

Ângulos e triângulos no 7^o ano: conceitos e aplicações em diferentes ambientes de aprendizagem

Lidiane Ferreira Nunes 

Resumo

Este relato de experiência tem como objetivo apresentar uma Sequência de aulas proposta no material didático da rede de ensino de São Paulo, Aprender Sempre, acerca dos objetos ângulos e triângulos, unidade temática Geometria, determinada pela Proposta Curricular do Estado de São Paulo, norteados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O planejamento das aulas foi além do material didático. Por meio de pesquisas e reflexões realizadas a cada atividade finalizada buscou-se diferentes estratégias, com diversos recursos associados aos ambientes de ensino escolar, laboratório de informática e sala de aula. As atividades foram desenvolvidas com duas turmas do sétimo ano, anos finais do Ensino Fundamental, da Unidade Municipal de Ensino Padre Manoel da Nóbrega, na cidade de Cubatão-SP, no ano de 2022. Após a aplicação da Sequência de aulas constatou-se que os objetivos foram atingidos. As mediações e intervenções foram necessárias a cada etapa favorecendo a equidade dos processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ângulos, Triângulos, Ensino-Aprendizagem, Sequência de aulas.

Angles and triangles in the 7th grade: concepts and applications in different learning environments

Lidiane Ferreira Nunes

Abstract

This experience report aims to present a Sequence of classes proposed in the didactic material of the São Paulo teaching network, Always Learning, about the objects angles and triangles, thematic unit Geometry, determined by the Curriculum Proposal of the State of São Paulo, guided by the National Common Curriculum Base (BNCC). Lesson planning went beyond teaching material. Through research and reflections carried out at each completed activity, different strategies were sought, with various resources associated with school teaching environments, computer labs and classrooms. The activities were developed with two seventh grade classes, final years of elementary school, at the Padre Manoel da Nóbrega Municipal Teaching Unit, in the city of Cubatão-SP, in the year 2022. After applying the Sequence of classes, it was found that the objectives were achieved. Mediations and interventions were necessary at each stage, favoring equity in the teaching and learning processes.

Keywords: Angles. Triangles. Teaching-Learning. Sequence of classes.

Introdução

No decorrer deste ano, 2022, os desafios para o professor em sala de aula tornaram-se ainda maiores diante do primeiro ano letivo totalmente presencial, após quase dois anos de isolamento social pela pandemia do Coronavírus. Neste cenário de incertezas, o que nos motiva é o desejo de continuarmos, com perspectivas diferentes para cada planejamento de aula e, sobretudo esperançosos de que, embora sejam necessários muitos anos para superarmos todo o caos, somos capazes de cumprir nosso papel de professor mediador dos processos de ensino e aprendizagem da melhor forma possível.

Segundo BOALER (2019), o fator mais importante no êxito escolar é que os pesquisadores chamam de “oportunidade de aprender”. Se não tiverem oportunidades de aprender com um trabalho desafiador e de alto nível, os alunos não alcançarão altos níveis.

Neste sentido será apresentado um relato de experiência com uma turma do 7º ano da Unidade Municipal de Ensino Padre Manoel da Nóbrega (UME Nóbrega), no município de Cubatão-SP. Os objetos de ensino são ângulos e triângulos. Seguimos o material apostilado disponibilizado pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, os chamados caderno do aluno e caderno do professor.

Para melhor compreensão das etapas e do desenvolvimento das atividades realizadas, primeiramente detalharei a Sequência de atividades 4, proposta no material acima citado e, conforme organização do material esta é a quarta Sequência de atividades proposta.

Todas as Sequências de aulas do material seguem as orientações que são organizadas da seguinte forma: organização da turma, material necessário, iniciando, desenvolvendo e finalizando. Essas etapas são apresentadas no início de cada Sequência na parte superior, em coluna, do lado direito ou esquerdo da página das atividades, no caderno do professor, em fonte menor.

Diferentes estratégias para o ensino de ângulos e triângulos

Dentre tantas aulas e planejamentos das aulas do 7º ano deste ano apresento as aulas acerca dos objetos matemáticos ângulos e triângulos, por acreditar nas mais variadas estratégias de ensino que foram utilizadas para ministrá-las, assim como o desafio que é ensinar Geometria na escola pública. Em diversas realidades faltam materiais e até mesmo tempo diante de um currículo extenso, das atividades extras e das avaliações externas que vão surgindo.

