida, pausa, 1 batida.

CAÇA AO TESOURO

Primeiramente a turma será dividida em grupos, nos quais cada um será denotado por um número e receberão, de acordo com este, a primeira pista de uma das sequências listadas abaixo. Dessa forma, cada grupo deverá procurar os envelopes com seu número, os quais conterão as pistas que os guiarão até o tesouro.

Abaixo está descrito o roteiro para a turma do período vespertino:

GRUPO 1: Mesinhas, parquinho, quadra, bicicletário, refeitório.

Pista 1: A primeira pista deste grupo estará em um envelope contendo a sequência "10-2-16-6-11-5-(-2)-16" e a expressão $x + 3$, a qual será usada para decodificar a mensagem e levar o grupo para a pista 2. (Resposta: Mesinhas)

Pista 2: Nas mesas os alunos encontrarão o próximo envelope contendo a mensagem "KVMLPDIJ" a qual deverão decifrar usando o método de Júlio Cesar, porém com a amplitude de desvio alterada para 5. (Resposta: Parquinho)

Pista 5: Ao decodificar corretamente a mensagem o grupo chegará no parquinho, onde encontra-se a pista final na busca ao tesouro. Esta pista contém a sequência “3-(-12)-8-(-7)-7-3-9-6-3-(-12)-(-7)-7-8-(-11)-(-12)-2-3-(-12)-6-(-7)-(-6)-(-7)-(-3)-8-3-6-(-3)-3)” e a expressão $2 \times 6 + y$, a qual será usada para decodificar a mensagem e levar o grupo até o tesouro. (Resposta: O tesouro está no refeitório)

GRUPO 5: Bicicletário, mesinhas, parquinho, palco, refeitório.

Pista 1: A primeira pista deste grupo estará em um envelope contendo a simbologia abaixo e o grupo deverá decodificá-la utilizando o alfabeto alternativo. (Resposta: Bicicletário)



Pista 2: A segunda pista deste grupo estará em um envelope contendo a sequência “10-2-16-6-11-5-(-2)-16” e a expressão $x + 3$, a qual será usada para decodificar a mensagem e levar o grupo para a pista 2. (Resposta: Mesinhas)

Pista 3: Nas mesas os alunos encontrarão o próximo envelope contendo a mensagem “KVMLPDICJ” a qual deverão decifrar usando o método de Júlio Cesar, porém com a amplitude de desvio alterada para 5. (Resposta: Parquinho)

Pista 4: A pista 3 os levará até o bicicletário onde os mesmos encontrarão um envelope contendo a mensagem “16-1-12-3-15”. (Resposta: Palco)

Pista 5: Ao decodificar corretamente a mensagem o grupo chegará no palco, onde encontra-se a pista final na busca ao tesouro. Esta pista contém a sequência “3-(-12)-8-(-7)-7-3-9-6-3-(-12)-(-7)-7-8-(-11)-(-12)-2-3-(-12)-6-(-7)-(-6)-(-7)-(-3)-8-3-6-(-3)-3)” e a expressão $2 \times 6 + y$, a qual será usada para decodificar a mensagem e levar o grupo até o tesouro. (Resposta: O tesouro está no refeitório)

GRUPO 6: Parquinho, ping pong, spiribol, bebedouro, refeitório.

Pista 1: A primeira pista deste grupo estará em um envelope contendo a simbologia abaixo e o grupo deverá decodificá-la utilizando o alfabeto alternativo. (Resposta: Parquinho)



Pista 2: No parquinho os alunos encontrarão o próximo envelope contendo a mensagem “KDIB KJIB” a qual deverão decifrar usando o método de Júlio Cesar, porém com a amplitude de desvio alterada para 5. (Resposta: Ping pong)

Pista 3: A terceira pista deste grupo estará em um envelope contendo a sequência “16-13-6-15-6-(-1)-9” e a expressão $x + 3$, a qual será usada para decodificar a mensagem e levar o grupo para a pista 3. (Resposta: Spiribol)

Pista 4: A pista 3 os levará até o bicicletário onde os mesmos encontrarão um envelope contendo a mensagem “2-5-2-5-4-15-21-R-15”. (Resposta: Bebedouro)