Para apresentar este relato partiu-se do material base, a apostila do Estado de São Paulo, Aprender Sempre volume 1, 7º ano do Ensino fundamental II. Neste material há a apresentação do objeto, objetivos e orientações para o professor em cada Sequência de aulas como assim está nomeado na apostila.

Na seção inicial é apresentada ao professor o que se espera ao final de cada Sequência de aulas, neste caso é o de que o aluno seja capaz de reconhecer e aplicar conceitos, propriedades e procedimentos em contextos que envolvam ângulos, triângulos e suas relações. Ainda nesta apresentação é justificada a escolha da habilidade (EF07MA24):

Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados, utilizar transferidor para medir os ângulos internos e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180° , por meio da análise nos resultados de avaliações internas e externas que revelaram fragilidades dos estudantes em relação a ela. (BRASIL, 2017, p. 309).

A seguir apresentarei a organização de como as aulas são apresentadas no material didático, sendo estas divididas de duas em duas aulas, cada uma com 45 minutos, totalizando 90 minutos cada bloco. Essa divisão é realizada em cada Sequência de aulas. Na sequência serão explanadas as diferentes estratégias, ferramentas e reflexões realizadas no desenvolvimento das atividades, bem como as dificuldades encontradas pelos alunos e as intervenções realizadas pela professora mediadora.

No primeiro momento conversamos sobre o esporte skate, foi solicitada a colaboração de um aluno para representar um skatista, compartilhando o que ele entende sobre as manobras. A partir dessa conversa seguiu-se o proposto no material, exposto por meio de um quadro abaixo para melhor compreensão do que foi trabalhado em sala de aula.

Quadro 1 – Orientações para o professor, aulas 1 e 2.

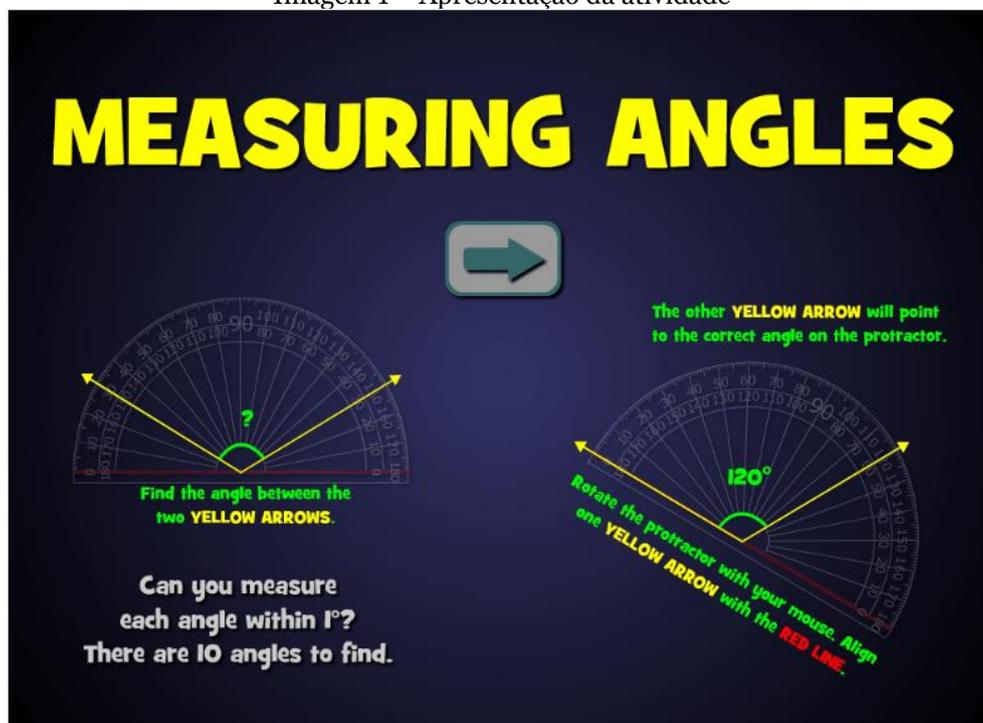
| Aulas 1 e 2 – Gira, girou! | | | | |
|--|---|--|---|---|
| Organização da turma | Material necessário | Iniciando | Desenvolvendo | Finalizando |
| Organize a turma em duplas ou, individualmente, com as carteiras dispostas em U. | <ul style="list-style-type: none"> • Caderno de atividades do estudante. • Papel quadriculado ou malha quadriculada. • Transferidor. | Neste bloco de aulas, exploramos o conceito de ângulo como rotação ou giro, desenvolvendo habilidades de reconhecimento, classificação, associação, comparação e construção, além de contribuir para a compreensão do conceito de triângulo e suas propriedades. | <p>A Atividade 1 propõe, inicialmente, a exploração e observação do próprio ambiente da sala de aula, identificando lugares, superfícies e objetos que apresentam o ângulo reto. Sugere-se também a construção de ângulos a partir de palitos de fósforo.</p> <p>Na Atividade 2, são resgatados alguns conhecimentos. É importante levar o estudante a perceber o aspecto dinâmico do conceito de ângulo por meio de observações, tais como a abertura de uma tesoura e o movimento dos ponteiros de um relógio. Desse modo, o ângulo estará associado à ideia de giro, explorando diversas situações e contextos, utilizando-se de materiais como papel ou malha quadriculada.</p> <p>A Atividade 3 aborda o uso do transferidor, estimulando o estudante a traçar ângulos a partir de medidas dadas. Uma sugestão interessante é propor a construção do transferidor pelos próprios estudantes, utilizando cartolina, compasso e régua.</p> | Para finalizar, reserve um tempo da sua aula para a sistematização do que foi trabalhado ao longo das atividades, solicitando que os estudantes elaborem um mapa mental, por exemplo. Peça também que compartilhem as dificuldades durante a execução das atividades propostas. |