Pista 5: Ao decodificar corretamente a mensagem o grupo chegará no bebedouro, onde encontra-se a pista final na busca ao tesouro. Esta pista contém a sequência “3-(-12)-8-(-7)-7-3-9-6-3-(-12)-(-7)-7-8-(-11)-(-12)-2-3-(-12)-6-(-7)-(-6)-(-7)-(-3)-8-3-6-(-3)-3” e a expressão $2 \times 6 + y$, a qual será usada para decodificar a mensagem e levar o grupo até o tesouro. (Resposta: O tesouro está no refeitório)

RESULTADOS ESPERADOS/AVALIAÇÃO

Esperamos com esta atividade despertar o interesse dos alunos pela matemática e o desejo de aprender, motivando-os na busca de novos saberes. Almejamos que compreendam que a matemática está presente em diversas áreas do conhecimento humano e que nos auxilia desde os primórdios da humanidade, ressaltando a sua presença no cotidiano. Também temos a expectativa de divertir os alunos e fazê-los entenderem que a matemática pode ser tão empolgante quanto queiramos, apenas dependendo da abordagem em que ela é tomada.

7.1 RELATÓRIO PROJETO DIA DA MATEMÁTICA

No dia 08 de novembro de 2018, realizamos o projeto do dia da matemática, necessário como componente curricular na disciplina de metodologia de estágio supervisionado 1. O projeto foi desenvolvido no Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco com um total de oito horas/aula, distribuídas em quatro turmas de nonos anos nos períodos matutino e vespertino.

O projeto desenvolvido foi uma gincana de criptografia na forma de caça ao tesouro, onde os alunos deveriam decifrar e seguir as pistas para chegar ao tesouro. Definimos que o tesouro seria um kit de doces para o grupo vencedor e também pirulitos para os demais alunos da turma.

A pontuação dos grupos seria distribuída da seguinte forma: Como pedimos aos grupos as resoluções completas, definimos que inicialmente todos os grupos tinham 10 pontos e iriam perdendo conforme fossem penalizados. Além disso o grupo que chegasse em primeiro ao final do trajeto, receberia uma bonificação de 5 pontos, ao final, fizemos a contabilização dos pontos para definir o grupo vencedor.

Antes de entrarmos nas salas, distribuimos as pistas pelo colégio como indicado em nosso projeto.

Inicialmente em todas as turmas realizamos uma explicação sobre os códigos criptográficos e também algumas regras do jogo, como:

- Não trapacear;
- Pegar somente a pista indicada a seu grupo;
- Realizar toda a resolução de cada pista, pois o vencedor não necessariamente será o primeiro a chegar no final;
- O grupo deve permanecer com todos os integrantes juntos;

Na sequência dividimos os alunos em 6 grupos. A quantidade de integrantes, variou dependendo da turma que estávamos aplicando a atividade. Entregamos aos alunos fitas para que os grupos pudessem ser identificados e então juntamos os grupos, em seguida entregamos as pistas de cada um. Todos os grupos iniciaram os trabalhos na sala e conforme iam decifrando suas pistas, eles se encaminhavam para a próxima pista.

Durante todo o desenvolvimento da gincana acompanhamos os alunos, auxiliando-os e observando como estava sendo a resolução e decifração das pistas.

A primeira turma em que aplicamos o projeto foi o 9ºB no período matutino, estavam presentes 27 alunos e inicialmente a professora responsável pela turma explicou que aplicaríamos uma atividade diferente e então prosseguimos nos apresentando e realizando as demais explicações. Com a quantidade de alunos que estavam presentes, estes foram divididos em 3 grupos de 5 alunos e 3 grupos de 4 alunos. Logo no começo os alunos tiveram um pouco de dificuldade em entender o que se era pedido e ainda em uma das atividades, nas pistas onde deviam realizar o método dos quatro quatos, os grupos haviam somente decifrado a pista, mas sem concluir a atividade, fato que nos atentou a reforçar esta orientação nas próximas turmas.