Fonte: Adaptado de Caderno do professor Volume 1 – Parte I, p.: 124-125.

Após a realização das etapas citadas no quadro, sentiu-se a necessidade de ir além do ambiente papel e lápis. Os alunos manusearam o transferidor, vale ressaltar que a escola dispõe de um kit que o professor pode levar para sala de aula. Cada aluno recebeu um e pode manuseá-lo na realização de atividades.

Diante das dificuldades encontradas uma nova abordagem foi realizada para que os alunos pudessem visualizar de forma dinâmica como podem medir os ângulos. O desafio estava lançado, a cada rodada tinham que acertar o ângulo que aparecia na tela. Com o uso do transferidor online, giravam-no tanto no sentido horário, quanto anti-horário e registravam a medida na tabela do lado direito da tela, depois conferiam a resposta. Essa ferramenta¹⁷ é bem intuitiva. Apesar de estar em inglês, os alunos gostaram da proposta. Ela também pode ser utilizada no ambiente virtual Google Classroom. Abaixo, as imagens 1 e 2, print da tela, que demonstram a apresentação da atividade medindo ângulos.

Imagem 1 – Apresentação da atividade



Fonte: <https://www.mathplayground.com/measuringangles.html>

¹⁷ <https://www.mathplayground.com/measuringangles.html> visitado em: 08/09/2022.

Imagem 2 – Realização da primeira medida do ângulo dado



Fonte: <https://www.mathplayground.com/measuringangles.html>

Segundo SANTANA E SOUSA (2016, p.3),

O uso das tecnologias com enfoque pedagógico representa para os professores uma alternativa para atender às necessidades de alunos cada vez mais conectados e envolvidos com o mundo digital. Os professores, no processo de reflexão e crítica da prática, (re)conhecem e aproveitam esses recursos, incorporando-os em suas aulas.

Assim finalizamos as aulas 1 e 2, dando sequência as atividades 3 e 4 que têm como objetivo as relações entre ângulos e triângulos. Essas atividades foram realizadas de acordo com a orientação do material, conforme descrito no quadro abaixo:

Quadro 2 – Orientações para o professor, aulas 3 e 4.

| Aulas 3 e 4 – Relações entre ângulos e triângulos | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Organização da turma | Material necessário | Iniciando | Desenvolvendo | Finalizando |
| Organize a turma em duplas ou, individualmente, com as carteiras dispostas em U. | Caderno de atividades do estudante. Papel quadriculado ou malha quadriculada. Transferidor. | Neste bloco de aulas, damos continuidade ao conceito de ângulo, ampliando para o estudo dos triângulos. As atividades visam desenvolver habilidades de reconhecimento, classificação e medição de modo a favorecer a compreensão do conceito de triângulo, seus variados tipos e suas propriedades. | A Atividade 1 resgata a classificação de triângulos quanto aos lados e ângulos, propondo também situações que estimulam a habilidade de estimativa. Na Atividade 2, sugere-se o uso de papel ou malha quadriculada para realizar o desenho. Na Atividade 3, o estudante poderá aplicar uma das propriedades do triângulo equilátero, comparando as medidas dos ângulos. | Para finalizar, enquanto os estudantes resolvem as atividades, circule entre a turma, observando se eles apresentam alguma dificuldade, buscando fazer as intervenções necessárias. Reserve um tempo da sua aula para a sistematização do que foi trabalhado ao longo das atividades. Solicite também que compartilhem as dificuldades que tiveram durante a execução das atividades propostas. |

Fonte: Adaptado do Caderno do professor Volume 1 – Parte I, p.: 129-130.

Nestas atividades a maior dificuldade encontrada pelos alunos foi na pronúncia da nomeação de cada triângulo, de acordo com a classificação em relação a medida dos lados e em relação à medida dos ângulos. Conversamos sobre a importância da nomeação e de sabermos as respectivas diferenças, pois em estudos futuros seriam rerepresentadas essas classificações, que aprender faz toda diferença. Para MACHADO (2011),

Embora tanto as línguas naturais quanto as linguagens formais se caracterizem como sistemas de signos, situando-se, portanto, no âmbito da Semiótica, a importância relativa dos diferentes níveis de abordagem, bem como os mecanismos de articulação interníveis são significativamente distintos nas duas situações. (Machado, 2011, p. 118)

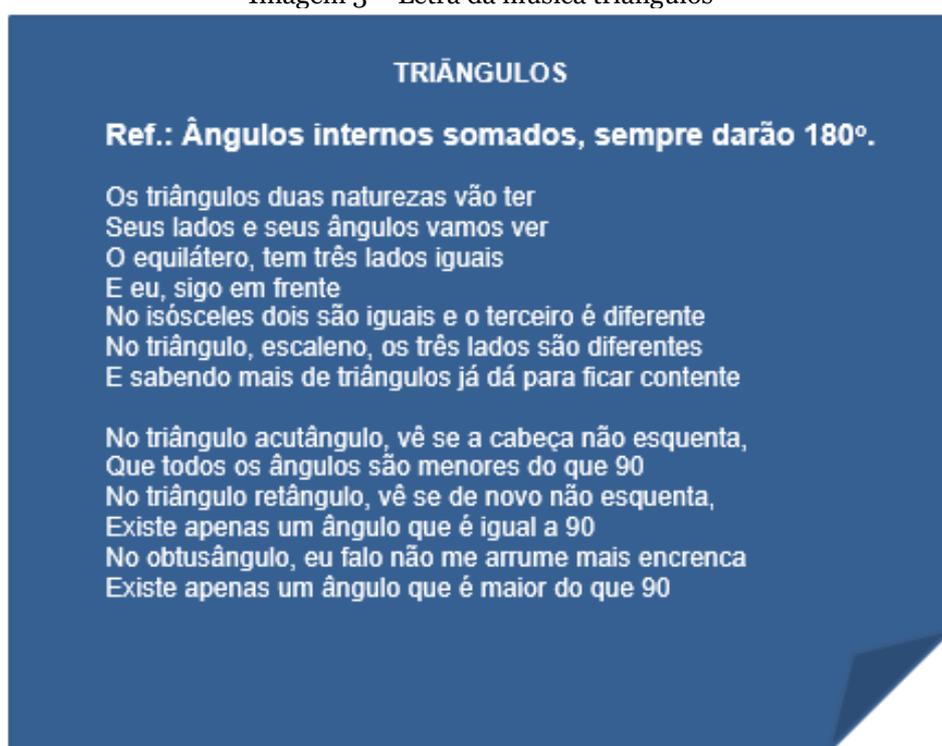
Semanas depois, refletindo sobre as dificuldades dos alunos, recordei de um material utilizado há anos, parte de uma coleção da Editora Abril, Aprender agora é show. Um Disco Compacto (CD, em inglês, *Compact Disc*) com músicas de Matemática, então a música triângulos, poderia contribuir de alguma forma para os processos de ensino e aprendizagem. Mais um desafio surgiu, converter a música em MP3 ou mpeg-layer 3 é uma denominação criada pela *Moving Picture Experts Group* (MPEG), para o notebook e escrever a letra. O caderno com as letras não tenho mais, também não encontrei, em pesquisa realizada na internet.