Havíamos planejado um total de 2 horas/aula com a explicação inicial, o desenvolvimento da atividade e a conclusão da atividade na sala e os alunos utilizaram quase todo o tempo que havia sido destinado para o desenvolvimento do projeto (2h/a).

A ultima pista levava os alunos ao refeitório onde realizamos a correção das atividades e suas respectivas resoluções e então encaminhávamos os grupos de volta para a sala de aula. Neste momento da correção, como muitos grupos não haviam realizado a atividade dos quatro quattros, deixamos um tempo para que concluíssem e depois nos entregassem para a correção.

Após a correção das atividades percebemos que dois grupos estavam empatados em primeiro lugar, estes tiveram um bom desempenho durante todo o trajeto, cometendo poucos erros, os demais grupos tiveram problemas, muitos deles por falta de atenção as nossas recomendações. Sendo assim decidimos por mudar algumas das regras e nomear dois grupos como vencedores, pois seus desempenhos haviam sido idênticos.

Para finalizar a atividade, nos encaminhamos até a sala de aula, e lá encerramos a gincana. Inicialmente comentamos como os alunos foram de um modo geral, apontando erros e descuidos, em seguida, anunciamos os vencedores e distribuimos aos alunos seus respectivos prêmios, por fim, pedimos aos alunos para que tirassem uma foto junto conosco, para podermos apresentar o projeto futuramente.

Após concluirmos a primeira aplicação da atividade, esperamos o horário da próxima aula onde realizaríamos a atividade e neste tempo discutimos alguns pontos a serem melhorados e sobre o desenvolvimento da turma como um todo, então após o intervalo nos encaminhamos a turma do 9ºA ainda no período matutino, para realizarmos a segunda aplicação da gincana.

Ao chegarmos a sala do 9ºA a professora responsável pela turma explicou que estaríamos desenvolvendo a atividade com os alunos e então iniciamos nos apresentando e posteriormente realizando as explicações sobre a atividade.

Nesta turma estavam presentes 31 alunos e esta turma em especial era bem agitada e tiveram certa dificuldade em prestar a atenção as explicações que estávamos passando, então por vezes foi necessário interrompermos a explicação para chamar a atenção dos alunos.

A turma foi dividida em 5 grupos de 5 alunos e 1 grupo de 6 alunos. Depois de divididos entregamos as pistas aos grupos, alguns deles demoraram mais que o esperado para decifrá-las e então foram saindo para as demais pistas.

Esta foi a mais problemática das turmas durante o desenvolvimento, alguns grupos para se adiantarem e chegarem primeiro estavam resolvendo duas pistas ao mesmo tempo e então foram avisados e penalizados por isso. Pedimos aos grupos que devolvessem uma pista e primeiro resolvessem uma para depois pegarem a próxima e não apenas chutar a resposta e sair atrás dos envelopes.

O desenvolvimento da atividade em si foi mais problemático na atividade dos quatro quatros, pois era atividade mais demorada a ser realizada e então os alunos queriam ir para a próxima mesmo sem terminar.

Esta turma demorou bastante no desenvolvimento da atividade utilizando quase que todo o tempo, inclusive o de nossa conclusão da atividade.

Quando os grupos foram chegando ao refeitório, muitos não haviam concluído a atividade dos quatro quatros e foi-lhes permitido um tempo para que concluíssem. Somente depois de concluído esta parte começamos a correção dos grupos e então definimos o grupo que chegou em primeiro lugar, considerando se havia realizado a atividade dos quatro quatros.

Conforme realizamos a correção e encaminhamos os alunos para a sala de aula, contabilizamos os pontos e chegamos novamente a um empate entre dois grupos, mas um destes grupos era o que estava em um momento da prova com duas pistas, então aplicamos a devida penalidade, definindo então o grupo vencedor.

Nos encaminhamos a sala de aula, onde os alunos se encontravam e então realizamos alguns comentários, ressaltando alguns erros e explicando sobre algumas penalidades e então anunciamos o grupo vencedor, distribuindo seus prêmios e o doce aos demais alunos. Para finalizar pedimos aos alunos que se juntassem para que pudessemos tirar uma foto com todos.