Para TEODORO (2018) a música está presente no dia a dia da juventude, sendo algo que os jovens apreciam.

Expliquei para eles a proposta da música, que tinha observado a dificuldade deles na pronúncia e associação das palavras novas, obtusângulo, acutângulo, retângulo, escaleno, equilátero e isósceles. Perguntei se tinham alguma sugestão que pudesse colaborar com a aprendizagem deles. Como não houve sugestão, citei a música como ferramenta de auxílio. Não tenho o dom de cantar, mas podemos juntos, ouvir a melodia para depois socializarmos. Assim ficou planejado para a aula da semana seguinte.

Ao retornamos entreguei a letra para cada aluno, solicitei que colassem no caderno para não perderem, em seguida ouvimos. Eles gostaram da melodia, risos e aplausos. A curiosidade finalmente havia chegado ao fim. Depois cantamos juntos. Na imagem abaixo a letra da música:

Imagem 3 – Letra da música triângulos



Fonte: Coleção Vestibular - Aprender Agora é Show – Editora Abril.

Para TEODORO (2018, p.11),

A experiência citada acima contribuiu de forma positiva para o aprendizado dos alunos. A Matemática é uma ciência em que é necessário compreender conceitos e aprender fórmulas, sendo estas com aplicações fundamentais. Diante disso, o professor tende a inventar e reinventar diariamente um novo método para a aprendizagem ser eficaz e eficiente.

Dando continuidade a Sequência de atividades, foram realizadas as aulas 5 e 6, É possível construir um triângulo? Da mesma forma que nas aulas anteriores foram seguidas as

orientações do material didático, apenas substituindo o palito de churrasco por outros materiais acessíveis para eles e mais fáceis de manipular, sem o risco de machucá-los. Os discentes apresentaram atividades com palito de fósforo, linha de crochê, papel quadriculado e palitinhos de pirulito.

Quadro 3 -Orientações para o professor, aulas 5 e 6.

| Aulas 5 e 6 – É possível construir o triângulo? | | | | |
|---|--|---|--|--|
| Organização da turma | Material necessário | Iniciando | Desenvolvendo | Finalizando |
| Estudantes organizados em duplas produtivas. | Caderno de atividades do estudante, palitos de churrasco ou canudos, fita adesiva ou régua, durex, tesoura sem ponta e compasso. | Professor, converse com a turma sobre a atividade prática que irão desenvolver nessa aula. Reforce o cuidado com o manuseio dos instrumentos e materiais e a importância do envolvimento durante a realização, para garantirem um trabalho realmente colaborativo em dupla. | Propomos que a Atividade 1 aconteça com a leitura coletiva do enunciado. Recomende que as duplas sigam o passo a passo das ETAPAS 1 e 2 para as três situações indicadas. É importante orientá-los quanto à atenção necessária para a realização dos experimentos, para posterior solução dos questionamentos dispostos. Discuta as respostas de maneira coletiva, dando espaço para que os estudantes comentem as suas soluções. Eles devem observar a condição de existência de triângulos, então, refletir e concluir sobre ela é indispensável. As Atividades 2 e 3 serão realizadas em seguida, também com discussões e reflexões sobre o que é necessário ocorrer com as medidas dos segmentos para que seja possível formar triângulos com eles. Promova correção oral. | Para encerrar, retome as práticas desenvolvidas e as conclusões quanto à condição de existência de um triângulo e também sobre o uso de régua e compasso para construir triângulos. Incentive a participação dos estudantes, sobretudo para indicarem possíveis dificuldades e dúvidas com vistas a esclarecê-las. |

Fonte: Adaptado do Caderno do professor Volume 1 – Parte I, p.: 131-132.

Após todas essas abordagens, resolvi testar uma atividade dinâmica, por meio do GeoGebra¹⁸. Conforme ALMEIDA, (2020, p.52),

¹⁸ GeoGebra é um software de matemática dinâmica para todos os níveis de ensino que reúne geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatística e cálculo em um único motor. Além disso, o GeoGebra oferece uma plataforma online

A utilização de ferramentas que permitam a construção de atividades dinâmicas vem de encontro ao interesse do aluno, enquanto sujeito ativo, pois oferecem a análise de conceitos matemáticos e resolução de problemas geométricos mediante a visualização e a interatividade, além de aumentar o interesse pela aprendizagem.

Em pesquisas realizadas na internet encontrei uma proposta interessante intitulada: Condições para existência de um triângulo¹⁹. A ideia não era produzir um novo material, mas utilizar o que já foi construído por outro professor na plataforma GeoGebra. Com a proposta analisada e testada, anotei algumas medidas, inclusive as mesmas que eles tinham utilizadas nas atividades do caderno do aluno. Solicitei que testassem as medidas e observassem o que estava acontecendo na tela do GeoGebra. Essa atividade foi realizada em dupla, porque o laboratório de informática da escola não contempla um computador por aluno. No desenvolvimento da atividade, tivemos problemas com alguns computadores e a atividade foi replanejada, em alguns casos, para ser realizada em trios.

Essa construção no GeoGebra tem como proposta o manuseio de seguimentos, por meio do controle deslizante, demonstrando geometricamente as condições dimensionais que os lados de um triângulo ABC devem ter para que haja um triângulo, com o objetivo do aluno, perceber, que em cada um dos lados deve ter comprimento maior que a diferença entre os outros dois lados e menor que a soma desses dois lados.

Ao circular pelo laboratório percebi os alunos discutirem sobre as possibilidades ou não de construção, retomavam as atividades do caderno e comparava o porquê de algumas medidas não serem possíveis.

Solicitei que elaborassem um pequeno texto explicando a atividade para ser compartilhado em sala de aula. Diversas curiosidades surgiram, como o professor tinha feito no GeoGebra a atividade, porque o controle deslizante tinha tamanho limitado (intervalo). Fomos conversando sobre todas essas questões e ao término sugeriram que fossemos mais vezes ao laboratório, visto que é muito bom ter uma ferramenta para testar hipóteses, enquanto aprendem. Alguns chegaram à conclusão de que se não houvesse o limite do tamanho (intervalo) do controle deslizante o triângulo não poderia ser visto na tela, por isso o professor colocou esse tamanho. Entender as condições de existência de um triângulo com o uso do GeoGebra otimiza o tempo sendo possível visualizar a construção do triângulo ou não de acordo com as escolhas. Todas as atividades realizadas anteriormente puderam ser testadas.

com mais de 1 milhão de recursos de sala de aula gratuitos criados por comunidade multilíngue. Esses recursos podem ser facilmente compartilhados por meio da plataforma de colaboração GeoGebra Classroom, onde o progresso do aluno pode ser monitorado em tempo real.

¹⁹ Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/ds3v8vpy> visitado em: 02/09/2022.

ISSN 2526-2882

Alguns encontraram “erros”, as medidas dos materiais que utilizaram na atividade do caderno não foram exatas e por isso a construção do triângulo não foi possível. Tiveram a oportunidade de rever suas atividades por meio de novas conjecturas proporcionadas pelo ambiente dinâmico.

Considerações

Para refletirmos acerca das aulas e dos materiais utilizados, vamos retomar o caderno do aluno, que em cada início de atividade elenca os objetivos. Nas aulas 1 e 2 – Gira, Girou! Os objetivos foram alcançados por meio das atividades do material didático e do recurso tecnológico, os discentes participaram de atividades em diferentes ambientes educacionais, puderam analisar e comparar técnicas para medir ângulos. Estabelecer relações com o cotidiano contribui para melhor compreensão dos objetos estudados. A aula foi além dos recursos citados, comentam sobre localização, mapas, esportes, técnicas que utilizam no dia a dia que estão associadas a ângulos e relataram a importância que os ângulos têm para a construção, pois alguns pais são pedreiros e não sabiam que isso tinha a ver com estudar Matemática.

Para as aulas 3 e 4 – Relações entre ângulos e triângulos para os objetivos serem alcançados foi necessária intervenção da professora, uma vez que os alunos apresentaram dificuldades em pronunciar as novas palavras. Com o intuito de mediar os processos de ensino e aprendizagem foi utilizado a música, como ferramenta, retomando uma mídia já tida como ultrapassada, o CD. Com a música os alunos relataram que ao cantar fica mais fácil para eles aprenderem e que não imaginavam que tinham música para estudar sobre triângulos, nunca tinham cantado nas aulas de matemática. Foi importante ouvir isso para compreender que toda tecnologia é importante e que espaço e tempo nos auxiliam na adaptação de um recurso tido como ultrapassado em uma ferramenta de auxílio moderna e atual.