A terceira aplicação do dia foi no período vespertino na turma do 9°C, nos encaminhamos a sala de aula e inicialmente a professora da turma explicou quem erramos e que realizaríamos uma atividade diferenciada e então prosseguimos nos apresentando e explicando as regras e sobre os códigos de criptográficos.

Nesta turma estavam presentes 20 alunos e foram divididos em 4 grupos com 3 alunos e 2 grupos com 4 alunos. Após serem divididos entregamos as pistas e alguns grupos foram bem demorados com a decifração, algo que não era esperado. Conforme foram terminando se encaminharam para as próximas pistas.

Esta turma em especial nos impressionou pela calma e pela atenção durante as explicações, permaneceram quietos algo que não tínhamos nas turmas da manhã.

Durante o desenvolvimento da atividade esta turma foi um pouco mais demorada como um todo, mas um grupo estava bem a frente dos demais.

Conforme os alunos foram concluindo e levando as resoluções para o refeitório, fomos realizando as correções e os encaminhando para a sala. Como ainda tínhamos um tempo antes de finalizar a aula nesta turma, permanecemos fora da sala para decidirmos qual o grupo seria o vencedor, contabilizando os pontos e as penalidades.

Decidido o resultado nos encaminhamos para a turma, conversamos um tempo com os alunos, pedindo o que acharam da atividade e então anunciamos os vencedores, distribuimos as premiações a todos e concluímos tirando uma foto com toda a turma.

Para a finalização do projeto, nos deslocamos até a turma do 9º D, no período vespertino, está foi a última aplicação da nossa gincana. Estavam presentes 21 alunos e todos participaram da atividade. A sala foi dividida mais uma vez em seis grupos, 3 deles com 3 alunos e outros 3 com 4 alunos.

Neste momento já havíamos aprimorado bastante nosso método de aplicação, as explicações foram mais diretas e mais claras, o que resultou em um ótimo desempenho desta turma. Uma peculiaridade foi observada nesta classe, dois alunos especiais estavam presentes, um deles era autista e o outro apresentava grande dificuldade de locomoção, porém, os dois participaram normalmente da atividade, pois cada um dos alunos contava com a ajuda de um funcionário do colégio.

Diferentemente de outras turmas o 9ºD era muito mais calmo no quesito conversa e bagunça, eles ficaram atentos a todas as explicações e procedimentos feitos no quadro, e demonstraram grande empolgação para dar início a atividade.

Sem demora dividimos os grupos e entregamos a primeira pista aos estudantes, os grupos foram muito rápidos e logo foram para as próximas pistas. O desempenho dos alunos era ótimo, desvendando pista a pista, rapidamente os grupos chegam na temida atividade dos quatro quatos de Malba Tahan, surpreendentemente os grupos desvendam a pista com certa facilidade. O diferencial fica por conta de que o aluno que tem dificuldade de locomoção tem muita facilidade nessa atividade e ajuda muito o seu grupo.

Esta turma foi um exemplo de superação e desempenho, os alunos terminaram a atividade antes do esperado. Após os grupos chegarem no refeitório, corrigimos as atividades e levamos todos para a sala de aula. Lá questionamos os alunos sobre a gincana, pedimos se eles haviam gostado da atividade e qual o grau de dificuldade que eles sentiram.

Enquanto nos reunimos para decidir quem seria o vencedor da gincana, propomos desafios aos alunos, pois ainda havia um tempo hábil. O desafio consistia em descobrir como construir um número designado por nós estagiários, utilizando a técnica dos quatro quatos, Dois desafios destes foram propostos e rapidamente desvendados, surpreendendo a todos mais uma vez.

Considerando o desenvolvimento da gincana, nos deparamos com um fato interessante para decidir o grupo vencedor, todos os grupos estavam empatados e sem nenhuma penalidade. Consultamos o nosso estoque de prêmios e decidimos por declarar um empate, e

premiar todos os grupos igualmente, já que estes alunos haviam sido impecáveis em todos os sentidos. Os alunos vencedores do desafio em sala, ganharam um prêmio a mais.

8. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este trabalho objetivou apresentar uma reflexão da aplicação de uma unidade didática sobre o Teorema de Tales, Semelhança de figuras e execução do dia da matemática, por meio do estágio supervisionado. Pudemos ver e sentir as dificuldades de ensino e aprendizagem de matemática, em especial, nos conteúdos citados anteriormente, os quais fomos responsáveis por trabalhar na regência.

Buscando fornecer um ambiente de aprendizagem mais significativa, e ainda confortável, para os alunos dos 9º anos A e B, do Colégio Estadual Costa e Silva, nos embasamos na teoria de ensino tradicional, buscando aspectos da aprendizagem significativa, tais como: relacionar os conteúdos com a realidade; partir de conhecimentos prévios dos alunos e propiciar o prazer da descoberta, sendo observado que a aprendizagem ocorreu para vários alunos, durante as aulas e avaliações.

Esta última etapa da disciplina de Estágio supervisionado I, nos mostrou várias dificuldades em ser professor - em especial por ter ocorrido, no Colégio Estadual Costa e Silva, colégio o qual comporta vários alunos com deficiências físicas e intelectuais - enfatizamos que de acordo com a nossa experiência, apenas a licenciatura não é garantia para que possamos fornecer um ensino adequado para necessidades dos nossos alunos, é necessário estar em constante formação. Além disso, devemos buscar novas estratégias, para que a aprendizagem ocorra constantemente para os mais diversos alunos, contemplando suas individualidades.

Da mesma forma com que os alunos foram importantes em nossa formação, esperamos que tenhamos contribuído para a formação desses cidadãos, em especial para os alunos inclusos nas turmas dos 9º anos, visto que esses são os que mais necessitam de uma atenção especial de nós professores, pelas inumeráveis restrições as quais os mesmos estão sujeitos. Essas dificuldades não devem e não podem ser ignoradas, mesmo com pouco aporte teórico que temos no curso de licenciatura em matemática. Tendo em vista que a sala de aula é a mais diversificada possível, temos ciência de que com apenas quatro anos de curso, não é possível sair formado com total confiança e bagagem para lidar com essa diversidade.

Por fim, é necessário sempre estarmos “inovando”, vislumbrando promover um ambiente de aprendizagem o qual, o aluno tenha interesse pelo aprendizado, além disso, é

necessário a constante busca de conhecimento, para que possamos disponibilizar um ensino significativo para nossos alunos.

9. REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G; PRADO, M. A. **O ensino e aprendizagem-avaliação de geometria através da resolução de problemas**. Acta Scientiae, Canos, v.12, n. 1, p 24-42, jan/jul.2010.

Atividades Teorema de Tales. Disponível em:

<<http://www.colegiosalesiano.com.br/arquivos/site/para-casa/revisao/01-teorema-de-tales.doc>>. Acesso em: 01 agosto. 2018.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

MIGUEL, J. C. **O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas**. In: PINHO, S. Z. de; SAGLIETTI, J. R. C. (Org.). Núcleos de Ensino – PROGRAD – UNESP. São Paulo: Editora UNESP, 2005. v.1. p.375-394.

PAZ JÚNIOR, G. T. **As dificuldades no ensino de matemática**. 2008. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/as-dificuldades-no-ensino-de-matematica/5488/>>. Acesso em: 21 out. 2018.

Projeto Araribá: matemática ensino fundamental /obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editora responsável Juliane Matsubara Barroso. -2. Ed.- São Paulo: Moderna, 2007.

Problema Teorema de Tales. Disponível em:

<<https://descomplica.com.br/blog/matematica/questoes-comentadas-teorema-de-tales/>>. Acesso em: 01 agosto. 2018.

Teorema de Tales e semelhança de triângulos. Disponível em: <<http://files.aprender-a-aprender-matematica.webnode.com/200000325-28bf229b90/ra-ef-ma-19.pdf>>. Acesso em: 10 de agosto. 2018.

9º Semelhança. Disponível em: <<http://ptdocz.com/doc/1653585/9-ano-%E2%80%93-semelhan%C3%A7a>>. Acesso em: 10 de agosto.2018.