No caso das aulas 5 e 6 - É possível construir o triângulo? vale ressaltar que da mesma forma que o transferidor, com o compasso, também temos kit na escola, com o diferencial que os compassos precisaram passar por uma manutenção (ajuste de parafuso e reposição do grafite), dos que estavam aptos para realização das atividades restaram 18. Trabalhamos em duplas. O tempo programado para as aulas teve que ser superior ao do planejamento, pois à medida que um terminava compartilhava o compasso para o colega concluir a dele.

O laboratório de informática e o GeoGebra contribuíram significativamente para realização das atividades. Como trabalho futuro, no próximo ano, letivo, possibilitar aos alunos um número maior de aulas no laboratório. Se todos tivessem celular, seria interessante utilizar o aplicativo do GeoGebra nas aulas de matemática, sem a necessidade de agendamento prévio

para utilização do laboratório de informática, que atende a todos os professores e alunos, portanto nem sempre é possível agendamento para data planejada.

Repensando as diferentes práticas utilizadas para a Sequência de aulas é possível estabelecer conexões diferentes, mediando os processos de ensino e aprendizagem de diferentes formas. As abordagens não necessariamente precisam seguir um roteiro, temos diversas metodologias, que podem auxiliar, no cotidiano da sala de aula, compreendendo que não há uma fórmula mágica, ou mesmo uma única tendência da Educação Matemática a ser seguida, que a cada Sequência é possível dinamizar as aulas, com diferentes estratégias, ferramentas ou tendência. O protagonismo é do aluno, portanto refletir esses percursos são necessários a cada finalização.

Cada atividade desenvolvida desta Sequência de aulas enriqueceu o meu trabalho, como docente, evidenciando que há necessidade de modificarmos nossas aulas proporcionando aos educandos maior interação com a teoria e a prática, ou seja, na experimentação de instrumentos voltados para a aprendizagem.

Referências

- ALMEIDA, I. (2020). **Tales em movimento: aplicação do Teorema De Tales nos triângulos.** *Com a Palavra, O Professor*, 5(13), 50-58. <https://doi.org/10.23864/cpp.v5i13.268>.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, DF: MEC, 2017.
- BOALER, Jo. **O que a matemática tem a ver com isso? Como professores e pais podem transformar a aprendizagem da matemática e inspirar sucesso;** tradução: Daniel Bueno; revisão técnica: Fernando Amaral Carnaúba. Porto Alegre: Penso, 2019.
- MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua Materna (análise de uma impregnação mútua).** São Paulo: Cortez, 2011.
- SANTANA, C., E SOUSA, A. (2016). **Produção de videoaula e aprendizagem de matemática: uma opção possível?.** *Com a Palavra, O Professor*, 1(1), 01-10. <https://doi.org/10.23864/cpp-v1-n1-51>
- SÃO PAULO. **Aprender Sempre 2022 Volume 1 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental Material do professor.** Disponível em: <<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/aprender-sempre-ef/>> Acesso: 01/02/2022.
- SÃO PAULO. **Aprender Sempre 2022 Volume 1, 7º ano do Ensino Fundamental Material do aluno.** São Paulo: EFAPE, 2022. Disponível em:

<<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/aprender-sempre-ef/>> Acesso: 01/02/2022.

TEODORO, R. (2018). **O Ensino da Adição e Subtração de Arcos Trigonométricos, através da Música: Um Relato de Prática.** *Com a Palavra, O Professor*, 3(6), 1-9. <https://doi.org/10.23864/cpp.v3i2.92>

Agradecimentos

Aos meus alunos (as) do 7º ano da UME Nóbrega pela colaboração na realização das atividades, bem como à toda equipe pedagógica dessa escola que apoiam iniciativas como esta. Obrigada!

Biografia Resumida

Lidiane Ferreira Nunes: Professor(a) do(a) de Matemática, Anos finais, da Unidade Municipal de Ensino Padre Manoel da Nóbrega da Rede Municipal de ensino de Cubatão-SP.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5985618086133573>

Contato: lidiafn@gmail.com